

# Inteligencia Artificial

## 75.23

### **Trabajo práctico N° 2:**

### ***Sistemas de Producción***

Integrantes:

- 
-

## Índice:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ÍNDICE: .....                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 |
| ENUNCIADO: .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |
| CONSIDERACIONES: .....                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 |
| <b>SI EN LA LISTA DE LOS PISOS QUE EL ASCENSOR DEBE VISITAR Y QUE SE PASA EN EL SEGUNDO PARÁMETRO DEL GOAL APARECEN NÚMEROS QUE NO SE ENCUENTRAN ENTRE 0 Y 10 EL RESULTADO DEL PROGRAMA ES “NO SOLUTION” YA QUE SE QUIERE VISITAR UN PISO QUE NO EXISTE.EJEMPLOS DE USO: .....</b> |   |
| EJEMPLOS DE USO: .....                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 |
| EJEMPLO 1: .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 |
| • Llamada:.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 |
| • Salida:.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 |
| EJEMPLO 2: .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 |
| • Llamada:.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 |
| • Salida:.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 |
| EJEMPLO 3: .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 |
| • Llamada:.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 |
| • Salida:.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 |
| EJEMPLO 4: .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 |
| • Llamada:.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 |
| • Salida:.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 |
| EJEMPLO 5: .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 |
| • Llamada:.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 |
| • Salida:.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 |
| EJEMPLO 6: .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7 |
| • Llamada:.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 |
| • Salida:.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 |

**Enunciado:**

Se debe realizar un sistema de producción, que resuelva el siguiente problema.

Se tiene un ascensor, con planta baja y 10 pisos.

Las acciones posibles del ascensor son subir 1 piso, bajar un piso, abrir la puerta y cerrar la puerta. Se tiene, en el instante inicial, un conjunto de pisos a los que se tiene que acceder. Se pide obtener la secuencia de acciones a seguir por el ascensor para cumplir el requerimiento (pasar por todos los pisos).

El TP se puede realizar en cualquier lenguaje.

Se debe entregar código fuente y la salida, para varios casos de prueba.

El programa se deberá ejecutar en las máquinas del laboratorio (en el caso de requerir algún ambiente especial, este se debe traer el día de la exposición).

## Código:

```
domains
    piso = integer
    accion = symbol
    lPisos = piso*
    lAcciones = accion*
    estado = estado (piso, lPisos, lAcciones)

predicates
    nondeterm convertirPiso(piso,accion).
    nondeterm unir (lAcciones, lAcciones, lAcciones).
    nondeterm mover(estado).
    nondeterm comenzar(estado).
    nondeterm imprimir(lAcciones).

clauses
    convertirPiso(0, "0").
    convertirPiso(1, "1").
    convertirPiso(2, "2").
    convertirPiso(3, "3").
    convertirPiso(4, "4").
    convertirPiso(5, "5").
    convertirPiso(6, "6").
    convertirPiso(7, "7").
    convertirPiso(8, "8").
    convertirPiso(9, "9").
    convertirPiso(10, "10").

    % Si llegue a tener la lista vacía de lugares por visitar, entonces termine.
    mover(estado(_, [], [])):-!.

    % Si la lista tiene cabeza y cola tengo que seguir moviéndome.
    mover(estado(P1, [Ca|Co], Acciones)) :- P1<Ca, P2=P1+1,
        mover(estado(P2,[Ca|Co],Acciones2)), convertirPiso(P2, Piso),
        Acciones=["Subir al piso ", Piso, ". "|Acciones2].

    mover(estado(P1, [Ca|Co], Acciones)) :- P1=Ca,
        mover(estado(P1,Co,Acciones2)), Acciones=["Abrir. ", "Cerrar. "|Acciones2].

    mover(estado(P1, [Ca|Co], Acciones)) :- P1>Ca, P2=P1-1,
        mover(estado(P2,[Ca|Co],Acciones2)), convertirPiso(P2, Piso),
        Acciones=["Bajar al piso ", Piso, ". "|Acciones2].

    imprimir([]) :- nl,!.
    imprimir(["Cerrar. "|Co]) :- write("Cerrar. "), nl, imprimir(Co),!.
    imprimir([Ca|Co]) :- write(Ca), imprimir(Co),!.

    comenzar(estado(Piso,ListaPisos,ListaAcciones)) :-
        mover(estado(Piso,ListaPisos,ListaAcciones)), imprimir(ListaAcciones).

goal
    comenzar(estado(0, [1,8,7,0],Salida)).
```

### **Consideraciones:**

Se han adoptado las siguientes consideraciones para la resolución del ejercicio:

El ascensor puede empezar su recorrido en cualquier piso, indicándole a la aplicación cual es a través del primer parámetro del goal.

El ascensor siempre empieza su recorrido con la puerta cerrada.

Si en la lista de los pisos que el ascensor debe visitar y que se pasa en el segundo parámetro del goal aparecen números que no se encuentran entre 0 y 10 el resultado del programa es “NO SOLUTION” ya que se quiere visitar un piso que no existe.

## **Ejemplos de uso:**

### Ejemplo 1:

- Llamada:

```
goal
    comenzar(estado(0, [], Salida)).
```

- Salida:

```
Salida=[]
1 Solution
```

### Ejemplo 2:

- Llamada:

```
goal
    comenzar(estado(0, [0], Salida)).
```

- Salida:

```
Abrir. Cerrar.

Salida=["Abrir. ", "Cerrar. "]
1 Solution
```

### Ejemplo 3:

- Llamada:

```
goal
    comenzar(estado(0, [1], Salida)).
```

- Salida:

```
Subir al piso 1. Abrir. Cerrar.

Salida=["Subir al piso ", "1", ". ", "Abrir. ", "Cerrar. "]
1 Solution
```

#### Ejemplo 4:

- Llamada:

```
goal
    comenzar(estado(0,[1,8,7,0],Salida)).
```

- Salida:

```
Subir al piso 1. Abrir. Cerrar.
Subir al piso 2. Subir al piso 3. Subir al piso 4. Subir al piso 5. Subir al
piso 6. Subir al piso 7. Subir al piso 8. Abrir. Cerrar.
Bajar al piso 7. Abrir. Cerrar.
Bajar al piso 6. Bajar al piso 5. Bajar al piso 4. Bajar al piso 3. Bajar al
piso 2. Bajar al piso 1. Bajar al piso 0. Abrir. Cerrar.

Salida=["Subir al piso ","1",". ", "Abrir. ", "Cerrar. ", "Subir al piso
","2",". ", "Subir al piso ","3",". ", "Subir al piso ","4",". ", "Subir al
piso ","5",". ", "Subir al piso ","6",". ", "Subir al piso ","7",". ", "Subir
al piso ","8",". ", "Abrir. ", "Cerrar. ", "Bajar al piso ","7",". ", "Abrir.
", "Cerrar. ", "Bajar al piso ","6",". ", "Bajar al piso ","5",". ", "Bajar al
piso ","4",". ", "Bajar al piso ","3",". ", "Bajar al piso ","2",". ", "Bajar
al piso ","1",". ", "Bajar al piso ","0",". ", "Abrir. ", "Cerrar. "]
1 Solution
```

#### Ejemplo 5:

- Llamada:

```
goal
    comenzar(estado(0,[10,0],Salida)).
```

- Salida:

```
Subir al piso 1. Subir al piso 2. Subir al piso 3. Subir al piso 4. Subir al
piso 5. Subir al piso 6. Subir al piso 7. Subir al piso 8. Subir al piso 9.
Subir al piso 10. Abrir. Cerrar.
Bajar al piso 9. Bajar al piso 8. Bajar al piso 7. Bajar al piso 6. Bajar al
piso 5. Bajar al piso 4. Bajar al piso 3. Bajar al piso 2. Bajar al piso 1.
Bajar al piso 0. Abrir. Cerrar.

Salida=["Subir al piso ","1",". ", "Subir al piso ","2",". ", "Subir al piso
","3",". ", "Subir al piso ","4",". ", "Subir al piso ","5",". ", "Subir al
piso ","6",". ", "Subir al piso ","7",". ", "Subir al piso ","8",". ", "Subir
al piso ","9",". ", "Subir al piso ","10",". ", "Abrir. ", "Cerrar. ", "Bajar
al piso ","9",". ", "Bajar al piso ","8",". ", "Bajar al piso ","7",". ",
", "Bajar al piso ","6",". ", "Bajar al piso ","5",". ", "Bajar al piso
","4",". ", "Bajar al piso ","3",". ", "Bajar al piso ","2",". ", "Bajar al
piso ","1",". ", "Bajar al piso ","0",". ", "Abrir. ", "Cerrar. "]
1 Solution
```

## Ejemplo 6:

- Llamada:

```
goal
    comenzar(estado(10,[2],Salida)).
```

- Salida:

Bajar al piso 9. Bajar al piso 8. Bajar al piso 7. Bajar al piso 6. Bajar al piso 5. Bajar al piso 4. Bajar al piso 3. Bajar al piso 2. Abrir. Cerrar.

```
Salida=["Bajar al piso ","9",". ","Bajar al piso ","8",". ","Bajar al piso ","7",". ","Bajar al piso ","6",". ","Bajar al piso ","5",". ","Bajar al piso ","4",". ","Bajar al piso ","3",". ","Bajar al piso ","2",". ","Abrir. ","Cerrar. "]
```

1 Solution