



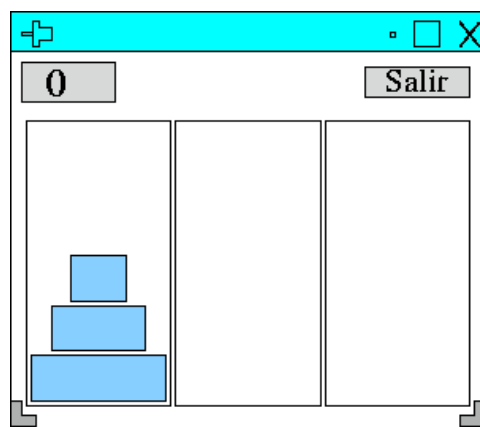
## Nuevas tecnologías de la programación

### Práctica 1: Torres de Hanoi en Xlib (curso 2011-2012)

#### Descripción

La práctica consiste en la implementación en Xlib de un programa para jugar al juego de las torres de Hanoi. En este juego hay tres cajas que pueden contener aros. Inicialmente en la de más a la izquierda hay  $n$  aros, todos de distinto tamaño, ordenados de forma que cada aro está sobre el inmediatamente mayor, y el mayor de todos sobre el suelo. El objetivo del juego es mover los aros de uno en uno a la tercera caja. El problema es que las reglas del juego impiden que un aro se pueda colocar encima de otro de menor tamaño. La caja central puede usarse como caja auxiliar, pero debe estar vacía al comienzo y final del juego.

El usuario del programa puede mover un aro de una caja a otra pulsando con el ratón una vez dentro de la caja origen, y luego otra vez dentro de la caja destino. El programa acaba cuando el usuario resuelve el juego o cuando pulsa el botón **Salir**.



#### Requerimientos mínimos

A parte de lo especificado en el enunciado, los requerimientos mínimos que se piden al programa son los siguientes:

1. La versión mínima del juego permitirá jugar con 3 aros.
2. Se deben controlar los eventos `Expose` de tal forma que se recuperen los contenidos de las ventanas cuando se descubre un trozo de ellas.
3. El botón **Salir** permitirá salir del programa.

Opcionalmente se pueden incluir en el programa otras mejoras, explicándolas en la documentación del programa. Por ejemplo, algunas mejoras podrían ser las siguientes, aunque vosotros podéis introducir otras distintas:



1. Mostar en una subventana el número de movimientos realizados hasta el momento.
2. Al intentar hacer un movimiento no válido, debe mostrarse un mensaje indicándolo, con lo que el movimiento no se haría.
3. Permitir jugar con un número de aros elegido por el usuario desde el interfaz gráfico.
4. Que el movimiento de los aros se haga pinchando el aro en su caja origen y arrastrándolo con el ratón a su caja destino.
5. Opción de *Salvar* y *Salvar como* que nos permita salvar una partida no acabada, así como la opción de *Cargar* para recuperar una partida previamente salvada.
6. Opciones de *Deshacer* (Undo) y *Rehacer* (Redo) movimientos.
7. Uso de color en el interfaz.
8. Que los records puedan ser guardados en un fichero, y también visualizados luego en el interfaz gráfico. Para ello es necesario que cuando un jugador resuelva el juego con un número de movimientos que esté, por ejemplo, entre los 10 mejores, se le pregunte su nombre, para que pueda ser guardado en el fichero de record, junto con el número de movimientos.
9. Permitir que sea el ordenador el que resuelva el juego, paso a paso. Para ello por ejemplo el programa podría disponer de un botón *Siguiente* tal que al pincharlo con el ratón se haría el siguiente movimiento de un aro.

### **Documentación a entregar**

El programa y la documentación se entregará a través de la plataforma de docencia del departamento de Ciencias de la Computación e I.A. (<http://decsai.ugr.es>) enviando un fichero tar comprimido (extensión .tgz). Sólo es necesario que lo envíe uno de los autores de la práctica.

El fichero debe contener el código fuente, makefile, ejecutable para linux y cualquier otro fichero que sea necesario para compilar el programa.

**IMPORTANTE:** El fichero debe contener también un fichero `Readme.txt` (fichero ASCII) cuyo contenido sea los apellidos y nombre de cada uno de los autores de la práctica, así como la dirección e-mail de cada uno de ellos (una línea por cada autor).

El fichero también debe contener la documentación de la práctica. Tal documentación debe entregarse en los formatos postscript o bien pdf. Esta documentación contendrá:

1. Enunciado del problema.



# DECSAI

## Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.

Universidad de Granada



2. Análisis del problema: requerimientos, modularidad, estructuras de datos, justificación de la solución, diseño de los algoritmos, etc.
3. Manuales de usuario y compilación del programa.

### **Tiempo de realización**

El tiempo estimado para la realización de la práctica es de 8 horas. O sea de 4 semanas.

### **Fecha de entrega**

La práctica puede ser entregada hasta el día 13 de noviembre de 2011. Al día siguiente se publicará en la página web de la asignatura (<http://decsai.ugr.es/~acu/NTP>) la lista de alumnos que han enviado la práctica.