

REGULAMENTO

1. Se pretender desistir, deverá indicá-lo na folha do teste.
2. Só poderá abandonar a sala 30 min. após o início da prova.
3. Não serão tiradas dúvidas durante a prova.
4. Não serão permitidas saídas momentâneas da sala (casa de banho, fumar etc.).
5. Deverá responder aos vários grupos em folhas separadas.
6. Não é permitida consulta. Só deverá ter na secretária o material mínimo necessário: identificação, folhas de teste (distribuídas pelo docente vigilante), lápis/caneta e calculadora.

I

A criação de uma ontologia (definição formal de um conjunto de conceitos a serem partilhados) para a área do comércio pressupõe a hierarquização de um conjunto de objectos aos quais estão associadas uma série de características e relações conforme se ilustra nas tabelas seguintes.

Tabela de Objectos

Nome	Tipo	Propriedades Associadas			
Comercial	Classe	Regime Seg. Social = Estado	Ordenado Médio=500		
Fiscalidade	Classe	Regime Seg. Social = Estado	Ordenado Médio=700		
Bancário	Classe	Regime Seg. Social = Particular	Ordenado Médio=600		
Venda	Sub-Classe				
Cliente	Sub-Classe	Número Contribuinte	Ano Início Actividade	Ramo Actividade	
Cheque	Sub-Classe	Número	Banco	Valor	Data
Letra	Sub-Classe	Sacador	Sacado	Data Valor	
Devolução	Sub-Classe				
Retorno	Sub-Classe				
Imposto	Sub-Classe	Natureza	Ano Lançamento		
IVA(X)	Instância	Natureza =Transacções	Ano Lançamento= 1980	Valor=19% de X	
IRS(X)	Instância	Natureza = Singular	Ano Lançamento= 1988	Valor = 20% de X se X <20000 senão 30% de X	
IRC(X)	Instância	Natureza = Colectivo	Ano Lançamento =1988	Valor = 35% de X	
Maria	Instância	Número Contribuinte = 310310310	Ano Início Actividade= 2002	Ramo Actividade= Restauração	
António	Instância	Número Contribuinte = 120120120	Ano Início Actividade= 1990	Ramo Actividade= Retalho	Ordenado =550

Tabela de Relações

Relação	Objecto 1	Objecto2
Instancia	IVA	Imposto
Instancia	IRS	Imposto
Instancia	IRC	Imposto
Instancia	Maria	Cliente
Instancia	Antonio	Cliente
Relacionado	IVA	IRC
Relacionado	IVA	IRS
Sinonimo	Retorno	Devolução
Especie	Venda	Comercial
Especie	Cliente	Comercial
Especie	Cheque	Bancário
Especie	Letra	Bancário
Especie	Devolução	Comercial
Especie	Retorno	Comercial
Especie	Imposto	Fiscalidade
Relacionado	Bancário	Fiscalidade
Relacionado	Maria	IVA

A semântica das relações é definida do seguinte modo:

Instancia – Relaciona uma instância com uma classe (herança permitida);

Especie – Relaciona uma sub-classe com uma classe superior (herança permitida);

Relacionado – Indica que os objectos são relacionáveis (herança não permitida);

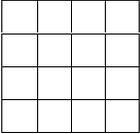
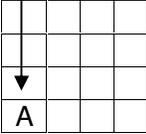
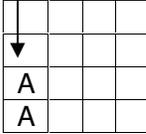
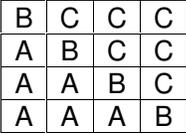
Sinónimo – Os termos são sinónimos (herança permitida).

Por forma a implementar-se um sistema de conhecimento baseado nesta ontologia, pretende-se que:

- a) Indique o formalismo de representação mais adequado;
- b) Represente o conhecimento apresentado utilizando esse formalismo;
- c) Desenvolva o sistema de inferência que permita deduzir o valor de uma propriedade de um determinado objecto;
- d) Indique como colocar as questões:
 - 1) Qual o número de contribuinte da Maria?
 - 2) Que imposto se relaciona com o IRS?
 - 3) Qual o sinónimo de Devolução?
 - 4) Qual a natureza do IVA?
 - 5) Qual a natureza do imposto que a Maria paga?
 - 6) Qual o regime de segurança social do António?
 - 7) Qual o ordenado da Maria?
 - 8) Qual o valor de IRS para a quantia de 23000?
 - 9) Qual o IRS que a Maria deverá pagar?
- e) Indique como poderia acrescentar uma propriedade calculada designada por diferencial de vencimento e que corresponde à diferença entre o valor do ordenado de um objecto e o ordenado médio da sua classe.

II

O jogo quatro em linha pode ser generalizado para outras formas de diversão, como por exemplo a construção de figuras a partir de peças coloridas ou marcadas segundo padrões pré-definidos. Suponha a existência de um tabuleiro de 4X4 (4 bocas de entrada de peças no topo) e três conjuntos de 16 peças cada, com as marcas A, B e C. O início do jogo dá-se com o tabuleiro vazio. Seguidamente vão-se deixando deslizar peças desde o topo do tabuleiro até ao topo da coluna a preencher. O jogo termina quando se atingir a figura que se estipulou como objectivo. Para exemplo considere a seguinte sequência de estados do tabuleiro:

Estado Inicial	Estado 1	Estado 2	Estado Final
			

A passagem do estado inicial para o estado 1 fez-se introduzindo uma peça A na boca da coluna 1. A passagem para o estado 2 fez-se introduzindo uma peça A pela mesma boca ficando esta posicionada em cima da anterior (topo da coluna). O estado final a alcançar está retractorado na sequência. Perante este problema desenvolva/indique:

- Uma forma de representar os estados;
- As transições possíveis entre estados;
- O sistema de inferência que permita descobrir a sequência de estados que resolve o problema;
- Como animar o processo de procura da solução para o exemplo apresentado;
- Quais as alterações a que deveria proceder por forma a contemplar mais um tipo de peças identificado por D?

III

Na tabela a seguir apresentada estão patentes os *spreads* (taxa que o banco acrescenta às taxas de referência como a Euribor) para alguns casos de clientes que contraíram empréstimos à habitação numa instituição bancária.

Montante	Valor do Imóvel	Remuneração Base	Spread	Certeza
100000-11000	120000-179000	400-1000	1	90%
130000-14500	180000-339000	2000-3000	2	60%
150000-19900	340000-499000	1500-2500	0,8	85%
200000-30000	500000-600000	6000-7000	0,5	95%

Com base nesta informação é possível criar um sistema de conhecimento que indique qual o *spread* que deverá ser aplicado para um novo empréstimo.

Nesta perspectiva:

- Represente o conhecimento associado ao processo de decisão;
- Elabore um sistema de inferência que perante um novo caso indique qual o *spread* a aplicar. O sistema deverá ser capaz de justificar a sua decisão.
- Indique como alterar o sistema anterior por forma a considerar apenas decisões com um grau de confiança acima de 90%.