Lógica em Programação

Lista de Exercícios

0.1 Conjunto 1: (Simples)

1. Escreva programas em Prolog para calcular:

i) o fatorial de um número 'n'.

ii) a função de Ackermann a(m,n) definida por:

$$a(0,n) = n + 1$$
$$a(m,0) = a(m-1,1)$$
$$a(m,n) = a(m-1,a(m,n-1)) \text{ se } m > 0,\ n > 0.$$

(Nota: Teste esta função para valores de 'm' menores do que 4...)

2. Escreva uma versão mais eficiente do programa Ackermann, utilizando 'assert'.

0.2 Conjunto 2: (Menos simples)

1. O arquivo 'cricket' contém informação sobre partidas de cricket entre Inglaterra e Austrália:

```
century(Name,Year,Score,Ground).
australia(Ground).
england(Ground).
australian(Name).
english(Name).
```

Escreva programas em Prolog para:

(i) imprimir uma lista de todos os batedores que fizeram um 'double century' (200 corridas ou mais) nos anos 20.

(ii) encontrar todos os batedores que fizeram 'centuries' em três ou mais 'grounds' diferentes, e listar a informação completa em cada caso (nome, ano, número de 'centuries' e 'ground').

(iii) encontrar qual/quais batedor/es fizeram o maior número de 'centuries' em qualquer 'ground'.

2. Escreva um programa Prolog que descreva o circuito da figura 0.1. Utilize este programa para encontrar as saídas D,E para todas as possíveis combinações de entradas A, B e C.

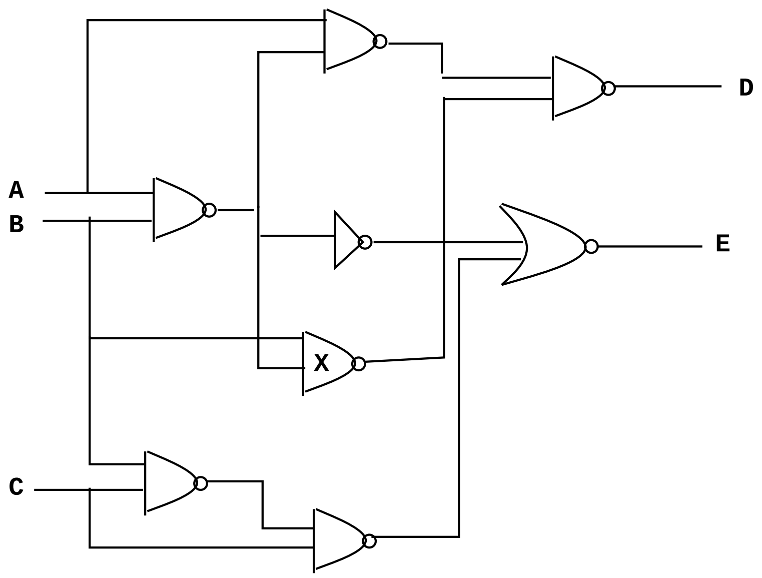

Figure 0.1: Figura para exercício 2

Repita a computação para o caso em que o dispositivo marcado está com defeito e sempre produz saída '0' para qualquer combinação de entrada.

3. Usando o arquivo 'england', escreva programas para:

(i) imprimir uma lista de todos os condados que são adjacentes a três ou mais condados.

(ii) imprimir uma lista de todas as cidades que estão a menos de 65 milhas de Bristol, listando-as por condado.

(iii) imprimir uma lista de condados que você atravessaria para ir de Kent a Cornwall.

4. O arquivo 'tennis' contém informação sobre alguns jogadores de tênis.

champion(Name).
male(Name).
female(Name).
child(Child,Parent).
older(Name1,Name2). Name1 é mais velho que Name2.
born_before(Name1,Name2). Name1 nasceu antes de Name2.

Escreva programas em Prolog que responda as seguintes questões:

(i) Qual tenista mulher é mais velha que Kelly?

(ii) Quais campeões masculinos são mais jovens que Kelly?

(iii) Borg é mais velho que Evert?

[Dica: Talvez fique mais fácil definir um novo predicado mais_velho_que(X,Y).]

5. No concurso anual de produtores do campo, havia 4 tipos de produtos: cebolas, abóboras, ovos e melancias. 4 competidores, Carolina, Catia, Linda e Nicolas, cujos sobrenomes, não necessariamente nesta ordem, sao Mônaco, Silva, Castro e Campos, entraram na competição por um dos tipos de produto e ganharam, cada um, um prêmio. Um competidor ganhou o primeiro prêmio, o outro ganhou o segundo, o outro o terceiro, e o outro ganhou o quarto prêmio. Linda Mônaco não ganhou competindo com o produto abóbora, que ficou em quarto lugar. Castro ganhou o primeiro prêmio, e não era Carolina. Catia ganhou em terceiro lugar. Campos ofereceu a todos da competição o seu produto: ovos. Nicolas nao era o competidor que concorria com cebolas.

Encontre os nomes dos quatro competidores, os tipos de produtos e a colocação de cada um na competição.