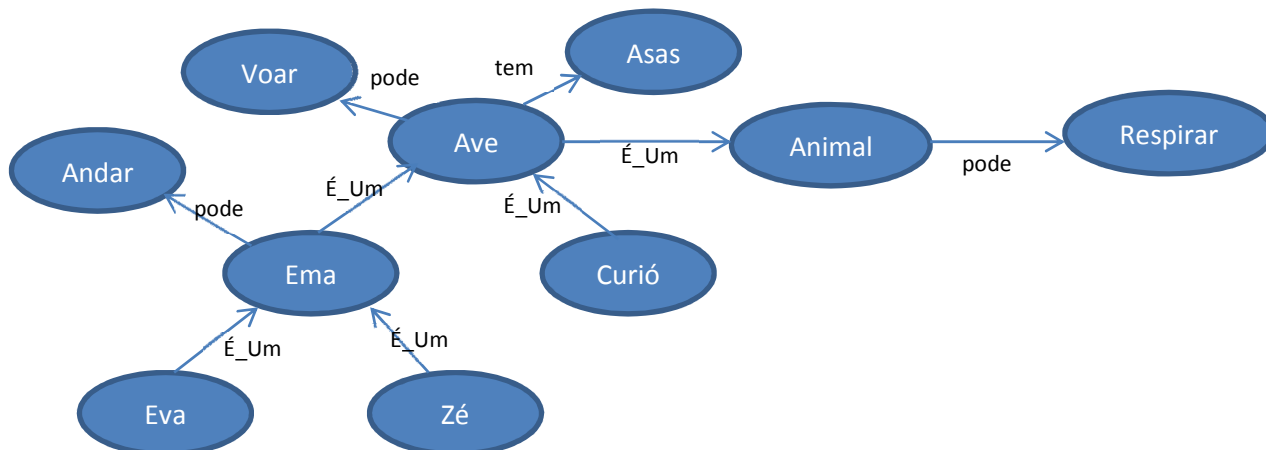




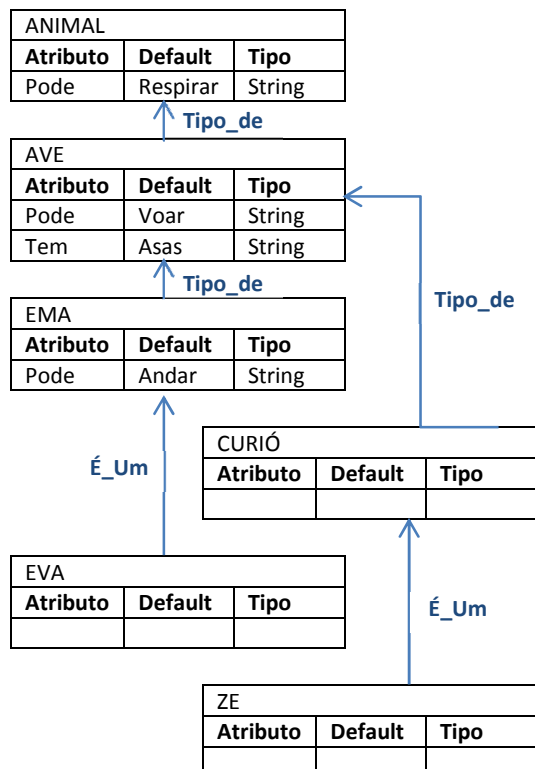
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA – UNIFOR
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Lista de Exercícios – Unidade V

- 1) Use Rede semântica para representar os seguintes conhecimentos: Eva é uma Ema. Zé é um Curió. Toda Ema anda. Emas e Curiós são Aves. Aves voam e tem Asas. Aves são animais e Animais respiram.

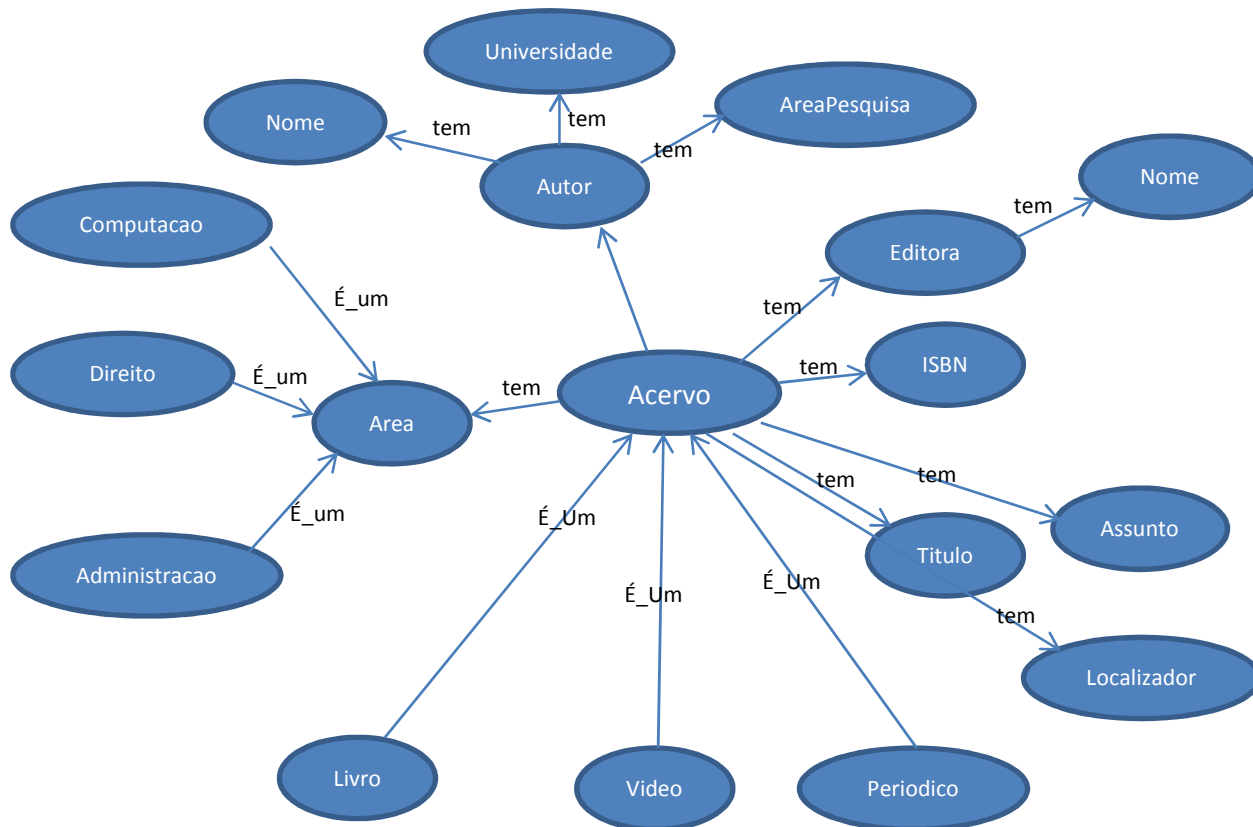


- 2) Represente o conhecimento da questão anterior usando Frames.



- 3) Construa uma rede semântica para representar o conhecimento necessário para o assistente de busca descrito abaixo:

Um assistente de busca deve ajudar os alunos da UNIFOR a encontrar itens do acervo da biblioteca: livros, periódicos, vídeos. Cada item do acervo pode ser de uma de três áreas: Ciências da Computação, Direito e Administração. A busca pode ser feita por ISBN, título, nome do autor, área, assunto, localizador, editora. A partir dos autores e editora podem ser pesquisados os dados do autor (universidade, área de pesquisa) e da editora (nome, outras publicações).



- 4) Considerando as afirmativas a seguir, assinale (V) ou (F). Caso a afirmação seja falsa, reescreva-a corrigindo o que está incorreto na afirmação.

- A eficácia de um SBC depende diretamente da qualidade e quantidade de informação adquirida e apropriadamente representada na base de dados do sistema. (F)
A eficácia de um SBC depende diretamente da qualidade e quantidade de conhecimento adquirido e apropriadamente representado na base de conhecimento do sistema.
- Uma Shell é um arcabouço pré-construído para Sistemas Especialistas contendo, de antemão, uma máquina de inferência e uma base de conhecimento já projetadas e definidas (F)
Uma Shell é um arcabouço pré-construído para Sistemas Especialistas contendo, de antemão, uma máquina de inferência já projetada e definida e uma base de conhecimento vazia.
- A Engenharia de Conhecimento é uma área de IA que se preocupa em prover métodos e tecnologia para construção de SBCs, sendo que a fase mais crítica é a de representação de conhecimento (F).
A Engenharia de Conhecimento é uma área de IA que se preocupa em prover métodos e tecnologia para construção de SBCs, sendo que a fase mais crítica é a de aquisição de conhecimento.

- Um grande problema em relação à fase de representação de conhecimento está relacionado ao paradoxo da perícia: geralmente, o perito mais experiente será o mais capaz de descrever o conhecimento que usa para resolver problemas (F).
Um grande problema em relação à fase de aquisição de conhecimento está relacionado ao paradoxo da perícia: geralmente, o perito mais experiente será o menos capaz de descrever o conhecimento que usa para resolver problemas.

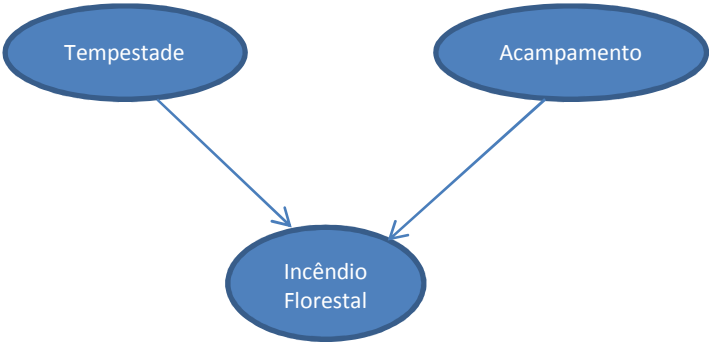
- 5) (a) Explique a motivação da regra de Bayes e sua importância para os sistemas de raciocínio sob incerteza. (b) Construa a rede Bayesiana correspondente ao conhecimento do problema abaixo. Explique como podemos calcular a probabilidade de fogo na floresta ter sido causada por fogo no acampamento e não por tempestade.

Um estudo ambiental em uma reserva florestal identificou que a maioria dos incêndios ocorridos nos últimos cinco anos foi causada por fortes tempestades. As tempestades nessa região sempre vêm acompanhadas de raios e trovões. Os raios, como fonte de grande descarga elétrica, dão origem a pequenos focos de incêndio que rapidamente se propagam. Em segundo lugar, na ordem das maiores causas dos incêndios, vem o crescimento no número de visitantes e de acampamentos no local. Nos acampamentos é comum o uso de fogueiras, dispositivos a gás, e outros costumes urbanos, como fumar, beber etc.

- a) A Regra de Bayes é da forma $P(\text{causa} \mid \text{efeito}) = P(\text{efeito} \mid \text{causa}) \cdot P(\text{causa}) / P(\text{efeito})$. Ela é mais útil porque nas diversas áreas do conhecimento humano se sabe mais sobre a probabilidade de se ter um efeito dado uma causa e se quer descobrir sobre a causa dado que foi observado um dado efeito. Ver slide 52 do material da Unidade V.
- b) Como as principais causas de “Incêndio na Floresta” são “Tempestade” e “Acampamento”, na rede bayesiana representamos como nós estas variáveis aleatórias e o sentido das setas indica que uma causa tem influência sobre um efeito. Portanto, como “Acampamento” é uma provável causa para “Incêndio Florestal” e “Tempestade” é outra provável causa para “Incêndio Florestal”, o sentido das setas é de “Acampamento” e “Tempestade” para “Incêndio Florestal”. Veja a Rede Bayesiana construída abaixo. Em cada nó da rede temos uma distribuição de probabilidade condicional (DPC) do tipo $P(\text{efeito} \mid \text{causa})$ (que é o conhecimento que geralmente está disponível) para todas as combinações possíveis dos valores das causas. Neste caso, como “Incêndio Florestal” tem duas causas possíveis - “Acampamento” e “Tempestade” – e estas podem assumir apenas dois valores possíveis (verdadeiro, falso), então temos quatro combinações possíveis. Veja as tabelas próximas aos nós da Rede Bayesiana. Para se calcular a probabilidade de fogo na floresta (“Incêndio Florestal”) ter sido causado por fogo no acampamento (“Acampamento”) e não por tempestade (“Tempestade”), basta acessar a tabela da variável “Incêndio Florestal”, coluna $P(I)$, e recuperar a linha que expressa a situação em que “Acampamento”=verdadeiro e “Tempestade”=falso. Veja abaixo:
- $P(i \mid a, \neg t) = 0,29$

P(Tempestade)	
t	0,65
¬t	0,35

P(Acampamento)	
a	0,35
¬a	0,65



Tempestade (t)	Acampamento (a)	P(I)	P(¬I)
t	a	0,95	0,05
t	¬a	0,94	0,06
¬t	a	0,29	0,71
¬t	¬a	0,001	0,999