

Práctico 4: Estructuras

Profesora: Dra. Yisel Garí

Recordar:

- Los **functores** permiten representar abstracciones más complejas. Ej: persona(maria,F,1989). No tienen un valor de verdad.
1. Supongamos que representamos los puntos del plano mediante términos de la forma punto(X,Y) donde X e Y son números, y los segmentos del plano mediante términos de la forma segmento(P1,P2) donde P1 y P2 son los puntos extremos del segmento. Definir las relaciones vertical(S) y horizontal(S) que se verifiquen si el segmento S es vertical (resp. horizontal). Usar el programa para responder a las siguientes cuestiones:
 - a) ¿Es vertical el segmento que une los puntos (1,1) y (1,2) ?
 - b) ¿Es vertical el segmento que une los puntos (1,1) y (2,2) ?
 - c) ¿Hay algún Y tal que el segmento que une los puntos (1,1) y (2,Y) sea vertical?
 - d) ¿Hay algún X tal que el segmento que une los puntos (1,2) y (X,3) sea vertical?
 - e) ¿Hay algún Y tal que el segmento que une los puntos (1,1) y (2,Y) sea horizontal?
 - f) ¿Para qué puntos el segmento que comienza en (2,3) es vertical?
 - g) ¿Hay algún segmento que sea horizontal y vertical?
 2. En este ejercicio vamos a trabajar con una base de datos familiar.
 - a) Representar la información relativa a las siguientes familias:

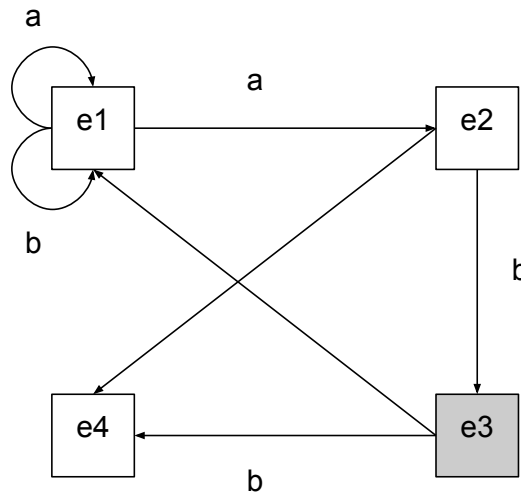
En la primera familia,

 - el padre es Tomás García Pérez, nacido el 7 de Mayo de 1960, trabaja de profesor y gana 60 euros diarios;
 - la madre es Ana López Ruiz, nacida el 10 de marzo de 1962, trabaja de médica y gana 90 euros diarios;
 - el hijo es Juan García López, nacido el 5 de Enero de 1980, estudiante;
 - la hija es María García López, nacida el 12 de Abril de 1992, estudiante.

En la segunda familia,

 - el padre es José Pérez Ruiz, nacido el 6 de Marzo de 1963, trabaja de pintor y gana 120 euros diarios;
 - la madre es Luisa Gálvez Pérez, nacida el 12 de Mayo de 1964, trabaja de médica y gana 90 euros diarios;
 - un hijo es Juan Luis Pérez Pérez, nacido el 5 de Febrero de 1990, estudiante;
 - una hija es María José Pérez Pérez, nacida el 12 de Junio de 1992, estudiante;
 - otro hijo es José María Pérez Pérez, nacido el 12 de Julio de 1994, estudiante.
 - b) Realizar las siguientes consultas:
 - ¿existe familia sin hijos?
 - ¿existe familia con un hijo?
 - ¿existe familia con dos hijos?

- c) Buscar los nombres de los padres de familia con tres hijos.
 - d) Definir la relación **casado(X)** que se verifique si X es un hombre casado.
 - e) Preguntar por los hombres casados.
 - f) Definir la relación **casada(X)** que se verifique si X es una mujer casada.
 - g) Preguntar por las mujeres casadas.
 - h) Determinar el nombre de todas las mujeres casadas que trabajan.
 - i) Definir la relación **hijo(X)** que se verifique si X figura en alguna lista de hijos.
 - j) Preguntar por los hijos.
 - k) Definir la relación **persona(X)** que se verifique si X es una persona existente en la base de datos.
 - l) Preguntar por los nombres y apellidos de todas las personas existentes en la base de datos.
 - m) Determinar todos los estudiantes nacidos antes de 1993.
 - n) Definir la relación **fecha_de_nacimiento(X,Y)** de forma que si X es una persona, entonces Y es su fecha de nacimiento.
 - ñ) Buscar todos los hijos nacidos en 1992.
 - o) Definir la relación **sueldo(X,Y)** que se verifique si el sueldo de la persona X es Y.
 - p) Buscar todas las personas nacidas antes de 1964 cuyo sueldo sea superior a 72 euros diarios.
 - q) Definir la relación **total(L,Y)** de forma que si L es una lista de personas, entonces Y es la suma de los sueldos de las personas de la lista L.
 - r) Calcular los ingresos totales de cada familia.
3. Un mono se encuentra en la puerta de una habitación. En el centro de la habitación hay un plátano colgado del techo. El mono está hambriento y desea coger el plátano, pero no lo alcanza desde el suelo. En la ventana de la habitación hay una silla que el mono puede usar. El mono puede realizar las siguientes acciones: pasear de un lugar a otro de la habitación, empujar la silla de un lugar a otro de la habitación (si está en el mismo lugar que la silla), subirse en la silla (si está en el mismo lugar que la silla) y coger el plátano (si está encima de la silla en el centro de la habitación). Definir la relación solución(E,S) que se verifique si S es una sucesión de acciones que aplicadas al estado E permiten al mono coger el plátano. Por ejemplo,
- solución(estado(puerta,suelo,ventana,sin),L).**
L = [pasear(puerta,ventana),empujar(ventana,centro),subir,coger]
4. Consideremos el autómata representado por:



- a) Representar el autómata utilizando las siguientes relaciones
- $\text{final}(X)$ que se verifica si X es el estado final.
 - $\text{trans}(E1, X, E2)$ que se verifica si se puede pasar del estado $E1$ al estado $E2$ usando la letra X .
 - $\text{nulo}(E1, E2)$ que se verifica si se puede pasar del estado $E1$ al estado $E2$ mediante un movimiento nulo.
- b) Definir la relación $\text{acepta}(E, L)$ que se verifique si el autómata, a partir del estado E , acepta la lista L . Por ejemplo:
- ```

:- acepta(e1, [a, a, a, b]).
Yes
:- acepta(e2, [a, a, a, b]).
No

```
- c) Determinar si el autómata acepta la lista  $[a, a, a, b]$ .
- d) Determinar los estados a partir de los cuales el autómata acepta la lista  $[a, b]$ .
- e) Determinar las palabras de longitud 3 aceptadas por el autómata a partir del estado  $e1$ .
- f) Definir la relación  $\text{acepta\_acotada\_2}(E, L, N)$  que se verifique si el autómata, a partir del estado  $E$ , acepta la lista  $L$  y la longitud de  $L$  es menor o igual que  $N$ .