



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Dpto. Lenguajes y
Ciencias de la Computación

Programación de Sistemas y Concurrencia

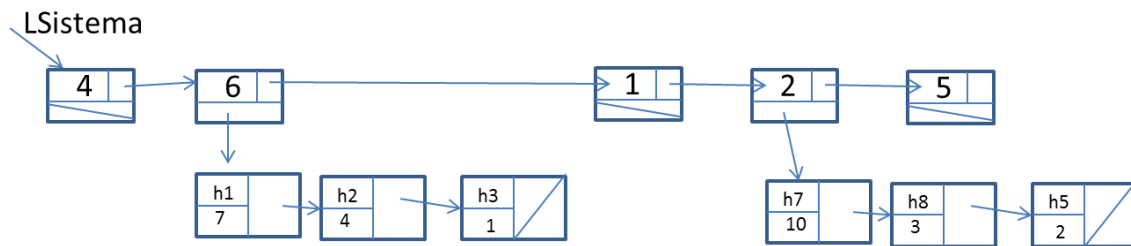
Ordinaria Septiembre 2014

APELLIDOS _____ NOMBRE _____

DNI _____ ORDENADOR _____ GRUPO _____

Ejercicio 1. Lenguaje C (2 puntos)

Definir una estructura de datos como la de la figura que contenga información sobre la lista de los procesos y hebras preparados para ejecución de un sistema. Cada proceso estará compuesto por un conjunto de hebras. Los procesos se almacenan por orden de llegada, mientras que las hebras de cada proceso se almacenan por prioridad de mayor a menor.



Implementar las siguientes operaciones:

//Crea una lista vacia

```
void Crear (LSistema *ls);
```

//Inserta un proceso por orden de llegada.

```
void InsertarProceso ( LSistema *ls, int idproc);
```

//Inserta una hebra en el proceso con identificador *idproc* teniendo en cuenta el orden de prioridad (mayor a menor). Se puede suponer que el proceso *idproc* siempre existe

```
void InsertarHebra (LSistema *ls, int idproc, char *idhebra, int priohebra);
```

//Muestra el contenido del sistema

```
void Mostrar (LSistema ls);
```

//Elimina del sistema el proceso con identificador *idproc* liberando la memoria de éste y de sus hebras.

```
void EliminarProc (LSistema *ls, int idproc);  
  
//Destruye toda la estructura liberando su memoria  
  
void Destruir (LSistema *ls);
```

Ejercicios 2 y 3. Semáforos (2.5 puntos) y Monitores (2.5 puntos)

Se desea simular el funcionamiento de un ascensor que se desplaza hacia arriba y hacia abajo por las plantas de un edificio de manera infinita y parando siempre en todas las plantas. En el ascensor cabe sólo una persona, por lo que el ascensor o está lleno o está vacío.

Cuando el ascensor llega a una planta nueva hace dos cosas:

1. Si lleva un cliente, mira a ver si es la planta destino del cliente que va en el ascensor. Si es así, le avisa de que el cliente puede bajar, y el ascensor espera a que baje para continuar con su funcionamiento.
2. Si está vacío, y hay alguien esperando en la planta, le indica a uno de los clientes que se suba, el cliente sube y el ascensor espera hasta que sube.

Los clientes escogen de forma aleatoria la planta origen y destino. Esperan en la planta origen hasta que les llega el turno, se suben en el ascensor, esperan a llegar a la planta destino, y se bajan del ascensor.

Implementar una solución basada en semáforos binarios y otra solución basada en monitores. Puede suponerse que hay 10 plantas numeradas del 0 al 9, y que hay 10 clientes, uno en cada una de las plantas.

Ejercicio 4. Paso de mensajes (2 puntos)

Implementar mediante paso de mensajes un sistema que permita controlar la trayectoria de un robot de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Disponemos de 3 sensores, de manera que cada sensor obtiene la posición de una de las coordenadas (X, Y, Z) de manera periódica.
- Los sensores comunican la posición al controlador de trayectoria el cual, una vez obtenido el valor de cada coordenada, calcula (según la desviación con la trayectoria deseada), la aceleración que hay que aplicar en cada coordenada, comunicando dicha aceleración al controlador del motor de posición del robot.
- El motor de posición del robot recibe los datos de aceleración y los aplica para modificar la trayectoria del robot modificando las coordenadas.

NOTA: No es necesario realizar la gestión de la trayectoria ni de las coordenadas, sino que puede ser simulada con valores aleatorios.