

UNL NO BRASIL: TRABALHANDO PELA INCLUSÃO DIGITAL

**HUGO CESAR HOESCHL, Dr
Organizador**

SUMÁRIO:

UNIVERSAL NETWORKING LANGUAGE (UNL)

Especificações

Versão 3.0

Tradução: Geraldo Macedo

A UNL A SERVIÇO DA GLOBALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Adilson Luiz Tiecher

O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO HUMANA E A UNL

Alexandre Maines

TRANSPARÊNCIA ELETRÔNICA – COMO A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APOIADA NA INFRA-ESTRUTURA DA INTERNET PODE COLABORAR PARA A TRANSPARÊNCIA DOS NEGÓCIOS PÚBLICOS DOS PAÍSES

Jaime Leonel de Paula Júnior e Simone Keller Fächter

USO DE INTERLÍNGUA PARA ARMAZENAMENTO E RECUPERAÇÃO DE BASES TEXTUAIS DE DECISÕES JUDICIAIS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS

João Luiz Martelli Moreira

MODELAGEM ORIENTADA A OBJETOS APLICADA A UNL

Adriana Gomes Alves

A UNL PODE PROGREDIR.

José Roberto dos Santos

UNL – FERRAMENTA PODEROSA NA OTIMIZAÇÃO DA LOGÍSTICA

Theobaldo Manique Junior e Valter Olah

DERRUBANDO AS BARREIRAS DAS DIFERENÇAS LINGÜÍSTICAS

Irineu Theiss

UNL EM ÁREAS TEMÁTICAS: ANALISANDO O USO NA ÁREA DE SAÚDE
Eraldo Cid Bastos

A NOVA CULTURA DA ESCRITA
Rosângela Aparecida Becker

**A CONTRIBUIÇÃO DA UNL NO PROCESSO DE RECRUTAMENTO E
SELEÇÃO DE PESSOAL**
Patrícia de Carvalho Isidio Santana

ALGUMAS REFLEXÕES EM TORNO DA UNL
Sérgio Eduardo Cardoso

**REALIDADE VIRTUAL APLICADA NO ENSINO E SUA ASSOCIAÇÃO COM
A UNIVERSAL NETWORKING LANGUAGE**
Alessandro Mueller

UNIVERSAL NETWORKING LANGUAGE (UNL)

Especificações

Versão 3.0

UNDL Foundation

Tradução: Geraldo Macedo

Introdução

A Internet emergiu porque a infra-estrutura de informação global, revolucionou o acesso à informação, como também a velocidade que é transmitida e recebida. Com a tecnologia do correio eletrônico, por exemplo, os povos podem comunicar-se rapidamente através de longas distâncias. Nem todos os usuários, entretanto, podem usar seu próprio idioma para se comunicar. A Linguagem Natural Universal (UNL) é um idioma artificial na forma de uma rede semântica para que os computadores expressem e troquem todo tipo de informação. Desde o advento dos computadores, os investigadores em torno do mundo trabalharam para desenvolver um sistema que supere as barreiras do idioma. Enquanto muitos diferentes sistemas foram desenvolvidos por diversas organizações, cada um tem sua representação especial de um determinado idioma. Isto resulta em incompatibilidades entre sistemas. É então impossível quebrar barreiras de idioma no mundo inteiro, até mesmo se todos os resultados forem combinados em um único sistema. Frente a este cenário, surgiu o conceito de UNL como um idioma comum para todos os computadores existentes. Com o surgimento da UNL, poderemos aplicar os resultados de pesquisa do passado aos desenvolvimentos atuais e construiremos uma infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento do futuro.

O que é a UNL?

A UNL consiste em palavras universais (UWs), relações, atributos e na base de conhecimento da UNL. As palavras universais constituem o vocabulário, as relações e os atributos constituem a sintaxe e a base de conhecimento constitui a semântica da UNL.

Por que é a UNL é necessária?

No futuro, um computador precisará ser capaz de processar o conhecimento. Conhecimento este que torna o computador capaz de assumir os pensamentos e julgamentos de humanos, usando o conhecimento de humanos. O processamento deve ser baseado em conteúdos. Para os computadores terem conhecimento eles precisam ter conhecimento do processo do conhecimento. É necessário que os computadores tenham um idioma ordenado em forma de conhecimento para processarem conteúdos como humanos. A UNL é um

idioma para os computadores alcançarem isto. A UNL pode expressar conhecimento como um idioma natural. A UNL também pode expressar conteúdos como um idioma natural.

A vantagem de uma linguagem comum para computadores

A UNL reduz drasticamente os custos de conhecimento e em desenvolvimento ou conteúdos necessários para processar conhecimento compartilhando e conteúdo. Além disso, se o tipo de conhecimento requerido por fazer algo através de software e descrever numa linguagem para computadores, como a UNL, o software só precisará interpretar instruções escritas nesta linguagem para poder executar suas funções. E então outro software poderá compartilhar estas instruções. É então possível acumular tal conhecimento da mesma maneira por computadores como numa biblioteca para humanos.

Como a UNL expressa a informação?

A UNL representa a informação, isto é, buscando o sentido, sentença por sentença. A informação da sentença é representada como um *hyper-graph* que tem palavras universais (UWs) como nós e relações como arcos. Este *hyper-graph* é representado também por um conjunto de relações binárias dirigidas, uma entre cada duas das UWs atuais na sentença. A UNL expressa a informação que classifica a objetividade e a subjetividade. A objetividade é expressada usando UWs e relações. O subjetividade é expressado usando atributos ligados às UWs.

Capítulo 1: Expressões UNL

As relações binárias são os blocos de construção de expressões UNL. Elas são compostas de uma relação e de duas UWs. Esta seção trata da definição e da interpretação das relações binárias da expressão UNL.

Há duas formas para expressar as expressões UNL, uma é o formulário da tabela e a outra é a forma de lista. A forma de tabela de uma expressão UNL é mais legível do que o forma de lista, mas a forma de lista de uma expressão UNL é mais compacta do que a forma de tabela. Aqui, somente a forma de tabela será explicada e a forma de lista será mostrada no capítulo 5.

Qualquer componente, tal como uma palavra, frase ou título e, naturalmente, uma sentença de uma língua natural pode ser representada com as expressões UNL. Uma expressão UNL consiste então numa UW ou de uma (ajuste de) relação(s) binária. Num documento UNL, a expressão UNL para a sentença é incluída pelos *Tags* { unl } e { /unl } interno e pelo [S] e [/S]. Se uma expressão UNL consistir em uma UW, esta UW deve ser incluída também pelo Tag [W] e pelo [/W].

Assim, a expressão UNL de uma sentença é a seguinte:

```
{unl}  
<Binary Relation>
```

```
...  
{/unl}
```

or,

```
{unl}  
[W]  
<UW>  
[/W]  
{/unl}
```

Sintaxe de uma relação binária

Uma relação binária é composta como segue:

<Binary Relation>	::= <Relation Label> ["." <Compound UW-ID>] "(" {{ <UW ₁ > ["." <UW-ID ₁ >]] { "." <Compound UW-ID ₁ > }}[<Attribute List>] "," {{ <UW ₂ > ["." <UW-ID ₂ >]] { "." <Compound UW-ID ₂ > }}[<Attribute List>] ")"	
<Relation Label>	::= uma relação	veja o "capítulo 2: Relações "
<UW>	::= uma UW Universais "	veja o "capítulo 3: Palavras
<Attribute List>	::= { "." <Attribute> } ...	
<Attribute>	::= um atributo	veja o "capítulo 4: Atributos "
<UW-ID>	::= dois caracteres ' de 0 ' - ' 9 ' e ' A ' - ' Z '	
<Compound UW-ID>	::= número decimal de dois-dígito (00 - 99) 00 é usado representando a sentença principal, que pode ser omitida.	

As UW-IDs compostas são sequências de dois dígitos usados para identificar cada instância especificada por UWs compostas. UWs compostas são grupos de relações binárias - também conhecidas como ("Espaço-Nós ") - que podem se referir como uma UW.

A seguir, um exemplo de uma expressão UNL da sentença: **"eu posso ouvir um cão latindo lá fora"**.

```
{unl}  
aoj(hear(icl>perceive(agt>person,obj>thing)).@entry.@ability, I)  
obj(hear(icl>perceive(agt>thing,obj>thing)).@entry.@ability, :01)  
agt:01(bark(agt>dog).@entry, dog(icl>mammal))  
plc:01(bark(agt>dog).@entry, outside(icl>place))  
{/unl}
```

Nas expressões UNL acima, o "aoj", "agt" e "obj" que são os rótulos de relação, o "hear(icl>perceive(agt>person, obj>thing))", o "I", o "bark(agt>dog da relação)", " dog(icl>mammal)" e o " outside(icl>place)" são as UWs, e ":01", que aparece três vezes no exemplo, mostram a UW-ID composta. A UW-ID composta aparece na posição de uma UW, também conhecida por "scope-node", é usada para citar ou se referir a uma UW composta definida previamente. As relações binárias indicadas pela UW-ID composta definem o conteúdo do escopo. Um *scope-node* começa sempre com ":" seguido pelos dois dígitos de uma UW-ID composta.

As UW-IDs são omitidas da expressão UNL acima. Quando uma UW é única em uma expressão UNL, a UW-ID pode ser omitida.

A UW-ID é usada para indicar alguma informação referencial, onde há duas ou mais ocorrências diferentes do mesmo conceito (não são co-referentes). Normalmente, se a mesma UW ocorrer mais de uma vez, está entendido para se referenciar à mesma entidade ou ocorrência. Por exemplo, se um homem cumprimentasse um outro homem, a mesma UW seria usada duas vezes -- "man(icl>male person)" tornando possível distinguir um do outro, com as UW-IDs:

man(icl>male person):01 para o primeiro e
man(icl>male person):02 para o outro, pois o primeiro homem não cumprimentou a si mesmo.

Capítulo 2: Relações

Esta seção trata da definição e da interpretação dos rótulos da relação da UNL. As relações entre UWs em relações binárias têm rótulos diferentes de acordo com os diferentes papéis que representam. Estas relações-Rótulo (Relation-Labels) são listados e definidas abaixo.

Rótulos de Relação (Relation Labels)

Um rótulo da relação é representada por uma palavra de 3 caracteres ou menos. Há muitos fatores a serem considerados em escolher um inventário das relações. Os princípios para escolher relações são como segue:

Princípio -1 A condição necessária

Quando uma UW tem relações entre mais de duas outras UWs, cada rótulo da relação deve ser ajustado para poder identificar cada relação na premissa que há bastante conhecimento sobre o conceito de cada UW expressada.

Princípio -2 A condição suficiente

Quando há relações entre UWs, cada rótulo da relação deve ser ajustado para poder compreender o papel de cada UW somente se referindo ao rótulo da relação. São as seguintes as relações definidas de acordo com os princípios acima.

agt (agent) → agente

Agt define uma coisa que inicia uma ação.

agt (ação, coisa)

Sintaxe

agt [“:.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:.”<Compound UW-ID> } “,” {<UW2>|“:.”<Compound UW-ID> } “)”

Definição Detalhada

Um agente é definido como a relação entre:

UW1 – uma ação (do), e

UW2 - uma coisa (a thing)

onde:

- UW2 inicializa UW1, ou
- UW2 é tida como um papel direto em fazer que UW1 aconteça.

Exemplos e leituras

agt(break(agt>thing,obj>thing), John(icl>person))

agt(translate(agt>thing,gol>language,obj>information,src
>language), computer(icl>machine))

agt(run(icl>act(agt>volitional thing)), car(icl>vehicle))

agt(break(agt>thing,obj>thing), explosion(icl>event))

John breaks ...

computer translates ...

car runs ...

explosion breaks ...

Relações Relacionadas

Um agente é diferente do **cag** que um agente inicia a ação, considerando que um co-agente inicia uma, ação diferente, acompanhada.

Um agente é diferente do **ptn** que um agente é o iniciador focalizado da ação, enquanto um sócio é um iniciador não-focalizado.

Um agente é diferente do **con** que um agente é o iniciador focalizado da ação, enquanto uma condição indireta, geralmente não focalizada, e influencia na ação.

and (conjunction) → conjunção

And define uma relação conjuntiva entre conceitos.

and (*, *)

Sintaxe

and [“:.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:.”<Compound UW-ID> } “,” {<UW2>|“:.”<Compound UW-ID> } “)”

Definição Detalhada

Uma conjunção é definida como a relação entre:

UW1 - um conceito, e

UW2 - um outro conceito,

onde:

- as UWs são diferentes, e
- UW1 e UW2 é vista como agrupamento, e
- o que é dito de UW1 é dito também de UW2.

Exemplos e leituras

and(quickly, easily)	... <u>easily and quickly</u>
and(sing(agt>person),	... <u>singing and dancing</u>
dance(agt>person))	... <u>John and Mary</u>
and(Mary(icl>person), John(icl>person))	

Relações Relacionadas

Uma conjunção é diferente de **or** naquela com **and** em coisas agrupadas para dizer a mesma coisa sobre ambos, visto que com **or** nós os separamos para indicar que o que é ou não é verdadeiro sobre o outro. Uma conjunção é diferente do **cag** quando os agentes são associados, ambos iniciam um evento explícito, visto que com **cag**, o co-agente inicia um evento implícito. Uma conjunção é diferente do **ptn** quando os agentes e os sócios são associados, ambos estão no foco, visto que com **ptn**, o sócio não está no foco (em comparação ao agente). Uma conjunção é diferente do **coo** e **seq** no significado, embora em muitos casos as mesmas expressões possam ser usadas para ambos. Uma conjunção significa somente que os termos estão agrupados juntos; nenhuma informação sobre o tempo é implicada. **Coo**, de outra forma, significa que os termos se realizam no mesmo tempo, se estão considerados agrupados ou não. Por sua vez, meios **seq** significa que os termos são requisitados a tempo, um após o outro.

aoj (thing with attribute) → coisa com atributo

Aoj define uma coisa que esteja em um estado ou tenha um atributo.

aoj (*(aoj> thing), thing)
aoj (thing, thing)
aoj (be, thing)

Sintaxe

aoj [“:”<Compound UW-ID>] (“ {<UW1>|“:”< Compound UW-ID> } “,” {<UW2>|“:”< Compound UW-ID> } “)”

Definição Detalhada

Uma coisa com um atributo é definida como a relação entre:

UW1 – um estado ou uma coisa que represente um estado, e

UW2 – uma coisa,

onde:

- UW1 é um atributo ou um estado de UW2, ou
- UW1 é um estado associado com o UW2.

Exemplos e leituras

aoj(red(aoj>thing), leaf(pof>plant))
aoj(available, information)
aoj(nice, ski(agt>person))
aoj(teacher(icl>occupation),
John(icl>person))
aoj(have(aoj>thing,obj>thing), I)
obj(have(aoj>thing,obj>thing),
pen(icl>writing instrument))
aoj(know(aoj>thing,obj>thing),
John(icl>person))
aoj:01(difficult(aoj>thing,obj>thing), it)
aoj(:01, John(icl>person))

... leaf is red.
This information is available for ...
Skiing is nice.
John is a teacher.
I have a pen.

John knows ...
It is difficult for John.

Relações Relacionadas

Uma coisa com um atributo é diferente de **mod** em que **mod** dá alguma limitação, enquanto que **aoj** dá um estado ou uma característica.

Uma coisa com um atributo é diferente de **ben** em que um beneficiário é completamente independente de um evento ou de um estado focalizado. Este evento ou estado podem ser considerados como exercer uma influência boa ou má, enquanto o **aoj** tem uma relação mais próxima e pode ser considerado como a descrição de um estado ou uma característica.

Uma coisa com um atributo é diferente do **obj** em que o **obj** define uma coisa que seja afetada diretamente por uma ação ou por um fenômeno, enquanto, o **aoj** define uma coisa em um estado.

bas (basis for expressing a degree) → base para expressar um grau

Bas define uma coisa usada como a base (padrão) expressando um grau.

bas (degree, thing)

Sintaxe

bas [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”< Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”< Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma base é definida como a relação entre:

UW1 – um grau, e

UW2 – uma coisa,

onde:

- UW1 é um grau que expressa a semelhança ou a diferença, tal como "mais", "menos", "igual", "parecido", "tanto quanto", "ao menos" etc., e
- UW2 é algo usado como a base para avaliar as características ou a quantidade de alguma outra (ênfase) coisa.

Exemplos e leituras

bas(more(aoj>thing), 7)

bas(more(icl>how), Jack(icl>person))

bas(same(icl>how), girl(icl>female
person).@pl)

bas(at least, :01)

qua:01(dollar(icl>money).@pl, 500)

man(beautiful, more(icl>how))

bas(more(icl>how), rose(icl>flower))

aoj(:01, John(icl>person))

man:01(quiet(aoj>thing), more(icl>how))

bas:01(more(icl>how),

shy(aoj>thing, mod<thing))

Ten is three more than seven.

Betty weighs more than Jack (does).

We treat boys exactly the same as girls

It'll cost at least 500 dollars.

A tulip is more beautiful than a rose

John is more quiet than shy.

ben (beneficiary) → beneficiário

Ben define um beneficiário indiretamente relacionado ou vítima de um evento ou estado.

ben (occur, thing)

ben (do, thing)

ben ((aoj>thing), thing)

Sintaxe

ben [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um beneficiário é definido como uma relação entre:

UW1 – um evento ou estado, e

UW2 – uma coisa,

onde:

- UW2 é visto como sendo indiretamente afetado por UW1, como o beneficiário ou a vítima.

Exemplos e leituras

ben(give(agt>thing, gol>thing, obj>thing)), To give ... for Mary.

Mary(icl>person))

ben(good(aoj>thing, mod<thing)),

John(icl>person))

It is good for John to ...

Relações Relacionadas

Um beneficiário é diferente do **aoj** em que o **aoj** tem uma relação próxima e pode ser considerado como a descrição de uma característica do estado, visto que um beneficiário é bastante independente de um evento ou de um estado focalizado, mas este evento ou estado podem ser considerados como exercendo uma influência boa ou má.

cag (co-agent) → co-agente

Cag define uma coisa secundária que inicia um evento implícito que seja feito em paralelo.

cag (do, thing)

Sintaxe

cag [“:”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um co-agente é definido como a relação entre:

UW1 – uma ação, e

UW2 – uma coisa

onde:

- Há uma ação implícita de que seja independente, mas acompanha, UW1, e
- UW2 é visto como iniciando a ação implícita, e
- UW2 a ação implícita é vista como não estando no foco (em comparação à ação do agente).

Exemplos e leituras

cag(walk(icl>do), John(icl>person))

To walk with John

cag(live(icl>do), aunt(icl>person))

To live with ... aunt

Relações Relacionadas

Um co-agente é diferente do **agt** naquelas ações independentes diferindo daquelas que ocorrem para um agente e um co-agente. Além disso, um agente e sua ação estão no foco, enquanto um co-agente e sua ação não estiverem no foco. Um co-agente é diferente do **ptn** quando o co-agente inicia uma ação que seja independente da ação de um agente, enquanto um sócio inicia a mesma ação junto com um agente. Um co-agente é diferente do **con** quando um co-agente inicia uma ação não-focalizada, considerando que uma condição é uma influência indireta na ação focalizada.

cao (co-thing with attribute) → co-coisa com atributo

Cao define uma coisa que não está no foco em um estado paralelo.

cao ((aoj>thing), thing)

cao (thing, thing)

Sintaxe

cao [“:”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma co-coisa com um atributo é definida como a relação entre:

UW1 – um estado ou uma coisa que represente um estado, e

UW2 – uma coisa,

onde:

- Há um estado implícito de que seja independente, mas acompanha, UW1, e
- UW2 está em um estado implícito, ou
- UW2 é associado com um estado implícito.

Exemplos e leituras

cao(exist(icl>be), you)

... be with you

Relações Relacionadas

Uma co-coisa com um atributo é diferente do **aoj** naquele lá é um diferente, estado independente para uma coisa com um atributo e uma co-coisa com um atributo, respectivamente.

cnt (content) → conteúdo

Cnt define um conceito equivalente.

cnt (thing, thing)

Sintaxe

cnt [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um conteúdo é definido como a relação entre:

UW1 – uma coisa, e

UW2 – uma coisa,

onde:

- UW2 é o conteúdo ou uma explicação de UW1.

Exemplos e leituras

cnt(UNL(icl>Universal Networking Language),
Universal Networking Language)

UNL, Universal Networking
Language

cnt(Internet(icl>communication network),
amalgamation(icl>harmony))

The Internet: an amalgamation

cnt(language generator,
deconverter.@double_quotation)

a language generator
“deconverter”...

cob (affected co-thing) → co-coisa afetada

Cob define uma coisa que seja afetada diretamente por um evento implícito feito em paralelo ou em um estado implícito em paralelo.

cob (occur, thing)
cob (do, thing)
cob ((aoj>thing,obj>thing), thing)

Sintaxe

cob [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um "co-objeto" é definido como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - uma coisa,

onde:

- UW2 é vista como afetada diretamente por um evento implícito feito em paralela ou um estado implícito em paralela.

Exemplos e leituras

cob(die(obj>living thing), ... dead with Mary
Mary(icl>person)) John was injured in the accident with his
obj(injure(icl>hurt(agt>thing,obj>living friends
thing),
John(icl>person))
cob(injure(icl>hurt(agt>thing,obj>living
thing),
friend(icl>comrade).@pl)
pos(friend(icl>comrade).@pl, he)

Relações Relacionadas

Um co-objeto é diferente do **obj** em que o **obj** está no foco, enquanto o **cob** é relacionado a um segundo, a um evento implícito ou a um estado não-focalizado.

con (condition) → condição

Con define um evento não-focalizado ou indica as condições de um evento ou um estado focalizado.

con (occur, occur)
con (occur, do)
con (occur, (aoj>thing))
con (do, occur)
con (do, do)
con (do, (aoj>thing))
con ((aoj>thing), occur)
con ((aoj>thing), do)
con ((aoj>thing), (aoj>thing))

Sintaxe

con [“:”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma condição é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado focalizado, e

UW2 - um evento ou um estado condicionando,

onde:

- UW1 e UW2 são diferentes e
- UW2 é visto como tendo um papel indireto ou externo em fazer UW1 acontecer, isto é, como algum fator condicionando ou inibindo (real ou hipotético) essas influências se quando UW1 pode acontecer.

Exemplos e leituras

aoj:01(tired(aoj>thing,mod<thing), you) If you are tired, we will go straight
con(go(icl>move(agt>thing,gol>place,src home.
>place)), :01)

coo (co-occurrence) → co-ocorrência

Coo define um evento co-ocorrente ou um estado para um evento ou um estado focalizado.

coo (occur, occur)

coo (occur, do)

coo (occur, (aoj>thing))

coo (do, occur)

coo (do, do)

coo (do, (aoj>thing))

coo ((aoj>thing), occur)

coo ((aoj>thing), do)

coo ((aoj>thing), (aoj>thing))

Sintaxe

coo [“:”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma co-ocorrência é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado focalizado, e

UW2 - um evento co-ocorrente ou um estado,

onde:

- UW1 e UW2 são diferentes, e
- UW1 ocorre ou é verdadeira ao mesmo tempo que UW2.

Exemplos e leituras

coo(run(icl>act(agt>volitional thing)),	... was <u>crying while running</u>
cry(icl>weep(agt>volitional thing))	
coo(red(aoj>thing,mod<thing),	... <u>is red</u> while ... <u>is hot</u>
hot(aoj>thing,mod<thing))	

Relações Relacionadas

Uma co-ocorrência é diferente de **seq** em que **seq** descreve os eventos ou os estados que não ocorrem ao mesmo tempo, mas um após o outro, enquanto o **coo** descreve os eventos que ocorrem simultaneamente.

Uma co-ocorrência é diferente do **tim** em que o **coo** relaciona os tempos dos eventos ou dos estados com outros eventos ou estados, visto que o **tim** relaciona eventos ou estados diretamente com pontos ou intervalos do tempo.

dur (duration) → duração

Dur define um período de tempo durante o qual um evento ocorre ou um estado existe.

dur (occur, period)
dur (occur, event)
dur (occur, state)
dur (occur, occur)
dur (occur, do)
dur (occur, *(aoj>thing))
dur (do, period)
dur (do, event)
dur (do, state)
dur (do, occur)
dur (do, do)
dur (do, *(aoj>thing))
dur (*(aoj>thing), period)
dur (*(aoj>thing), event)
dur (*(aoj>thing), state)
dur (*(aoj>thing), occur)
dur (*(aoj>thing), do)
dur (*(aoj>thing), *(aoj>thing))

Sintaxe

dur [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma duração é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - um período durante que o evento ou o estado continuam.

Exemplos e leituras

dur(work(agt>person), hour(icl>period)) ... work nine hours (a day)
qua(hour(icl>period), 9)
dur(talk(icl>express(agt>thing,gol>person,obj ... talk ... during meeting
>thing), ... come during (my) absence
meeting(icl>event)
dur(come(icl>move(agt>thing,gol>place,src>
place),
absence(icl>state))

fmt (range: from-to) → escala: de-para

Fmt define uma escala entre duas coisas.

fmt (thing, thing)

Sintaxe

fmt [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|”.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma escala (de-para) é definida como a relação entre:

UW1 - uma coisa escala-inicial, e

UW2 - uma coisa escala-final,

onde:

- As UWs são diferentes, e
- UW2 descreve o começo de uma escala e UW1 descreve o final.

Exemplos e leituras

fmt(a(icl>letter), z(icl>letter)) the alphabets from a to z
fmt(Osaka(icl>city), New York(icl>city)) the distance from Osaka to New York
fmt(Monday(icl>day), Friday(icl>day)) the weekdays from Monday to Friday

Relações Relacionadas

Uma escala é diferente do **src** e **gol** naquele para o **src** e o **gol** os estados iniciais e finais de determinado **obj** são caracterizados com respeito a algum evento, enquanto o **fmt** faz uma caracterização similar mas sem ligar o ponto final de uma escala a algum evento.

Uma escala é diferente do **plf** e do **plt** ou do **tmf** e do **tmt** que o **fmt** define ponto final de uma escala sem referência a toda a sorte de evento, enquanto o **plf**, **plt**, **tmf** e o **tmt** limitam eventos.

frm (origin) → origem

Frm define a origem de uma coisa.

frm (thing, thing)

Sintaxe

frm [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID> } “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID> } “)”

Definição Detalhada

Uma origem é definida como a relação entre:

UW1 - uma coisa, e

UW2 - a origem da coisa,

onde:

- UW2 descreve a origem tal como a posição original de UW1.

Exemplos e leituras

frm(visitor(icl>person),
Japan(icl>country))

a visitor from Japan

gol (goal: final state) → objetivo: estado final

Gol define um estado final do objeto ou de uma coisa associada finalmente com o objeto de um evento.

gol (occur(gol>thing), thing)

gol (do(gol>thing), thing)

Sintaxe

gol [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID> } “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID> } “)”

Definição Detalhada

Um estado final é definido como a relação entre:

UW1 - um evento, e

UW2 - um estado ou uma coisa,

onde:

- UW2 é o estado específico que descreve o **obj** (de UW1) no fim de UW1, ou
- UW2 é uma coisa que seja associada com **obj** (de UW1) e o fim de UW1.

Exemplos e leituras

gol(change(gol>thing,obj>thing,src>thing), the lights changed from green to red
red(aoj>thing,mod<thing))

gol(deposit(icl>save(agt>thing,obj>thing)), millions were deposited in a Swiss bank
account(icl>record)) account

Relações Relacionadas

Um estado final é diferente do **tmf** e **plf** que o **gol** descreve características qualitativas e não o tempo ou o lugar.

Um estado final é diferente do **src** que o **gol** descreve as características do **obj** no estado final do evento.

ins (instrument) → instrumento

Ins define um instrumento para realizar um evento.

ins (do, concrete thing)

Sintaxe

ins [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um instrumento é definido como a relação entre:

UW1 - um evento, e

UW2 - uma coisa concreta,

onde:

- UW2 especifica a coisa concreta que é usada a fim fazer UW1 acontecer.

Exemplos e leituras

ins(look(agt>thing,obj>thing), telescope(icl>optical instrument)	<u>look at stars through [with] a telescope</u>
ins(write(icl>express(agt>thing,obj>thing) , pencil(icl>stationery))	<u>write [draw] with a pencil</u>
ins(cut(agt>thing,obj>thing,opl>thing), scissors(icl>cutley))	He <u>cut</u> the string <u>with a pair of scissors</u>

Relações Relacionadas

Um instrumento é diferente do **man** com isso **man** descreve um evento ao todo, enquanto o **ins** caracteriza um dos componentes do evento: o uso do instrumento.

Um instrumento é diferente do **met** com isso **met** é usado para coisas abstratas (meios ou métodos abstratos), enquanto o "ins" é usado para coisas concretas.

man (manner) → maneira

Man define uma maneira realizar um evento ou as características de um estado.

man (occur, how)

man (do, how)

man ((aoj>thing), how)

Sintaxe

man [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma "maneira" é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - uma maneira,

onde:

- As UWs são diferente, e
- UW1 é feito ou existe em uma maneira caracterizada por UW2.

Exemplos e leituras

man(move(agt<thing,gol>place,src>place move quickly

),

quickly)

man(visit(agt>thing,obj>thing)), often)

man(beautiful, very(icl>how))

I often visit him.

it is very beautiful.

Relações Relacionadas

Uma maneira é diferente do **ins** ou **met** com isso **met** descreve como um evento é realizado fora dos termos das etapas dos instrumentos ou do componente do evento, enquanto **man** descreve outras características quantitativas ou qualitativas do evento como um todo.

met (method or means) → o método ou meios

Met define meios para realizar um evento.

met (do, abstract thing)

met (do, do)

Sintaxe

met [“:”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um "método ou os meios" são definidos como a relação entre:

UW1 - um evento, e

UW2 - uma coisa abstrata ou uma ação,

onde:

- UW2 especifica a coisa abstrata usada ou as etapas realizadas a fim fazer UW1 acontecer.

Exemplos e leituras

met(solve(icl>resolve(agt>thing,obj>thing)),

dynamics(icl>science))

... solve ... with dynamics

met(solve(icl> resolve(agt>thing,obj>thing)),

algorithm(icl>method))

... solve ... using ... algorithm

met(separate(agt>thing,obj>thing,src>thing)),

cut(agt>thing,obj>thing,opl>thing))

... separate ... by cutting ...

Relações Relacionadas

Um método ou os meios são diferentes de **man** em que **man** descreve um evento ao todo, enquanto **met** caracteriza as etapas, os procedimentos ou os instrumentos do evento.

Um método ou os meios são diferentes do **ins** em que **met** é usado para coisas abstratas (meios ou métodos abstratos), enquanto o **ins** é usado para coisas concretas.

mod (modification) → modificação

Mod define uma coisa que restrinja uma coisa focalizada.

mod (thing, thing)
mod (thing, (mod>thing))

Sintaxe

mod [“:”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma "modificação" é definida como a relação entre:

UW1 - uma coisa focalizada, e

UW2 - uma coisa que restrinja UW1 em alguma maneira.

Exemplos e leituras

mod(story(icl>tale), whole(mod<thing))	the <u>whole story</u>
mod(plan(icl>idea), master(mod<thing))	a <u>master plan</u>
mod(part(pof>thing), main(aoj>thing))	the <u>main part</u>
qua(block(icl>concrete thing), 3)	... three <u>blocks of ice</u> ...
mod(ice(icl>solid), block(icl>concrete thing))	

Relações Relacionadas

Uma modificação é diferente do **aoj** em que o **aoj** descreve um estado ou uma característica de uma coisa, visto que **mod** indica meramente uma limitação, que possa indiretamente sugerir algumas características da coisa descrita. A maioria das relações **mod** requerem uma tradução (parafrasear) que introduz algum evento implícito para tornar-se mais desobstruídas, e nivelam então muitas possibilidades estão geralmente disponíveis. Uma modificação é diferente de **man** em que **man** descreve uma maneira de realizar um evento ou as características de um estado.

nam (name) → nome

Nam define um nome de uma coisa.

nam (thing, thing)

Sintaxe

nam [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um nome é definido como a relação entre:

UW1 - uma coisa, e

UW2 - uma coisa usada como um nome,

onde:

- UW2 é um nome de UW1.

Exemplos e leituras

Nam(tower(icl>building), Tokyo(icl>city)) Tokyo tower

obj (affected thing) → coisa afetada

Obj define uma coisa no foco que é afetado diretamente por um evento ou por um estado.

obj (occur, thing)

obj (do, thing)

obj (be, thing)

obj ((aoj>thing,obj>thing), thing)

Sintaxe

obj [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma coisa afetada é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - uma coisa,

onde:

- UW2 é pensado de como afetada diretamente por um evento ou por um estado.

Exemplos e leituras

obj(move(gol>place,obj>thing,src>place), the table moved.
table(icl>furniture))

obj(melt(gol>thing,obj>thing), the sugar melts into ...
sugar(icl>seasoning))

obj(cure(agt>thing,obj>thing), to cure the patient.
patient(icl>person)) I have a pen.

obj(have(aoj>thing,obj>thing),
pen(icl>writing instrument))

Relações Relacionadas

Uma coisa afetada é diferente de **cob** em que **obj** está no foco, enquanto **cob** é relacionado a um segundo, a um evento ou a um estado implícito não-focalizado.

opl (affected place) → lugar afetado

Opl define um lugar no foco afetado por um evento.

opl (do, place)

Sintaxe

opl ["<Compound UW-ID>] "(" {<UW1>|<Compound UW-ID>} "," {<UW2>|<Compound UW-ID>} ")"

Definição Detalhada

Um lugar afetado é definido como a relação entre:

UW1 - um evento, e

UW2 - um lugar ou uma coisa que define um lugar, onde:

- UW2 é o lugar específico onde a mudança descrita por UW1 é dirigida, ou
- UW2 é um lugar que seja visto como sendo afetado durante o evento.

Exemplos e leituras

opl(pat(icl>touch(agt>thing,obj>thing,opl> ... pat ... on shoulder thing)),

shoulder(pof>trunk)) ... cut ... in middle

opl(cut(agt>thing,obj>thing,opl>thing), middle(icl>place))

Relações Relacionadas

Um lugar afetado é diferente de **obj** e **cob** em que quando afetado pelo evento é de um lugar melhor do que outros tipos das coisas.

Um lugar afetado é diferente do **plc** em que um lugar afetado está caracterizado pelo evento, quando o lugar físico e lógico definir o ambiente em que o evento acontece.

or (disjunction) → disjunção

Or define uma relação disjuntiva entre dois conceitos.

or (coisa, coisa)

Sintaxe

or ["<Compound UW-ID>] "(" {<UW1>|<Compound UW-ID>} "," {<UW2>|<Compound UW-ID>} ")"

Definição Detalhada

Uma disjunção é definida como a relação entre:

UW1 - uma coisa, e

UW2 - um conceito,

onde:

- As UWs são diferentes, e
- Alguma descrição é verdadeira para UW1 ou UW2 (mas não ambas), ou
- Alguma descrição é verdadeira para UW1 ou UW2 (e talvez ambas).

Exemplos e leituras

or(stay(icl>do), leave(icl>do))

Will you stay or leave?

or(red(icl>color), blue(icl>color))

Is it red or blue?

or(John(icl>person), Jack(icl>person))

Who is going to do it, John or Jack?

Relações Relacionadas

Uma disjunção é diferente de uma conjunção em que os itens da disjunção estão agrupados a fim de dizer que algo é verdadeiro para um ou para o outro, visto que em uma conjunção ambos são agrupados para dizer que os dois são verdadeiros. Uma disjunção na lógica formal permite três situações para que seja verdadeira:

- 1) é verdadeiro para UW1,
- 2) ele é verdadeiro para UW2,
- 3) ele é verdadeiro para ambos.

Por outro lado, uma conjunção permite somente a terceira situação.

per (proportion, rate or distribution) → proporção, taxa ou distribuição

Per define uma base ou uma unidade da proporção, da taxa ou da distribuição.

per (thing, thing)

Sintaxe

per ["<Compound UW-ID>] "(" {<UW1>|<Compound UW-ID>} "<Compound UW-ID>|<UW2>|<Compound UW-ID>}"

Definição Detalhada

Uma proporção, uma taxa ou uma distribuição são definidas como a relação entre:

UW1 - uma quantidade, e

UW2 - uma quantidade, ou uma coisa vista como uma quantidade,

onde:

- UW1 e UW2 formam uma proporção, onde UW1 é o numerador e UW2 é o denominador, ou
- UW2 é a base ou a unidade para compreender UW1, ou
- Cada UW expressa uma dimensão diferente, do tamanho, por exemplo.

Exemplos e leituras

per(hour(icl>period), day(icl>period)) eight hours a day
qua(hour(icl>period), 8)
per(time(icl>unit), week(icl>period)) ... twice a week
qua(time(icl>unit), 2)

plc (place) → lugar

Plc define um lugar onde um evento ocorre, ou um estado que seja verdadeiro, ou uma coisa que existe.

plc (occur, thing)
plc (do, thing)
plc ((aoj>thing), thing)
plc (thing, thing)

Sintaxe

plcl [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um lugar é definido como a relação entre:

UW1 - um evento, um estado, ou uma coisa, e

UW2 - um lugar ou uma coisa compreendida como um lugar.

Exemplos e leituras

plc(cook(icl>do), kitchen(pof>building)) ... cook ... in the kitchen
plc(sit(icl>do), beside(icl>relative place)) ... sit beside me
plc(cool(aoj>thing), here(icl>how)) It's cool here.

Relações Relacionadas

Um lugar é diferente do **plf** e **plt** ou **src** e **gol** em que **plc** descreve um lugar com respeito a um evento completo, enquanto estas outras relações descrevem a posição com respeito às partes de um evento.

Um lugar é diferente do **opl** em que o **plc** não é visto como sendo modificado por um evento mas meramente como um ponto de referência caracterizando-o, enquanto que **opl** é visto como sendo modificado.

plf (initial place) → lugar inicial

Plf define um lugar onde um evento comece ou um estado que se torne verdadeiro.

plf (occur, thing)
plf (do, thing)
plf ((aoj>thing), thing)

Sintaxe

plf [“:”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um “lugar inicial” (ou “lugar-de”) é definido como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - um lugar ou uma coisa que define um lugar,

onde:

- UW2 é o lugar específico onde UW1 começou, ou
- UW2 é o lugar específico de onde UW1 é verdadeiro.

Exemplos e leituras

plf(come(icl>do), home(icl>place))

... come from home

plf(deep(aoj>thing), there(icl>how))

The sea is deep from there to here.

Relações Relacionadas

Um lugar inicial é diferente do **plc** em que **plc** descreve eventos ou estados levados como um todo, enquanto o **plf** descreve somente a parte inicial de um evento ou de um estado.

Um lugar inicial é diferente de **plt** em que **plt** descreve a parte final de um evento ou de um estado, enquanto o **plf** descreve a parte inicial de um evento ou de um estado.

Um lugar inicial é diferente de **src** em que **plf** descreve o lugar onde o evento começou, enquanto o **src** descreve o estado inicial do objeto.

plt (final place) → lugar final

Plt define um lugar onde um evento termina ou um estado que se torna falso.

plt (occur, thing)

plt (do, thing)

plt ((aoj>thing), thing)

Sintaxe

plt [“:”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um lugar final é definido como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - um lugar ou uma coisa que define um lugar,

onde:

- UW2 é o lugar específico onde UW1 terminado, ou
- UW2 é o lugar específico onde UW2 se torna falso.

Exemplos e leituras

plt(travel(icl>do), Boston(icl>city))

I’m travelling up to Boston

plf(deep(aoj>thing), there(icl>how))

The sea is deep from there to here

Relações Relacionadas

Um lugar final é diferente do **plc** em que **plc** descreve eventos ou estados levados como um todo, enquanto o **plt** descreve somente a parte final de um evento.

Um lugar final é diferente de **plf** em que **plt** descreve a parte final de um evento ou de um estado, enquanto o **plf** descreve a parte inicial de um evento.

Um lugar final é diferente de **gol** em que **plt** descreve o lugar onde um evento ou um estado terminaram, enquanto o **gol** descreve o estado final do objeto.

pof(part-of) → parte-de

Pof define um conceito de que uma coisa focalizada é uma parte.

pof (thing, thing)

Sintaxe

pof [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Parte-de é definida como a relação entre:

UW1 - uma coisa parcial, e

UW2 - uma coisa inteira,

onde:

- UW1 é uma parte de UW2.

Exemplos e leituras

Pof(wing(icl>limb), bird(icl>animal))

Bird's wing.

pos (possessor) → possuidor

Pos define o possuidor de uma coisa.

pos (thing, volitional thing)

Sintaxe

pos [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um possessor é definido como a relação entre:

UW1 - uma coisa ou um lugar, e

UW2 - um humano ou não, visto como uma coisa de vontade

onde:

- UW2 é o possuidor de UW1.

Exemplos e leituras

pos(dog(icl>animal), John(icl>person)) John's dog
pos(book(icl>concrete thing), I) my book

ptn (partner) → parceiro

Ptn define um iniciador não-focalizado indispensável de uma ação

ptn (do, thing)

Sintaxe

ptn [“:”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um parceiro é definido como a relação entre:

UW1 - uma ação, e

UW2 - um humano ou não, visto como uma coisa de vontade onde:

- UW2 é visto como tendo um papel direto em fazer uma parte indispensável de UW1 suceder, e
- UW1 é o mesmo, o evento colaborativo como aquele iniciado pelo agente, e
- UW2 é visto como não estando no foco (em comparação ao agente).

Exemplos e leituras

ptn(compete(icl>do), John(icl>person)) ... competes with John
ptn(share(icl>do(obj>thing)), ... share ... with the poor
poor(icl>person)) ... collaborate with him ...
ptn(collaborate(icl>do), he)

Relações Relacionadas

Um parceiro é diferente do **agt** que um agente e seu evento estão no foco, quando um parceiro e seu evento não estiverem no foco.

Um parceiro é diferente do **cag** em que um co-agente inicia um evento que seja independente do evento de um agente, visto que um parceiro inicia o mesmo evento junto com um agente.

Um parceiro é diferente de **con** em que um parceiro inicia o mesmo evento que um agente, visto que uma circunstância tem somente uma influência indireta nesse evento.

pur (purpose or objective) → finalidade ou objetivo

Pur define a finalidade ou o objetivo de um agente de um evento ou uma finalidade de uma coisa que exista.

pur (occur, occur)
pur (occur, do)
pur (do, occur)
pur (do, do)
pur (occur, thing)
pur (do, thing)
pur (thing, occur)
pur (thing, do)
pur (thing, thing)

Sintaxe

pur [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID> } “,”
{<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma finalidade ou um objetivo são definidos como a relação entre:

UW1 - uma coisa ou um evento, e

UW2 - uma coisa ou um evento,

onde:

- As UWs são diferentes, e

Quando UW1 for um evento:

- UW2 especificam a finalidade ou objetivo do agente, ou
- UW2 especifica a coisa (objeto, estado, evento) que o agente deseja realizar conduzindo UW1 para fora, ou

Quando UW1 não for um evento:

- UW2 é o que UW1 deve ser usado para.

Exemplos e leituras

pur(come(icl>do), see(icl>do(obj>thing)))	... <u>come to see</u> you
pur(work(icl>do), money(icl>do))	... <u>work for money</u>
pur(budget(icl>expense), research(icl>do))	our <u>budget for research</u>

Relações Relacionadas

Uma finalidade ou um objetivo são diferentes do **gol** em que **pur** descreve os desejos de um agente, visto que **gol** descreve o estado do objeto no fim do evento.

Uma finalidade ou um objetivo são diferentes de **man** e **met** em que **pur** descreve a razão porque o evento está sendo realizado, enquanto **man** e **met** descrevem como está sendo realizado.

qua (quantity) → quantidade

Qua define a quantidade de uma coisa ou de uma unidade.

qua (thing, quantity)

Sintaxe

qua [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID> } “,”
{<UW2>|“.”<Compound UW-ID> } “)”

Definição Detalhada

Uma quantidade é definida como a relação entre:

UW1 - uma coisa, e

UW2 - quantidade,

onde:

- UW2 é o número ou a quantidade de UW1.

Exemplos e leituras

qua(cup(icl>tabelware), 2))

Two cups of coffee

mod(coffee(icl>beverage),

cup(icl>tableware))

many kilograms

qua(kilogram(icl>unit), many(aoj>thing))

two dogs

qua(dog(icl>animal), 2)

Relações Relacionadas

Uma quantidade é diferente de **per** em que uma quantidade é um número ou uma quantia absoluta, visto que **per** é um número ou uma quantidade relativa a alguma unidade da referência (tempo, distância, etc.).

Uma quantidade é usada também expressar a iteração, ou o número de ocorrências de um evento ou um estado.

rsn (reason) → razão

Rsn define uma razão porque um evento ou um estado acontece.

rsn (occur, thing)

rsn (do, thing)

rsn (occur, occur)

rsn (occur, do)

rsn (do, occur)

rsn (do, do)

rsn (occur, (aoj>thing))

rsn (do, (aoj>thing))

rsn ((aoj>thing), occur)

rsn ((aoj>thing), do)

rsn ((aoj>thing), thing)

rsn ((aoj>thing), (aoj>thing))

Sintaxe

rsn [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID> } “,”
{<UW2>|“.”<Compound UW-ID> } “)”

Definição Detalhada

Uma razão é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - uma razão para um evento ou um estado,

onde:

- UW2 é uma razão porque UW1 acontece.

Exemplos e leituras

rsn(go(icl>do), rain(icl>weather))

... didn't go because of the rain

agt:01(arrive(icl>do), Mary(icl>person))

They can start because Mary arrived.

rsn(start(icl>do(obj>thing)), :01)

rsn(known(aoj>thing), beauty(icl>abstract thing)) a city known for its beauty

mod(city(icl>region), known(aoj>thing))

mod(beauty(icl>abstract thing),

city(icl>region))

scn (scene) → cena

Scn define um mundo virtual onde um evento ocorra, ou o estado é verdadeiro, ou uma coisa existe.

scn (do, thing)

scn (occur, thing)

scn ((aoj>thing), thing)

scn (thing, thing)

Sintaxe

scn [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma cena é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado ou coisa, e

UW2 - uma coisa abstrata ou metafórica compreendida como um lugar,

onde:

- As UWs são diferentes, e
- UW1 está ou acontece em um lugar caracterizado por UW2.

Exemplos e leituras

scn(win(icl>do(obj>thing)),

... win a prize in a contest

contest(icl>event))

... appear on a TV program

scn(appear(icl>occur),

... play in movie

program(icl>thing))

scn(play(icl>do),

movie(icl>entertainment))

Relações Relacionadas

Uma cena é diferente do **plc** em que o lugar da referência para **plc** está no mundo real, visto que para **scn** é um mundo abstrato ou metafórico.

seq (sequence) → seqüência

Seq define um evento ou um estado prévio de um evento ou de um estado focalizado.

seq (occur, occur)
seq (occur, do)
seq (do, occur)
seq (do, do)
seq (occur, (aoj>thing))
seq (do, state)
seq ((aoj>thing), occur)
seq ((aoj>thing), do)

Sintaxe

seq [“.”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Uma "seqüência" é definida como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado focalizado,

UW2 - um evento ou um estado prévio,

onde:

- As UWs são diferentes, e
- UW1 ocorre ou é verdadeira após UW2.

Exemplos e leituras

seq(leap(icl>do), look(icl>do))	<u>Look before you leap.</u>
seq(red(aoj>thing), green(aoj>thing))	It was <u>green and then red.</u>
seq(take off(icl>do(obj>thing)), come in(icl>do))	She <u>came in and took her coat off.</u>

Relações Relacionadas

Uma seqüência é diferente do **coo** em que **seq** descreve os eventos ou os estados que não ocorrem ao mesmo tempo, mas um após o outro, visto que **coo** descreve os eventos que ocorrem simultaneamente.

Uma seqüência é diferente de **bas** em que **seq** descreve eventos ou estados nos termos da ordem de tempo, enquanto **bas** descreve coisas ou estados nos termos de diferenças ou de similaridades qualitativas.

src (source: initial state) → fonte: estado inicial

Src define o estado inicial de um objeto ou de uma coisa associado inicialmente com o objeto de um evento.

src (occur, thing)
src (do, thing)

Sintaxe

src [“:”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um estado inicial é definido como a relação entre:

UW1 - um evento, e

UW2 - um estado ou uma coisa,

onde:

- UW2 é o estado específico que descreve o objeto de UW1 no começo de UW1, ou
- UW2 é uma coisa que seja associada com o objeto de UW1 no começo de UW1.

Exemplos e leituras

src(change(icl>occur), red(aoj>thing))

src(withdraw(icl>do(obj>thing)),

stove(icl>furniture))

The lights changed from green to red.

I quickly withdrew my hand from the
stove.

Relações Relacionadas

Um estado inicial é diferente de **tmf** e de **plf** em que **src** descreve características e não o tempo ou o lugar de forma qualitativa.

Um estado inicial é diferente de **gol** em que **gol** descreve as características do objeto no estado final do evento.

tim (time) → tempo

Tim define o tempo onde um evento ocorre ou um estado é verdadeiro.

tim (occur, time)

tim (do, time)

tim ((aoj>thing), time)

Sintaxe

tim [“:”<Compound UW-ID>] “(“ {<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

O tempo é definido como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - um momento,

onde:

- UW1, de um modo geral, ocorre indicado naquele tempo por UW2.

Exemplos e leituras

tim(leave(icl>do), Tuesday(icl>time))
tim(do(obj>thing), o'clock(icl>time))
tim(start(icl>do), come(icl>do))

... leave on Tuesday
... do ... at ... o'clock
Let's start when ... come

Relações Relacionadas

O tempo é diferente de **tmf** e de **tmt** em que o tempo caracteriza o evento de modo geral, enquanto **tmf** e **tmt** descrevem somente partes do evento. O tempo é diferente de **coo** e de **seq** em que o tempo não descreve estados e eventos relativamente, com respeito um a outro, mas com respeito a determinados pontos no tempo.

tmf (initial time) → tempo inicial

Tmf define o tempo inicial de um evento ou um estado torna-se verdadeiro.

tmf (occur, time)
tmf (do, time)
tmf ((aoj>thing), time)

Sintaxe

tmf [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

O tempo inicial é definido como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - um momento,

onde:

- UW2 especifica o tempo em que UW1 começa, ou
- UW2 especifica o tempo em que UW1 torna-se verdadeiro.

Exemplos e leituras

tmf(work(icl>do), morning(icl>time)) ... work from morning to [till] night
tmf(change(icl>occur), live(icl>do)) ... has changed ... since I have lived here.

Relações Relacionadas

O tempo inicial é diferente de **tim** em que **tmf** expressa o tempo no começo do evento ou do estado enquanto **tim** expressa o momento para o evento de modo geral.

O tempo inicial é diferente de **src** em que **tmf** expressa o tempo no começo do evento ou do estado visto que **src** expressa características do objeto no começo do evento.

O tempo inicial é diferente de **tmt** em que **tmf** expressa o tempo no começo do evento ou estado enquanto **tmt** expressa o tempo em sua extremidade.

tmt (final time) → tempo final

Tmt define um momento final de um evento ou um estado torna-se falso.

tmt (occur, time)

tmt (do, time)

tmt ((aoj>thing), time)

Sintaxe

tmt [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

O tempo final é definido como a relação entre:

UW1 - um evento ou um estado, e

UW2 - um momento,

onde:

- UW2 especifica o tempo em que UW1 termina, ou
- UW2 especifica o tempo em que UW1 torna-se falso.

Exemplos e leituras

tmt(work(icl>do), night(icl>time))

... work from moning to [till] night

tmt(full(aoj>thing), tomorrow(icl>time))

... be full till tomorrow

Relações Relacionadas

O tempo final é diferente de **tim** em que **tmt** expressa o tempo na extremidade do evento ou do estado, visto que **tim** expressa o momento para o evento de modo geral.

O tempo final é diferente de **gol** em que **tmt** expressa o tempo na extremidade do evento ou do estado, visto que **gol** expressa características do objeto no fim do evento.

O tempo final é diferente de **tmf** em que **tmt** expressa o tempo na extremidade do evento ou do estado, visto que **tmf** expressa o tempo no começo do evento.

to (destination) → destinação

Para definir o destino de uma coisa.

to (thing, thing)

Sintaxe

to [“.”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“.”<Compound UW-ID>} “,” {<UW2>|“.”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um destino é definido como a relação entre:

UW1 - uma coisa, e

UW2 - um destino da coisa,
onde:

- UW2 descreve o destino tal como a posição final de UW1.

Exemplos e leituras

to(train(icl>vehicle), London(icl>city))
to(letter(icl>message), you)

a train for London
a letter to you

via (intermediate place or state) → lugar ou estado intermediário

Via define um lugar ou um estado intermediário de um evento.

via (occur(gol>thing,src>thing), thing)
via (do(gol>thing,src>thing), thing)

Sintaxe

via [“:”<Compound UW-ID>] “({<UW1>|“:”<Compound UW-ID>} “,”
{<UW2>|“:”<Compound UW-ID>} “)”

Definição Detalhada

Um lugar ou um estado intermediário são definidos como a relação entre:

UW1 - um evento, e

UW2 - um lugar ou um estado,

onde:

- UW2 é o lugar ou o estado específico que descreve o objeto de UW1 de vez em quando no meio de UW1,
- UW2 é uma coisa que descreva um lugar ou indica que o objeto de UW1 passou perto ou dentro durante UW1.

Exemplos e leituras

via(go(icl>do), New York(icl>city))
via(bike(icl>do), Alps(icl>place))
via(drive(icl>do), tunnel(icl>topography))

... go ... via New York
... bike ... through the Alps
... drive ... by way of the tunnel

Relações Relacionadas

Um lugar ou um estado intermediário é diferente de **src**, **plf** e de **tmf** em que estes todos referem-se ao princípio de um evento, enquanto que **via** descreve o meio de um evento.

Um lugar ou um estado é diferente de **gol**, **plt** e de **tmt** em que estes todos referem-se ao fim de um evento, enquanto que **via** descreve o meio de um evento.

Capítulo 3: Palavras universais

Uma UW (palavra universal) representa conceitos simples ou compostos. Há duas classes de UWs:

- simples, conceitos de unidade chamadas "UWs" (palavras universais), e
- as estruturas compostas de relações binárias agrupadas são chamadas de "UW composta". Estes são indicados com os UW-IDs compostos, como descritos abaixo.

3.1 UWs

3.1.1 Sintaxe da UW

Uma UW é composta de uma sequência de caracteres (uma palavra no idioma inglês) seguida por uma lista de regras. O sentido e a função de cada uma destas peças são descritas na seção seguinte, na interpretação. As seguintes expressões fornecem uma indicação mais formal da Sintaxe de UWs.

```
<UW> ::= <Head Word> [<Constraint List>]
<Head Word> ::= <character>...
<Constraint List> ::= "(" <Constraint> ["," <Constraint>]... ")"
<Constraint> ::= <Relation Label> { ">" | "<" } <UW> [<Constraint List>] |
               <Relation Label> { ">" | "<" } <UW> [<Constraint List>]
               [ { ">" | "<" } <UW> [<Constraint List>] ] ...
<Relation Label> ::= "agt" | "and" | "aoj" | "obj" | "icl" | ...
<character> ::= "A" | ... | "Z" | "a" | ... | "z" | 0 | 1 | 2 | ... | 9 | "_" | " " |
               "#" | "!" | "$" | "%" | "=" | "^" | "~" | "|" | "@" | "+" | "-" |
               "<" | ">" | "?"
```

3.1.2 Interpretação

Palavra principal (Head Word)

A palavra principal é uma palavra composta em inglês (palavra/frase/sentença) que seja interpretada como um rótulo para um jogo de conceitos: o jogo composto de todos os conceitos que pode corresponder àquele em inglês. Uma UW básica (com nenhuma restrição ou lista de limites) denota este jogo. Cada UW restrita denota um subconjunto deste jogo que é definido por sua lista de limites. UWs extras denotam novos jogos de conceitos que não têm os rótulos no idioma inglês.

Assim, a palavra principal serve para organizar conceitos e fazê-los mais fáceis de recordar qual é qual.

Embaraços ou limitações

A lista de limites restringe a interpretação de uma UW a um subconjunto ou a um conceito específico incluído dentro da UW básica, assim o termo "Uws restritas". Da UW básica "bebida", sem uma lista de limites, inclui os conceitos de "pôr líquidos na boca", os "líquidos que são postos na boca", "líquidos com álcool", "absorva" e outros. A UW restrita "*drink(icl>do, obj>liquid)*" denota o subconjunto destes conceitos que inclui "pôr líquidos na boca", que corresponde por sua vez aos verbos tais como "drink", "gulp", "chug" e "slurp" em inglês. As limitações das UWs restritas, suas listas de limite, são limites. Os limites que usam os rótulos de relação definidas acima podem ser vistos como uma notação abreviada para relações binárias cheias: o *drink(icl>do, obj>liquid)* é o mesmo que o *obj(drink(icl>do), o liquid)* que significa algo como "casos de beber onde 'o obj' é um líquido". Cada limite na lista de limites deve usar os rótulos da relação alistadas no apêndice 2 e cada uma delas deve ser classificada na ordem alfabética. O rótulo da relação "icl" pode ser omitida quando se repete para restringir o conceito superior. Por exemplo, uma UW como "*xxx(icl>change(icl>occur))*" pode simplesmente ser definida como "*xxx(icl>change>occur)*".

3.1.3 Tipos de UW

UWs, consequentemente, são seqüências de caracteres (palavras ou expressões) que podem ter determinadas especificações, atributos e instancia-IDs. Sua função no sistema UNL é representar conceitos simples. Os três tipos de UWs, em ordem de importância prática, são:

- UWs básicas, são as palavras principais sem nenhuma lista de limite, por exemplo:

go
take
house
state

- UWs restritas, são as palavras principais com uma lista de limite, por exemplo:

state(icl>express)
state(icl>country)
state(icl>abstract thing)
state(icl>government)

- UW extra, é um tipo especial de UW restrita, por exemplo:

ikebana(icl>flower arrangement)
samba(icl>dance)

soufflé(icl>food)

UWs Básicas

UWs básicas são seqüências de caracteres que correspondem a uma palavra inglesa. Uma UW básica denota todos os conceitos que podem corresponder àqueles em inglês. São usados para estruturar a base de conhecimento como um método de recuo para estabelecer correspondências entre palavras diferentes da língua quando suas correspondências mais específicas não podem ser encontradas.

UWs Restritas

UWs restritas estão longe de serem as mais importantes. Cada UW restrita representa um conceito mais específico, ou subconjunto dos conceitos. A lista de limites restringe a escala do conceito que uma UW básica representa. Da UW básica "bebida", sem nenhuma lista de limites, inclui os conceitos de "pôr líquidos na boca", os "líquidos que são postos a da boca", "líquidos com álcool", "absorva" e outros. A UW restrita "*drink(icl>do(obj>liquid))*" denota o subconjunto destes conceitos que inclui "pôr líquidos na boca", que corresponde por sua vez aos verbos tais como "drink", "gulp", "chug" e "slurp" em inglês.

Considere outra vez os exemplos de UWs restritas citadas acima:

state(icl>express) é um conceito mais específico (associado arbitrariamente com a palavra inglesa "state") isso denota uma ação em que os seres humanos expressam algo.

state(icl>country) é um sentido mais específico do "estado" que denota uma nação ou um país.

state(icl>abstract thing) é um sentido mais específico do "estado" que denota um tipo da circunstância em que as pessoas ou as coisas estejam. Esta UW é definida como um conceito mais geral e que possa ser consultada quando definindo outro sinônimo para a Uw, tal como "situação" ou "circunstância".

state(icl>government) é um sentido mais específico de "estado" que denota um tipo de governo.

A informação nos parênteses é a lista de limites e descreve algumas limitações conceituais; isto é porque são chamadas UWs Restritas. Informal, as limitações que o meio "restringe sua atenção a este sentido articular da palavra". Assim, o foco é claramente a idéia e não a palavra inglesa específica. Gira frequentemente para fora daquele em uma língua dada lá é uma grande variedade de palavras diferentes para estes conceitos e não, coincidentemente, todas as palavras, como em inglês. Deve-se anotar que organizando estes sentidos em torno das palavras inglesas, a tarefa de fazer um dicionário novo da língua de UW/específica está simplificada. Um dicionário bilingüe da língua de Inglês/Específico pode ser usado, e proseguindo de lá, o número dos

conceitos diferentes necessários para cada palavra inglesa pode ser especificado.

Isto, naturalmente, não significa que as palavras inglesas estão traduzidas; o dicionário inglês é usado simplesmente como um lembrete dos conceitos que serão tratados de modo que o trabalho possa ser organizado mais eficientemente.

UWs Extras

UWs extras denotam os conceitos que não são encontrados em inglês e não têm que conseqüentemente ser introduzidos como categorias extras. As palavras da língua estrangeira serão usadas enquanto as palavras principais estiverem usando caracteres (alfabéticos) ingleses. Considere outra vez os exemplos dados acima:

ikebana(icl>flower arrangement) é "um tipo de arranjo de flores" para o sentido de "algo que você faz com flores",
samba(icl>dance) é "um tipo da dança", e
soufflé(icl>food) é "um tipo de alimento".

Até o ponto em que estes conceitos existem para oradores ingleses, são expressados com palavra importada de outra língua e não aparecem sempre em dicionários ingleses. Assim simplesmente têm que ser adicionados para se poder usar estes conceitos específicos no sistema UNL. A lista de limites ou as restrições dão a idéia de que tipo de conceito é associado com estas UWs extras e os limites fornecem as relações binárias entre este conceito e outro, mais geral, conceitos já atuais (ação, dança, alimento, etc.).

3.2 UWs compostas

UWs compostas são um jogo das relações binárias que são agrupadas para expressar um conceito complexo. Uma sentença própria é considerada como uma UW composta. Isto torna possível tratar de situações como: As mulheres que colocam chapéus grandes em casas de cinema deveriam ser convidadas a sair. Sem UWs compostas, seria impossível construir as idéias complexas acima como as "mulheres que colocam chapéus grandes em casas de cinema" e os relacionam então a outros conceitos.

UWs compostas denotam os conceitos complexos que devem ser interpretados como conceitos da unidade, compreendidos ao todo de modo que se possa falar sobre todas suas peças ao mesmo tempo. Considere outra vez o exemplo dado acima. [mulheres que colocam chapéus grandes em casas de cinema] deveriam ser convidadas [a sair].

A parte da sentença dentro dos colchetes é o que deve ser perguntado. Somente quando são agrupados ao todo a unidade a interpretação de um modo geral, considerada correta, será obtida. Apenas como tais unidades complexas podem ser relacionadas a outros conceitos com relações conceituais, atributos podem ser-lhes unidos à negação, às atitudes do orador,

etc. expressos, que são interpretados geralmente para modificar o predicado principal dentro da UW composta.

3.2.1 A maneira de definir uma UW composta

Uma UW composta é definida colocando uma UW-ID composta imediatamente depois do rótulo da relação em todas as relações binárias que devem ser agrupadas. Assim, no exemplo abaixo, ":01 "indica todos os elementos que devem ser agrupados para definir a UW composta número 01.

```
agt:01(wear(icl>do(obj>thing)), woman(icl>person).@pl)
obj:01(wear(icl>do(obj>thing)), hat(icl>clothes))
aoj:01(big(aoj>thing), hat(icl>clothes))
plc:01(wear(icl>do(obj>thing), theater(icl>facilities))
mod:01(theater(icl>facilities), movie(icl>entertainment))
agt:01(leave(icl>do).@entry, woman(icl>person).@pl)
```

Depois que este grupo foi definido, onde quer que a UW-ID composta está, por exemplo "01" no exemplo acima, pode ser usada para citar a UW composta. A maneira de citar uma UW composta é explicada na seção seguinte.

Uma UW composta é considerada como uma sentença ou uma sub-sentença, se na definição de uma UW composta um nó de entrada marcado por @entry for necessário.

3.2.2 A maneira de citar uma UW composta

Uma vez definida, uma UW composta pode citar ou se referir simplesmente e usar a UW-ID composta como uma UW. O método deve indicar a UW-ID composta depois de dois pontos ":". A referência a uma UW composta é chamada também de Nó-escopo (Scope-Node). O Nó-escopo tem a seguinte Sintaxe:

<Scope-Node>	::= ":" <Compound UW-ID> [<Attribute List>]
<Compound UW-ID>	::= two digits of a number 00 – 99
<Attribute List>	::= { ":" <Attribute Label> } ...
<Attribute Label>	::= "@entry" "@may" "@past" ...

Para terminar, o exemplo acima, poderia ser continuado com:

```
obj(ask(icl>do(obj>thing)).@should, :01)
gol(ask(icl>do(obj>thing)).@should, woman.@pl)
```

Outra vez, ":01 "é interpretado como um conjunto completo das relações binárias definidas acima. Significa que ":01 "devem ser compreendidos para englobar estas relações binárias. UWs compostas podem ser citadas dentro de outras UWs compostas.

Capítulo 4: Atributos

Os atributos das UWs são usados para descrever a subjetividade das sentenças. Eles mostram o que é dito do ponto de vista do locutor: como o locutor vê o que é dito. Isto inclui tecnicamente o fenômeno chamado "ações por palavra", "atitudes", "honestidade", etc. As relações e UWs são usadas para descrever a objetividade das sentenças. Os atributos das UWs enriquecem esta descrição com mais informação sobre como o locutor vê estes estado-de-negócios e suas atitudes para com eles. Tais atributos representam o papel de construir uma ponte sobre o mundo conceitual representado por UWs e por relações, e o mundo real. Ou seja, tais atributos trazem o conceito definido para as UWs e as relações no mundo real.

4.1 Tempo com respeito ao Locutor

Onde o locutor situa sua descrição a tempo, e captura o momento da oração como um ponto de referência? Um tempo antes de que ele falasse? Depois? Aproximadamente ao mesmo tempo? Esta é a informação que define "tempo" narrativo como passado, presente ou futuro. Estes Atributos são ligados ao predicado principal. Embora em muitos idiomas esta informação é sinalizada através de sinais carregados em verbos, o conceito não está carregado, mas "tempo com respeito ao locutor". O exemplo mais claro é o tempo presente simples em inglês que não é interpretado como o tempo presente mas como "independentemente de tempos específicos".

Considere o exemplo: "A terra é redonda". Esta sentença é verdadeira no passado, atual e futuro, independentemente do tempo do locutor, embora o tempo seja "presente" não é interpretada como o tempo atual.

@past	acontecido no passado	ex) It <u>was</u> snowing yesterday
@present	acontecido no presente	ex) It <u>is</u> raining hard.
@future	acontecerá no futuro	ex) He <u>will arrive</u> tomorrow

4.2 O ponto de vista da posição

Um locutor pode enfatizar ou focalizar em parte um evento ou tratar a unidade como um todo. Isto é ligado quase de acordo com o locutor emprega o evento no tempo. Estes atributos são unidos ao predicado principal.

O locutor pode focalizar no começo (@begin) do evento, olhando para a frente dele (@begin.@soon), ou para atrás dele (@begin.@just).

Ele pode também focalizar no fim (@end) ou na conclusão (@complete) do evento, olhando para a frente dele (@end.@soon ou @complete.@soon), ou para atrás dele (@end.@just ou @complete.@just).

Ele pode focalizar no meio (@progress) ou na continuação (@continue) do evento.

O locutor pode escolher focalizar nos efeitos duráveis ou no estado final do evento (@state) ou no evento como uma unidade repetindo (@repeat), a experiência (@experience) ou o costume (@custom).

Ele pode também focalizar no que está incompleto ou no fato que não aconteceu ainda, usando o @yet.

@begin	começo de um evento ou de um estado	Ex) It <u>began to</u> work again.
@complete	conclusão/término do evento (inteiro).	Ex) I've <u>looked through</u> the script.
@continue	continuação de um evento	look.@entry.@complete Ex) He <u>went on</u> talking.
@custom	ação habitual ou repetitiva	talk.@continue.@past Ex) I <u>used to visit</u> [I <u>would often go</u>] there when I was a boy. <u>visit.@custom.@past</u>
@end	final/término de um evento ou de um estado	Ex) I <u>have done</u> it. do.@end.@present
@experience	experiência	Ex) Have you ever visited Japan? visit.@experience.@interrogation Ex) I have been there. visit.@experience
@progress	um evento está em andamento	Ex) I <u>am working</u> now. work.@progress.@present
@repeat	repetição de um evento	Ex) It is so windy that the tree branches <u>are knocking</u> against the roof. knock.@entry.@present.@repeat
@state	estado final ou a existência do objeto em que uma ação foi e não está mais ocupada	Ex) It <u>is broken</u> . <u>break.@state</u>

Estes atributos são usados para modificar os atributos acima , para expressar uma variedade dos aspectos das línguas naturais.

@just	Expressa um evento ou um estado que apenas comece ou (ended/been) termine	Ex) He has just come. come.@complete.@just
@soon	Expressa um evento ou um estado que deva começar ou (end/be) terminar	Ex) The train is about to leave. <u>leave.@begin.@soon</u>
@yet	Expressa o sentimento de algo ainda não começado, terminado ou completado, ou expressa um evento ou um estado que ainda não começou ou (ended/been) não terminou, com bom senso @not.	Ex) I have not yet done it. do.@complete.@not.@yet

4.3 A Visão do Locutor de Referência

Se uma expressão se refere a um único indivíduo, um grupo pequeno ou um conjunto inteiro não está frequentemente claro. A expressão "o leão" não está suficientemente explícita para nós sabermos se o locutor quer dizer "um leão" particular ou "todos os leões". Considere os exemplos seguintes: O leão é um mamífero felino. O leão está comendo um antílope. No primeiro exemplo, parece razoável supor que o locutor entendeu "o leão" como "todos os leões", considerando que no segundo exemplo como "um leão" particular. Os seguintes atributos são usados para tornar explícito o que parece ser na visão do locutor de referência.

@generic	conceito genérico	Ex) The <u>dog</u> is a faithful animal.
@def	Já consultado	Ex) <u>the</u> book you lost
@indef	classe não especificada	Ex) There is <u>a</u> book on the desk.
@not	posição do complemento	Ex) <u>Don't</u> be late!
@ordinal	número ordinal	Ex) the <u>2nd</u> door

Estes atributos são unidos geralmente a UWs que denotam coisas.

4.4 O ponto de vista da Ênfase, Enfoque e Tópico

O locutor pode escolher enfocar ou enfatizar partes de uma oração para mostrar como importante ele pensa que eles estão na situação descrita. Isto está relacionado frequentemente à estrutura da sentença.

@contras t	Comparar UW	Por exemplo, "but" nos exemplos abaixo é usado para introduzir uma palavra ou frase que contrasta com o que foi dito antes. Ex) It wasn't the red one <u>but the blue one</u> . Ex) He's poor <u>but happy</u> . Ex) I do <u>like</u> it.
@emphas is	Enfatizar UW	
@entry	Entrada ou UW principal de uma oração ou um escopo	Ex) He <u>promised</u> (entry of the sentence) that he would <u>come</u> (entry of the scope)
@qfocus	UW enfocada de uma pergunta	Ex) Are you painting the <u>bathroom</u> blue? To this question, the answer will be "No, I'm painting the LIVING-ROOM blue"
@theme	Instanciar um objeto de uma classe diferente	Ex)
@title	Título	Ex)
@topic	Tópico	Ex) He(<u>@topic</u>) was killed by her.

Ex) The girl(@topic) was given a doll.
Ex) This doll(@topic) was given to the girl.

Um UW marcada com " @entry " é essencial para toda expressão UNL ou em uma UW Composta.

4.5 As Atitudes do Locutor

O locutor também pode expressar, diretamente ou indiretamente, suas atitudes ou emoções no que está sendo dito ou para quem está sendo dito. Isto inclui respeito e cortesia para o ouvinte e pode mostrar surpresa no que está sendo dito.

@affirmative	Afirmação Ex)
@confirmation	Confirmação Ex) You won't say that, will you? Ex) It's red, <u>isn't it</u> ? Ex) Then you won't come, right?
@exclamation	Exclamação Ex) kirei na! ("How beautiful (it is)!") in Japanese) Ex) Oh, look out!
@imperative	Imperativo Ex) Get up! Ex) You will please leave the room.
@interrogative	Interrogativo Ex) Who is it?
@invitation	Induzir a fazer algo Ex) Will / Won't you have some tea? Ex) Let's go, shall we?
@polite	Sentimento polido. Põe a ênfase em uma maneira de falar. Ex) Could you (please)... Ex) If you could ... I would ...
@request	Requerer Ex) Please don't forget...
@respect	Sentimento respeitoso. Em muitos casos, algumas palavras especiais são usadas. Ex) o taku ("your) house" in Japanese) Ex) Good morning, sir.
@vocative	Vocativo Ex) Boys, be ambitious!

4.6 Os sentimentos, o julgamento e o ponto de vista do locutor

Estes atributos expressam os sentimentos do locutor ou como o locutor vê ou julga o que é dito.

Este tipo de informação subjetiva é muito dependente do tipo de idioma. Deveria ser possível expressar cada tipo de informação subjetiva de todos os idiomas. Assim, o desenvolvimento dos atributos está aberto aos colaboradores de cada idioma e podem introduzir um atributo novo quando nenhum atributo atual expressar seu significado. O atributo novo também deve ser introduzido da mesma maneira.

Os seguintes atributos são usados esclarecer a informação do ponto de vista do locutor.

Habilidade	
@ability	Habilidade, potencialidade de fazer algo Ex) The child <u>can</u> 't walk yet. Ex) He <u>can speak</u> English but he <u>can't write</u> it very well.

Admiração	
@admire	Admirando o sentimento do locutor sobre algo Ex)

Conclusão	
@conclusion	Logical conclusion due to a certain condition Ex) He is her husband; <u>she is his wife</u> .
@consequence	Consequência lógica Ex) He was angry, <u>wherefore</u> I left him alone.

Culpa	
@blame	Sentimento desprezível do locutor sobre algo Ex) A sailor, <u>and</u> afraid of the sea!

Consentimento e discórdia	
@dissent	Sentimento discordante do locutor sobre algo Ex) <u>But</u> that's not true.
@grant	Para dar/receber consentimento/permissão para fazer algo Ex) <u>Can I smoke</u> in here? Ex) <u>You may borrow</u> my car if you like.
@grant-not	Para não dar o consentimento para fazer algo Ex) You { <u>mustn't/are not allowed to/may not</u> } borrow my car.

Expectativa	
@although	Algo segue de encontro [contrário a] ou além da expectativa Ex) <u>Although</u> he didn't speak, I felt a certain warmth in his manner.
@discontented	Sentimento de descontentamento do locutor sobre algo Ex) (I'll tip you 10 pence.) <u>But</u> that's not enough!
@expectation	Expectativa de algo Ex) Children <u>ought to be able to read</u> by the age of 7. Ex) If you leave now, you <u>should get</u> there by five o'clock.
@wish	O sentimento cobijado, para desejar algo é verdadeiro ou aconteceu Ex) <u>If only</u> I could remember his name! (~I do wish I could remember his name!) Ex) You <u>might have just let me know</u> .

Intenção	
@insistence	Determinação forte para fazer algo Ex) He <u>will do</u> it, whatever you say.
@intention	Intenção sobre algo ou para fazer algo Ex) He <u>shall get</u> this money. (Speaker's intention) Ex) We <u>shall let you know</u> our decision.
@will	Determinação para fazer algo Ex) I'll <u>write</u> as soon as I can. Ex) We <u>won't stay</u> longer than two hours.

Necessidade, obrigação	
@need	Necessidade de fazer algo Ex) You <u>need to finish</u> thit work today.
@obligation	Obrigação de fazer algo de acordo com a lei, contrato, ou (semi-oficial)? Ex) The vendor <u>shall maintain</u> the equipment in good repair.
@obligation-not	Obrigação de não fazer algo proibido para fazer algo de acordo com a lei, contrato ou (semi-oficial)? Ex) Cars <u>must not park</u> in front of the entrance. Ex) <u>No smoking</u>
@should	Para fazer algo como um coisa natural Ex) You <u>should do</u> as he says. Ex) You <u>ought to start</u> at once.

Possibilidade

@certain	Certeza de que algo é verdadeiro ou acontece Ex) If Peter had the money, he <u>would have bought</u> a car.
@inevitable	Inevitabilidade lógica de que algo é verdadeiro ou acontece Ex) There <u>must</u> be a mistake. Ex) They <u>should</u> be home by now.
@may	Possibilidade prática de que algo é verdadeiro ou acontece Ex) It <u>may be</u> true. Ex) It <u>could be</u> .
@possible	Possibilidade lógica de que algo é verdadeiro ou acontece Ex) Anybody <u>can make</u> mistakes. Ex) If Peter had the money, he <u>would buy</u> a car.
@probable	probabilidade (prática) de que algo é verdadeiro ou acontece Ex) That <u>would</u> be his mother. Ex) He <u>must</u> be lying.
@rare	Possibilidade lógica rara de que algo é verdadeiro ou acontece Ex) If such a thing <u>should</u> happen, what shall we do? Ex) If I <u>should</u> fail, I will [would] try again.
@unreal	Irrealidade de que algo é verdadeiro ou acontece Ex) If we had enough money, we <u>could buy</u> a car. Ex) If Peter had the money, he <u>could buy</u> a car.

Pesar	
@regret	Sentimento pesaroso do locutor sobre algo Ex) It's a pity that he <u>should miss</u> such a golden opportunity.

Surpresa	
@surprised	Sentimento surpreendido do locutor sobre algo Ex) (He has succeeded!) <u>But</u> that's great!

4.7 Conversão

As estruturas típicas da UNL podem ser expressadas por atributos para evitar a complexidade de conversão e desconversão. Estes atributos não expressam a informação dos locutores.

@pl	Plural	Ex) These (this.@pl) are the wrong size.
@angle_bracket	< > é usado	
@double_paren	(()) é usado	
thesis		
@double_quota	" " é usado	
tion		
@parenthesis	() é usado	Ex) UNL (Universal Networking Language) cnt(UNL, Universal Networking

Language.@parenthesis)

@single_quotation ' ' é usado
on

@square_bracket [] é usado
et

Capítulo 5: Formato da UNL

5.1 Documento UNL

A informação é fornecida em originais UNL. O original em UNL tem o seguinte formato.

<UNL document>	::= "[D:" <dinf> "]" { "[P]" { "[S:" <number> "]" <sentence> "[/S]" }... "[/P]" }... "[/D]"
<dinf>	::= <document name> "," <owner name> ["," <document id> "," <date> "," <mail address>]
<document name>	::= "dn=" <character string>
<owner name>	::= "on=" <character string>
<document id>	::= "did=" <character string> /* defined by system */
<date>	::= "dt=" <character string> /* defined by system */
<mail address>	::= "mid=" <character string> /* defined by system */
<sentence>	::= "{org:" <l-tag> ["=" <code>] }" <source sentence> "{/org}" "{unl" [":" <uinf>] }" <UNL expression> "{/unl}" "{<l-tag> ["=" <code>] [":" <sinf> "]" <generated sentence> "{/" <l-tag> "}" /* necessary information about one sentence */
<l-tag>	::= "ab" "cn" "de" "el" "es" "fr" "id" "hd" "it" "jp" "lv" "mg" "pg" "ru" "sh" "th" /* language flag */
<code>	::= <character code name>
<character code name>	::= <character string>
<source sentence>	::= <character string>
<generated sentence>	::= <character string>
<uinf>	::= <system name> "," <post editor name> "," <reliability> ["," <date> "," <mail address>]
<sinf>	::= <system name> "," <post editor name> "," <reliability> ["," <date> "," <mail address>]
<system name>	::= "sn=" <character string>
<post editor name>	::= "pn=" <character string>
<reliability>	::= "rel=" <digit>
<number>	::= <digit> /* sentence number */

Os caracteres usados na definição acima são os seguintes.

[D:<dinf>]	indica o começo de um original e da informação necessária sobre o original
[/D]	indica a extremidade de um original
[P]	indica o começo de um parágrafo
[/P]	indica o fim de um parágrafo
[S:<number>]	indica o começo de uma sentença e o número da sentença
[/S]	indica o fim de uma sentença

<code>{org:< -</code>	indica o começo de uma sentença original/origem, de uma
<code>tag>=<code>}</code>	língua e de um código de caráter, onde " <code>=<code ></code> " pode ser omitido.
<code>{/org}</code>	indica o fim de uma sentença original
<code>{unl:<uinf>}</code>	indica o começo das expressões UNL de uma sentença e de uma informação necessária, " <code>:<uinf ></code> " pode ser omitido.
<code>{/unl}</code>	indica o fim das expressões UNL de uma sentença

Veja a seguinte seção sobre < expressão UNL >.

5.2 Expressão UNL

Uma expressão UNL de uma sentença é identificada com os seguintes Tag: { unl } e {/unl }.

Há duas formas para expressar expressões UNL, uma é a forma de tabela e a outra é a forma de lista. A forma de tabela de uma expressão UNL é mais legível do que a forma de lista, mas a forma de lista de uma expressão UNL é mais compacta do que a forma de tabela.

Todo o componente, tal como uma palavra, frase ou título e, certamente, uma sentença de uma língua natural pode ser representada com as expressões UNL. Uma expressão UNL consiste conseqüentemente em uma UW ou de uma (ajuste de) relação(s) binária . Em originais UNL, uma expressão UNL para uma sentença é incluída pelos Tag { unl } e {/unl } interno [S] e pelo [/S]. Se uma expressão UNL consistir em uma UW, esta UW deveria ser incluída para favorecer a ligação[W] e pelo [/W].

Assim, uma expressão UNL de uma sentença é a seguinte:

```
{unl}  
<Binary Relation>
```

```
...  
{/unl}
```

or,

```
{unl}  
[W]  
<UW>  
[/W]  
{/unl}
```

Cada Tag e relação binária devem terminar com um código do retorno: "0x0a".

5.2.1 A forma de tabela da expressão UNL

Sintaxe da relação binária

<Binary Relation>	::= <Relation Label> [“.” <Compound UW-ID>] “(“ {{ <UW ₁ > [“.” <UW-ID ₁ >]} { “.” <Compound UW-ID ₁ > }}[<Attribute List>] “,” {{ <UW ₂ > [“.” <UW-ID ₂ >]} { “.” <Compound UW-ID ₂ > }}[<Attribute List>] “)”
<Relation Label>	::= a relation veja “Capítulo 2: Relações”
<UW>	::= an UW see “Chapter 3: Universal Words”
<Attribute List>	::= { “.” <Attribute> } ...
<Attribute>	::= an attribute veja “Capítulo 4: Atributos”
<UW-ID>	::= dois caracteres de ‘0’ – ‘9’ e ‘A’ – ‘Z’
<Compound UW-ID>	::= número decimal de dois-dígitos (00 – 99) 00 é usado para representar a sentença principal, que pode ser omitida.

As UW-IDs compostas são seqüências de dois dígitos usados para identificar cada exemplo especificado por Uws compostas. UWs compostas são grupos de relações binárias (também conhecida como – “Scope-Nodes”) isso pode ser consultado como uma UW.

Por exemplo, a seguir é mostrado um exemplo de uma expressão UNL da sentença "Eu posso ouvir um cão latindo lá fora".

```
{unl}
aoj(hear(icl>perceive(agt>person,obj>thing)).@entry.@ability, I)
obj(hear(icl>perceive(agt>thing,obj>thing)).@entry.@ability, :01)
agt:01(bark(agt>dog).@entry, dog(icl>mammal))
plc:01(bark(agt>dog).@entry, outside(icl>place))
{/unl}
```

Na expressão UNL acima "aoj", "agt" e "obj" são os rótulos da relação "I", "bark(agt>dog)", "dog(icl>mammal)", "hear(icl>perceive(agt>person,obj>thing))" são as UWs, e ":01", qual aparece três vezes no exemplo, mostra a Uw-ID composta.

A Uw-ID composta aparece na posição de uma UW, o assim chamado “**scope-node**”, e é usado para citar ou consultar uma UW composta definida previamente. As relações binárias indicadas pelas UWs-ID compostas definem os índices do escopo. Um *scope-node* começa sempre com “.” seguido pelos dois dígitos de uma Uw-ID composta.

As UW-IDs são omitidas da expressão UNL acima. Quando uma UW é única em uma expressão UNL, a Uw-ID pode ser omitida.

A Uw-ID é usada para indicar alguma informação referencial: aquelas lá são duas ou mais diferentes ocorrências do mesmo conceito (não são co-referente-referente). Normalmente, se a mesma UW ocorrer mais de uma vez, está em todos os casos compreendidas para consultar à mesma entidade ou ocorrência. Por exemplo, se um homem cumprimentasse um outro homem, a mesma UW poderia ser usada duas vezes “man(icl>male person)” para distinguir um do outro com UW-IDs:

man(icl>male person):01 para o primeiro

man(icl>male person):02 para o outro, para deixar claro que o primeiro homem não cumprimentou a si próprio.

5.2.2 A forma de lista da expressão UNL

A forma de lista de uma expressão UNL consiste em um conjunto de UWs e de relações binárias codificadas de uma sentença.

```
{unl}
[W]
{<UW> | {“.”<Compound UW-ID>}}”.”<Node-ID> /* nó identificador */
...
[/W]
[R]
< Relação Binária Codificada >
...
[/R]
{/unl}
```

Os Tag usados acima têm os seguintes sentido.

[W] indica o começo do identificador do nó

[/W] indica o fim do identificador do nó

[R] indica o começo das relações binárias codificadas

[/R] indica o fim das relações binárias codificadas

Cada Tag, relação binária codificada e identificador do nó devem terminar com um código do retorno: “0x0a”.

Sintaxe de uma relação binária codificada

<Encoded Binary Relation>	:= <Node1-ID><Relation Label>[“.”<Compound UW-ID>]<Node2-ID>
<Node-ID>	:= two characters of ‘0’ – ‘9’ and ‘A’ – ‘Z’

Por exemplo, a seguir é mostrado um exemplo de forma de lista de uma expressão UNL “I can hear a dog barking outside”, ou seja, “Eu posso ouvir um cão latindo lá fora”.

```
{unl}
```

[W]
I:01
hear(icl>perceive(agt>person,obj>thing)).@entry.@ability:02
dog(icl>mammal):03
bark(agt>dog).@entry:04
outside(icl>place):05
:01:06
[/W]
[R]
02aoj01
02obj06
04agt:0103
04plc:0105
[/R]
{/unl}

Apêndice 1: Lista de rótulos da relação

agt	Agente	uma coisa no foco que inicia uma ação
and	conjunção	uma relação conjuntiva entre conceitos
aoj	Coisa com atributo	uma coisa que esteja em um estado ou tenha um atributo
bas	Base	uma coisa usada como a base (padrão) expressando um grau
ben	beneficiário	um beneficiário ou uma vítima indiretamente relacionada de um evento ou de um estado
cag	co-agente	uma coisa não no foco que inicia um evento implícito que seja feito na paralela
cao	co-coisa com atributo	uma coisa não no foco, como em um estado na paralela
cnt	conteúdo	um conceito equivalente
cob	efetuar co-coisa	uma coisa que seja efetuada diretamente por um evento implícito feito na paralela ou em um estado implícito na paralela
con	condição	um evento ou um estado não-focalizado que condicione um evento ou um estado focalizado
coo	co-ocorrência	um evento co-ocorrente ou um estado para um evento ou um estado focalizado
dur	duração	um período de tempo durante o qual um evento ocorre ou de um estado existe
fmt	Escala	uma escala entre duas coisas
frm	Origem	uma origem de uma coisa
gol	objetivo/estado final	o estado final de um objeto ou da coisa associou finalmente com o objeto de um evento
ins	Instrumento	o instrumento para realizar um evento
man	Maneira	a maneira de realizar um evento ou características de um estado
met	Método	os meios de realizar um evento
mod	Modificação	uma coisa que restrinja uma coisa focalizada
Nam	Nome	um nome de uma coisa
Obj	Efetuar coisa	uma coisa foco que é efetuada diretamente em um evento ou estado
Opl	Efetuar lugar	um lugar no foco onde um evento faça exame do efeito
Or	Disjunção	uma relação disjuntiva entre dois conceitos
Per	Proporção, taxa de distribuição	uma base ou uma unidade de proporção, taxa de distribuição
Plc	Lugar	o lugar onde um evento ocorre, ou um estado é verdadeiro, ou uma coisa existe
Plf	Lugar inicial	o lugar onde um evento começa ou um estado torna-se verdadeiro
Plt	Lugar final	o lugar onde um evento termina ou um estado torna-se falso

Pof	Parte-de	um conceito de que uma coisa focalizada é uma parte
Pos	Proprietário	o proprietário de uma coisa
Ptn	Parceiro	um iniciador não-focalizado indispensável de uma ação
Pur	Propósito ou objetivo	a finalidade ou o objetivo de um agente de um evento ou da finalidade de uma coisa que exista
Qua	Quantidade	quantidade uma coisa ou unidade
Rsn	Razão	uma razão porque um evento ou um estado acontece
Scn	Cena	um mundo virtual onde um evento ocorra, ou um estado é verdadeiro, ou uma coisa existe
Seq	Seqüência	um evento ou um estado prévio de um evento ou de um estado focalizado
Src	Origem/estado inicial	o estado inicial de um objeto ou de uma coisa associou inicialmente com o objeto de um evento
Tim	Tempo	o tempo um evento ocorre ou um estado é verdadeiro
Tmf	Tempo inicial	o tempo onde um evento começa ou um estado torna-se verdadeiro
Tmt	Tempo final	o tempo onde um evento termina ou um estado torna-se falso
To	Destinação	um destino de uma coisa
Via	Lugar ou estado intermediário	um lugar ou um estado intermediário de um evento

Apêndice 2: Lista de rótulos do atributo

@ability	Abilidade, potencialidade de fazer algo	Ex) The child <u>can 't walk</u> yet. Ex) He <u>can speak</u> English but he <u>can't write</u> it very well.
@admire	Admirando o sentimento do locutor sobre algo	Ex)
@affirmative	Afirmação	Ex)
@although	Algo que segue de encontro [contrário a] ou além da expectativa	Ex) <u>Although he didn't speak</u> , I felt a certain warmth in his manner.
@angle_bracket	< > é usado	
@begin	começo de um evento ou de um estado	Ex) It <u>began to</u> work again. <u>work.@begin.@past</u>
@certain	Certeza que algo é verdadeiro ou acontece	Ex) If Peter had the money, he <u>would have bought</u> a car.
@complete	término/conclusão de um evento (inteiro).	Ex) <u>I've looked through</u> the script. look.@entry.@complete
@conclusion	Conclusão lógica devido a	Ex) He is her husband; <u>she is</u>

@confirmation	uma determinada condição Confirmação	<u>his wife.</u> Ex) You won't say that, will you? Ex) It's red, <u>isn't it</u> ? Ex) Then you won't come, right? Ex) He <u>went on talking.</u> talk. <u>@continue.@past</u> For instance, "but" in the examples below is used to introduce a word or phrase that contrasts with what was said before. Ex) It wasn't the red one <u>but the blue one.</u> Ex) He's poor <u>but happy.</u> Ex) I <u>used to visit</u> [I <u>would often go</u>] there when I was a boy. <u>visit.@custom.@past</u> Ex) <u>the</u> book you lost Ex) (I'll tip you 10 pence.) <u>But</u> that's not enough! Ex) <u>But</u> that's not true.
@continue	Continuação de um evento	
@contrast	Comparar UW	
@custom	ação habitual ou repetitiva	
@def	já consultado	
@discontented	Sentimento de descontente do locutor sobre algo	
@dissent	Sentimento daquele que discorda do locutor sobre algo	
@double_parentesis	(()) é usado	
@double_quotation	" " é usado	
@emphasis	UW Emfatizada	Ex) I do <u>like</u> it.
@end	Fim/terminação de um evento ou um estado	Ex) I <u>have done</u> it. do. <u>@end.@present</u> Ex) He <u>promised</u> (entry of the sentence) that he would <u>come</u> (entry of the scope)
@entry	Entrada ou UW principal de uma sentença ou de um escopo	Ex) kirei na! ("How beautiful (it is)!" in Japanese) Ex) Oh, look out! Ex) Children <u>ought to be able to read</u> by the age of 7. Ex) If you leave now, you <u>should get</u> there by five o'clock.
@exclamation	Sentimento de exclamação	Ex) Have you ever visited Japan? visit. <u>@experience.@interrogation</u> Ex) I have been there. visit. <u>@experience</u> ex) He <u>will arrive</u> tomorrow Ex) The <u>dog</u> is a faithful animal. Ex) <u>Can I smoke</u> in here?
@expectation	Expectativa de algo	
@experience	Experiência	
@future	acontecerá no futuro	
@generic	Conceito geral	
@grant	Para entregar/pegar o	

@grant-not	consentimento/ permissão para fazer algo	Ex) <u>You may borrow</u> my car if you like.
	Para não dar o consentimento para fazer algo	Ex) You { <u>mustn't/are not allowed to/may not</u> } borrow my car.
@imperative	Imperativo	Ex) Get up!
		Ex) You will please leave the room.
@indef	Classe não específica	Ex) There is <u>a</u> book on the desk.
@inevitable	Obrigatoriedade lógica de que algo é verdadeiro ou acontece	Ex) There <u>must</u> be a mistake.
		Ex) They <u>should</u> be home by now.
@insistence	Vontade forte para fazer algo	Ex) He <u>will do</u> it, whatever you say.
@intention	Intenção sobre algo ou para fazer algo	Ex) He <u>shall get</u> this money. (Speaker's intention)
		Ex) We <u>shall let you know</u> our decision.
@interrogative	Interrogação	Ex) Who is it?
@invitation	Persuasão para fazer algo	Ex) Will / Won't you have some tea?
		Ex) Let's go, shall we?
@just	Expressa um evento ou um estado que apenas comece ou termine	Ex) He has just come.
		come.@complete.@just
@may	A possibilidade prática de que algo é verdadeiro aconteça	Ex) It <u>may be</u> true.
@need	Necessidade de fazer algo	Ex) It <u>could be</u> .
		Ex) You <u>need to finish</u> thit work today.
@not	conjunto do complemento	Ex) <u>Don't</u> be late!
@obligation	Obrigação fde azer algo de acordo com (aparente)a lei, contrato, ou...	Ex) The vendor <u>shall maintain</u> the equipment in good repair.
@obligation-not	Obrigação de não fazer algo, proibido para fazer algo de acordo com (aparente) a lei, contrato ou...	Ex) Cars <u>must not park</u> in front of the entrance.
@ordinal	número ordinal	Ex) <u>No smoking</u>
@parenthesis	() é usado	Ex) the <u>2nd</u> door
@past	acontecido no passado	Ex) (Universal Networking Language)
		cnt(UNL, Universal Networking Language.@parenthesis)
@pl	Plural	ex) It <u>was</u> snowing yesterday
		Ex) These (this.@pl) are the wrong size.
@present	acontecimento no presente	ex) It's <u>raining</u> hard.
@progress	um evento está em andamento	Ex) I <u>am working</u> now.
		work.@progress.@present

@polite	Sentimento polido. Põe a ênfase em uma maneira de falar.	Ex) Could you (please)... Ex) If you could ... I would ...
@possible	Possibilidade lógica de que algo é verdadeiro ou acontece	Ex) Anybody <u>can make</u> mistakes. Ex) If Peter had the money, he <u>would buy</u> a car.
@probable	probabilidade (prática) de que algo é verdadeiro ou acontece	Ex) That <u>would</u> be his mother.
@qfocus	UW focalizada de uma pergunta	Ex) He <u>must</u> be lying. Ex) Are you painting the <u>bathroom</u> blue? To this question, the answer will be "No, I'm painting the LIVING-ROOM blue"
@rare	Possibilidade lógica rara de que algo é verdadeiro ou acontece	Ex) If such a thing <u>should</u> happen, what shall we do? Ex) If I <u>should</u> fail, I will [would] try again.
@regret	Sentimento pesaroso do locutor sobre algo	Ex) It's a pity that he <u>should miss</u> such a golden opportunity.
@repeat	repetição de um evento	Ex) It is so windy that the tree branches <u>are knocking</u> against the roof. knock.@entry.@present.@repeat at
@request	Requerer	Ex) Please don't forget...
@respect	Sentimento respeitoso. Em muitos casos, palavras especiais são usadas.	Ex) o taku ("your) house" in Japanese)
@should	Para fazer algo como um coisa natural	Ex) Good morning, sir. Ex) You <u>should do</u> as he says.
@single_quotation	' ' é usado	Ex) You <u>ought to start</u> at once.
@square_bracket	[] é usado	
@state	Estado final ou a existência do objeto em que uma ação foi mas não é mais ocupada	Ex) It <u>is broken</u> . <u>break.@state</u>
@surprised	Sentimento surpreendido do locutor sobre algo	Ex) (He has succeeded!) <u>But</u> that's great!
@theme	Um objeto instanciado de uma classe diferente	Ex)
@title	Título	Ex)
@topic	Tópico	Ex) He(@topic) was killed by her. Ex) The girl(@topic) was given a doll.

@unreal	Irrealidade de que algo é verdadeiro ou acontece	Ex) This doll(@topic) was given to the girl. Ex) If we had enough money, we <u>could buy</u> a car. Ex) If Peter had the money, he <u>could buy</u> a car.
@vocative @will	Vocativo Vontade para fazer algo	Ex) Boys, be ambitious! Ex) I'll <u>write</u> as soon as I can. Ex) We <u>won't stay</u> longer than two hours.
@wish	O sentimento desejado, para desejar algo é verdadeiro ou aconteceu	Ex) <u>If only</u> I could remember his name! (~I `do wish I could remember his name!) Ex) You <u>might have just let me know</u> .
@yet	Expressa o sentimento de algo que ainda não começou ou terminou, ou expressa um evento ou um estado que ainda não começou ou terminou não termine, junto com @not.	Ex) I have not yet done it. do.@complete.@not.@yet

Apêndice 3: Notação Da Definição De Sintaxe

<u>Símbolo</u>	<u>Definição</u>
::=	para indicar a esquerda é definido como a direita
	para indicar dois elementos disjuntivos:“or”
[]	para indicar um elemento opcional
{ }	para indicar um elemento alternativo
...	para indicar a repetição do elemento, 0 ou mais que 1 vez
“ ”	para incluir uma seqüência de caracteres literais
< >	para indicar um nome variável

A UNL A SERVIÇO DA GLOBALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Adilson Luiz Tiecher

RESUMO

Com o advento do computador e da Rede Mundial da Informação (Internet), houve uma verdadeira revolução na infra-estrutura de acesso a informação - encurtou distância e dinamizou a comunicação global. Porém, um dos maiores problemas desta comunicação global reside na tradução das informações de um idioma para o outro. Vários sistemas foram desenvolvidos para eliminar as barreiras lingüísticas, mas não conseguiram se libertar de um idioma-mãe e do problema lingüístico-semântico. A Universal Networking Language (UNL) surge como um idioma comum para todos os sistemas e programas de computador, ou seja, como uma linguagem para computadores expressarem informações e conhecimentos escrito em linguagem natural. É, portanto, um dos maiores projetos multidisciplinares de Engenharia do Conhecimento – superar barreiras lingüísticas-semânticas e promover a globalização do conhecimento.

Palavras chaves: internet, barreiras lingüísticas, globalização do conhecimento, tradução automática, sistema UNL, engenharia do conhecimento e inteligência artificial.

INTRODUÇÃO

A internet (Rede Mundial de Informação) surgiu como infra-estrutura de informação global, revolucionando o acesso à informação, numa velocidade jamais vista, na transmissão e no recebimento das informações.

Com a tecnologia do correio eletrônico as pessoas podem se comunicar de forma rápida e até eficiente, independente da distância. Não havendo impedimento, aos usuários da Web, no acesso a informação. No entanto, o maior problema reside na comunicação (troca de idéias, informações, conteúdos, conhecimentos, etc.), no próprio idioma, isto é, na tradução de uma língua para a outra. Tal problema tornou-se um grande desafio aos profissionais da Engenharia do Conhecimento¹, conseqüentemente da comunicação.

Com o advento dos computadores, pesquisadores e empreendedores, em especial, os da Engenharia do Conhecimento, trabalharam para

¹ Engenharia do Conhecimento é um termo usado para descrever o processo global de desenvolvimento de um Sistema Especialista (SE). Envolve uma forma especial de interação entre o construtor do SE, chamado Engenheiro do Conhecimento, e um ou mais especialistas em alguma área.

O objetivo do processo de Engenharia do Conhecimento é capturar e incorporar o conhecimento fundamental de um especialista do domínio, bem como seus prognósticos e sistemas de controle. Este processo envolve reunir informação, familiarização do domínio, análise e esforço no projeto. Além disso, o conhecimento acumulado deve ser codificado, testado e refinado.

desenvolver um sistema que superasse ou minimizasse as barreiras lingüísticas-semânticas na comunicação global. Muitos sistemas diferentes foram desenvolvidos, por várias organizações. No entanto, cada um apresentava em sua representação um determinado idioma (inglês, francês, etc.), não dando conta do problema lingüístico-semântico. Tal composição sistêmica acabou resultando numa incompatibilidade entre os sistemas, tornando-se impossível quebrar as barreiras lingüísticas-semânticas do mundo todo, uma vez que todos os resultados são combinados em um sistema, que contém um idioma-mãe padronizado.

No intuito de superar ou minimizar as barreiras lingüísticas-semânticas na comunicação global (em especial, a on-line), uma vez que tentativas anteriores fracassaram (por não levarem em consideração as questões lingüísticas-semânticas), surge o conceito Universal Networking Language (UNL), como um idioma comum para todos os sistemas e programas de computador.

UNIVERSAL NETWORKING LANGUAGE² - UNL

O Sistema UNL visa dar maior rapidez, facilidade e perfeito entendimento, no fluxo de informações, com o objetivo de otimizar as relações internacionais. Por exemplo, em função da economia globalizada, busca-se para um futuro próximo, como se preconiza atualmente, as informações “*IN REAL TIME*”. Nisto, esta se buscando a satisfação do cliente.

Atuando como ferramenta para tradução universal, a UNL estará facilitando a interface da comunicação entre povos de diferentes línguas e idiomas, através da rede Net. Pode-se com isso aproveitar os resultados de pesquisas desenvolvidas anteriormente em projetos de pesquisas em desenvolvimento e, também alavancar estruturas sólidas de futuros projetos de pesquisa.

A UNL pode ser definida como uma linguagem eletrônica que torna possível a comunicação em diferentes línguas, acelerando a eliminação de barreiras lingüísticas. Trata-se, portanto, de uma linguagem para computadores expressarem informações e conhecimentos escritos em linguagem natural.

O Sistema UNL é um sistema de informação composto por um “codificador”, um “decodificador” e um “visualizador”, residentes na Web, compatível com os padrões mundiais de rede. Lê-se também como projeto de inclusão digital; rede de pesquisadores e desenvolvedores (foi mais ou menos assim que nasceu a Internet, restrita a um pequeno grupo de pessoas, especialistas, etc.); maior mapeamento da linguagem humana em toda a sua história; e, um dos maiores projetos multidisciplinares de Engenharia do Conhecimento do mundo, ao lado dos projetos GENOMA³ e SETI⁴.

² Tradução da Universal Networking Language (UNL): linguagem natural universal; linguagem digital universal; linguagem eletrônica (e-language) universal; linguagem universal de comunicação em rede (Networking); linguagem de comunicação universal.

³ O projeto GENOMA (patrimônio genético que se recebe através da fecundação de cada um dos progenitores) busca a identificação de todos os aproximadamente 30.000 gens do DNA humano. Com isso, espera determinar as seqüências de 3 bilhões de conexões químicas que constituem o DNA humano.

Sinteticamente, o **Sistema UNL** pode ser assim representado:

Tool UNL	- <i>Universal Word's</i> (Uws) – Dicionário de conceitos simples e compostos; - <i>Relation</i> – ligação entre duas Uws; - <i>Atributos</i> – são expressões utilizadas que descrevem a subjetividade da sentença; - <i>Knowledge Base</i> (KB) – Conjunto que define possíveis relações binárias que darão sentido (semântico) compreensível.
Linguagem Server	- <i>Deconverter</i> – sistema de geração de idiomas (software, regras de geração e dicionário do idioma nativo); - <i>Enconverter</i> – sistema gerador de UNL (software, regras de análise e dicionários).
Tools for UNL	- <i>UNL Editor</i> – produz um documento em UNL utilizando o seu próprio idioma. - <i>UNL Proxy</i> – é um tipo especial de servidor (aquela máquina que disponibiliza informações, acesso, etc.) de http (páginas de hipertexto que se acessa na rede Internet) que funciona dentro de uma máquina firewall (proteção utilizada e que permite apenas acesso autorizado). Um servidor Proxy torna as páginas da Web disponíveis em todas as línguas suportadas pela UNL. - <i>UNL Viewer</i> - é um “visualizador”, residentes na Web, compatível com os padrões mundiais de rede.

Ex: A monkey ate bananas.

eat – agt → monkey

eat – agt → banana

agt(eat(icl>do).@past@entry,monkey(icl>mammal))

obj(eat(icl>do).@past@entry,banana(icl>food).@pl)

⁴ SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) é um projeto de experimento científico, desenvolvido pela Universidade de Berkeley, que usa computadores conectados à Internet, no mundo todo, na busca por inteligência extraterrestre.

Em síntese, a UNL trata-se de uma aplicação que permite a conversão de uma linguagem natural para um conjunto de relações semânticas, a qual, posteriormente, permite uma nova conversão para linguagem natural em outro idioma.

A UNL E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL⁵

A Inteligência Artificial é hoje um domínio do conhecimento cada vez mais na moda (dela fala-se, escreve-se, ouve-se e lê-se). Ela é, por um lado, uma ciência, que procura estudar e compreender o fenômeno da inteligência, ou seja, tenta compreender a própria natureza da inteligência natural; de outro lado, é um ramo da engenharia, na medida em que procura construir instrumentos para apoiar a inteligência humana.

A Inteligência Artificial continua a ser a procura do modo como os seres humanos pensam, com o objetivo de modelizar esse pensamento em processos computacionais, tentando assim construir um corpo de explicações algorítmicas dos processos mentais humanos. Assim, o que distingue a Inteligência Artificial dos outros campos de saber, é a ênfase que ela dá na elaboração de teorias e modelos da Inteligência, como programas de computador.

A representação do conhecimento humano em sistemas computacionais foi desde cedo um dos objetivos da Inteligência Artificial, porque ser inteligente é manipular conhecimentos, é reconhecer símbolos, e em face de um problema chegar à sua solução.

A melhor representação dos conhecimentos humanos numa máquina implica uma matéria-prima mais coerente que servirá de base à procura da solução do problema. Assim, quanto melhor e mais perfeita a representação, do problema, da base de dados, e da solução, melhor o programa compreenderá o que o utilizador pretende dele. A representação compreenderá a solução do problema.

Para utilizar um corpo de conhecimento em uma máquina, é necessário escolher uma maneira de representá-lo. Quando se carrega um programa em um computador, pode-se dizer que o computador adquiriu o respectivo conhecimento. Assim, em Inteligência Artificial, o termo “conhecimento” significa a informação que um programa de computador necessita para que possa comportar-se inteligentemente.

As tentativas de dotar os computadores de inteligência foram altamente compensadoras. Elas comprovaram a quantidade inacreditável de conhecimentos que os seres humanos utilizam em suas atividades cotidianas, como decodificar o significado de uma frase falada: “O computador não consegue decodificar plenamente nem trabalhar com frases como ‘Sr. Almeida está em São Paulo’ sem antes registrar uma infinidade de informações como

⁵ Para E. Charniak e D. McDermott, “Inteligência Artificial é o estudo das faculdades mentais através do uso de modelos computacionais”.

‘quando uma pessoa está numa cidade, seu pé esquerdo também está na cidade’”.

No futuro, o computador precisará ser capaz de processar conhecimento. Tal conhecimento, processado por meio do computador, assumirá formas de pensamentos e julgamentos humanos, usando conhecimento humano. Processa-se, então, conhecimento a partir de dados, de informações que a ele são armazenados em sua memória. Computadores precisam ter conhecimento para processar conhecimento.

Portanto, é necessário que os computadores tenham um idioma/língua em ordem para que possam, a partir de elementos já memorizados, processar conhecimentos como nós humanos fazemos. A Universal Networking Language (UNL), neste sentido, é um idioma/língua que serve para os computadores alcançarem o conhecimento. Ela pode expressar conhecimento na forma de um idioma natural.

CONCLUSÃO

Com o sistema UNL será possível acumular conhecimento nos computadores (tendo acesso fácil, com a vantagem de se traduzir à língua natural, facilitando a comunicação e, conseqüentemente a informação) de forma semelhante ao acúmulo de conhecimentos em bibliotecas. Ou seja, a UNL enquanto linguagem de conhecimento para computadores permitirá que estes tenham conhecimento e processem conteúdos como os humanos.

De outro lado, por meio de tradução, conversão e acumulação de informações, a ferramenta UNL será em breve referência de tecnologia a serviço da comunicação (eficiente e fácil), derrubando barreiras lingüísticas e apontando horizontes para uma melhor integração e/ou globalização do conhecimento.

No que tange ao acesso e a precisão do conhecimento, a UNL disponibilizará, em língua natural uma enorme variedade e/ou diversidade de informação. Tanto o tempo quanto o custo no acesso a essas informações serão sensivelmente reduzidas, por possuir Softwares em um idioma/língua para computadores. Contudo, este só precisará interpretar as instruções escritas no idioma para poder executar suas funções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, Guilherme. **Artificial intelligence: tools and theories**. Publisher of the UFSC – Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil, 2001.

HOESCHL, Hugo Cesar. In: **Master Program in Production Engineering**, UFSC – Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil, 2002.

UCHIDA, Hiroshi; ZHU, Meiyang. The Universal Networking Language beyond Machine Translation. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LANGUAGE AND CYBERSPACE, 2001, Seoul (South Korea).

O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO HUMANA E A UNL

Maines, Alexandre

engcivil@cttmar.univali.br

Doutorando, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC
Professor do Curso de Engenharia Civil, UNIVALI

RESUMO.

Analisa-se inicialmente alguns aspectos referentes ao processo de comunicação na espécie humana, destacando que o mesmo não é fruto de uma condição de superioridade racial e sim uma conquista em constante evolução.

Caracteriza-se a comunicação oral e escrita, dando enfoque principal para as características particulares em cada uma destas tem em formatar nossa forma de agir e pensar.

Destacamos as tecnologias de informação e comunicação e suas possibilidades em influenciar o contexto social do futuro, dando enfoque especial para a tecnologia UNL.

1 . INTRODUÇÃO.

A capacidade de comunicação e transmissão de valores e informações é talvez uma das principais características dos seres humanos. Desde os tempos mais remotos e, em cada época com suas possibilidades, a comunicação tem-se configurado como ação indispensável à evolução de nossa espécie.

O ato de se comunicar não é entretanto uma simples habilidade que possuímos como consequência natural de nossa condição de seres superiores, ou ainda, racionais. Ao contrário, a afirmação correta talvez seja que, nossa habilidade em trabalhar de forma racional se deva a nossa capacidade de comunicação aliada a determinados recursos que desenvolvemos ao longo da história, a linguagem e a escrita por exemplo.

Sem pretender analisar as razões que nos propiciaram esta evolução no ato de se comunicar, o que se pretende caracterizar no momento é o fato de que nem sempre estivemos “aparelhados” com as atuais tecnologias de comunicação que dispomos.

Tanto as tecnologias ditas intelectuais tais como comunicação oral e escrita, quanto outras tecnologias como o computador e a internet foram conquistas do ser humano e na mesma medida em que são criações do homem também tem grande parcela de influência na configuração de nossa espécie.

Neste trabalho, teceremos algumas breves considerações relativas a forma e evolução do processo de comunicação dos seres humanos, nos detendo, ainda que superficialmente em pontos relativos a comunicação oral,

comunicação escrita e alguns aspectos da influência que as tecnologias de comunicação e informação possam vir a ter em formatações futuras.

2 . A COMUNICAÇÃO ORAL.

Definimos por comunicação oral primária a que se dá em comunidades que tem na palavra o único instrumento de informação social e consequente único meio de repasse cultural. Observe-se que a comunicação oral nunca deixou e provavelmente nunca deixará de existir, entretanto, após a adoção da escrita por uma sociedade, a oralidade perde função de gestora de saberes entre gerações. Neste caso, sua função se torna complementar à escrita, fato que faz com que, possamos redefini-la com a designação de oralidade secundária.

Nas sociedades que se apoiam na oralidade primária, a memória humana associada à capacidade de uso da linguagem são elementos essenciais e principais para a comunicação.

Estudos da psicologia cognitiva contemporânea nos indicam que a memória humana (de longo prazo) não se articula como um mecanismo de armazenamento de informações ao qual se tem acesso de forma direta, única e imediata. As conexões entre coisas a serem lembradas, ou destas com outras idéias já formadas anteriormente, além da intensidade destas associações e suas implicações emocionais formam uma espécie de rede conexional a ser percorrida quando se procura lembrar algum fato.

Desta forma, tendo na memória seu único instrumento de armazenamento e transmissão da cultura, as sociedades orais primárias necessitam de artifícios narrativos para melhorar seu desempenho mnemônico. O mito, os ritmos das canções e as rimas se caracterizavam não apenas como formas de expressão prazerosas, mas também como importantes, senão essenciais estratégias de repasse de valores que estas civilizações julgam importantes.

Ao suceder gerações, os conhecimentos estabelecidos no grupo devem ser repetidos para as novas gerações, de forma que, reinicia-se o processo de aprendizagem do mesmo conhecimento, perpetuando de forma circular e praticamente imutável a cultura de seu povo.

3 . A COMUNICAÇÃO ESCRITA.

O aparecimento da escrita altera profundamente a comunicação, uma vez que descarta a presença humana como meio difusor dos saberes da sociedade. Dar um sentido ao texto passa a ser uma questão de interpretação do receptor da mensagem, e não mais atribuição de um narrador, como o é nas sociedades orais primárias.

Ao despertar um processo de atribuição de sentido a escrita funda uma tradição de interpretação em todas as coisas da natureza. Nesta forma de ver o mundo todas as coisas são passíveis de leitura e interpretação, os animais, as plantas, o firmamento, etc.

O emissor e o receptor encontram-se distantes, estando, desta forma impossibilitados de construir um sentido comum a mensagem.

O texto escrito, por sua característica de permanência literal ao longo do tempo, permite que as representações perdurem de forma ordenada, uma vez que não dependem mais da memória humana como meio de retransmissão. Isto possibilita que possam fluir através de gerações de forma sistematizada e fiel.

O surgimento da escrita altera a forma de pensar das pessoas que com a oralidade primária se estabelece em termos de significados. Um novo pensar por categorias, propicia o surgimento de uma estruturação cognitiva linear. Estabelecem-se assim as condições do pensamento racional, caracterizando não uma superioridade intelectual e sim uma forma diferente de pensar.

“Não pretendemos aqui explicar a filosofia ou a racionalidade através da escrita, mas simplesmente sugerir que a escrita, enquanto tecnologia intelectual, condiciona a existência destas formas de pensamento.” (Lévy, 1993, p.95)

Esta tecnologia intelectual entretanto esbarra no problema da linguagem que limita a comunicação escrita, da mesma forma que limita a oral.

A unificação da linguagem escrita e oral sempre foi um sonho de difícil concretização, e teve no esperanto uma tentativa frustrada de universalização.

Entretanto, as perspectivas abertas pelas tecnologias de comunicação e informação abrem novos caminhos ao apontarem a possibilidade de integração sem perda de identidades linguísticas e culturais.

4 . AS NOVAS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E A UNL.

O fantástico crescimento no volume de informações que vivenciamos nos dias atuais tem posto em cheque a condição da escrita como tecnologia intelectual dominante.

Muitos defendem que a digitalização da imagem e do som, além das imensas capacidades de armazenamento e manipulação de dados, vêm propiciar uma poderosa base física que poderá munir a comunicação audiovisual de uma plasticidade que a capacite em competir com a escrita esta condição.

“Hoje, com a proliferação generalizada de imagens pelos meios de comunicação, podemos ir um pouco mais além e afirmar que o analfabeto do futuro será aquele que não souber ler as imagens geradas pelos meios eletrônicos de comunicação.” (Pretto, 1996, p.99)

Entretanto, da mesma forma que a comunicação escrita não eliminou a comunicação oral, devemos pensar que a comunicação audiovisual não eliminará a escrita e esta continuará a existir e se fazer importante e cada dia mais numerosa.

Desta forma, é essencial que não se poupem esforços em estudos que propiciem novas formas de abordagem da escrita, além da natural interpretação individual.

Isto já se faz presente com o desenvolvimento de projetos na área de engenharia do conhecimento, que apontam o estabelecimento de plataformas de gerenciamento de comunicação entre linguas.

A UNL – Universal Networking Language – representa um esforço mundial liderado pela ONU com objetivo de estabelecer um sistema universal de tradução via internet.

Com esta tecnologia possibilita-se a disseminação de informações em rede mundial, democratizando o acesso ao conhecimento e abrindo inúmeras alternativas de ampliação de intercâmbio entre comunidades e pesquisadores.

A concretização deste projeto certamente abrirá possibilidades inimagináveis de fluxo de informações em rede mundial, fato que seguramente acentuará ainda mais a tendência de globalização.

Além do mais, a tecnologia UNL nos permite ir além da expectativa de estabelecer uma poderosa plataforma entre linguas. A forma como está concebida possibilita a análise de textos e extração de elementos semânticos, viabilizando além de simples identificação de palavras ou termos previamente definidos e suas frequências de ocorrência, também seu sentido preciso e sua interligação com outros elementos do texto.

Com a UNL e suas possibilidades de universalização da comunicação escrita, além das contribuições que possa dar em aspectos de gestão do conhecimento, o escrito retoma fôlego dentro do cenário das comunicações que, ao que indicava teria na forma audiovisual o modelo predominante.

Desta forma, as características das novas tecnologias da inteligência estabelecidas principalmente pelo computador e as possibilidades técnicas que este oferece, se configuram como elementos de auxílio que utilizamos quando nos comunicamos, do mesmo modo que nas sociedades orais primárias são utilizados artifícios narrativos, como os mitos.

5 . CONCLUSÃO

A principal conclusão que se pode chegar ao final deste trabalho é a real e muitas vezes imperceptível mudança que ocorre na forma de comunicação humana e que, as tecnologias de comunicação e informação lentamente vão se firmando e moldando nosso modo de comunicar.

A comunicação audiovisual evidentemente ganha espaço neste contexto e, este espaço se deve exclusivamente às possibilidades abertas pela tecnologia.

A comunicação escrita, até então detentora do status de gestora principal dos saberes ganha novo fôlego com as tecnologias da UNL e as técnicas de gestão do conhecimento, retomando um espaço que parecia

perdido em decorrência do volume de informações e da lentidão da leitura do escrito.

6 . BIBLIOGRAFIA

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática** . 1.ed. Rio de Janeiro, Ed. 34, 1993.

PRETTO, N.L. **Uma escola sem/com futuro: Educação e Multimídia**. 1.ed. Campinas, Papirus, 1996.

UNL: <http://www.unl.ias.unu.edu/>

FUNDAÇÃO UNDL: <http://www.undl.org/>

TRANSPARÊNCIA ELETRÔNICA – COMO A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APOIADA NA INFRA-ESTRUTURA DA INTERNET PODE COLABORAR PARA A TRANSPARÊNCIA DOS NEGÓCIOS PÚBLICOS DOS PAÍSES

Jaime Leonel de Paula Júnior - jpi@pta.com.br

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC

Simone Keller Fuchter – simone@pta.com.br

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC

Resumo

Objetivamos através deste artigo, apresentar estudos de casos realizados na área de administração pública, especificamente no setor de compras, onde a tecnologia da informação, aplicada na infra-estrutura da Internet possibilita grandes avanços no controle das aquisições realizadas pela administração pública, trabalhando fortemente a redução de preço de aquisição e controle por parte da sociedade, gerando assim o que chamamos de “e-transparency” – Transparência Eletrônica, uma das principais motivadores das reduções de preço que são motivadas principalmente pela redução do índice de corrupção nesta área.

Abstract

This article aims to present case studies carried through public sector administrations, specifically in the purchase departments, where the Information Technology applied to the infrastructure of Internet made possible great advances in acquisitions control carried through public administrations, reaching price reductions and publishing them to all society, thus generating what we call e-transparency - Electronic Transparency - one of the main motivators of cost reductions which are motivated mainly by the minimization of corruption in this area.

Palavras-chave

UNL - A *Universal Networking Language* é uma plataforma que responde ao desafio de tornar informações e conhecimentos acessíveis em diferentes línguas de forma automática. Ela contém uma linguagem eletrônica que torna possível expressar, armazenar, recuperar, gerar e divulgar conhecimento em diferentes línguas. É uma importante contribuição da ONU para facilitar a comunicação entre os povos e democratizar a produção e o acesso à informação e ao conhecimento por meio de sistemas informatizados, reduzindo a exclusão digital. Sua patente internacional foi requerida pela ONU, assinada pelo próprio Secretário-Geral Kofi Annan, que a considera um assunto estratégico no plano mundial.

e-Transparency – Transparência nas negociações da área pública e privada, proporcionada por ferramentas da tecnologia da informação;
Negócios Eletrônicos – Realização completo do processo de compra e vendas de produtos e serviços através da Internet;
Virtualização – Operar a empresa através de canais de comunicação, como por exemplo a Internet;

1. Introdução

“Em muitos casos em que os textos se parecem incompreensíveis, isto se deve à excelente razão de que não querem dizer nada”. Extraímos esta frase do livro *Imposturas Intelectuais* (1999, p.48), de Alan Sokal e Jean Bricmont, esperando não cometermos o erro acima citado.

O advento das redes de computadores, a proliferação da micro informática e o aumento da utilização da Internet vem tornando a palavra “Virtual” cada vez mais comum em nosso meio.

Na era da economia global, não está sendo reinventada a economia, mas sim se realizando mais uma revolução comercial. Ela não é mais marítima, mas é eletrônica e exige profundo conhecimento de navegação e novos instrumentos para que os negócios não naufraguem nas malhas da nova rede de comunicação do final do milênio, a Internet.

Ainda que apenas iniciando, o comércio eletrônico internacional já contabiliza mais de 200 milhões de internautas, algumas centenas de bilhões de dólares e projeta superar mais 10% do comércio internacional em até cinco anos.

O idioma se apresenta como um dos principais pontos de dificuldade na realização dos negócios, dificultando o entendimento dos negócios internacionais.

A difusão tecnológica permite a evolução cultural que é pré-requisito para adoção de novas tecnologias.

Os números Brasileiros divulgados pelo IDC, já apontam mais de US\$ 3,0 bilhões em 2001, com projeção para US\$ 25 bilhões em 2005. Já temos mais de 12 milhões de conexões a Internet, que pode representar de 24 a 32 milhões de internautas. Somos recordistas mundiais de declarações de Imposto de Renda pela web, com mais de 90% do universo de declarantes.

Tanto no Brasil como no exterior o comércio eletrônico entre empresas tem representado 80% do volume total de negócios na internet.

O comércio eletrônico tem registrado cases relevantes de sucesso, como o da Bolsa Eletrônica de São Paulo – BEC/SP, que reúne 1200 unidades compradoras e um catálogo de 85 mil itens atendidos por 37 mil fornecedores. A BEC tem proporcionando uma economia média de 22% sobre o preço de aquisição e redução do ciclo de compras de meses para poucos dias. A Prefeitura Municipal de Florianópolis, estado de Santa Catarina, contabiliza 11.000 fornecedores e um universo de mais de 10.000 itens, sendo que a economia proporcionada está na casa dos 30%. São Luís, estado do Maranhão também iniciou seu processo de compras públicas através da Internet. O Governo Federal, iniciou o discurso, devendo colocar no ar (com atraso considerável) sua solução de compras públicas.

Objetivamos apresentar que as ferramentas de tecnologia podem servir de suporte para a diminuição sensível do índice de corrupção verificado nestes setores, quando da existência da vontade política apoiada na correta disseminação e uso das ferramentas.

2. Definição

Definimos Negócios Eletrônicos B2G (Business to Government) como sendo o uso da tecnologia para facilitar o relacionamento entre entidades públicas, e destas com seus fornecedores, resultando em automação do processo de compra com incremento de produtividade (redução de preço de compras, diminuição de burocracia e diminuição do tempo do processo de aquisição), tudo isto motivado pela transparência eletrônica que as ferramentas de tecnologia da informação quando corretamente utilizadas propiciam a esta atividade, permitindo o incremento de controle por parte da sociedade. Compreende todo o fluxo de mercadorias e serviços, informações e processos financeiros entre compradores e vendedores que se utilizam da tecnologia eletrônica. Através do Comércio Eletrônico, executam-se transações entre empresas, através da Colaboração Eletrônica, compartilham-se informações e trabalha-se em conjunto para alcançar objetivos também compartilhados. Mediante a Compensação Eletrônica, permite-se o estabelecimento de negócios financeiros através da rede.

3. Histórico

Com a citação abaixo, De Masi (1999, p.25), procura explicar em seu livro, A Sociedade Pós-Industrial, que não é a realidade que está em crise e sim nosso modo de compreendê-la e de avaliá-la.

“Talvez nunca se tenha falado tanto de “crise” como desde que começaram a se difundir novas tecnologias que eliminam a fadiga física do homem, potencializam suas capacidades de memória, de cálculo e até de inteligência, socorrem sua saúde física, ampliam seus conhecimentos, abrem novos horizontes para a biogenética, a agricultura, os transportes, e permitem – aqui e agora – transformar o tempo do trabalho dos empregados em tempo livre a ser dedicado ao crescimento das pessoas e da coletividade”.

Para mostrar o "Placar Internacional" da corrupção, apresentamos os resultados do "Índice Anual de Corrupção" (Tabela 1) elaborado pela Transparency International (TI) em 2001.

Este indicador é um índice "composto", onde se utiliza vários índices elaborados por firmas de consultoria internacional especializadas em risco político e aconselhamento de investidores internacionais. Estes índices são baseados em pesquisas que auferem as percepções e impressões de empresários nacionais e internacionais nos diversos países. Estes resultados foram integrados pelo Prof. Johann Graf Lambsdorff da Universidade de Göttingen, na Alemanha para compor o "Índice de Corrupção da TI".

O "Índice Anual da TI" ordena os países pesquisados numa escala de "zero" (mais corrupção) a "dez" (menos corrupção), e cada um recebe um "nota" que corresponde a sua média composta dos vários índices utilizados.

Por exemplo, em 1995, entre os 41 países pesquisados, o Brasil ficou

em 36º lugar com uma média de 2,70. Com 54 países incluídos no índice de 1996, o Brasil ficou em 40º lugar com uma média ligeiramente melhor, 2,96. Melhorou um pouco mais em 1997, com uma nota de 3,56; entre 52 países, voltou à 36ª posição. No ano passado (1998), a TI incluiu 85 países e o Brasil ficou em 46º lugar com uma nota de 4,0.

No que se refere à América Latina, Chile, Costa Rica, Peru e Uruguai estavam melhores que o Brasil em 1998; mas, Jamaica, El Salvador, México, Guatemala, Argentina, Nicarágua, Bolívia, Equador, Venezuela, Colômbia, Honduras e Paraguai estavam piores. Em sua coluna semanal na *Folha de São Paulo*, o empresário Antônio Ermírio de Moraes, analisando a situação do Brasil nos "Índices Anuais da TI", previa que, quando o Índice de 1999 fosse divulgado (em agosto ou setembro próximo), por causa dos últimos episódios lamentáveis de improbidade na gestão pública, provavelmente o Brasil venha a sofrer uma queda brusca nesta avaliação.

A conclusão do relatório de 2001 sobre a América Latina afirma que as principais fontes de corrupção na América do Sul são decorrentes de estruturas "não transparentes" de governos com longas tradição de descumprir a lei, a escalada necessita financiar as carreiras políticas e a lavagem de dinheiro de drogas e outras ilegalidades.

Índice Anual de Corrupção da Transparency International*

Country Rank	Country	2001 CPI Score	Surveys Used	Standard Deviation	High-Low Range
1	Finland	9.9	7	0.6	9.2 - 10.6
2	Denmark	9.5	7	0.7	8.8 - 10.6
3	New Zealand	9.4	7	0.6	8.6 - 10.2
4	Iceland	9.2	6	1.1	7.4 - 10.1
	Singapore	9.2	12	0.5	8.5 - 9.9
6	Sweden	9.0	8	0.5	8.2 - 9.7
7	Canadá	8.9	8	0.5	8.2 - 9.7
8	Netherlands	8.8	7	0.3	8.4 - 9.2
9	Luxembourg	8.7	6	0.5	8.1 - 9.5
10	Norway	8.6	7	0.8	7.4 - 9.6
11	Australia	8.5	9	0.9	6.8 - 9.4
12	Switzerland	8.4	7	0.5	7.4 - 9.2
13	United Kingdom	8.3	9	0.5	7.4 - 8.8
14	Hong Kong	7.9	11	0.5	7.2 - 8.7
15	Austria	7.8	7	0.5	7.2 - 8.7
16	Israel	7.6	8	0.3	7.3 - 8.1

	USA	7.6	11	0.7	6.1 - 9.0
18	Chile	7.5	9	0.6	6.5 - 8.5
	Ireland	7.5	7	0.3	6.8 - 7.9
20	Germany	7.4	8	0.8	5.8 - 8.6
46*	Brazil	4.0	9	0.3	3.5 - 4.5

Tabela 1 – Índice Anual de Corrupção

* - Ranking feito por empresários nacionais e internacionais, numa escala de zero (mais corrupção) a dez (menos corrupção). Este índice é composto de vários outros índices feitos por empresas de consultoria que analisam riscos políticos e econômicos para investidores internacionais. Em 1998, se usou um mínimo de três e um máximo de dez destes índices para compor o ranking da TI.

Segundo Fernando Dal Piero em seu artigo Informação & Corrupção publicado no *Guia da Imprensa* em 16 de junho de 2000, “Na verdade, se pretendermos controlar a corrupção, é necessário ativar o poder dos cidadãos e das empresas, criando uma rede sociotécnica na qual todos possam se comunicar com receptores e fornecedores de informações de tal maneira que fiquem claras as estratégias de ações desenvolvidas no sentido de controlar os atores do sistema sociopolítico.

Sem dúvidas, isso passa por criar um website com atualização permanente sobre a corrupção, observando e divulgando como esta se manifesta, quais são os fatores”.

Muitos exemplos estão sendo realizados ao redor do mundo, e no Brasil, em especial temos iniciativas pioneiras, que focaram a criação da rede com ênfase na transparência eletrônica para resolver um problema que faz parte dos indicadores acima citados, o processo das contratações da área pública, que via de regra é o maior financiador de campanhas políticas nos países da América Latina.

A Bolsa Eletrônica de Compras do Governo do Estado de São Paulo (www.bec.sp.gov.br) já opera desde setembro de 2000, o Município de Florianópolis (wbc.pmf.sc.gov.br) iniciou suas operações em dezembro de 2001, o sistema vem apresentando resultados de 22% de redução de preço no primeiro exemplo e cerca de 30% no segundo, isto se deve em muito a transparência que estes governos estão empregando em seus processos de compras (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados práticos da realização de compras via Internet

QUADRO RESUMO DE GANHOS NOS CASES DA ÁREA PÚBLICA			
DESCRIPTIVO	UNIDADE	BEC	P.M.FPOLIS
Redução do valor de compra (média anual)	%	22,23%	30,00%
Redução da burocracia (custo indireto)	%	73,00%	N/A
Redução do tempo da licitação	%	80,00%	N/A
Volume de compra anual	milhões	2.900,00	N/A
Número de fornecedores	unit.	37.000	11.000
Número de itens	unit.	85.000	10.000

4. Fundamentos

Baseados na verdadeira revolução que as novas tecnologias vem promovendo no contexto mundial, alinhados com as tendências da nova economia e objetivando preparar os indivíduos e empresas para a competição no mercado globalizado, nasceu o projeto para criação de uma plataforma de realização de negócios via Internet, global, sem a limitante do idioma escrito e falado nos diversos países, chamada de “e-Transparency”, e apoiá-la com as experiências adquiridas nas próprias empresas públicas e privadas, quando de seu processo de “virtualização”. Alguns fundamentos básicos do projeto:

- Proporcionar transparência da gestão de compras e a responsabilidade do mesmo para com o erário público, proporcionando ao cidadão a oportunidade de acompanhar as cotações e compras públicas pela Internet, de forma democrática e universal.
- O cidadão terá a sua disposição uma ferramenta que permitirá acompanhar de lugares como sua casa, quiosques públicos, escritórios e empresas, através do *site* de compras públicas, o processo de compras, sabendo o que o mesmo irá comprar, o que adquiriu, de quem e o valor da operação.
- Economia nas compras, que pode atingir uma redução de custo na ordem de 25% em relação ao preço de referência:
- Possível redução do custo de estocagem nos almoxarifados, gerando economia na quantidade de produtos adquiridos, na diminuição da área de armazenagem e do número de almoxarifados.
- Isonomia entre fornecedores, permitindo que todos tenham possibilidades de fornecer à entidade pública, independente de pequena, média ou grande empresa.
- Economia com a diminuição da burocracia e aumento da velocidade do processo de compras, podendo esta chegar em torno de 70%.
- Segurança digital, pois os sistemas podem contemplar as mais atualizadas rotinas de segurança existentes no mercado de software, como controle de prazo de expiração de senha, controle tentativas erradas de login para bloqueio automático, método de criptografia de senha, próprio usuário altera sua senha, bloqueio de usuários, compatibilidade com SSL, login a partir de Certificado digital, integração a um Login único pré-existente, controle de cesso através de perfis, configuração dos perfis de acesso por usuários e funcionalidades.

Bons resultados de experiências precursoras como a da Receita Federal animam as iniciativas do setor. Só no ano passado cerca de 11 milhões de contribuintes declararam imposto de renda pela Web, uma demonstração inequívoca de que, quando o sistema funciona, o povo adere. Só em custeio, a Federação gasta 11 bilhões de reais. O Estado de São Paulo compra aproximadamente 1 bilhão de materiais (uma lista de 85 mil itens, na qual estão incluídos do cafezinho do funcionário público ao carro oficial do chefe dele). A

oportunidade para os governos comprarem mais barato tem o nome de B2G (business-to-government).

Nesse tipo de iniciativa, uma ferramenta se destaca: o leilão reverso. Ele funciona da seguinte maneira: aquele que compra grande volume estipula um preço máximo e seus possíveis fornecedores, de olho na venda vultosa, baixam as margens de lucro para ganhar da concorrência.

Quando é o dinheiro público que está em jogo, esse método pode reverter, de uma maneira indireta, para mais recursos aplicados na área social. Além disso, por ser um processo transparente para todos os participantes e para a sociedade, diminui-se a incidência da grande praga nacional: a corrupção. Praticamente desaparece aquela figura sinistra do “amigo no governo”, que dava uma força para que determinada secretaria comprasse do fornecedor de seu compadre, geralmente a preços superiores ao do mercado.

A economia permitida pelos leilões virtuais envolvendo os itens liberados de licitações é, no entanto, só uma das vantagens permitidas pela tecnologia. No sistema desenvolvido pela empresa catarinense Paradigma, coração da BEC, a transparência dos processos de compra é um dos pontos fortes.

Tanto o fornecedor como o governo têm facilidade para acompanhar todos os negócios que estão acontecendo. Sem contar com o cidadão, que pode ir ao site e ver, a qualquer hora, quais os itens comercializados, as empresas ganhadoras e o preço pelo qual foi fechado o negócio.

Casos como esses mostram que o governo está aprendendo a usar as ferramentas de comunicação permitidas pela tecnologia internet. Por fornecer informações públicas de fácil acesso, o sistema virtual de compras ajuda a sociedade a controlar os gastos do governo e, por tabela, a honestidade de quem ocupa cargos públicos. Se houver adesão de todos os órgãos, o processo ganhará credibilidade aos olhos da população. Essa questão, porém, depende menos da tecnologia e mais da honestidade e vontade política de dirigentes e governantes.

5. Método

Baseados na verdadeira revolução que as novas tecnologias vem promovendo no contexto mundial, alinhados com as tendências da nova economia e objetivando preparar os indivíduos e empresas para a competição no mercado globalizado nasceu o projeto para criação de uma “e-Transparency”.

A proposta de montagem de uma “e-Transparency”, compreende:

- A compra de produtos e serviços deverá ser realizada através da Internet, nas diversas modalidades de negócios previstas na lei e prezando pela transparência e controle por parte da sociedade;
 - **COMPRAS DIRETAS:** esta modalidade permite que as empresas comprem produtos e serviços diretamente dos fornecedores homologados. Diversos itens de compra são cadastrados no site com preços, condições de pagamento e respectivas datas de validade. Basta efetuar o pedido de compra ou abastecimento

- diretamente ao fornecedor. O comprador tem ainda a possibilidade de análise de crédito tributário, de acordo com os impostos e frete configurados. O fornecedor pode configurar diversas Tabelas de preço por região comercial e opcionalmente para grupos específicos de clientes (Registro de preço).
- **LEILÃO DE COMPRAS:** versão eletrônica dos modelos clássicos de leilão reverso (Holandês Aberto e Holandês Fechado, Book Build e Tradicional), em que a empresa compradora obtém melhores preços na aquisição de produtos ou serviços através de lances feitos pelos fornecedores homologados. Os participantes encaminham suas propostas eletronicamente para o WBC, que, ao final do período determinado, escolhe a melhor alternativa (Pregão eletrônico).
 - **COTAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS:** aqui a empresa faz a solicitação de proposta de fornecimento de produtos ou serviços, de forma pontual ou para contratos por tempo determinado, situação em que cada fornecedor homologado apresentará suas condições operacionais, comerciais e técnicas, para atender uma tomada de cotação, cujos parâmetros são definidos pelo comprador. O comprador tem a sua disposição a análise de crédito tributário e custo financeiro das negociações, com possibilidade de trazer todos os valores para uma data base, além da geração de contra oferta aos fornecedores desejados.
- As estratégias e decisões serão suportadas por ferramenta especializada – Business Intelligence, e integradas as soluções de gestão interna (ERP) e gestão de clientes (CRM). Permitindo assim que a análise e entendimento das informações sejam ferramentas vitais para o gerenciamento moderno;
 - O treinamento e capacitação irão se valer de ferramentas de treinamento à distância, permitindo inclusive a certificação dos profissionais nas diversas ferramentas de TI que serão utilizadas diariamente na empresa. O UFSC/PPGEP detém liderança mundial em *distance learnig* e *e-learning*, seja por video-conferência, através do LED (Laboratório de Ensino a Distância), seja pela Web, através da Plataforma VIAS, tendo já capacitado **mais de 300.000 pessoas**;
 - O sistema ERP, através dos módulos da geração das necessidades de compra, irá se integrar ao sistema da Internet para processar a compra do produto/serviço. Os seguintes módulos são acionados:
 - Planejamento de compras aciona a Central de Compras;
 - A Central de Compras envia a solicitação de cotação para os diversos fornecedores homologados no site, os fornecedores enviam suas cotações/lances;
 - Através do sistema é selecionada a melhor cotação/lance, que será enviada como Pedido de Compra ao fornecedor, o pedido é integrado ao sistema ERP para que o mesmo possa receber a nota fiscal já pré processada, através de ferramenta de WebEDI;

- É acionado o gateway de pagamento entre empresas (B2B), o sistema de contas a pagar é notificado, bem como os módulos de estoque, compras, etc. que são envolvidos no ciclo de pagamento;
- A integração com os agentes financeiros será suportada também através da Internet, com segurança, agilidade e baixo custo;
- O projeto contempla a compra e venda para o mercado interno e externo, atuando com a plataforma UNL (Universal Networking Language), permitindo assim a utilização em todos os países e pelas mais diversas instituições financeiras financiadoras de projetos internacionais; A UNL é mundialmente coordenada por uma fundação, sediada em Genebra, denominada *UNDL Foundation*, sob a égide das Nações Unidas;
- A *UNDL Foundation* confiou ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC/PPGEP-UFSC, a construção, no curto prazo (2002-2003), dos primeiros aplicativos de relevância internacional baseados em UNL;
- O mais importante, a criação de uma base de conhecimento para ser aplicada nas empresas públicas e privadas, objetivando facilitar a entrada das mesmas no ambiente digital, fornecendo transparência e controle por parte da sociedade e produtividade as mesmas, através da redução do preço de compra, redução de burocracia e agilidade do processo de compras.

6. Referências bibliográficas

- BODEN, Margaret (1999). *Dimensões da criatividade*. Ed. Artes Médicas Sul, Porto Alegre.
- FIORI, Ernani Maria (1986). *Conscientização e educação*. Artigo publicado na Revista Educação & Realidade. Porto Alegre. jan./jun. p.3-10.
- PALMER, Harry (1995). *Resurfacing: técnicas para exploração da consciência*. Ed. Gente.
- GRINSPUN, Mírian P. S. Z. et al. (1999). *Educação tecnológica: – desafios e perspectivas*. Ed. Cortez, São Paulo.
- REVISTA VEJA, ano 32, n 42, 20/10/99. *O futuro chegou, e agora?* p.163.
- SOKAL, Alan e BRICMONT, Jean, (1999). *Imposturas intelectuais*. Editora Record, Rio de Janeiro.
- DE MASI, Domênico (1999). *A Sociedade pós-industrial*. Editora SENAC, São Paulo.
- TAPSCOTT, Don (1997). *Economia digital*. Editora Makron Books, São Paulo.
- KAYZER, Win (1998). *Maravilhosa obra do acaso*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- DAL PIERO, Fernando (2000). *Artigo Informação & Corrupção*. Guia da Imprensa.
- ÍNDICE ANUAL DE CORRUPÇÃO (2001). Transparency International (TI).

USO DE INTERLÍNGUA PARA ARMAZENAMENTO E RECUPERAÇÃO DE BASES TEXTUAIS DE DECISÕES JUDICIAIS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS

João Luiz Martelli Moreira (joaoluiz@floripa.com.br)

RESUMO

O processo de globalização da economia traz consigo um novo desafio para o mundo jurídico: o acréscimo de conflitos que envolvem aspectos legais entre países com idioma e cultura diferentes. Pesquisar apenas leis de outras nações já não é suficiente para os operadores do direito. É necessário acompanhar também os julgados, e neste ponto, a Internet, eficientes programas de tradução e de recuperação textual “inteligentes” farão a diferença. Este artigo apresenta uma singela contribuição para uso da denominada *Universal Networking Language* - UNL – como ferramenta para facilitar tais atividades.

ABSTRACT

The global economic process has become a new problem for juridic world: the growth of conflicts between countries that involves legal aspects with different language and culture. Searching laws of the other nations is not sufficient for the operators of law. It is necessary too search other juridic decision every day in taken, and at this point, the Internet, efficient programs of translators and intelligent softwares retrievals will make the difference. This article has an intention to bring a simple contribution to the use called Universal Network Language, or UNL, as a tool to facility and been a solution to this activities.

Palavras-Chaves: interlíngua, tradução automática, comunicação via Internet, recuperação de documentos jurídicos.

1. Introdução

A **UNL – Universal Network Language** é uma linguagem eletrônica que torna possível a comunicação em diferentes línguas[1], capaz de representar um subconjunto semântico de sentenças escritas em linguagem natural.[2]. Idealizada para minimizar as barreiras na comunicação global, constitui-se em precioso instrumento para facilitar a inclusão digital, razão pela qual a ONU passou a deter os direitos autorais sobre a tecnologia, com desenvolvimento da mesma através da **IAS/UNU** (*Institute of Advanced Studies/United Nations University*), sediada em Tóquio.

A **UNL** torna a tradução mais fiel na medida em que não faz uso de um idioma específico para atuar como linguagem intermediária para tradução, como ocorre, para a maioria dos tradutores que empregam o inglês como linguagem de passagem [1].

A proposta deste artigo é discutir o uso da **UNL** para publicações das decisões judiciais, de forma a permitir consultas em diversos idiomas. Esta ferramenta poderá facilitar o estudo do direito internacional e ampliar as alternativas de pesquisa para os operadores do direito, em especial aqueles que tratam questões concretas advindas do processo de globalização, com demandas judiciais decorrentes de conflitos entre membros de blocos econômicos, como o Mercosul, Alca e Mercado Comum Europeu.

2. Os métodos de tradução automática - TA

Há três diferentes métodos: TA direta, TA por transferência e TA por interlíngua. Esses métodos podem ser agrupados em duas categorias: a tradução direta e a tradução indireta, esta incluindo os dois últimos métodos[3].

2.1. Tradução Direta

A TA direta transforma as sentenças da linguagem fonte em sentenças da linguagem alvo sem utilizar representações intermediárias, procurando realizar o mínimo de processamento lingüístico possível. Esse processamento pode variar, incluindo a simples substituição das palavras de uma sentença-fonte por sua(s) correspondente(s) na linguagem alvo (tradução palavra-por-palavra) ou a realização de tarefas mais complexas, como a reordenação das palavras na sentença-alvo e a inclusão de preposições[3].

2.2. Tradução Indireta

Nos sistemas de tradução indireta, a análise da linguagem fonte e a geração da linguagem alvo constituem processos independentes, cada qual tratando somente dos problemas da língua envolvida. Diferentemente do método direto, esses sistemas se baseiam na idéia de que a TA de alta qualidade requer conhecimento lingüístico (e eventualmente extralingüístico) de ambas as línguas, assim como das diferenças entre elas. Esse conhecimento é representado por linguagens intermediárias entre as línguas fonte e alvo.

Assim, as sentenças fonte são primeiramente transformadas numa representação na linguagem intermediária e, a partir dela, são geradas as sentenças alvo. Existem dois métodos de TA indireta: por transferência e por interlíngua. Dependendo do método, a representação intermediária pode ser única, independente de língua (tradução por interlíngua), ou dependente de língua (tradução por transferência). Neste último caso, são necessárias duas linguagens de representação intermediária: uma para a linguagem fonte e outra para a linguagem alvo[3].

Para codificar o conhecimento das línguas fonte e alvo e o conhecimento das relações entre elas, basicamente são necessários os seguintes componentes:

- 1) gramáticas e léxicos substanciais de ambas as línguas, os quais são utilizados tanto na análise das sentenças fonte, quanto na geração das sentenças alvo;
- 2) dicionários bilíngües para as regras de substituição de palavras;
- 3) no caso da tradução por transferência, uma gramática comparativa, ou seja, um conjunto de regras de transformação para relacionar a representação intermediária da LF com a representação intermediária da LA;
- 4) no caso de tradução por interlíngua, um conjunto de regras de transformação para relacionar a interlíngua com as línguas fonte e alvo[3].

3. A Universal Networking Language

A UNL é vista como uma interlíngua capaz de representar de forma única o conteúdo semântico de uma sentença escrita em qualquer língua natural.

É composta por conceitos padrões ou *Universal Words* (UWs) e um conjunto de relações conceituais e atributos que pode ser expresso estruturalmente, em termos de relações sentenciais. Essas relações são rotuladas adequadamente, por meio de "rótulos de relações" (*Relation Labels - RLs*) e "rótulos de atributos" (*Attribute Labels - ALs*). Há ainda uma ontologia que estrutura o léxico. Suas UWs são baseadas em palavras da língua inglesa e são relacionadas segundo as relações hierárquicas da taxonomia conceitual ou segundo os rótulos de relacionamento sentencial fornecidos pelo usuário especialista (no caso, um lingüista). Dessa forma, o léxico forma uma hiper-rede de relações entre UWs que abrange conceitos genéricos e específicos, indicando parte de seu inter-relacionamento semântico.[4]

3.1. As palavras universais (UWs)

A função de uma UW é denotar um significado específico. Sua representação genérica é ou um rótulo simples (que indica o significado genérico de uma palavra em inglês), ou um rótulo limitado por um intervalo específico, que denota significados distintos, quando há ambigüidade em relação à palavra original. Por exemplo, o significado "book" permite a representação das seguintes UWS: *book* = (*livro*), *book(icl>publication)* = (*publicações*), *book(=account)* = (*livro comercial*) e *book(obj>room)* = (*reserva de um quarto*). A primeira UW, *book*, é a representação

mais genérica do significado. As demais limitam este significado a conceitos particulares, desfazendo, desse modo, a ambigüidade natural dessa palavra[4].

3.2. Os rótulos de relação (RLs)

RLs servem para expressar relações binárias entre significados, i.e., entre duas UWs distintas. Sua representação geral é dada por um par ordenado do tipo *relation_label(UW₁, UW₂)*, onde UW₁ e UW₂ são duas UWs diferentes relacionadas pela relação semântica indicada por *relation_label*. Há diversas classes de RLs[4].

3.3. Os rótulos de atributos (ALs)

ALs servem para limitar o significado de uma UW genérica, i.e., para particularizar seu significado. Informações adicionais tais como tempo verbal, aspecto, intenção ou estrutura sentencial são exemplos de atributos específicos de uma UW. A representação genérica de um AL é dada pela UW, seguida por tantos atributos quantos forem necessários para restringir o significado do conceito genérico. Cada um dos atributos é identificado na sentença UNL pelo símbolo inicial "@".[4]

4. Desafios para indexação de textos jurídicos

4.1. Tratar expressões em LATIN

Em textos jurídicos produzidos no Brasil, assim como em outros países com raízes no direito Romano, existe o uso de termos grafados em Latim. A UNL deverá tratar esta questão de forma a derivar tais expressões para uma UW que represente a verdadeira expressão desejada.

4.2. Termos específicos

Muitas expressões são específicas do direito, todavia poderão aparecer no texto com o sentido não jurídico, já que boa parte do conteúdo contém narrativas de fatos. Por exemplo, a palavra vício: se o contexto expressar **vício de origem**, a interpretação correta indica que o documento não foi protocolado no órgão competente. Mas, a expressão vício poderá aparecer no mesmo documento com outro sentido: **o cigarro gerou um vício ...** Nesta expressão, a idéia é considerar vício com algo que causa dependência química. Outras expressões são muito empregadas nos textos jurídicos produzidos no Brasil, tais como: trânsito em julgado, protesto, execução, etc.

4.3. Indexação em UNL

Um requisito importante para produzir um software com boa performance seria pesquisar documentos armazenados em UNL. Desta forma os passos necessários a pesquisa seriam os seguintes:

1. Executar um processo de conversão (*enconverter*) da sentença solicitada para pesquisa;
2. Recuperar os documentos armazenados em UNL – através de um mecanismo de indexação/recuperação específico para textos em UNL;

3. Submeter os documentos recuperados a um processo de conversão para linguagem natural (*deconverter*).
4. Exibir o resultado da pesquisa.

Sem um mecanismo de indexação em UNL, as seguintes etapas deveriam ser executadas:

1. Executar um processo de conversão (*enconverter*) da sentença solicitada para pesquisa;
2. Executar um processo de conversão para linguagem natural (*deconverter*) no idioma original da base jurídica em questão;
3. Utilizar o processo tradicional de recuperação textual;
4. Executar um processo de conversão (*enconverter*) de todo o resultado da pesquisa;
5. Executar um processo de conversão para a linguagem natural (*deconverter*);
6. Exibir o resultado da pesquisa.

5. Conclusão

O Projeto UNL constitui-se num esforço da Universidade das Nações Unidas para, no longo prazo, minimizar a barreira da língua na comunicação internacional via Internet. Pensar, deste já, nas aplicações para esta tecnologia é importante para acelerar o processo uso efetivo da UNL. A demanda por pesquisas a decisões judiciais com uso de interlíngua é real, justificando esforços neste sentido.

6. Referências

- [1] Hoesch H.C.(2002). Textos utilizados na disciplina de Aplicações em Engenharia do Conhecimento: UNL, no programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC. www.ijuris.org/unl.
- [2] Dorr, B.J.; Jordan, P.W.; Benoit, J.W. (2000). A Survey of Current Paradigms in Machine Translation. In M. Zelkowitz (ed), *Advances in Computers*, Vol 49, pp. 1-68. Academic Press, London.
- [3] Specia, L.and Rino, L.H. M. (2002). Introdução aos Métodos e Paradigmas de Tradução Automática. Série de relatórios do NILC-ICMC-USP. Março de 2002 (Tech. Rep. NILC-TR-02-04).
- [4] Sossolote C.R.C.; Zavaglia C.; Rino, L.H.M. and Nunes, M.G.V (1997). As Manifestações Morfossintáticas da linguagem UNL no Português do Brasil. Série de relatórios do NILC-ICMC-USP. 28 de outubro de 1997 (Tech. Rep. NILC-97-TR-2).

MODELAGEM ORIENTADA A OBJETOS APLICADA A UNL

Adriana Gomes Alves, M.Eng.

adriana@inf.univali.br

Artigo apresentado à Disciplina Aplicações em Engenharia do Conhecimento:
UNL do Programa de Pós-graduação da Engenharia de Produção – UFSC
Prof. Dr. Hugo C. Hoeschl
2002/1

RESUMO

Nos últimos anos a Internet têm emergido como um dos principais canais de comunicação e acesso a informações. O número de pessoas conectadas e a troca de experiências em todos os níveis do conhecimento têm crescido de maneira vertiginosa, porém, junto com as vantagens do acesso rápido por longas distâncias, vem a dificuldade de comunicação devido a barreira da linguagem. A UNL (Universal Networking Language) surgiu como uma saída para a minimização deste problema. Junto com a UNL veio a necessidade de elaboração de projetos que viabilizem sua utilização através da *WEB*. Neste artigo é apresentada uma proposta de modelagem orientada a objetos para organização e melhor compreensão dos elementos básicos da UNL através de uma visão computacional.

Palavras-chave: UNL, Modelagem orientada a objetos.

Introdução

Dentre os problemas sociais emergentes, a inclusão digital tem despontado nos últimos anos como tema de discussão e debates entre aqueles que buscam por oportunidades iguais a todos os cidadãos. Na Oficina para Inclusão Digital realizada em 2001, o Documento de Trabalho Elaborado na Plenária Final (OFICINA..., 2001) conclui que a exclusão digital aprofunda a exclusão sócio-cultural, uma vez que aqueles que não tem acesso às novas tecnologias e formas de conhecimento encontrar-se-ão menos preparados para conviver e se adaptar aos novos processos sociais. A inclusão digital deve garantir a igualdade de oportunidades para todos.

A realidade da informática no mundo ainda é para poucos. As estatísticas apontam para um abismo cada vez maior entre os que estão conectados na rede e os que nem sequer tem acesso a um computador. Segundo dados da *Internet Business* (apud DIEGUEZ, 2001, p. 31), “41% dos usuários mundiais da rede estão concentrados nos Estados Unidos. A Ásia, apesar de reunir a maior parte da população planetária, fica com apenas 20% dos acessos, e a América Latina, com ínfimos 4%”.

Além dos problemas de acesso, uma das principais barreiras para uma maior disseminação do uso da *WEB* é a linguagem, pois a grande maioria das informações encontra-se hoje em inglês. Como proposta para redução desse problema, a UNL (Universal Networking Language) é apresentada como uma linguagem artificial cujo objetivo é a tradução entre linguagens naturais, sem a necessidade de passagem por uma língua específica (e.g. Inglês).

A preocupação maior que se teve até o momento com relação a UNL foram as questões de linguagem e definição de sua estrutura, porém não considerando em primeiro plano a visão computacional da mesma. Neste

artigo, pretende-se apresentar algumas propostas de modelagem das estruturas básicas da UNL de forma a melhorar a visualização e compreensão de seus elementos, dentro de uma abordagem de objetos.

Conceitos básicos da UNL

A UNL é uma linguagem artificial na forma de redes semânticas de computadores para expressar e trocar todo tipo de informação. Ela constitui-se de palavras universais (UW), relações, atributos, e uma base de conhecimento (KB). As palavras universais constituem-se no vocabulário da UNL, as relações e atributos são a sintaxe, e a base do conhecimento constitui-se na semântica da UNL (UNL Center, 2002).

Relações

Os relacionamentos e atributos constituem a sintaxe da UNL, através das relações pode-se expressar idéias complexas, elaborar frases e textos. As relações são representadas através de “labels” e envolvem duas ou mais UWs. Os “labels” são representados por 3 caracteres ou menos. Um exemplo de relação é agt(agent), a qual define uma “coisa” que inicia uma ação. Sua sintaxe é agt(do,thing), onde “do” é uma ação e “thing” o agente que executa a ação. Um exemplo prático para a frase “John breaks” é agt(break(agt>thing,obj>thing),John(icl>person)). A UNL apresenta uma variedade de aproximadamente 42 tipos de relações, as quais representam as possíveis associações entre palavras universais e procuram cobrir as expressões necessárias para qualquer tipo de mensagem que se queira transmitir.

Palavras universais

As palavras universais representam conceitos simples ou compostos. Os conceitos simples são formados por unidades chamadas UWs e as estruturas compostas são formadas por relações binárias que são agrupadas, denominadas UWs compostas. Uma UW é formada por uma cadeia de caracteres (em inglês) seguida de uma lista de restrições. As UWs básicas correspondem à uma palavra em inglês, enquanto que as UWs restritas representam conceitos mais restritos ou específicos. Por exemplo, se tomarmos a palavra básica “state” (estado), podemos restringi-la a significados mais específicos quando associamos a elas restrições, tais como: state(icl>express), que denota uma ação na qual se expressa alguma coisa ou state(icl>country), denotando uma nação ou país.

Atributos

Os atributos são utilizados junto às UWs para descrever a subjetividade das sentenças. Eles mostram do ponto de vista do narrador informações do tipo: tempo em que se passou a sentença, plural, sentimentos, atitudes, referências. Os atributos permitem dar maior significado e maior detalhamento à mensagem que está sendo apresentada. Os atributos estão sempre conectados à uma UW, podendo haver vários atributos para uma mesma palavra numa expressão UNL. Por exemplo, se tomarmos a UW “eat” (comer) e atribuirmos o atributo @past, estamos dando o significado de que a ação comer aconteceu no passado. No caso do tempo representado pelo atributo, não se está representando o tempo verbal na língua natural (eg. Comeu, comia), mas sim o momento em relação ao ponto de referência.

Dicionário

O dicionário de palavras da UNL deve ser criado para cada língua nativa que se deseja dispor na rede, por exemplo: português, japonês, alemão, dentre outras. Os lingüistas devem se encarregar de associar as palavras (ou radicais) e expressões de cada língua com as palavras universais (UW), também informando todos os atributos gramaticais, tais como morfologia, inflexões verbais, semântica, etc., que permitirão traduzir expressões UNL para uma língua nativa e vice-versa.

Base de Conhecimento

A base do conhecimento (KB) é o conjunto hierárquico de expressões UNL (UW, relações) que constituem a semântica da UNL. As categorias da KB permitem uma melhor contextualização das palavras dentro de uma hierarquia de conceitos, podendo-se desta forma encontrar a palavra ou expressão que melhor se aplica a determinada tradução. As categorias atuais da KB são: thing, do, occur, be, aoj>thing, mod<thing, how.

Orientação a Objetos

O paradigma de orientação a objetos vem se consolidando nas últimas décadas como uma técnica eficaz no processo de análise e modelagem de aplicativos. Rumbaugh (*apud* FURLAN, 1998, pág. 15) define orientação a objetos como “uma nova maneira de pensar os problemas utilizando modelos organizados a partir de conceitos do mundo real. O componente fundamental é o objeto que combina estrutura e comportamento em uma única entidade”.

O principal conceito da orientação a objetos é o próprio objeto, que representa uma ocorrência específica de uma classe, podendo corresponder a algo do mundo real ou abstrato. Os objetos são compostos por atributos, ou seja, informações ou dados, e pelas operações que podem ser realizadas sobre eles. Por exemplo: considerando o objeto “bola”, podemos obter suas informações: cor, tamanho, tipo de material, etc., e também as operações que podem ser realizadas: rolar, picar, lançar, etc.

Os objetos podem ser agrupados conforme características comuns (mesmos atributos e operações), o que representa o conceito de “classe” de objetos. Os objetos ou classes podem ser associados com outros, montando uma rede denominada diagrama de objetos ou classes. Um diagrama de classes representa uma abstração de um sistema ou conceito, que se deseja modelar e compreender. São vários os tipos de associações entre objetos e/ou classes, dentre as quais pode-se citar: especificação, generalização, agregação, associação simples. Não é intenção deste artigo aprofundar os conceitos de orientação a objetos, os quais podem ser facilmente encontrados na bibliografia específica.

Graficamente, um objeto ou classe é representado através de um retângulo subdividido em três sessões, a saber: nome da classe, lista de atributos, lista de operações. As associações são definidas por linhas conectando estes retângulos e, dependendo do tipo da associação, algum símbolo que a represente. Neste artigo será utilizada a notação da UML para diagramas de classe (FOWLER, 2000).

Proposta de modelagem de objetos para UNL

A KB e o dicionário de palavras nativas atualmente, são implementados no computador sob a forma de arquivos seqüenciais (HOESCHL, 2002), um

método pouco eficiente de acesso a dados. Como o conjunto de informações deve crescer vertiginosamente com o desenvolvimento dos aplicativos para UNL, faz-se necessário rever a forma como as informações deverão ser armazenadas e recuperadas dentro de ferramentas computacionais mais poderosas. A aplicação de bancos de dados orientados a objetos, por exemplo, é uma das soluções possíveis.

O paradigma de objetos pode ser aplicado a qualquer tipo de sistema ou conceito. Pensando desta maneira, pretende-se neste capítulo apresentar uma proposta inicial de modelagem dos elementos básicos da UNL com vistas a se obter um diagrama que os represente graficamente, o que pode melhorar sua compreensão e também servir de base para implementação. Na Figura 1 é apresentado um diagrama de classes que representa as palavras universais (UW), incluindo as classificações possíveis da base de conhecimento (KB), isto é, de que forma as UWs podem ser classificadas conforme definição da UNL. O conceito de herança aplicado às UWs, conforme a KB, pode ser desejável quando se detalhar melhor as relações, pois estas têm definidos os tipos de UWs que podem ser associadas. As UWs por definição são compostas por uma *Head Word* (palavra principal) e podem ou não serem restringidas através de *Constraints*, as quais lhes atribuem um conceito mais específico. As *Constraints*, por sua vez, são compostas por *Relation Labels* associados a outras UW.

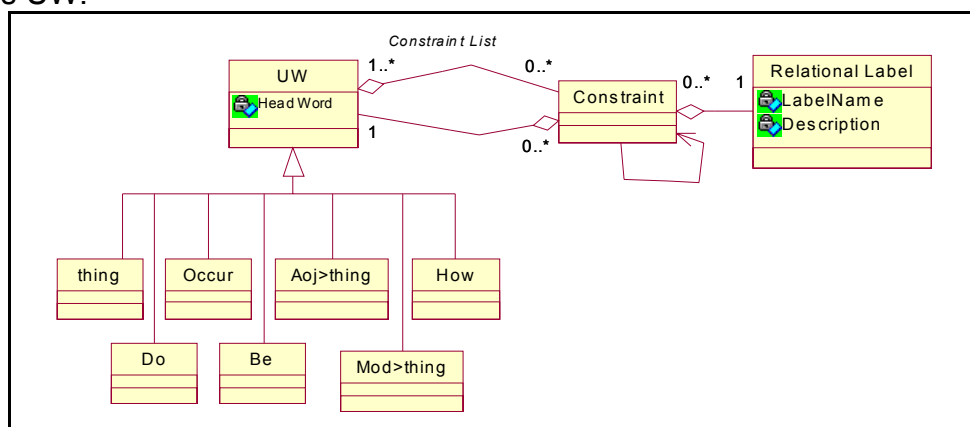


Figura 1 - Diagrama de classes das Palavras Universais (UW)

Na Figura 2 é apresentada uma proposta de modelagem de um texto completo em UNL. Um texto é formado por frases, que por sua vez são formadas por relações binárias UNL. As relações associam duas UWs, que por sua vez podem ter uma série de atributos que lhes darão maior significado dentro da expressão.

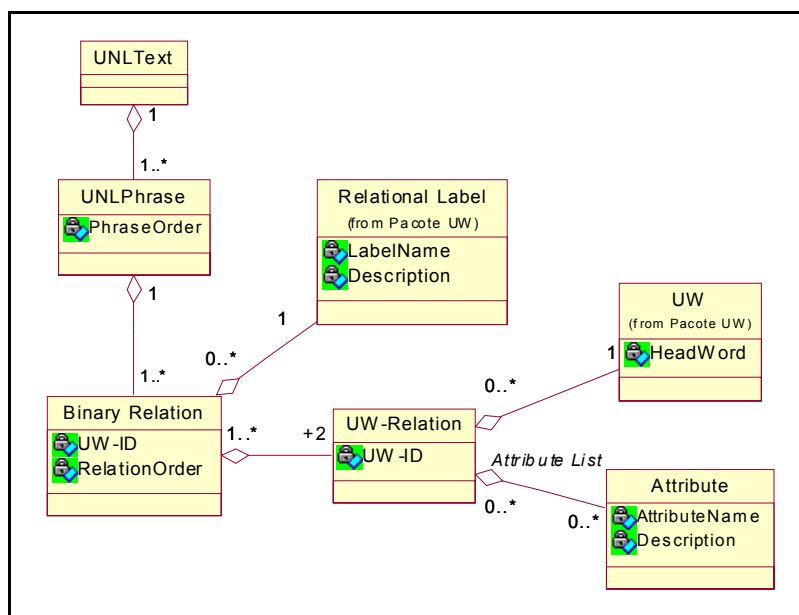


Figura 2 - Modelagem de um texto em UNL

Dentro desta modelagem é ainda necessário incluir algumas restrições entre *Relational Labels* e *UWs*, uma vez que para cada tipo de relação, os tipos de *UWs* que podem se relacionar estão bem definidos na UNL. Este e outros detalhes devem ficar para uma revisão dos modelos aqui apresentados, sendo sugerida a colaboração de pesquisadores em UNL que tenham conhecimento em análise orientada a objetos.

Conclusão

A UNL apresenta-se como uma linguagem artificial que se propõe a melhorar substancialmente a qualidade da comunicação entre pessoas de diferentes origens e línguas. Ela não se preocupa em apenas ser um tradutor, mas pretende embutir conhecimento ao processo de interpretação de um texto, preservando as idéias originais. Muito ainda há que se desenvolver para que a UNL possa ser efetivamente utilizada em grande escala e, para a área da computação, vários projetos podem surgir utilizando a tecnologia por trás da UNL ou para melhorar a qualidade do processamento de informações. Este artigo procurou apresentar algumas idéias de como se pode modelar os elementos básicos da UNL através do paradigma de orientação a objetos, porém ainda há muito que se detalhar e compreender para que o modelo esteja robusto e estável.

REFERÊNCIAS

- DIEGUEZ, Flávio. Analfabetismo Digital. Revista Educação, São Paulo, ano 28, n. 248, p 28-36, dez. 2001.
- FOWLER, Martin, SCOTT, Kendall. UML Essencial: Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FURLAN, José Davi. **Modelagem de objetos através da UML: the Unified Modeling Language**. São Paulo: Makron Books, 1998.

OFICINA PARA INCLUSÃO DIGITAL. **Relatório final**. Brasília, 2001.
Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/default2.cfm?idarea=10>>
Acesso em: 04 abr. 2002.

UNL Center. The Universal Networking Language (UNL): Specifications.
Version 3 Edition 1. Disponível em:
<http://www.unl.ias.unu.edu/unlsys/unl/UNL%20Specifications.htm>. Acesso em:
27 mar. 2002.

HOESCHL, Hugo C. Aplicações em Engenharia do Conhecimento: UNL.
Florianópolis: UFSC. 2002. (Notas de aula)

A UNL PODE PROGREDIR.

José Roberto dos Santos
santosjr@f4thint.com.br

Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas
Artigo da disciplina: . UNL - 2002/1
Professor: Hugo César Hoeschl, Dr.
Tutora de docência: Tânia Cristina D'Agostini Bueno, Msc
Monitores: André Bortolon, Msc e Eduardo da Silva Mattos

RESUMO

A UNL é uma linguagem que torna possível a comunicação de documentos no mundo da informática em diferentes línguas sem perder a característica original dos textos escritos. Este artigo aborda as melhorias que deveriam ser feitas no Enconverter para que o seu processo de análise e transformação de texto seja mais seguro e rápido.

INTRODUÇÃO

A UNL atualmente é um dos principais projetos no campo da informática, onde tem o mesmo peso que o Projeto Genoma. Mas esta importância deve ser analisada todas as possibilidades na melhora e na continuidade desta linguagem.

Fatores existem hoje que impede a progressão da UNL. No caso analiso um item que é o Enconverter. Mas a comunidade envolvida com a UNL deve preocupar-se com os demais itens. Historicamente boas linguagens de programação de computadores, metodológicas, surgiram e tiveram um auge no mercado, e seus construtores não se preocuparam com a continuidade e sim com lucros financeiros. Por outro lado os usuários destas linguagens ao assimilar o seu uso, apenas utilizaram alguns recursos e menos importantes. A melhoria, a divulgação no local de trabalho, a reciclagem destas linguagens não foi à preocupação dos usuários. Quando digo usuários estou incluído as empresas de informática, analistas de sistemas, programadores e principalmente o meio acadêmico que tem a responsabilidade de estudar, analisar, propor melhorias e criar de dentro das universidades uma difusão das linguagens disponíveis no mercado. Coisa que atualmente não esta ocorrendo. Rara são as escolas universitárias que tem um Laboratório de informática atualizado em hardware, redes de comunicações, e o que diria de softwares

aplicativos e de base de dados. É muito comum o meio acadêmico utilizar-se de softwares não oficiais. Com esta atitude a geração do saber fica limitada até uma determinada versão de um produto. É muito comum depararmos em apresentações onde um apresentador externo ou mesmo alunos e professores, quando necessitam utilizar que seja um software de apresentação em local diferente do seu, depara com incompatibilidades do ambiente. A UNL pode também passar por estas incompatibilidades dentro do meio acadêmico.

A INCOMPATIBILIDADE DENTRO DO MEIO ACADÊMICO COM A UNL

A incompatibilidade hoje não é no campo de hardware e sim no ambiente de sistema operacional e ferramentas de apoio no caso browsers de Internet. No caso de sistema operacional ainda é mais crítico o meio acadêmico precisa criar uma política de ter standard de seu sistema operacional. Hoje é comum docentes e alunos terem que desenvolver mestrado e doutorado, fora de sua instituição, e deparam no novo local um ambiente totalmente diverso ao seu as vezes até inferior ao seu local. No caso de browsers de Internet ainda mais, porque toda a arquitetura da UNL a nível mundial esta embasada na arquitetura de rede de computadores que necessita de proxys, navegadores, firewall, etc, e às vezes no local da docência inexistente.

A UNIÃO DE LINGÜISTAS E INFORMÁTICOS COM A UNL

O meio acadêmico necessita urgentemente que para que a UNL progrida que as equipes responsáveis pelo desenvolvimento de dicionário de palavras, regras de conversão e base de conhecimento, criem para cada língua desenvolva em conjunto as regras de sintaxe e semântica para atender de imediato a língua falada nas ruas de seus países, inclusive com as diferenças regionais que cada país tenha. A manutenção ainda é maior em manter a base de regras de conversão e de palavras, hoje o mecanismo de enconverter notifica apenas o usuário a inexistência de palavras e de regras, falta é notificar a equipe de cada país a inexistência mesmo de forma informática, pois a hora que tivermos 500 pessoas utilizando o enconverter, expressões idiomáticas e semânticas fatalmente aparecerão, e sei de antemão não estaremos prontos. O lingüista tem um papel informante no desenvolver de regras semânticas e de sintaxe da língua natural, cabe ao informático criar os meios necessários à alimentação, manutenção e a divulgação de novas e atualizadas regras.

O ENCONVERTER E SUA DEFINIÇÃO

Hiroshi Uchida e Meiying Zhu definem:

“EnConverter é projetado como um idioma parser independente. Deve trabalhar para qualquer idioma sendo necessário apenas adaptar um jogo diferente de regras gramaticais e Dicionário de Palavras de um idioma. Para este propósito, a função de EnConverter deveria ser poderosa o bastante para lidar com uma variedade de idiomas naturais mas nunca dependa de qualquer idioma específico. Como resultado, a capacidade de enconversion de coberturas de EnConverter idiomas contexto-livres, como também idiomas contexto-sensíveis.”

“Nós sempre melhoraremos o EnConverter sempre que necessário. Nossa idéia é aquele EnConverter deveria prover as funções essenciais que são comum, necessário e útil em todo idioma. Embora EnConverter pode ser usado para desenvolver enconversion diretamente rege, os fomentadores de cada idioma nativo podem desenvolver alguma análise de rastro, como também por - e posto-editando ferramentas para introduzem e produção para fazer isto mais usuário amigável. O idioma que deveriam ser incluídas funções dependentes em tais ferramentas.”.

“Basicamente há duas versões de EnConverter, o C - Versão e o L - Versão. O C - Versão foi desenvolvida para lidar com o GB codifica de caráter chineses, e também pode ser usado em qualquer outro idioma de código de dois-byte como coreano (KIS codificam) e tailandês. O L - Versão foi desenvolvida para lidar com ASCII codifica, e qualquer um-byte codifica idiomas como árabe, inglês e Hindu. No futuro, nós planejamos estender EnConverter para aceitar UNICODE. Basically há duas versões de EnConverter, o C - Versão e o L - Versão. O C - Versão foi desenvolvida para lidar com o GB codifica de caráter chineses, e também pode ser usado em qualquer outro idioma de código de dois-byte como coreano (KIS codificam) e tailandês. O L - Versão foi desenvolvida para lidar com ASCII codifica, e qualquer um-byte codifica idiomas como árabe, inglês e Hindi. No futuro, nós planejamos estender EnConverter para aceitar UNICODE.”.

O EnConverter é uma ferramenta que provê sincronismo de um framework para análise morfológica, sintática e semântica. Seria impossível resolver uma ambigüidade em análise morfológica sem o uso de informação sintática ou semântica. Também, seria impossível resolver uma ambigüidade em análise sintática sem o uso de informação semântica.

O Enconverter trabalha analisando a primeira palavra do texto, e procura uma Word correspondente, criando uma node-list, que é aplicado à regra conforme a sua prioridade, freqüência e tamanho definido na UW, dando prioridade ao morfema de maior freqüência. Caso exista mais de um morfema candidato assume o de maior prioridade de entrada.

O Enconverter no caso de valores arábicos, o Enconverter cria uma entrada automaticamente e assinala os atributos “NUM,ANUM”.

Formato do Dicionário de Words:

[HW]{} "HW" (NUM, ANUM) <., 0, 0>;

Exemplo:

[2000]{} "2000" (NUM, ANUM) <., 0, 0>;

Entradas Temporárias, existe apenas duas regras para aplicar valores temporários,

- 1) Valores numéricos arábicos;
- 2) Definidas como regras, exemplo ABC, John Smith, os valores devem ser mantidos no formato original.

[HW]{} "HW" (TEMP) <., 0, 0>;

Exemplo

[ABC]{} "ABC" (TEMP) <., 0, 0>;

A APLICAÇÃO DA REGRA BASEADO EM WORD DECISION

Após a recuperação do dicionário de palavra, uma tentativa é feita para aplicar as regras de enconversion para a lista das entradas pesquisadas do morfema. Se tiver sucesso, uma regra é encontrada e selecionada, aplica-se a regra.

APLICAÇÃO DA REGRA BASEADA NA ANÁLISE SINTÁTICA OU SEMÂNTICA

Análise sintática é levada em conta aplicando regras de tipos que são quaisquer dos "+", "-", "<" ou ">". Estes tipos de regras das condições dos nodes nas janelas para gerar uma árvore sub-sintática que usa os dois nodos na Análise o Windows

Análise semântica é ativada pela indicação de relações no campo <RELATION> de uma regra que tenha uma condição "<" ou ">". Satisfazendo tal regra é aplicada, o EnConverter gera uma relação binária na cadeia de UNL que usa a relação indicada no campo <RELATION> da regra e duas UWs de ambos os nodes. Se o resultado do Knowledge Base falhar, nenhuma relação binária é gerada e esta regra não é aplicada.

EnConverter também provê uma função para a criação ou modificação de um UW que usa o dois UWs dos nodes na Análise o Windows. É levado em conta aplicando um "+" ou "-" tipo de regra em combinação com certos operadores.- Esta função é útil quando criamos UW de números arábicos em uma expressão de idioma nativo, por exemplo.-Copiando ou inserindo um node faz com facilidade um looping ou multireferência para uma UW na cadeia de UNL, e também é levado em conta aplicação das regras.

BACTRACKING

Backtracking acontece quando uma regra aplicável não pode ser achada ou a regra falhou a sua aplicação. Isto também ocorre quando um Backtrack Rule do tipo '?' é aplicado. Quando isto ocorre, o processo retorna a fase prévia quando a última regra de análise aplicada, ou um Word/morfema foi selecionado, e ela tenta outra possibilidade.

Quando backtrack acontece, o sistema se comportará diferentemente nas situações seguintes.

- 1 quando o sistema backtrack para uma fase o Word/morfema foi selecionado;
- 2 quando o sistema regressa à fase quando uma regra simplesmente não aplicada à seleção;
- 3 Outro tipo de backtrack, é o Node Assignment Backtracking. É ativado aplicando uma regra do tipo "?L" ou "?R". Regressa diretamente à fase quando o node da esquerda ou direito foram criados e rejeitado.

FIM DO ENCONVERSION / REGRA DE APLICAÇÃO

Se o sistema retorna à fase do estado inicial e nenhuma outra regra aplicável é trabalhada, e o processo termina em erro. Normalmente, o processo de aplicação de regra termina em Sentence Tail Node, o node tem o atributo "STAIL" move Left Analysis Window, ou o node Sentence Head tem o atributo "SHEAD" move Right Analysis Window.

O EnConverter então começa a produção das expressões de UNL.

ENCONVERSION RULES

As regras de Enconversion descrevem as condições para aplicação da regra:

O modo para reescrever os atributos dos nodes para satisfazer estas condições, e o caminho para construir uma árvore sintática.

Enquanto aplica as regras de enconversion, o EnConverter facilita a análise morfológica, sintática e semântica usando um método de interleaf. Isto significa que toda a informação pode ser usada eficazmente nos processos de enconversion.

Finalmente, gera as árvores sintáticas e cadeias de UNL para o introduzir as orações.

EnConverter olha, e opera os nodes na Node-list por suas janelas, e são descritas as condições e ações para cada janela nas regras de enconversion.

Cada parte de uma regra expressa as condições de ações, os nodes adjacentes na Node-List. Como descreve:

- The Left Condition Windows (LCW or PRE),
- The Left Analysis Window (LAW),
- The Middle Condition Windows (MCW or MID),
- The Right Analysis Window (RAW),
- And the Right Condition Windows (RCW or SUF).

TIPOS DE REGRAS DE ENCONVERSION

Esta seção descreve os tipos e funções de regras de enconversion. Há 15 tipos de regras de enconversion, cada tipo que é representado através de um a dois símbolos como '+', '-', '<', '>', 'L', 'R', ':', '?', '?L', '?R', 'C', 'G', 'X', 'DL' e 'DR' no qual será usado o <TIPO> campo de regras. O '+' e '-' tipos de regra também podem ter extensional funciona prendendo certos operadores.

Enconversion de uma oração nativa para UNL é levado a cabo aplicando estes tipos de regras de enconversion

LOOK-AHEAD PROCESS NA ANALISE MORFOLÓGICA

Análise morfológica é levada em conta consultando o Word Dictionary enquanto aplicando uma regra quando string de caráter aparece em uma janela (the right Analysis Window ou um de the right side Condition Windows) de EnConverter.

Em primeiro lugar uma lista de candidatos de morfema que emparelham o introduza desde o princípio da string é criado. Se um morfema que satisfaz as condições requeresse para o node na janela é achado da lista, a morfema é selecionada a regra é aplicada.

Um Backtracking pode mudar a morfema com o próximo candidato para quaisquer dos nodes que são criados neste processo de análise morfológica. Quando aplicando uma regra de enconversion, se uma string de caráter aparece em um right hand Condition Windows, o sistema pesquisa automaticamente todas os morfemas que compõem a string de caráter.

Tenta achar uma lista constituinte de morfemas que satisfaçam as condições para uma certa Condição de mando onde a string esta localizada. Se existe na lista, o EnConverter cria os nodes para todos os morfemas constituintes no

Node-list e estes nodes são usados em processos de enconversion adicionais. O olhar-se à frente o processo de análise morfológica acha os morfemas constituintes para uma string de caráter na Condição o Windows e cria os nodes deles para enconversion adicional

O ENCONVERTER EM MULTITAREFA

Dos itens enumerados acima o enconverter tem que no servidor de enconverter criar funções exclusivas para atender uma determinada unidade lógica de trabalho (requisição de conversão para UNL de um único usuário e um único texto) atividades extras de uso de CPU, memória, discos rígidos, que venham a inviabilizar o projeto ou ter cópias de servidores para atender as solicitações da rede.

A função de multitarefa não esta desenvolvida como uma ferramenta integrante da UNL, e este item é um grande fator para inibir a sua progressão. À medida que novos usuários utilizem a UNL para a conversão de seus textos a carga de trabalho cresce na progressão geométrica e não progressão linear. O enconverter hoje esta desenvolvido para atender uma única entrada de solicitação, converter um texto e devolver para o usuário a resposta.

CONCLUSÃO

É necessário criar mecanismos de controle de duplicidade de tarefas no enconverter de lock de acesso ao dicionário de palavras, dicionário de regras. Como também ter mecanismos mais modernos de indexação de UW, hoje o acesso é de forma seqüencial, sendo a pesquisa uma varredura. Suponhamos trinta pessoas analisando um texto, onde o dicionário de palavras tem 100.000 entradas, com 8.000 regras e em media cada texto tenha mil palavras. Se em media cada texto acessar 3000 regras, possivelmente teremos 6.000,000.000 (Seis bilhões de acesso à base de dados). E geralmente estes acessos são repetitivos, exemplo: brancos, sujeitos, objetos, singular e plural. Não existe hoje mecanismo de aproveitamento dos recursos já acessado para atender uma outra unidade lógica de trabalho. Realmente o que falta na UNL é implementar a função de banco de dados relacionais e mecanismos de textualização de dados com o uso indexação multi dimensional das Uws. Desta forma passamos a dar uma característica de gerenciador de UNL.

BIBLIOGRAFIA

-
- Enconverter Specifications Versão 3.3, Uchida, Hiroshi e Zhu, Meiyang. Março de 2002.
 - Seminário 7 da UNL 2002/1 – PPGEF UFSC, Santos, José e outros, Maio de 2002.

UNL – FERRAMENTA PODEROSA NA OTIMIZAÇÃO DA LOGÍSTICA

UNL como ferramenta

- Ferramenta para tradução universal, desejando obter facilidade na interface de comunicação entre povos de diferentes linguas e idiomas, através da rede NET.

O transporte expresso e a indústria de logística

- ***A Federal Express Corporation foi fundada em 1973, tendo sido a “criadora” do ramo de transporte expresso;***
- ***O crescimento da indústria de transporte expresso e de logística ocorreu devido a três fatores:***
 1. ***A globalização dos negócios***
 2. ***Avanços na Tecnologia de Informação (TI)***
 3. ***A aplicação de novas tecnologias para gerar processos mais eficientes, e a nova demanda do mercado por serviços com maior valor agregado.***

O visionário por trás do negócio

- ***Fred Smith, Chairman, Presidente e CEO da FedEx foi quem inventou a indústria de distribuição expressa;***
- ***Ele acreditou que havia um mercado aberto para empresas de transporte capazes de oferecer um serviço confiável de entrega “overnight”;***
- ***Nos primeiros três anos de operação, a empresa operou no vermelho, devido aos altos investimentos necessários para criar uma infraestrutura.***

Construindo a infraestrutura de transporte e logística

- ***A FedEx desde o início teve sua própria frota de aviões e veículos terrestres, ao contrário de muitos competidores que terceirizavam esta operação;***
- ***Em janeiro de 2000, a FedEx atendia 210 países, operava 34.000 pontos de coleta e tinha uma área de abrangência no espaço aéreo de 1.100.000 metros quadrados pelo mundo;***
- ***A sua frota consistia de 648 aeronaves e mais de 60.000 veículos terrestres, com mais de 200.000 empregos diretos.***

Construindo a infraestrutura de informação

“Nós realmente estamos nos tornando uma empresa de tecnologia acionada pelo transporte”.

David Edmonds, VP, Grupo Mundial de Serviços, FedEx

- ***Já em 1979. A FedEx possuía um sistema computacional centralizado, chamado de COSMOS (Customer, Operations, Service, Master On-Line System), que permitia rastrear todos os pacotes manuseados pela***

empresa;

- *Em 1984, a FedEx disponibilizou uma série de sistemas de tecnologia (o programa PowerShip), visando a melhoria de eficiência e controle, voltada aos seus maiores clientes. Este sistema possuía serviços adicionais, como: armazenamento de endereços mais utilizados, impressão de etiquetas, rastreamento de pacotes, entre outros;*
- ***O surgimento do EDI (Electronic Data Interchange) e da internet foi explorada pela FedEx que vasculhou a cadeia de suprimentos em busca de pontos que poderiam ser utilizados para a prestação de serviços, como por exemplo:***
 - Transporte
 - Processamento de pedidos
 - Operações de distribuição
 - Controle de inventário
 - Compras
 - Produção
- *O foco da FedEx passou então a ser interconectar e distribuir informação a todos os participantes da cadeia logística;*
- *Um gerenciamento da cadeia de suprimentos mais eficaz passou a ser não mais uma vantagem competitiva, mas sim um requisito obrigatório. Neste nicho a FedEx agiu, melhorando, encurtando e sincronizando as várias partes da cadeia de suprimentos, o que resultava numa redução de lead-times e eliminação de estoques intermediários;*
- *A internet veio a refinar o sistema COSMOS, com uma maior integração do banco de dados com as interfaces, além de ferramentas como o planejador de rotas de coleta e entrega de pacotes;*
- ***Em 1998, a FedEx deu início ao projeto GRID (Global Resources for Information Distribution) que visava a melhoria na qualidade e quantidade de serviços que a FedEx poderia oferecer aos seus clientes, oferecendo através do seu centro nervoso em Memphis informações em tempo real;***
- ***Em 1999 a FedEx firmou um acordo com a Netscape para adotar o software da Netscape como padrão para o acesso aos sites corporativos.***
- ***Além disso disponibilizou uma API (Applications Programming Interface) para ser integrada a Websites dos clientes.***

“Mesmo quando no lado físico do negócio nós terceirizamos, por exemplo, a coleta ou entrega ou armazenamento para um cliente, nós nunca terceirizamos a informação. Proteger a marca foi sempre muito, muito crítico para nós”

William Conley

- ***A utilização de serviços on-line permitiu à FedEx economizar o custo de 200.000 empregados. Por outro lado, a empresa gastou 10% do faturamento de 1999 de US\$ 17 bilhões em TI. O uso da informação permitiu à FedEx baixar os seus custos de forma que o custo ao consumidor em 1999 era mais baixo do que 25 anos atrás.***

“Integração de serviços da internet com nossas ofertas de transporte não é uma adição ao nosso ‘core business’, isto é o nosso ‘core business’ ”

Dennis Jones, CIO

Eventos que levaram à reorganização

- **Alguns fatores poderiam afetar o futuro da empresa:**

- A Internet mudou a base para competição, já que uma vez *on-line*, não interessava ao cliente o tamanho da empresa, desde que ela cumprisse o que promete;
- A competição estava cada vez mais feroz, sendo os principais competidores da FedEx: DHL, UPS e TNT.

A reorganização de 2000

- ***Em 19 de janeiro de 2000, a FedEx anunciou três grandes iniciativas estratégicas:***

- Grandes reorganizações que criaram um único ponto de acesso aos serviços de vendas, **serviço aos clientes, cobranças e automação.**
- Introdução de um novo serviço de entrega para pessoas físicas, **FedEx Home Delivery.**

- ***Uma nova estratégia de marcas, que envolvia a mudança do nome da empresa para “FedEx corporation” e extensão do nome FedEx para 4 das suas cinco subsidiárias:***

1. **FedEx Express** (antes Federal Express) – líder mundial em entregas globais expressas
2. **FedEx Ground** (antes RPS) – segundo maior provedor de entregas de pequenos pacotes por via terrestre em B2B na América do Norte
3. **FedEx Custom Critical** (antes Robert Express) – líder mundial de transporte de encomendas expedidas por via terrestre para entregas especiais (obras de arte, p. ex.)
4. **FedEx Logistics** (antes Caliber Logistics) – pioneira no fornecimento de logística integrada e customizada e soluções de warehousing em todo o mundo
5. **Viking Freight** (não mudou) – primeira transportadora no oeste dos EUA para encomendas menores que “a carga de um caminhão”

“Essas reestruturações não convenceram imediatamente os analistas, que têm uma visão mais pragmática, esperando ver os resultados antes de contar com eles”.

Ficam então algumas questões

- A reorganização acabaria alavancando o poder das redes de informação e infraestrutura que a FedEx construiu?
- Ela fornece os ingredientes certos para alcançar os objetivos de criar valor para os clientes da FedEx, ao mesmo tempo que aumenta a rentabilidade da FedEx?
- Dada a velocidade com que a tecnologia e o mercado estavam mudando,

seria a nova estrutura de mercado adaptável para o ambiente mutante do mundo de negócios?

- Existiriam novas soluções alternativas para a empresa?

Conclusão

Analisando o contexto exposto, dentro de uma ótica macro de aplicação da UNL como ferramenta para otimização da logística, concluímos que:

- Maior rapidez, facilitando o perfeito entendimento, no fluxo de informações, com o objetivo de agilizar as relações internacionais;
- Em função da economia globalizada, buscando para um futuro próximo, como se preconiza em nível mundial que são as informações em Tempo Real (REAL TIME), consequentemente buscando a satisfação total do cliente.

“A História serve como base referencial para podermos analisar o presente , e interpretar o futuro”.

Eng. Theobaldo Manique Junior.

- A diferença básica entre a proposta da UNL e as ferramentas já existentes, é o fluxo democrático de informações, quebrando as barreiras de diferenças linguísticas, como forma de se traduzir em benefícios estratégicos de investimentos, com intensão fundamental de conduzir a benefícios financeiros, através da agilidade de obter, bem como, manipular as informações, pois, INFORMAÇÃO É PODER.
- Podendo-se integrar com sucesso a um poderoso Banco de Dados, facilitando na conversão para uma maior acessibilidade dos usuários para obtenção e armazenamento de endereços.
- Face ao exposto, conceituamos que:
-

- a) A UNL é perfeitamente viável;
- b) Pode-se ser utilizado como um mecanismo de inclusão social;
- c) Com a fundamental característica de não criar ambiguidade;
- d) E com grande potencial de ser utilizada como ferramenta dentro da Economia Globalização.

AUTORES:

Theobaldo Manique Junior

- Graduação: Engenheiro Civil - Faculdade de Engenharia de Joinville – UDESC.
- Curso de Extensão em Engenharia: Universidade do Texas – Austin – TX – USA.
- Mestrando na área de Transporte e Logística – Orientador Prof. Sergio Coelho.

Valter Olah

- Graduação: Licenciatura Plena em Mecânica – FAED – Florianópolis – SC.
- Bacharel em Administração de Empresas – UNIVILLE – Joinville – SC.
- Pós Graduação: Especialização em Metodologia de Ensino – Faculdade de Ciências e Letras Plínio de Augusto do Amaral – Amparo – SP.

v.olah@ig.com.br

DERRUBANDO AS BARREIRAS DAS DIFERENÇAS LINGÜÍSTICAS

Irineu Theiss – Mestrando PPGEF / UFSC

Artigo apresentado como parte da
disciplina Aplicações em Engenharia
do Conhecimento: UNL, do
PPGEF/UFSC, em junho de 2002
Prof. Hugo Cesar Hoeschl, Ph. D.

INTRODUÇÃO

Embora se conheçam muitas formas diferentes de seres vivos se comunicarem, a linguagem falada e escrita é a forma mais comum e o instrumento básico da comunicação entre pessoas.

A dispersão geográfica da origem dos povos fez com que cada um deles desenvolvesse seu próprio código lingüístico, o que acabou se revelando uma dificuldade quando o homem ultrapassou as suas fronteiras e buscou a integração com outros povos. As diferenças entre os vários códigos lingüísticos, tanto na fala como na representação escrita, configuram uma barreira para a comunicação e a integração de povos de diferentes regiões.

Desafiando essas barreiras, observa-se hoje um movimento cada vez mais intenso na direção da integração. O vertiginoso progresso tecnológico alcançado pelo homem, especialmente no transporte aéreo e nas telecomunicações, acelera o processo da globalização e torna a cada dia mais freqüente a interação entre representantes de diferentes povos e diferentes culturas.

A barreira das diferenças lingüísticas afeta a eficiência do intercâmbio cultural, científico, tecnológico e comercial, razão pela qual se viu crescer de forma espantosa a demanda pelo aprendizado de línguas estrangeiras. Por outro lado, o admirável potencial da informática passou a ser explorado para ajudar o homem a superar a barreira das diferenças lingüísticas e surgiram diversas ferramentas de tradução automática via computador.

Porém, a revolução da Internet na última década do século XX criou um novo paradigma no processo de comunicação global, dando-lhe uma nova dimensão em termos de velocidade e alcance. E o que se constata é que a necessidade de eficácia e eficiência nessa comunicação via Internet maximizou o problema das barreiras lingüísticas, levando o mundo científico a pesquisar novas soluções que permitam superar tais barreiras.

DIFERENÇAS LINGÜÍSTICAS

No processo de tentar construir ferramentas de tradução automática, descobriu-se que sistematizar a constituição da linguagem humana é muito complicado. Pela similaridade entre as diferentes línguas européias, não foi difícil projetar tradutores automáticos para essas línguas, mas a sua implementação tem sido trabalho de anos.

Todavia, as dificuldades se multiplicam quando se trata de línguas de diferentes origens como, por exemplo, a língua chinesa (o mandarim) comparada às línguas européias: há enormes diferenças no vocabulário e nas regras gramaticais.

No quadro que segue, são mostradas as principais diferenças entre as línguas européias e o mandarim, de acordo com estudos de cientistas chineses da Universidade de Tsinghua.⁶

<i>Línguas Européias</i>	<i>Língua Chinesa</i>
Milhares de palavras são construídas com um alfabeto limitado	Palavras são construídas a partir de milhares de caracteres diferentes
Numa frase, as palavras são separadas por espaços	Na sentença, não há espaço entre palavras e caracteres
Ocorrem mudanças morfológicas das palavras	Não há mudanças morfológicas
Há diferenciação de gênero nos nomes	Não há diferença de gênero
Numa frase, usa-se artigos diante dos nomes	Faz pouco uso de artigos
Advérbio de tempo e lugar no final da frase	Advérbio de tempo e lugar no início da frase
Pouco uso de classificadores para modificar nomes	Usualmente, nomes são modificados através de classificadores
Modificadores de sujeito e objeto vêm depois	Normalmente, os modificadores vêm antes
Expressão de tempo e voz é explícita	A expressão de tempo e voz fica implícita

Obviamente, essas divergências entre diferentes línguas devem ser cuidadosamente analisadas quando se trata de conceber e projetar tradutores automáticos para tais línguas.

DERRUBANDO AS BARREIRAS

O explosivo volume de informações circulando pela Internet e a consolidação das mensagens eletrônicas (*e-mail*) como meio de comunicação entre pessoas do mundo inteiro fazem com que seja também crescente a demanda por ferramentas de tradução para superar a barreira de comunicação entre Internautas de diferentes nacionalidades. Muitos sistemas já foram desenvolvidos e cada um deles tem sua própria representação de uma

⁶ WONG Fai, MAO Yuhang, Dong Qingfu, QI Yihong. Automatic Translation: Overcome Barriers between European and Chinese Languages. Paper apresentado na First Conference on Building Global Knowledge, China, Novembro/2001.

determinada linguagem, resultando na incompatibilidade desses diferentes sistemas se integrarem.

Visando superar essas dificuldades e chegar a um tradutor universal na Internet, a Organização das Nações Unidas (ONU) vem promovendo há cinco anos estudos e pesquisas envolvendo cientistas de 17 diferentes centros de pesquisa ao redor do mundo. O projeto nasceu a partir do conceito de se chegar a uma linguagem comum para todos os sistemas de computadores e foi batizado como UNL – Universal Networking Language, sendo coordenado mundialmente pela Fundação UNDL (www.undl.org), com sede em Genebra, na Suíça.

Os avanços já conseguidos no desenvolvimento da UNL permite que se afirme, com otimismo justificado, que finalmente começam a cair as barreiras da comunicação universal e dentro de pouco tempo as diferenças lingüísticas não serão mais o entrave para um intercâmbio eficaz e eficiente entre todos os povos de todas as línguas e de todas as regiões do mundo.

O QUE É A UNL ?

A UNL é uma linguagem artificial na forma de uma rede semântica, permitindo aos computadores expressar e intercambiar qualquer tipo de informação. Ela é constituída por: um vocabulário, formado pelas *Universal Words* (UW); um conjunto de relações e atributos, que formam a sintaxe da UNL; e a Base de Conhecimentos da UNL, que forma a semântica da linguagem.

A representação da informação através da UNL se dá sentença por sentença. A sentença é representada como um hipergrafo, tendo as UW como nós e as relações e atributos formando os arcos. Há uma ou mais relações binárias entre as UW de uma sentença e a classificação de objetividade e subjetividade é expressa, respectivamente, pelas relações e atributos. Dessa forma, um documento em UNL assume a forma de uma longa lista de relações entre conceitos.

Segue abaixo um exemplo de uma frase, originalmente escrita em espanhol, representada na linguagem UNL (em forma gráfica e como lista de conceitos UNL).

{org:es}

Hace tiempo, en la ciudad de Babilonia, la gente comenzo a construir una torre enorme, que parecia alcanzar los cielos.

{/org}

{unl}

tim(begin(icl>do).@entry.@past, long ago(icl>ago))

mod(city(icl>region).@def, Babylon(icl>city))

plc(begin(icl>do).@entry.@past, city (icl>region).@def)

agt(begin(icl>do).@entry.@past, people(icl>person).@def)

obj(begin(icl>do).@entry.@past, build(icl>do))

agt(build(icl>do), people.@def)

obj(build(icl>do), tower(icl>building).@indef)

aoj(huge(icl>big), tower(icl>building).@indef)

aoj(seem(icl>be).@past, tower(icl>building).@indef)

```
obj(seem(icl>be).@past, reach(icl>come).@begin.@soon)
obj(reach(icl>come).@begin-soon, tower(icl>building).@indef)
gol(reach(icl>come).@begin-soon, heaven(icl>region).@def.@pl)
{/unl}
[/S]
```

O sistema UNL é constituído pela própria linguagem UNL, por servidores de linguagens e por ferramentas básicas, que são os visualizadores e os editores de UNL. Um servidor de linguagem tem dois elementos: o conversor e o deconversor. O deconversor é um sistema de geração de linguagem a partir da UNL, sendo composto por um software, um conjunto de regras para geração da linguagem e dicionários específicos para aquela linguagem. O conversor é um sistema de geração de informação em UNL a partir de outra linguagem e consiste de um software de conversão, regras de análise e dicionários.

Qualquer pessoa com acesso à Internet poderá utilizar o sistema UNL, convertendo texto escrito em sua própria língua para a UNL. E vice-versa, qualquer texto que esteja na linguagem UNL poderá ser deconvertido para a sua linguagem nativa.

CONCLUSÃO

Tomando por base que a Internet constitui a infra-estrutura da informação global, a UNL é o meio facilitador da comunicação no âmbito dessa infra-estrutura.

Se é certa a afirmação de que “Pensadores importantes dizem que a riqueza das nações será determinada pelo acesso à cultura digital”⁷, a concretização do projeto da UNL e sua respectiva universalização assumem importância capital dentro dos objetivos da Organização das Nações Unidas enquanto promotora da paz e do equilíbrio entre as nações do mundo.

REFERÊNCIAS

UCHIDA, Hiroshi e ZHU, Meiying. The Universal Networking Language beyond Machine Translation. Paper submetido ao Simpósio Internacional sobre Linguagem e Ciberespaço, Seul, 2001.

WONG Fai, MAO Yuhang, DONG Qingfu e QI Yihong. Automatic Translation: Overcome Barriers between European and Chinese Languages, China, 2001.

Jornal Valor Econômico, número 448, 18 de fevereiro de 2002, pág. A12.

⁷ Della Senta, Tarcísio. IN: Jornal Valor Econômico, número 448, 18 de fevereiro de 2002, pág. A12.



Notas de aula do Prof. Hugo Cesar Hoeschl. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, 2002.

UNL EM ÁREAS TEMÁTICAS: ANALISANDO O USO NA ÁREA DE SAÚDE

Eraldo Cid Bastos
Programa de Pós Graduação em Eng. Produção
Mídia e Conhecimento

1. Introdução

Universal Networking Language (UNL) é uma linguagem artificial, em uma forma de rede semântica, utilizada para expressar e intercambiar qualquer tipo de informação (Uchida e Zhu, 2001).

Um conjunto de palavras universais, relações, atributos e uma base de conhecimento UNL constituem um frame para esta linguagem. As palavras formam o vocabulário da linguagem; as relações e os atributos a sintaxe e a semântica é obtida a partir da base de conhecimento. A informação é representada sentença a sentença. O principal objetivo desta linguagem eletrônica é tornar possível a comunicação em diferentes línguas.

Uma das principais vantagens da UNL é sua capacidade de expressar conteúdos específicos como uma linguagem natural. Esta vantagem pode, portanto, ser utilizada para o intercambio de conhecimentos técnico científicos entre profissionais de um determinado ramo de atividade. Se, esta atividade estiver ligada à ciência, pode-se, por exemplo, utilizar de propriedades e características próprias daquele ramo para potencializar o uso da UNL.

2. UNL e Redes Semânticas já Conhecidas

Nas últimas décadas, o computador tornou-se indispensável como ferramenta para modelar e armazenar dados. Adequadamente tratados, estes transformam-se em informação útil, conduzindo a verdadeiros processos virtuais de armazenamento de inteligência. Evidentemente, até o presente momento não se tem notícia de desenvolvimento de qualquer tecnologia que substitua o homem e, portanto, tenha capacidade para processar estes conhecimentos.

Entretanto, esta capacidade de processamento de conhecimento vem sendo acumulada ao longo dos tempos. Imagine-se o grau de conhecimento humano **VI A. C.** Nesta época, Aristóteles estabeleceu a seguinte divisão para os seres vivos:

- Seres vivos em animais e vegetais.
- Os vegetais em: ervas; arbustos; e árvores.
- Os animais em: aquícolas; terrícolas e aerícolas.

Sem evolução e acumulação de conhecimentos, esta classificação nos dias de hoje, certamente traria uma confusão muito grande, para a identificação dos seres vivos. Ainda sem conhecimento de alguma maneira de armazenar a inteligência humana, por volta de 1820, Augusto Comte classificou as ciências que faziam parte do conhecimento na época, em grau de complexibilidades em matemática, astronomia, física, química, biologia, sociologia e no final de sua vida acrescentou a moral. Naturalmente um filósofo deveria ter conhecimento de todas estas ciências para embasar suas teorias.

Por exemplo, não se pode discutir moral se não são conhecidos os fenômenos físicos e químicos que ocorrem com um cidadão, que já interferem em seu relacionamento na sociedade.

Hoje em dia, um filósofo, tem dificuldades de emitir suas teorias por que não consegue ter conhecimento abrangente de tudo o que está em volta do ser humano.

3. Conhecimento Acumulado e Processos de Troca de Informação

No século XVIII, o cientista Carlos Lineu, criou um sistema judicioso e cientificamente correto para nominar os seres vivos.

Com este sistema, qualquer ser vivo pode ser nomeado, independentemente dos apelidos que ele recebe em cada região. O sistema proposto por Lineu e aceito e usado até hoje e constitui-se fundamentalmente em nominar o ser vivo através de duas palavras escritas em Latim, língua morta e perfeitamente conhecidas.(*Aedes egyptis* – mosquito febre amarela).

Simplesmente, olhando a classificação de um ser vivo, pode-se imaginar que se trata de um problema difícil, agora, se forem seguidas algumas regras, esta

classificação pode se tornar bastante simples. Um exemplo é apresentado no quadro 1.

Classificação de um Gafanhoto. (<i>Schistocerca americana</i>) Reino: Animal Filo: Artrópodes (animal de pés articulados) Classe :Insetos Ordem: Ortópteros (insetos de asas retas) Familia: Acrídias (Gafanhotos) Genero: <i>Schistocerca</i> (cauda fendida) Espécie: americana
--

Quadro 1 – Classificação de um Gafanhoto utilizando o processo de Lineu

Quando, Lineu criou a classificação, estabeleceu que os vegetais tinham vida, mas eram fixos, hoje se sabe que existem exceções. A classificação dos animais pelo sistema binominal proporcionou identificar os seres vivos e fazer analogias, e saber localizar este ser vivo. Comparativamente, nos dias de hoje, com a mesma facilidade que se encontra o destinatário de uma carta:

Gafanhoto	Carta
Reino: Animal	Pais: Brasil
Filo: Artrópodes	Estado: Santa Catarina
Classe: Inseto	Cidade: Florianópolis
Ordem: Ortópteros	Rua: Almirante Lamego 930
Família :Acrídidas	CEP: 88042-900
Gênero: Schistocerca	Sobrenome: David
Espécie: americana	Prenome: Caetano

Quadro 2 – Classificação Animal e Encontro de Destinatário

Uma questão interessante na área da saúde é perguntar, por que utilizar nomes científicos? A resposta viria:

1. Eles nunca viriam em duplicidade
2. São usados pelos povos de todos os países
3. São geralmente descritivos
4. Indicam afinidade sistemática com outros organismos.
5. Existe uma rede semântica já estabelecida e bem conhecida.

4. Proposta de uso da UNL em áreas temáticas: Uso na área de saúde

Examinando-se as características da UNL pode-se, em princípio, estabelecer que num futuro próximo a classificação atualmente utilizada poderá ser substituída por um processo mais moderno, baseado na UNL.

Esta hipótese baseia-se nas seguintes premissas:

- A UNL foi criada para a representação semântica do significado de um texto de forma única. A classificação dos seres vivos, também deve ser representada de forma única.

- Os cientistas e trabalhadores das áreas de saúde necessitam de informações precisas e universais.
- A UNL dará informações precisas e universais.

O que é necessário é incorporar os conceitos que fundamentam a UNL, e juntamente com os programadores e construtores da UNL, criar um dicionário e atributos para as representações científicas junto da UNL.

Basicamente a UNL possui duas ferramentas principais, o Enconverter (EnCo) e o Deconverter (DeCo). O Enconverter codifica um texto na sua língua natural para texto em UNL e o Deconverter faz o sentido contrário. A UNL representa sentenças na forma de expressões lógicas, como relações binárias.

Os principais componentes da UNL são Uws (universal words) e as RLs (relation labels). As Uws são utilizadas para representar conceitos simples ou compostos. As Uws são capazes de abranger praticamente todo o conhecimento a ser transmitido por qualquer pessoa em qualquer língua nacional. As RLs formam uma cadeia de caracteres, representando as relações semânticas entre dois conceitos de Uws, sendo utilizados para formar as sentenças UNL.

A classificação dos seres vivos é uma representação binominal latinizada, a UNL é uma representação binária já universalizada. À medida que os trabalhadores nas áreas de saúde fiquem familiarizados com a UNL pode-se supor a necessidade do seguinte diálogo produzido por um odontólogo:

“O dente do ciso apresenta muitas patologias porque é um dente em extinção”

Esta sentença pode ser convertida em uma sentença UNL, através do uso adequado de um conjunto de operadores (Uchida e Zhu, 2001):

UNL:

```
aoj(wisdom tooth(pof>tooth).@def.@entry, have(icl>be))
obj(have(icl>be), pathology(icl>medicine).@pl))
mod(pathology(icl>medicine)>@pl, many(mod<thing))
rsn(have(icl>be), :01)
aoj:01(it(icl>thing).@entry, tooth(pof>mouth).@indef)
mod:01(tooth(pof>mouth).@indef, extinction(icl>abstract thing))
```

O ganho semântico contido poderá ser substancial. Ao agregar o conhecimento já existente e representado atualmente em sua forma latinizada tal ganho será potencializado.

5. Conclusões

A UNL é uma linguagem artificial cuja forma de representação é assemelhada às formas de classificação atualmente em uso em áreas de saúde e ciências biológicas.

Desta aproximação, propõem-se o desenvolvimento de ferramentas UNL específicas para grupos profissionais que já disponham de uma base comum. Além da menor quantidade de novas expressões para formar a base de conhecimento (sem dúvida, o tamanho desta base é inferior ao tamanho necessário para expressar adequadamente em uma linguagem natural). Um exemplo para a área de saúde é apresentado.

6. Referências Bibliográficas:

Hoeschl, H, **Apontamentos de Aula**, PPGEPI, UFSC, 2002.

Moon, T., Otto, J.H. e Towle, A. **Biologia Moderna**, Fundo de Cultura, São Paulo, Brasil, 1972.

Uchida, H. e Zhu, M. **The Universal Networking Language beyond Machine Translation**, UNDL Foundation, 2001.

A NOVA CULTURA DA ESCRITA

Rosângela Aparecida Becker

robecker@bol.com.br

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

Disciplina: Aplicações em Engenharia do Conhecimento

Professor: Hugo Cesar Hoeschl Drº

Palavra Chave: A UNL será no futuro um dos programas para maior integração entre arte e engenharia do conhecimento.

Introdução

As tecnologias prevêem para o futuro uma denominação geral para sistemas complexos que terão capacidade de auto organização e auto reprodução, isto implica em um resultado das interações que acontecem dentro dele, e isto gera profundas mudanças na concepção da vida e do pensamento. Enquanto a comunidades científicas e tecnológicas buscam desafios de sistemas complexos, é o comportamento humano que pode ser entendido como resultado das interações que acontecem dentro e fora do sistema, o programa da ONU trata da linguagem artificial para melhorar a comunicação entre as pessoas, é uma linguagem artificial na forma de redes semânticas de computadores para trocar informações, onde as palavras universais formam um vocabulário, e a base do conhecimento constitui-se na semântica da UNL uma metalinguagem que trará para o futuro “alternativas” no sistema de comunicação, conjugando relações entre diferentes culturas e a escrita, uma interação através das palavras nos computadores.

Arte e Ciência

Quando levamos em conta a criação artística e científica, constatamos que não se diferenciam apenas trabalham em universos diferentes, a ciência sempre de uma forma ou de outra atinge a arte de forma direta ou indireta, direta com seus recursos e descobertas, indireta como processo de discussão, das mudanças que ela traz e afeta o andamento do homem. Além disso ele tem em comum a capacidade para formular hipóteses, imagens e idéias, na colocação de problemas. O artista se apropria de recursos de natureza científica que transposto a uma nova ordem servirá para ele pensar e elaborar as suas idéias nas suas poéticas. Assim a relação de poéticas que se utiliza o cruzamento entre arte e Ciência, constituem o cenário do pensamento colaborativo que resulta numa maneira interdisciplinar uma forma mutua de pensar a vida.

Arte e Tecnologia

A partir dos anos cinquenta, começam a surgir trabalhos e discursos em torno das relações da arte com as tecnologias. Em 1968 se expõe pela primeira vez obras criadas com a ajuda do computador, e desde então os críticos afirmam que “esta forma de expressão proporciona ao público uma sucessão de atos e não de produto”. Em inúmeras reflexões colocadas sobre “arte e tecnologia” em “Processos Criativos com os meios Eletrônicos – Poéticas Digitais” o encontro inevitável entre arte e as tecnologias dizem respeito à própria natureza da invenção artística, ou seja, a própria arte.

Os Paradoxos

Dentro de muitas diversidades e pontos de vista o que se discute hoje são as mudanças propiciadas pelas tecnologias avançadas, em particular aquelas nascidas com os processos de digitalização e modelização numérica.

“Antes, o futuro era apenas a continuação do presente e avistavam-se transformações mais adiante. Mas agora o futuro e o presente estão no horizonte.” Stalker, Andrei Tarkovski.

As tecnologias terão cada vez mais influência sobre as relações da pessoa consigo mesmo e com os outros. Então se entende que novas tecnologias provocam o surgimento de uma nova linguagem e esta afeta as condições de exercício do pensamento, são novas modalidades discursivas e conceituais que atravessam todos os domínios culturais.

A letra a Palavra

O encontro entre alfabeto e computador é chamado de novo por Guy Rombouts e Mônica Droste em sua pesquisa sobre “letras novas através da digitalização”. A digitalização chegou até nós como herança do alfabeto fonético.

O alfabeto permitiu reduzir a língua e a na maior parte dos nossos sistemas de informações sensoriais a uma só substância indiferenciada a escrita. Toda língua podia ser expressa por meio de 24 ou 26 símbolos.

Mas a digitalização eletrônica impediu o princípio de divisão para além da redução alfabética. A uniformidade das unidades elementares obtidas por digitalização é verdadeiramente extrema: todos os bits são semelhantes; somente sua ordem de aparição em outros bits permite distingui-los. Também não nos tornou dependentes da ordem seqüencial. Por outro lado, a digitalização substituiu o alfabeto fonético enquanto sistema universal de tradução. Nossos esquemas sensoriais se encontram traduzidos e estendidos da mesma maneira que o alfabeto, que num dado momento traduz dados sensoriais, que deviam ser reconstituídos no espírito do leitor em imagens sensoriais.

Toda a riqueza de nossa vida sensorial poderia ser traduzida por palavras escritas (como em romances), mas também enriquecida quando é compartilhada com outros, mesmo que chamar isto de senso comum é esse nível de reciprocidade sensorial possível no espaço mental onde nós traduzimos os signos em significação.

A UNL entre outras funções prevê como um dos aspectos do futuro tratar das relações semânticas das palavras, rompendo as barreiras da linguagem. Será possível levar a idéia pelo texto, e não pela produção literal, e eu fico imaginado o que isto irá possibilitar para que artistas, como poetas, escritores, e artistas plásticos que buscam traduzir suas idéias através de meios tecnológicos como a rede mundial dos computadores poderá usufruir através da rede. Se o alfabeto que aparece como quem reduziu a língua e nossos sistemas de informações sensoriais a uma só indiferenciada escrita, onde toda língua podia ser expressa por meio de 24 ou 26 símbolos vai passar a ter outro sentido, um outro tipo de transformação uma realidade de partilha que confere a realidade virtual.

Será um universo onde as pessoas têm acesso a subjetividade que tem todas as coordenadas da objetividade, sem que ela seja uma alucinação, nós vamos poder apreciar a tecnologia da comunicação através da digitalização da experiência humana, que parece ser concebida para introduzir um terceiro nível de consciência, acessível a todos aqueles que pretendam desenvolver suas poéticas através da UNL, que terá como desafio para o autor o ciberespaço que são obras abertas.

A arte no Ciberespaço

Para Pierre Lévy “O engenheiro dos mundos não assina uma obra acabada, mas um ambiente por essência inacabado, cabendo aos exploradores construir não apenas seu sentido variável, múltiplo inesperado, mas também a ordem de leitura e as formas sensíveis”. Na cibercultura os testemunhos são obras fluxos, obras processos, ou mesmo obras acontecimento pouco adequada ao armazenamento e a conservação. A obra atinge na rede de certa forma uma universalidade por presença, por conexão – o que fecha o seu sentido é o seu autor”. Construir arte através da UNL pelas palavras ou texto terá como desafio sobressair sem perder as referências, ou suas fontes individuais. A produção da arte pela palavra e pelo texto, quando for transmitida na rede será submetido a uma resolução delicada. Caberá ao autor conhecer o programa para constituir seu trabalho através do sistema respeitando os diversos meios de interpretação. Pois a obra presencial se submete a interpretações psicológica que deverá reconhecer, nossa reação frente aos estímulos. Na rede a percepção ligada precisamente a um sistema, uma ordem superior de integração deverá permitir ao modelo desembaraçarem as experiências e as percepções sensoriais. A integração nesse nível deverá ser um fenômeno mental, e não mais um fenômeno puramente físico. As sensações que vem do nosso espírito é o resultado da capacidade adquirida por nosso corpo físico. No decorrer da história da evolução humana teremos ainda através das tecnologias níveis superiores de integração e entendimento por via da percepção.

Interatividade

Se hoje podemos projetar a interação sensorial e mental necessárias às consciências fora do universo fechado do nosso espírito, devemos considerar as fronteiras das nossas relações com as telas mentais e tecnológicas,

podemos encontrar um modo de nos guiar nas nossas informações. Nos livros, as significações se exprimem e se acham no interior de nosso espírito., quando lemos, estamos dentro da ação, ou então quando estamos frente a ela, você concluirá que se você sente alguma coisa, é puramente interno, como em uma exposição de arte que é uma integração dos estímulos sensoriais vindos do interior do eu durante a ação do olhar, grande parte do que se discute em arte como desenvolvimento de percepção esta ligada em canais de ação e sensação como nossas mãos, olhos, ouvido e outros. O mundo das interfaces é o lugar da arte, não somente porque ela constitui um ambiente acessível á pesquisa, mas porque ele representa uma metáfora tecnológica dos sentidos. E a UNL será um dos canais para grande parte dos artistas, mas não todos, alguns continuarão escolhendo revelar seus modelos, nos sons, nas imagens, nos pensamentos nos processos, mas a nova geração não se intimida ao se aproximar intimamente da alternativa digitalizadora. É a era da interface entre arte e engenharia.

Conclusão

A integração entre arte e tecnologia ganha cada vez mais espaço para reflexões como foi o caso do “Invenção Pensando o Próximo Milênio” do Instituto Cultural Itaú em 1999, quando se reuniram artistas, cientistas, engenheiros e filósofos para discutir o que poderá vir depois da revolução eletrônica e digital, tentar avaliar qual será o próximo passo da evolução do pensamento e da criação artística, este simpósio trouxe para quem participou os últimos lançamentos da época, em processos e meios tecnológicos que permeiam nossa atualidade, no nível dos saberes artísticos e científicos, aconteceu também o evento “Homem Máquina” em Brasília e Curitiba, e “Arte e Tecnologia” na UNB de Brasília em 2001, e outros eventos que reúnem artistas e cientistas cada vez se consolidam mais. Ainda não fizeram parte desses eventos discussões em torno da UNL que ainda está no seu começo, o que não vai tardar a acontecer porque a UNL como linguagem artificial será mais que um simples tradutor pois trabalha com o universo semântico e isto traz profundas transformações, num momento em que artistas, cineastas, poetas utilizam o computador para produzir seus trabalhos a UNL será mais um programa, e esta terá como desafio superar as limitações atuais. Assim como hoje já se produz matéria biocompatíveis através da intervenção entre ciência e tecnologia já se produz sangue sintético, ossos de titânio, clonagem, gravidez fora do útero, a inteligência artificial ganhara com a UNL o desafio de integrar funções eletrônicas a sensibilidade através da percepção por meio das palavras o que será o novo desafio deste novo milênio e isto será sem duvida uma integração da arte e da engenharia do conhecimento

Bibliografia

Levy, Pierre. Cibercultura./ tradução de Costa, Carlos Irineu. São Paulo, editora 34, 2001, 260pg.

Plaza, Julio; Tavares, Monica. Processos Criativos com os Meios Eletrônicos: Poéticas Digitais. São Paulo, FAEP-Unicamp, Editora Hucitec, 1998, 245 pg.

Parente, André (org). Imagem-Maquina/ A Era das tecnologias do Virtual. Rio de Janeiro, Editora 34, 1996, 300pg.

Catalogo - Cotidiano /Arte: a técnica / Texto Frederico Moraes, Jesus de Paula Assis e Arlindo Machado; apresent/ Ricardo Ribemboim ; São Paulo : Itaú Cultural, 1999. 48 pg.

A CONTRIBUIÇÃO DA UNL NO PROCESSO DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE PESSOAL

Patrícia de Carvalho Isidio Santana, formada em Psicologia na Faculdade Salesiana de Filosofia, Ciências e Letras de Lorena- São Paulo, pós Graduada em Administração de Recursos Humanos , Faculdades Integradas Santana e São Paulo, e mestrandia na área de Mídia e Conhecimento na Universidade Federal de Santa Catarina . Atualmente trabalha em Joinville- Santa Catarina, como consultora.

RESUMO:

O presente artigo conceituará o Recrutamento, a Seleção de Pessoal , como conseguirmos mão de obra de outros países, como deve ser o profissional atual e a contribuição da UNL , agilizando-, tornando-o mais econômico, tornando-o mais prático e unindo os países. Como a UNL é uma linguagem universal , qualquer empresa poderá fazer o recrutamento pela WEB sendo que os serviços estarão disponíveis em qualquer lugar do mundo.

PALAVRAS CHAVES: recrutamento, seleção, currículo, Web, UNL (Universal Networking Language) , mão de obra, carreira, “Em convert”, “De convert”, UWS, semântica.

INTRODUÇÃO:

Recrutamento é o conjunto de técnicas e procedimentos qualificados que visa buscar pessoas para ocuparem cargos dentro de uma organização. Esse recrutamento pode ser feito através da própria empresa, de outras empresas, de recomendações de colaboradores, escolas , universidades, anúncios em jornais, rádio, televisão e internet. E seleção é o procedimento que busca dentre os candidatos recrutados aqueles mais adequados aos cargos existentes na empresa, visando manter ou aumentar a eficiência e o desempenho do pessoal, assim como a eficácia da organização. Quando não possuímos mão de obra qualificada para determinadas vagas específicas podemos encontrá-las em outros países. A solução proposta é a inclusão e a pesquisa do currículo , para o recrutamento e a seleção através da Web.Todas as empresas não só melhorarão os seus processos como também reduzirão os gastos de recrutamento e seleção, contratando mais rápido, de forma mais eficiente e efetiva , e resultando em contratações de melhor qualidade.

Além disso, através dessa técnica , as ferramentas de acompanhamento permitem as empresa identificar e eliminar deficiências resultantes dos processos manuais . Essas deficiências podem surgir de muitas situações incluindo, mas não limitadas as listadas aqui: falta de comunicação com os candidatos; diversas divisões da empresa competindo com a mesma pessoa, contratar um candidato rejeitado por outro departamento, processo longos que permitem que empresas equipadas com ferramentas melhores contratem o candidato antes.

A solução será facilmente acessada através de uma interface segura , permitindo aos usuários a acessar as ferramentas de seu escritório, de sua casa, hotéis ou qualquer outro lugar fora do escritório.

Funções dos serviços pela Web: aplicativo para recrutamento e seleção , banco de currículos, ferramenta de busca e gerenciamento de currículos, publicação de vagas, ferramenta de busca e gerenciamento de vagas, ferramentas de comunicação automática com o candidato e relatórios.

Serviço inteligente: os currículos serão incluídos e estarão disponíveis de qualquer lugar , na tela do computador e traduzido para sua língua, através da UNL . Assim aumentará a quantidade de respostas e diminuir o tempo de busca do talento desejado.

Modelo de currículo para ser implantado no sistema :

Nome completo do profissional de preferência no alto da página, endereço residencial completo, com CEP, DDD. **Dados Pessoais:** nacionalidade, idade, estado civil e email ; **Objetivo** : definir o cargo e a área em que deseja trabalhar ; **Formação:** Graduação e Pós Graduação, identificando a instituição de ensino e citando as datas de início e de conclusão. ; **Idiomas:** classifique seu conhecimento como básico, intermediário ou avançado ; **Informática:** informe os programas que domina ; **Outros Cursos:** Identificando o curso , a instituição de ensino e o período., cite participações em congressos e/ou seminários ; **Experiência Profissional:** Empresa, cargo e período em que trabalhou. Faça um pequeno resumo das atividades realizadas em cada um dos empregos ; **Informações adicionais:** artigos publicados, vivência no exterior. Não existe um modelo ideal para elaboração de um currículo, mas este proposto um que possui todos os dados que precisamos saber para um bom recrutamento. O que não colocar no currículo: Filiação, informações com o nome e idade dos filhos; número de documentos; cursos em excesso ou cursos fora do perfil profissional; linguagem confusa ou rebuscada; descrição muito detalhadas; assinatura e pretensão salarial. Caso o profissional tenha pouca experiência ou deseja mudar sua área de atuação o ideal é a carta- currículo; esse instrumento de apresentação, bastante eficiente , não deve ultrapassar uma página e deve conter , de forma clara e sucinta, os mesmos itens do currículo, e deve ser assinada pelo profissional.

O currículo é a primeira fase do processo por isso é muito importante , pois nele estarão todos os dados relativos a vida do candidato, não só a profissional. De acordo com a descrição de cargo é que analisaremos os dados incluídos no currículo. E se estiver dentro do perfil dessa descrição de cargo é que entraremos em contato com o candidato.

Já a publicação de vagas poderá ser publicada e também com a descrição de cargos colocadas no sistema, assim você demonstrará para os possíveis candidatos como é a sua empresa . A cada nova vaga que é publicada, podemos incluir também um conjunto de perguntas que os candidatos podem responder antes de se candidatar, então o candidato nos envia as respostas para que possamos verificar o perfil dele. Assim é possível classifica-los , nos dando a habilidade de focar o nosso trabalho no candidato que mais nos interessa. Dessa forma o tempo será usado de forma estratégica , e os processos são centralizados e organizados.

Através dos relatórios são fornecidas todas as ferramentas necessárias para monitorar a eficiência dos esforços do recrutamento e seleção. Com o acompanhamento do processo de recrutamento podemos ter visibilidade da vaga, quantos candidatos por vaga, quantos selecionados por vaga, estatísticas de vagas (ativas e arquivadas) e, vagas ativas por data.

No mundo globalizado, as fronteiras entre os países estão mais próximas e desvinculadas do aspecto geográfico. Nessa nova estruturação mundial, o mercado de trabalho exige um profissional capacitado para interagir entre as comunidades, que reúna capacidade de comunicação, capacidade para lidar com as pessoas, pluralidade, diplomacia, agilidade, uma certa dose de psicologia, habilidade para analisar a situação econômica nacional e internacional e acontecimentos políticos, e dominar no mínimo um idioma. Este profissional deve gostar de ler (jornais, revistas, artigos, livros) sobre os mais diversos assuntos, ou seja, alguém que esteja muito bem informado. Este é outro fator para justificar o motivo da UNL ser tão importante no mundo atual.

O que é UNL:

O projeto universal da língua do networking (UNL) é uma empresa internacional sob o áuspice da universidade das nações unidas (ONU) em Tokyo. O projeto foi iniciado em 1996 no Instituto dos estudos avançados (IAS) da ONU sob a ligação do professor Tarcisio Della Senta, diretor do IAS e do Dr Hiroshi Uchida, diretor do projeto de UNL. A missão do projeto é fornecer os métodos e as ferramentas para superar a barreira da língua World Wide Web em uma maneira sistemática. E também de desenvolver e promover uma plataforma multilingual de comunicação, com a finalidade de permitir a todos os povos de compartilhar da informação e do conhecimento em sua língua nativa.

Para isto a UNL foi definida como uma metalanguage digital para descrever, resumir, refinar. O princípio do sistema UNL é conceituado em três mecanismos básicos: relações binárias, palavras universais (Uws) e os atributos. A UNL representa a sentença de informação e do meaning pela sentença, cada sentença de um texto dado. A informação da sentença está enquanto uma lista das ligações etiquetadas (semântica) relacionadas, uma entre dois dos conceitos que se apresenta na sentença. Os conceitos são representados pelas Uws que são usados para posicionar a base do conhecimento de UNL (KB). As Uws podem ser anotadas pelos atributos que fornecem uma informação mais adicional sobre como o conceito está sendo usado no ambiente específico da sentença. UNL KB é dinâmica no sentido que evolui enquanto a informação é adicionada. As ligações semânticas que constroem estruturas fora dos conceitos são sinalizados por textos humanos da língua por meios gramaticais diferentes tais como a oração de palavra, o acordo, os sufixos, etc... para línguas diferentes.

Este projeto inclui: o sistema universal da língua do networking, software de “En convert” e “De convert”, e especificações técnicas e para os módulos tornando-se da “En convert” e da “Deconvert” na língua nativa. Os módulos da língua nativa estão sendo desenvolvidos na parceria com institutos de pesquisa, universidades, e grupos do R & D sob o contrato com ONU/IAS.

Lançado em 1996, o projeto para o desenvolvimento de UNL é de dez anos, sendo os primeiros quatro anos foram devotados a criar o sistema do

número de UNL e dos módulos da conversão para as línguas , uma dúzia de línguas naturais , incluindo seis línguas oficiais das nações unidas. Os sete anos restantes serão aplicados ao desenvolvimento dos módulos para as línguas nativas dos outros estados , e a melhorar o desempenho e a qualidade do sistema.

CONCLUSÃO:

Através da explicação de recrutamento, de seleção, de como incluir seu currículo , de como pesquisar vagas , incluir descrições de cargo e , pesquisar currículos, percebemos a importância da UNL na área de Recursos Humanos. Esta é uma ferramenta nova, mas que será muito usada e que auxiliará também muito no processo de recrutamento e seleção de pessoal. Nossa solução é baseada na Web. É cada vez é maior a preocupação do profissional de Recrutamento e Seleção pela busca do profissional certo, que tenha fluência em diversas línguas , melhor qualificado e adequado ao propósito da empresa. Através da UNL, haverá agilidade e informação que culminam com a apresentação dos melhores candidatos ao preenchimento das vagas na empresa. Isto é uma necessidade do mundo globalizado. O sistema de UNL consiste basicamente em usuário da língua UNL, em editores de UNL e em visores de UNL. A língua univesal do networking consiste nas relações de Unl, nos atributos de UNL, nas palavras do universal e na base do conhecimento de UNL. A UNL poderá ser usada pela internet , qualquer pessoa com acesso a internet terá texto capaz de “En convert” escrito em sua própria língua em UNL. E do mesmo modo , toda UNL poderá ser “ De converted” em uma variedade de línguas nativas.

A UNL convida indivíduos e instituições a um esforço coletivo de construir o sistema de Unl, o de fazer disponível a comunidade global, os recursos científicos , cultural, sociais e econômicos gerados por povos de muitas línguas diferentes; então porque não utilizarmos desta técnica para desenvolvermos ainda mais a área de Recursos Humanos?

DADOS BIBLIOGRÁFICOS:

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos**. Edição Compacta.São Paulo: Atlas,1985.

PONTES,Benedito Rodrigues..**Planejamento, Recrutamento e Seleção de Pessoal**. São Paulo: LTr.,1996.

CHIAVENATO, Idalberto. **Como transformar RH (de um centro de despesa) em um centro de Lucro**.São Paulo; Makron Books,2000.

www.undl.org/mission.unlp.html

www.unl.ias.onu.edu/

[www.carreiras.empregos.com.br/comunidades/campus/profissoes1411101.rela](http://www.carreiras.empregos.com.br/comunidades/campus/profissoes1411101.rela%u00e7%u00f5es_inter.shtm)

www.dgefp.mts.gov.pt/guiaprofissoes/1998/texto/opsicologo.htm

www.rh.com.br/livros.php

www.hrsmart.com.br/

www.consultvale.com.br/recrut

ALGUMAS REFLEXÕES EM TORNO DA UNL

Sérgio Eduardo Cardoso
Juiz Federal em Santa Catarina

1.APRESENTAÇÃO:

Pretendemos, com o presente trabalho, trazer à lume algumas reflexões em torno de alguns aspectos práticos, sociológicos, políticos e sociais envolvendo a UNL (Universal Natural Language).

Da conceituação do termo UNL até a exposição das principais questões hoje existentes em torno do tema, traçamos um panorama atual sobre o assunto, destacando os principais óbices existentes à efetiva utilização da mesma, bem como enumeramos as dificuldades e cenários possíveis num futuro próximo.

2.INTRODUÇÃO

O QUE É A UNL? Uma linguagem eletrônica que torna possível a comunicação em diferentes línguas, um sistema composto por um “codificador”, um “decodificador” e um “visualizador”, residentes na web, compatível com os padrões mundiais de rede.

Mais do que isso: É um gigantesco Projeto de inclusão digital; envolve uma rede de pesquisadores e desenvolvedores; é o maior mapeamento da linguagem humana em toda a sua história; constitui-se em um dos maiores projetos multidisciplinares de engenharia do conhecimento do Mundo, ao lado dos Projetos GENOMA E SETI

Patentada pelas Nações Unidas (ONU), que viram no Projeto viabilidade estratégica e econômica, a UNL vem com uma proposta ambiciosa: criar um padrão mundial de linguagem.

A UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), através do Programa de Pós Graduação da Engenharia de Produção e Sistemas (EPS) ofereceu, neste trimestre, a primeira disciplina autônoma, a nível mundial, que se tem notícia (uma vez que até então o assunto vinha sendo tratado como parte integrante de outras disciplinas).

A UNL (Universal Networking Language, com traduções para o português: Linguagem natural universal, Linguagem digital universal, Linguagem eletrônica universal , e-language, Linguagem universal de comunicação em rede, Linguagem de comunicação universal, comporta várias questões , do ponto de vista POLÍTICO, ESTRATÉGICO E TÉCNICO.

Passaremos ao largo das questões técnicas para concentrarmo-nos nos aspectos político e estratégico, finalizando com considerações pessoais e

aquelas levantadas pelos alunos do primeiro trimestre da disciplina.

3. QUESTÕES POLÍTICAS

3.1. Especial contribuição da ONU para reduzir o “digital divide”.

Kazuhiko Nishi ⁸, tratando acerca do tema, lembra que “a humanidade se tornou mestra deste planeta através do uso de linguagens e caracteres. Estas, guiaram o desenvolvimento e crescimento da humanidade como um todo, e constituem-se em uma ‘ponte’ entre as nações e as pessoas.”. Prossegue mencionando as três “pontes globais”, a saber: o serviço postal no século 19; o telefone e fax no século 20 e a internet no século 21. Com o intuito de desenvolver um ambiente tecnológico que possibilite qualquer pessoa no mundo participar da comunicação digital e dividir conhecimento na web, a qualquer hora, em qualquer lugar, eliminando a chamada “exclusão digital”, defende o autor, dentre dois outros projetos, o da UNL, como veículo de superação das barreiras da linguagem.

Esta barreira origina-se em função das diversidades geográficas, aliado ao fato de que a língua inglesa, com o crescimento da internet, afirma-se como padrão mundial de linguagem, contribuindo para aumentar o abismo entre os que dominam o idioma e os demais.

Através da defesa de três metas, a saber, 1) a disponibilização de computadores baratos a nível mundial; 2) disponibilização de acesso universal à internet e 3) superação do problema da barreira das linguagens, defende o projeto da UNL como capaz de “linkar” (conectar) a sociedade mundial de maneira global.⁹

Através do uso desta linguagem, “ferramenta para tradução universal, facilitando a interface de comunicação entre POVOS de diferentes LINGUAS e IDIOMAS, através da rede NET ¹⁰, apresenta-se o projeto como fortes características de meio eficaz para o combate da exclusão digital.

3.2 Convergência tecnológica entre as indústrias da TV, Web e PC:

Como corolário das conclusões do Prof. Kazuhiko Nishi, já citadas, observamos que a implementação de uma linguagem universal teria o condão de efetivar uma “convergência tecnológica” entre as indústrias da TV, Web e PC, o que, de certa forma, já vem ocorrendo.

Com a criação de padrões de transmissão de dados e comunicação, estas indústrias mencionadas exerceriam forte papel neste processo de “unificação digital global”, na medida em que haveria possibilidade de instalação de softwares e aplicativos sem necessidade de versões diferenciadas em função das barreiras lingüísticas.

⁸ Universal Knowledge and Universal Networking Language: One of the most crucial components in solving Digital Divide on the Internet; January 17, 2001 Geneva, Switzerland

⁹ op.cit.

¹⁰ UNL – Universal Networking Language beyond Machine Translation -The Universal Networking Language beyond Machine Translation -Hiroshi Uchida, Meiying Zhu -UNDL Foundation ;September 26, 2001

Através do uso da plataforma web como meio de transmissão de informações, em tempo real, em linguagem que possa ser apreendida por qualquer um, em qualquer lugar, em tempo real, multiplicam-se as oportunidades de negócios, levando a uma expansão e integração entre as indústrias dos ramos mencionados.

3.3. Cooperação forte entre comunidades científica e industrial

Outra questão/consequência da implantação deste mega projeto é uma maior cooperação entre as comunidades científica e industrial, tendo em mira as múltiplas opções de aplicações possíveis em nível industrial e acadêmico.

O leque de aplicativos é bastante amplo, ensejando a possibilidade de múltiplas interações entre academia/indústria.

3.4 -Alinhamento de interesses entre grandes organizações mundiais e pequenas comunidades periféricas

Eis aqui uma consequência muito importante do ponto de vista social, possibilitando o acesso de pequenas comunidades ao conhecimento globalizado, integrando culturas e possibilitando maior intercâmbio entre pessoas até então separadas por intransponíveis barreiras de ordem econômico-social-cultural.

Aqui residiria um foco de importantíssima importância para as Nações Unidas, como assembléia mundial.

4. QUESTÕES ESTRATÉGICAS

:

4.1.Vai funcionar ?

A primeira preocupação de ordem estratégica diz respeito ao efetivo funcionamento da linguagem como substitutivo eficaz às atuais “machine translators” (máquinas de tradução).

A UNL veio com a proposta de possibilitar uma efetiva comunicação entre todas as principais línguas hoje faladas no globo.

Da sua efetiva funcionalidade depende diretamente a possibilidade de atingimento efetivo dos propósitos traçados.

Um dos grandes “trunfos” da UNL consiste na desnecessidade de as pessoas terem que aprender idioma diferente do natal para poderem se comunicar com outras, a nível global, ao contrário do esperanto, inicialmente uma promissora alternativa, mas que se revelou ineficaz mais tarde ao requerer o aprendizado de uma segunda língua.

4.2.Mais um LISP/PROLOG ?

Objetam alguns com a possibilidade de ser a UNL apenas mais uma “linguagem de programação da moda”, como outras já existentes, e que mais tarde revelaram menos resultados que os inicialmente prometidos.

Da superação desta crítica depende o efetivo comprometimento das equipes nos diversos países na atividade de efetuar a conversão dos respectivos dicionários, regras gramaticais de suas línguas ao formato UNL, para que haja continuação efetiva do projeto.

4.3 O que a difere do Globallink, Babylon e tradutores web ?

O grande diferencial da linguagem UNL das demais formas de tradução (“machine translators”) hoje existentes é a maior eficiência, com expressiva redução do tamanho dos bancos de dados necessários, bem como a superação das deficiências hoje encontradas nestes mecanismos.

Os regionalismos, as figuras de linguagem, assim como as diversas acepções das palavras (que hoje ocasionam limitações aos mecanismos tradicionais de tradução) encontram tratamento diferenciado dentro da UNL, que traz consigo a pretensão de ser uma “linguagem universal de comunicação em rede”.

4.4. Modelo de negócio:

A UNL pode se revelar, por outro lado, importante modelo e instrumento de negócio, na medida em que poderá servir de ferramenta para a aproximação comercial entre culturas diversas, bem como servir de substrato à criação de inúmeros produtos comercializáveis.

Somente na telefonia, para exemplificar, não precisamos ir muito longe para apreender o alcance da importância de uma comunicação rápida e instantânea entre pessoas de países diferentes, falando ao mesmo tempo línguas completamente diferentes.

4.5 .Como vai ser financiado o Projeto UNL.br ?

A UNL prevê uma estrutura de funcionamento, através dos chamados Centros de Linguagem. No Brasil, atualmente está localizado na Universidade São Carlos.

Ainda não há uma definição clara a este respeito (financiamento) mas é certo que há o interesse comercial, o que poderá vir a resultar em importantes convênios.

4.6 Universidades de altíssimo nível (UNU, MIT, Harvard)

A elaboração e implantação da UNL trouxe consigo a participação e integração de Centros Universitários de elevado nível , como UNU, MIT e Harvard.

Por ser um projeto capitaneado pela ONU, com a participação de centros altamente estratégicos de pesquisa, o conhecimento aí elaborado passa a ser tratado igualmente como questão estratégica, de interesse da própria ONU, bem como dos países envolvidos no projeto.

Este dado pode ter influência na elaboração de políticas regionais e até mundiais, dada a constatação da relação existente entre poder e conhecimento.

4.7.Peso da ONU na fixação de um padrão mundial

Por ser projeto patenteado pelas Nações Unidas, e sendo esta instituição (ONU) um fórum apropriado de discussão das questões que dizem

respeito a questões internacionais, certamente existirão conseqüências de ordem estratégica neste desenvolvimento.

Em se tratando de linguagem que pretende ser universal, nada mais apropriado que a discussão dos meios e das decisões intercorrentes seja tomada em conjunto pelos países participantes. Daí a importância e peso da ONU na fixação deste padrão que pretende ser- como já dissemos – mundial.

4.8 Pesquisadores de peso

A pesquisa da UNL, além de envolver Universidades de alto nível, congrega pesquisadores (pessoas) de igual envergadura.

As autoridades que hoje discutem a matéria provêm de centros da alta tecnologia, e da efetiva colaboração entre elas, bem como do maior ou menor grau de retenção do conhecimento adquirido, vai depender a maior ou menor difusão da tecnologia.

4.9 Concepção eficiente

A UNL vem concebida de maneira eficiente, com menor utilização de recursos computacionais que os atuais mecanismos análogos.

Igualmente, menores são os índices de erros na conversão de palavras ou expressões de um idioma para outro, dispensando a existência de múltiplos bancos de dados, contendo os idiomas de cada país/dialeto.

4.10. Necessidade forte

A idéia em torno de uma linguagem mundial vem precedida por uma forte necessidade, principalmente por parte do comércio mundial, crescente em termos de transnacionalização, e carente de um mecanismo ágil e eficaz para a instrumentalização das transações entre os diversos países.

Existe, pois, forte interesse econômico subjacente ao projeto, o que o coloca com conotação fortemente estratégica.

4.11. Idéia confortável no âmbito econômico, político e científico

A intenção de diminuir as barreiras lingüísticas entre as diversas nações traz consigo, de antemão, uma certa aceitabilidade, o que ajuda a diminuir as resistências por parte dos países-alvo de tal iniciativa.

Certo é que, atualmente, salvo questões culturais próprias e isoladas, existe a pré-disposição (e até necessidade) de um maior intercâmbio, até mesmo em função do crescente comércio internacional, globalizado, e entre países separados por profundas diferenças de língua e costumes.

5. ASPECTOS LEVANTADOS PELA TURMA DA DISCIPLINA UNL DA UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina).

Como anteriormente mencionado, trata-se da primeira discussão acadêmica, em sede de disciplina autônoma, que se tem conhecimento, a nível mundial.

Algumas conclusões/questionamentos advieram do debate e das pesquisas individualmente efetuadas:

- A UNL é viável? No Brasil?
- É realmente um mecanismo de inclusão social?
- Gera melhoria na qualidade de vida?
- UNL X Globalização:
- A UNL Línguística x UNL “popular”.

- Deve utilizar plataforma aberta ou fechada?
- Acaba com a exclusão lingüística?
- A questão da “amigabilidade” do sistema.

Responderemos , a seguir, a cada uma destas questões, sob o ponto de vista pessoal e crítico, à luz dos estudos efetuados durante o desenrolar da disciplina:

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES PESSOAIS:

A UNL é viável, como disse, desde que haja efetivamente um comprometimento das equipes nos diversos países, no sentido de codificarem os idiomas e as regras gramaticais.

Outro ponto importante é a necessidade da adoção de uma política de intercâmbio de idéias , plataformas, sistemas, abandonando-se posturas herméticas (o que se vê em muitos casos, ainda), uma vez que os fundamentos da proposição desta linguagem são justamente a abertura e globalização do conhecimento.

É preciso abandonar velhas posturas regionalistas, trabalhando na busca de sistemas “amigáveis” ao usuário, e que possibilitem uma diminuição gradativa dos erros de tradução/programação, tornando confiável plenamente a nova ferramenta de linguagem.

Sem dúvida, pode vir a constituir-se em importante mecanismo de inclusão social e digital das diversas culturas, desde que acompanhada dos meios materiais para sua realização, vale dizer, acesso das populações mais carentes à internet e ao próprio computador (esta observação já foi feita pelo Prof. Nishi).

A intenção é justamente promover uma maior “globalização” do conhecimento. É claro que isto traz consigo alguns possíveis inconvenientes (v.g., um possível abandono ou esquecimento de valores locais, frente à maciça propaganda e imposição cultural dos países mais ricos) mas que podem ser amenizados, desde que acompanhada a expansão da UNL de medidas assecuratórias do livre fluxo das informações.

Com este maior intercâmbio, há grandes chances de se ver aumentada a qualidade de vida dos povos, na medida da elevação cultural de suas populações.

Há necessidade de se buscar uma UNL acessível à população, abandonando-se ou evitando-se os rebuscamentos lingüísticos excessivos.

A questão da plataforma aberta ou fechada poderá trazer conseqüências importantes no que se refere à parte econômica, ou nos rumos a serem percorridos pela universalização da linguagem.

Ainda é muito cedo para extrair conclusões mais aprofundadas, mas é certo que estamos dando passos seguros na direção da maior divulgação do conhecimento, na medida em que passa a se discutir estas questões no ambiente acadêmico e, principalmente, com a criação de aplicativos (como aqueles criados pela turma da UFSC) que já colocam em prática os princípios teóricos, contribuindo para a disseminação da UNL e colocando o Brasil no palco das nações ativas na pesquisa e implantação destas ferramentas de

superação das barreiras lingüísticas.

REALIDADE VIRTUAL APLICADA NO ENSINO E SUA ASSOCIAÇÃO COM A UNIVERSAL NETWORKING LANGUAGE

Alessandro Mueller

Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI
Campus VII SC 407 km 4 CEP 88122-000 São José SC
amueller@sj.univali.br
+55-48-2811500

Resumo — A aplicação da tecnologia na educação tem sido objeto de estudo de inúmeras pesquisas na área pela importância da utilização dos recursos tecnológicos no apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, a Realidade Virtual representa um poderoso instrumento na construção de ambientes virtuais educacionais, cuja forma de interação seja mais familiar e motivadora ao educando. Este trabalho apresenta uma reflexão sobre a viabilidade do emprego da Realidade Virtual no ensino e sua associação com a Universal Networking Language (UNL), de forma a possibilitar a comunicação textual entre alunos de diferentes idiomas.

Palavras-chaves — realidade virtual, ambientes virtuais de ensino, educação, UNL.

I. INTRODUÇÃO

Ensinar não está associado apenas à transmissão e distribuição de conhecimento. Implica, além da socialização do saber, no desenvolvimento de capacidades e na aquisição de comportamentos que permitam a integração do indivíduo na sociedade [1].

O processo tradicional de ensino, baseado na relação mestre-aluno, não atende as necessidades impostas pela era do conhecimento [2]. Atualmente novas habilidades são exigidas na formação das pessoas.

Pelas suas características específicas, a Realidade Virtual (RV) encerra em si imensas potencialidades que podem se transformar em um poderoso instrumento a ser aplicado no processo de ensino [3] [4]. Isto decorre do fato de que a RV se apresenta de maneira semelhante a que as pessoas aprenderam a interagir com o mundo físico.

II. AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO

A criação de ambientes virtuais – modelos 3D do mundo real ou imaginário gerados computacionalmente – onde o aluno pode se movimentar, ver, ouvir e manipular objetos como no mundo físico representa um importante recurso no

ensino. Nesses espaços potencialmente cooperativos, os alunos são capazes de descobrir de forma ativa e lúdica os conhecimentos anteriormente transmitidos unicamente pelo professor [1].

Favorecendo a experimentação de novas e diferentes realidades, cujas regras e características são delineadas de acordo com os objetivos traçados pelo professor, os mundos virtuais podem vir a constituir locais de pesquisa e de descobertas. Neste contexto, os professores assumem o papel de agentes responsáveis pela disponibilização de informações para que as metas sejam alcançadas.

A descoberta do mundo virtual proporciona uma aventura criativa e interativa onde se verifica o aprendizado a partir da experimentação. Em um ambiente virtual de ensino os alunos são atores.

A. Imersão

A minimização ou eliminação da interface entre o usuário e o computador, um grande trunfo da RV, transforma o usuário em um interveniente das ações realizadas no ambiente virtual, envolvendo-o no mundo no qual está inserido.

Imerso no ambiente e tendo a sensação de veracidade suficientemente real, o aluno constrói o seu conhecimento a partir da realidade virtual experimentada com base nas sensações por ele percebidas. Deste modo, a aprendizagem realizada através da vivência pessoal do aluno torna-se mais rica e variada e ao mesmo tempo mais duradoura, visto que experiências pessoais vividas dificilmente são esquecidas [1]. O senso de imersão e inclusão no ambiente educacional virtual permite ao aluno a oportunidade de interpretar e assimilar as percepções e paradigmas obtidos de experimentos que não poderiam ser verificados em um ambiente de ensino tradicional.

Participando de uma aventura exploratória que suscita a curiosidade, o desafio e, conseqüentemente, a motivação – elemento fundamental para o sucesso em qualquer contexto educativo –, o aluno realiza inferências, construindo o seu próprio saber, particular e subjetivo [5].

B. Interação

Interagindo com o ambiente o aluno obtém respostas que se traduzem em novas ações, as quais podem alterar o estado das representações dispostas no mundo explorado. Em decorrência da flexibilidade de navegação e manipulação dos objetos, o ambiente virtual de ensino deve possuir uma dinâmica própria que permita responder de forma adequada aos movimentos realizados pelo interveniente. Isto implica na construção de imagens correspondentes aos novos pontos de vista, emissão de sons e produção de sensações táteis que traduzam os efeitos dessa interação. O aprendizado resulta da comunicação que se estabelece com o ambiente virtual.

C. Imaginação

Para que a educação cumpra a sua finalidade ela deve estimular o potencial criativo dos educandos. Não impondo limites ou restrições sobre as intervenções efetuadas, a RV favorece o desenvolvimento da imaginação do aluno imerso no ambiente virtual. Inserido nesse contexto, o estudante é capaz de provocar alterações no ambiente e aprender a partir da experiência. Analogamente o aprendizado também pode ser alcançado pela construção de um mundo novo [3]. Apesar da manipulação do ambiente virtual assumir caráter natural e intuitivo na medida em que determinadas ações podem ser realizadas de forma idêntica àquela observada no mundo físico, a RV permite fazer o que no ambiente real não é possível, como observar o mundo sob várias perspectivas, alcançar locais longínquos ou inacessíveis ou controlar o tempo e as leis físicas.

III. CAPACIDADE DE REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL

A habilidade de manipular informações abstratas e multidimensionais é uma exigência no mundo acadêmico. Em muitas áreas do conhecimento humano, tais como matemática, ciência, engenharia e estatística, o sucesso do estudante depende amplamente de sua capacidade de interpretar abstrações e elaborar modelos mentais sobre os assuntos abordados. Frequentemente, as matérias de estudo incorporam fatores invisíveis de conceitos não tangíveis. A inexistência de analogias na vida real impede a construção dos modelos cognitivos dos acadêmicos, dificultando o aprendizado [4]. Além disso, métodos tradicionais de exibição e visualização de modelos e dados são bidimensionais por natureza, embora sejam utilizados para descrever a realidade normalmente tridimensional.

As múltiplas perspectivas de um ambiente virtual facilitam a identificação de padrões e relações na informação abstrata. Imersos no mundo de RV, os alunos submetidos ao processo de aprendizado desenvolvem o conhecimento a partir da visão externa, interna ou da combinação destas visões que eles têm dos fenômenos percebidos. Desta forma, a RV possibilita não apenas os estudantes representarem conceitos e idéias mais apropriadamente em um contexto de três dimensões como também interagir com essas representações, independente das relações de escala, tempo, distância ou custo, inconcebíveis de outra maneira [1] [4]. As sensações visuais, auditivas e de tato percebidas e processadas pelo aluno são transformadas em informação.

IV. POTENCIAL EDUCATIVO DA REALIDADE VIRTUAL

A aprendizagem é um processo dinâmico e adaptativo no qual as ações dos indivíduos podem ser consideradas respostas contextualizadas pela interação com o ambiente. Conseqüentemente, o aprendizado não pode ser definido em termos de aquisição e sim de construção do conhecimento [6] [7]. O construtivismo – paradigma pedagógico que tem recebido especial atenção dos educadores nos últimos anos e conquistado um grande número de adeptos – estabelece que o processo de aprendizagem decorre da construção de

estruturas mentais a partir da realização de uma seqüência de tarefas especificadas para atingir um determinado objetivo [8].

A abordagem construtivista dos ambientes virtuais de ensino permite a interação dos alunos com objetos e espaços, instigando a criatividade e motivando a aprendizagem através da participação ativa no mundo virtual. Nesses ambientes construtivistas os estudantes não aprendem uma estrutura de símbolos para então aprenderem o significado daquela estrutura. Eles são submetidos à experimentação e, se necessário, o significado do experimento é apresentado através de uma abstração simbólica [9]. Os educadores, ao invés de ensinarem uma abstração, respondem pela orientação de como interagir com o ambiente para a produção do conhecimento.

A incursão em um mundo virtual representa não apenas uma nova experiência, mas, sobretudo, o início de uma aventura que reúne ingredientes essenciais à emoção como o receio pelo desconhecido, a curiosidade pela novidade, o desafio para os sentidos e a inteligência. A agregação dessas componentes ao fascínio por um mundo onde tudo é novo e, no entanto, simultaneamente igual ao mundo real, constitui o primeiro e determinante passo para despertar a atenção dos alunos. A imersão em um ambiente de RV, ao proporcionar contato direto com objetos, idéias e conceitos, facilita não apenas a aprendizagem – a RV suporta o verdadeiro *aprender-fazendo*, sustentação da teoria construtivista ao colocar que o conhecimento humano é essencialmente ativo [8] – como também estimula o desenvolvimento de diversas capacidades e da descoberta de habilidades e sensações sequer imaginadas.

Em um ambiente de RV é possível construir um percurso formado por etapas ao longo do qual as barreiras vão sendo progressivamente ultrapassadas, conduzindo o usuário para o objetivo pretendido. Ao alcançar a solução do conjunto de tarefas relacionadas a um determinado assunto, o aluno evolui para a conceptualização do mundo em que esteve envolvido, traduzindo em conceitos a vivência concreta que experimentou e as conclusões que, a partir dela, elaborou.

O saber pedagógico também está associado à idéia de colaboração [10]. Na visão construtivista, o trabalho colaborativo oportuniza a exploração coletiva de uma tarefa e, com isso, permite apreciar e distinguir os papéis que os participantes assumem no desenvolver da atividade e integrar os alunos na sociedade [8]. A RV possibilita a partilha de espaços virtuais comuns, além de permitir o contato entre comunidades virtuais geograficamente afastadas, favorecendo a troca de experiências entre alunos de diferentes culturas.

V. ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO

O que torna a RV potencialmente importante em um ambiente de aprendizagem? Quais as implicações da utilização desta tecnologia no comportamento humano? E o impacto de sua utilização no processo educativo? [1] [3] [11] [12] [13].

A. Aspectos Positivos

Os ambientes virtuais de ensino podem ser completamente controlados, de modo que o aluno terá total liberdade para navegar pelo espaço virtual, se a aplicação assim admitir. Na hipótese do acesso estar limitado a algumas áreas, movimentos ou eventos, o ambiente é configurado para assegurar essas restrições. Com isso o educando tem contato apenas com a experiência que se quer ensinar, não permitindo que possa tirar conclusões precipitadas ou fora do contexto.

Mundos virtuais também podem ser constituídos com o propósito de serem um mecanismo facilitador para a transferência de conhecimentos através da submissão ao processo de treinamento. Nas simulações de RV inexistente a condição de risco que se observa na vida real, o que implica na total segurança do interveniente sujeito a uma possível situação de perigo.

A RV provê uma maneira mais direta e natural para os estudantes interagirem com o ambiente de aprendizagem e objetos imersos nesse contexto. A manipulação de um mundo de RV é baseada na observação da realidade, onde a regra básica é que uma criança submetida ao ambiente deverá ser capaz de compreender e interagir com aquele mundo. Ao invés de linhas de comandos ou clicks de mouse, simples ações como caminhar, apontar, pegar ou girar. Assim, a aplicação da RV na educação faz sentido quando aquilo que se vê ou se ouve tem significado que não requer explicação. Uma casa ao ser descrita textualmente exige habilidade de leitura. O uso de uma base de dados para representá-la necessita de decodificação das informações dispostas na estrutura de armazenamento. O desenho de uma casa permite identificação imediata, mas não é interativo. Uma casa em RV é muito parecida com uma casa física. É possível examiná-la enquanto se caminha pelo seu interior ou abrir as portas e explorar cada quarto. Uma casa física tem semântica natural, ninguém precisa explicá-la. A RV faz uso da semântica natural dos fenômenos e em geral não utiliza representações. Portanto, não há necessidade de metáforas e os estudantes não precisam transferir o que eles vêem ou sentem no mundo real. O mundo está lá, sendo por eles percebido.

A apresentação da informação em um ambiente de RV admite alterações na escala, densidade, localização, tempo e distância entre os objetos representados na experiência. Ambientes programáveis e mundos personalizados adaptados às características e ritmo de aprendizagem do aluno podem ser construídos pela aplicação da RV.

A utilização da RV em um contexto educacional possibilita a concentração total do aluno envolvido pela experiência, não sofrendo qualquer perturbação de fatores externos, favorecendo a construção do seu conhecimento.

A interação com o mundo virtual motiva os alunos visto que podem participar mais ativamente do processo de aprendizagem. O aprendizado é menos formal do que o das tradicionais salas de aula, possivelmente mais divertido e mais realístico. Além disso, cada estudante têm experiências de aprendizado únicas.

Os processos psicológicos em ambientes virtuais são similares aos observados em ambientes educacionais reais.

A RV permite o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem

multisensoriais e a percepção de informação que não poderia ser percebida no mundo real, como a visão do invisível e a audição do inaudível. Neste contexto, ambientes virtuais de ensino assumem papel fundamental na integração de portadores de deficiências físicas na sociedade, oportunizando-lhes a realização de tarefas que de outra forma não seria possível.

Os ambientes virtuais de ensino também possibilitam a vivência de experiências a qualquer tempo, não impondo restrições ao período regular de aula.

Devido à minimização do uso de símbolos nos mundos virtuais, o nível de frustração do aluno ao empregar a tecnologia de RV é reduzido.

B. Aspectos Negativos

O custo elevado para a implantação da tecnologia inviabiliza a sua aplicação em larga escala, principalmente em instituições de ensino médio e fundamental. Em alguns casos, ambientes virtuais com um nível de interação menor são criados para contornar a escassez de recursos financeiros.

A RV pode provocar danos psicológicos quando não bem projetada, utilizada indevidamente ou por pessoas para as quais as experiências não foram desenvolvidas.

Muitos obstáculos ainda precisam ser ultrapassados pelos ambientes virtuais para se aproximarem do mundo real, especialmente quanto ao projeto ergonômico de equipamentos e no incremento do poder de resolução dos mundos.

A utilização indiscriminada da RV pode provocar perturbações no estado de saúde do aluno como o *enjôo virtual*, decorrente da visão estereoscópica do ambiente.

VI. REALIDADE VIRTUAL E A UNIVERSAL NETWORKING LANGUAGE

Desenvolvida no Instituto para Estudos Avançados da Universidade das Nações Unidas, a Universal Networking Language (UNL) é uma linguagem artificial formal baseada nas redes semânticas, projetada para permitir a comunicação multilíngua através da Internet [14] [15].

A UNL representa a informação contida nas sentenças de um documento pela construção de um grafo direcionado onde os nodos correspondem às *universal words* (UWs) e as relações entre as UWs são representadas pelas arestas.

A objetividade de uma sentença é expressa pelo uso de UWs e relações; a subjetividade, no entanto, é estabelecida pela associação de atributos as diferentes UWs.

Uma das maiores aplicações da UNL é servir como uma interlíngua entre diferentes linguagens naturais [15], proporcionando inúmeros benefícios comerciais e científicos ao quebrar a barreira linguística que se estabelece entre os usuários de sistemas de computação conectados na Internet.

Há algum tempo a RV vem sendo estudada em diversos países com objetivos educacionais e, apesar do sucesso alcançado, as limitações tecnológicas sempre constituíram um impedimento para a sua efetiva aplicação

no ensino. Atualmente, com o crescente avanço computacional, novas perspectivas surgem para a RV na educação, sobretudo através da Internet, onde se observa a presença de ambientes virtuais multiusuários.

Um ambiente virtual multiusuário corresponde a um espaço virtual compartilhado por vários usuários, na maioria das vezes distantes geograficamente e que, normalmente, têm diferentes idiomas. Especificamente em ambientes virtuais de ensino, o usuário entra no espaço virtual das aplicações, visualizando, explorando dados e experiências propostas pelo educador, usando os seus sentidos. Nesses ambientes virtuais de ensino, cada participante fica representado através de um *avatar* – um objeto, geralmente na forma humana –, onde suas ações são refletidas. Assim, pelo uso de avatares se estabelece a comunicação entre professores e alunos [16]. No entanto, em alguns casos, a interação entre os participantes de uma aplicação educacional virtual exige comunicação textual, a qual pode ser realizada através de chats, envio de mensagens entre alunos ou entre aluno e professor, busca de orientação dentro do ambiente virtual de ensino, para exemplificar.

Quando estiverem imersos no ambiente usuários de diferentes idiomas, esta comunicação pode ficar prejudicada. Neste sentido, a UNL seria capaz de eliminar o gap linguístico existente entre alunos e professores, possibilitando um aprendizado efetivo, sem limites na comunicação.

VII. OBSERVAÇÕES FINAIS

A tecnologia da informação ao ser aplicada à aprendizagem formal e informal modifica o papel da educação na sociedade, seus programas, currículos e práticas pedagógicas, transformando as estratégias e formas de ensinar e aprender.

A RV permite que o aluno perceba o assunto abordado de maneira mais convincente do que se estivesse apenas lendo ou estudando algo a respeito. Imerso no ambiente virtual o educando participa ativamente da experiência, possibilitando a superação de dificuldades e a tomada de consciência da forma de pensar e aprender. Nesse contexto, o erro resultante da experimentação, no sistema tradicional de ensino encarado como um estigma, pode ser observado como um elemento positivo de reflexão pessoal e de aprendizado.

A aprendizagem não significa apenas transmissão e aquisição de informação. Implica também no desenvolvimento de capacidades (cognitivas, afetivas e atitudinais) diversas como a observação oral, criatividade, respeito pelas idéias e opiniões do outro, cooperação e solidariedade, alcançadas em um ambiente virtual de ensino.

O poder da RV extrapola a simples apresentação de símbolos visuais de modo a criar metáforas concretas para as representações envolvidas no assunto abordado, as quais produzem o ambiente do estudante. É o senso de imersão e inclusão em um ambiente educacional virtual que permite ao estudante a oportunidade de interpretar e decodificar a sua percepção a partir de um conjunto de experiências mais profundo do que aquele que pode ser obtido no ambiente tradicional de ensino.

O processo de aprendizagem em ambientes virtuais de ensino desenvolvidos segundo a abordagem construtivista é resultante de contextos ativos onde os alunos podem construir o seu próprio conhecimento. Um mundo virtual proporciona o aprendizado de forma mais autônoma – na medida em que o professor não é o detentor de todo o conhecimento e aluno pode ser mais responsável pelo seu avanço nesse processo –, e mais interativa – em decorrência da possibilidade de maior espaço para a discussão com colegas e com o professor, privilegiando o ensino colaborativo e de construção do conhecimento.

Teoricamente, a RV pode ser aplicada no ensino e aprendizagem dos mais variados assuntos e utilizar inúmeros estilos de aprendizado. No entanto, a introdução de recursos educacionais inovadores demanda uma nova postura de todos os envolvidos no processo de aprendizagem e o repensar da relação que se estabelece entre professor e aluno e da própria prática pedagógica, exigindo planejamento e avaliação distintos para esta modalidade de ensino. Pressupondo uma concepção de ensino diferente da tradicional, a RV passa a delinear um novo paradigma na educação.

A associação da UNL com a RV pode ser um fator determinante para o sucesso dos ambientes virtuais de ensino, tornando possível a comunicação textual entre educandos e educadores de diferentes idiomas.

REFERÊNCIAS

- [1]Camacho, A.S.M. *Realidade Virtual e Educação*. Disponível em <http://www.phoenix.sce.fct.pt/simposio/30.htm>. Acesso em 12/2000.
- [2]Saldías, G.M.J.C.; Azevedo, F.M.; Luz, R.P. *Virtual Reality in Intelligent Tutoring Systems*. Disponível em <http://www.lrv.ufsc.br/drv>. Acesso em 05/2002.
- [3]Byrne, C. *Virtual Reality and Education*. Disponível em <http://www.hitt.washington.edu/publication/r-93-6/>. Acesso em 05/2002.
- [4]Fallman, D. *Virtual Reality in Education: On-line Survey*. Disponível em <http://www.informatik.umu.se/~dfallman/projects/vrie/intro.html>. Acesso em 12/2000.
- [5]Piedade, S. *O poder educativo da Realidade Virtual*. Disponível em <http://student.dei.uc.pt/~sisabel.opoder.htm>. Acesso em 03/2001.
- [6]Paepe, T. et al. *A Virtual Environment for Learning Chinese*. VR in Schools, 1998, 3(4). Disponível em <http://www.soe.ecu.deu/vr/vrits/3-4VLT.htm>. Acesso em 12/2000.
- [7]Bricken, W. *Virtual Reality: Directions of Growth Notes from the SIGGRAPH'90 Panel*. Disponível em <http://www.hitl.washington.edu/publications/r-95-1>. Acesso em 04/04/2001.
- [8]Sousa, L. M. *A Realidade Virtual em Micromundos Educacionais*. Disponível em <http://penta2.ufrgs.br/edu/teleduc/vreduc2.lmcs.html>. Acesso em 05/2002.

- [9]Bricken, W. *Learning in Virtual Reality*. Disponível em <http://www.hitl.washington.edu/publications/r-90-1>. Acesso em 04/04/2001.
- [10]Padilha, M.A.S; Cavalcante; P.S. *O Fazer Pedagógico em Ambientes Virtuais de Estudo – Contribuições para Educação a Distância*. Anais do XX Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação, 2000, 1(1), 94.
- [11]Osberg, K. M. *Virtual Reality and Education: A Look at Both Sides of the Sword*. Disponível em <http://www.hitt.washington.edu/publications/r-93-7/df>. Acesso em 05/2002.
- [12]Chou, C.; Hsu, H.; Yao, Y. *Construction of a Virtual Reality Learning Environment for Teaching Structural Analysis*. Computer Applications in Engineering Education, 1997, 5(4), 223-230.
- [13]Pantelides, V. S. *Virtual Reality Learning and Engineering Education*. Computer Applications in Engineering Education, 1997, 5(1), 3-11.
- [14]Uchida, H.; Zhu, M. *The Universal Networking Language beyond Machine Translation[1]*. Disponível em <http://www.unl.ias.edu/publications>. Acesso em 04/2002.
- [15] Boguslavsky, I. *UNL from de Linguistic Point of View*. Disponível em <http://www.carc.aist.go.jp/nlwww/mmac/resources/pdf/boguslavsky.pdf>. Acesso em 06/2002.
- [16]Dizeró, W; Vicentin, V.J.; Kirner, C. *Estudo de Interação para um Sistema de Ensino a Distância Baseado em Interfaces de Realidade Virtual*. Disponível em <http://www.unicamp.br/~ihc99/lhc99/AtasIHC99/AtasIHC98/Dizero.pdf>. Acesso em 06/2002.