

Programación III (2017-1-100): primer parcial

Nombre y código: _____

Pregunta:	1	2	3
Puntos:	1.5	2.0	1.5
Calificación:			

Pregunta 1: Permutación.

Level M

Escriba el predicado `permute(L,R)` que es verdad cuando `R` es una permutación de la lista `L`. Por ejemplo, la lista: `[1,2,3]` es una permutación de la lista `[2,3,1]`. Formalmente, una lista es una permutación de otra si la segunda contiene los mismos elementos de la primera sin importar el orden.

Su predicado debe calcular todas las permutaciones posibles de la lista `L`. Por ejemplo, ante la pregunta, `permute([1,2,3],R)` prolog debe responder:

- `R = [1,2,3]`
- `R = [1,3,2]`
- `R = [2,1,3]`
- `R = [2,3,1]`
- `R = [3,1,2]`
- `R = [3,2,1]`
- `false`

Pregunta 2: 8-queens.

Level M

Suponga que tiene una lista `Q` de 8 elementos y cada uno de estos es a su vez una lista de 8 elementos. `Q` representa un tablero de ajedrez de 8×8 .

Defina los siguientes predicados:

1. `attackRow(Q)` que es verdadero si existen por lo menos dos reinas en el tablero que se ataquen mutuamente en una fila.
2. `attackColumn(Q)` que es verdadero si existen por lo menos dos reinas en el tablero que se ataquen mutuamente en una columna.
3. `attackDiag(Q)` que es verdadero si existen por lo menos dos reinas en el tablero que se ataquen mutuamente en una diagonal.
4. `attack(Q,N)` que es verdadero si alguna de las reinas en el tablero `Q` se atacan en alguna forma. Para este predicado usted debe asumir que ya no se trata de un tablero de 8×8 , en cambio, el tablero es de dimensiones $N \times N$.

Pregunta 3: Potenciación.

Level M

Los números naturales positivos pueden ser codificados mediante listas. Por ejemplo el número 4 va a estar representado por la lista de 4 átomos $[a, a, a, a]$. El número 0 se representa por la lista vacía $[]$. con esta codificación de los números se pueden implementar predicados que sumen, multiplique y resten números. En este caso usted debe definir el predicado $\text{pow}(N, E, R)$ que es verdadero cuando R es la codificación del número que resulta de realizar N^E . Algunos ejemplos:

- $\text{pow}([a, a], [a, a, a], R)$ tendrá como resultado $R=[a, a, a, a, a, a, a, a]$ que codifica a $2^3 = 8$.
- $\text{pow}([a, a, a], [], R)$ tendrá como resultado $R=[a]$ que codifica a $3^0 = 1$.
- $\text{pow}([a, a, a, a], [a], R)$ tendrá como resultado $R=[a, a, a, a]$ que codifica a $4^0 = 1$.