UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación

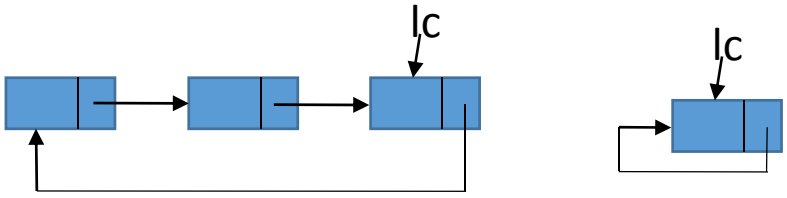
Programación de Sistemas y Concurrencia

Control 1. 2015/2016
Ing. Informática

APELLIDOS_____ NOMBRE_____
DNI _____ ORDENADOR _____ GRUPO _____

El **problema de Josephus (José)** describe un método para seleccionar una persona de un grupo. Supón que un grupo de soldados está rodeado por la fuerza enemiga. Como hay un único caballo, sólo uno de los soldados puede escapar. Para decidir qué soldado va a escapar, todos los solados forman un círculo y escogen un número **n**. A continuación, empiezan a contar **n** siguiendo la dirección de las agujas del reloj, a partir del primer soldado. El soldado en el que termina la cuenta sale del círculo, y la cuenta comienza de nuevo desde el soldado que sigue al soldado que ha salido del círculo. Este proceso continúa hasta que en el círculo sólo queda un soldado, que es el que podrá montar el caballo y escapar.

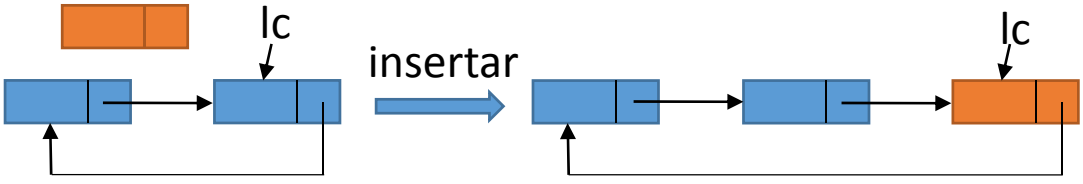
Suponiendo que se tiene como entrada un fichero con una lista de personas, y un número n, resuelve el problema utilizando listas circulares, que se describen a continuación.



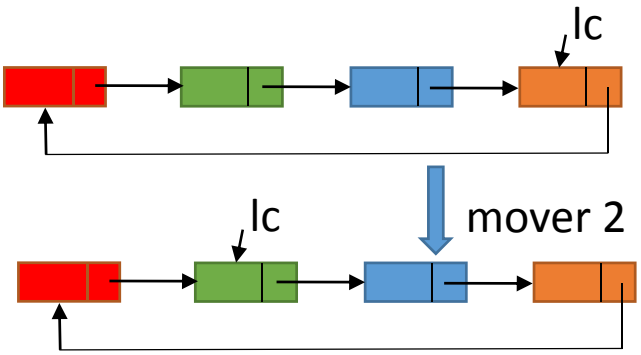
Tal y como muestra los diagramas anteriores, una lista circular es un tipo especial de lista, en la que el último nodo contiene la dirección del primer elemento de la lista (no contiene NULL como en las listas enlazadas no circulares). Para facilitar el acceso a los dos extremos de la lista, el puntero externo (lc, en la figura) apunta al último nodo de la lista. Así, en el ejemplo *lc es el útlimo nodo de la lista y *(lc->sig) es primer nodo de la lista. Observa que en el caso de que la lista contenga un único elemento *lc y *(lc->sig) son el mismo nodo.

1.- En el fichero ListaCircular.h, define el tipo TlistaCircular para que sea capaz de almacenar secuencias de nodos, cada uno de los cuales tiene un campo con un string, el nombre de uno de los soldados (un array con 30 char), y un campo para almacenar la dirección del nodo siguiente en la lista.
2.-Implementar las siguientes operaciones en el fichero ListaCicular.c:

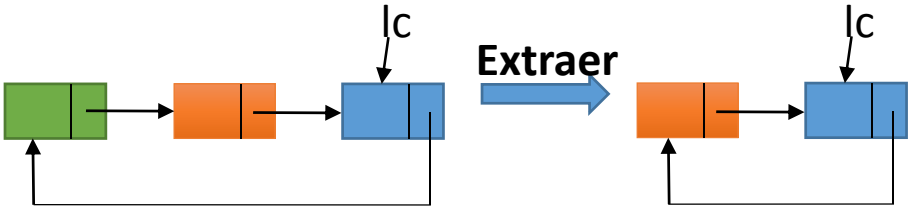
```
//crea una lista circular vacía (sin ningún nodo)
void crear(TListaCircular *lc);

//inserta un nuevo nodo con el dato nombre al final de la lista circular
void insertar(TListaCircular *lc,char *nombre);
```



```
//recorre la lista circular escribiendo los nombres de los nodos en la
//pantalla
void recorrer(TListaCircular lc);

//devuelve el número de nodos de la lista
int longitud(TListaCircular lc);

//mueve el puntero exterto de la lista n nodos (siguiendo la dirección de la
//lista)
void mover(TListaCircular *lc,int n);
```




```
//elimina el primer nodo de la lista, y devuelve el nombre que contiene
//a través del parámetro nombre
void extraer(TListaCircular *lc,char* nombre);
```



3.- En el fichero Principal.c implementa un procedimiento denominado cargarFichero que lea el fichero cuyo nombre se pasa por parámetro e inserte los nombres en la lista circular. El fichero está compuesto de varias líneas de texto, en cada una de las cuales aparece el nombre de uno de los soldados.

Notas.
1) Se recomienda utilizar la función strcpy para la copia de cadenas de caracteres:

```
char *strcpy(char *s1, const char *s2);
```
Copia la cadena apuntada por **s2** (incluyendo el carácter nulo) a la cadena apuntada por **s1**

2) La lectura de string del fichero de entrada puede hacerse con la función fscanf.

```
int fscanf(FILE *stream, const char *formato,…);
```
Lee de stream los datos indicados en la cadena formato. Cuando se alcanza el final del fichero, devuelve EOF (-1).