

## Práctica 2

Las Torres de Hanói es un rompecabezas o juego matemático inventado en 1883 por el matemático francés Édouard Lucas. Este juego de mesa individual consiste en un número de discos perforados de radio creciente que se apilan insertándose en uno de los tres postes fijados a un tablero. El objetivo del juego es trasladar la pila a otro de los postes siguiendo ciertas reglas. El problema es muy conocido en la ciencia de la computación y aparece en muchos libros de texto como introducción a la teoría de algoritmos.

El juego, en su forma más tradicional, consiste en tres postes verticales. En uno de los postes se apila un número indeterminado de discos perforados por su centro (elaborados de madera), que determinará la complejidad de la solución. Por regla general se consideran siete discos. Los discos se apilan sobre uno de los postes en tamaño decreciente de abajo a arriba. No hay dos discos iguales, y todos ellos están apilados de mayor a menor radio -desde la base del poste hacia arriba- en uno de los postes, quedando los otros dos postes vacíos. El juego consiste en pasar todos los discos desde el poste ocupado (es decir, el que posee la torre) a uno de los otros postes vacíos. Para realizar este objetivo, es necesario seguir tres simples reglas:

1. Solo se puede mover un disco cada vez y se podrá mover otro hasta que todos los demás estén en los postes puestos.
2. Un disco de mayor tamaño no puede estar sobre uno más pequeño que él mismo.
3. Solo se puede desplazar el disco que se encuentre arriba en cada poste.

### Instrucciones

El estudiante deberá construir una interfaz gráfica en donde aparecerán tres postes (tres rectángulos) y el poste izquierdo tendrá ocho discos, colocados de abajo hacia arriba del más grande al más pequeño.

El juego deberá tener tres controles:

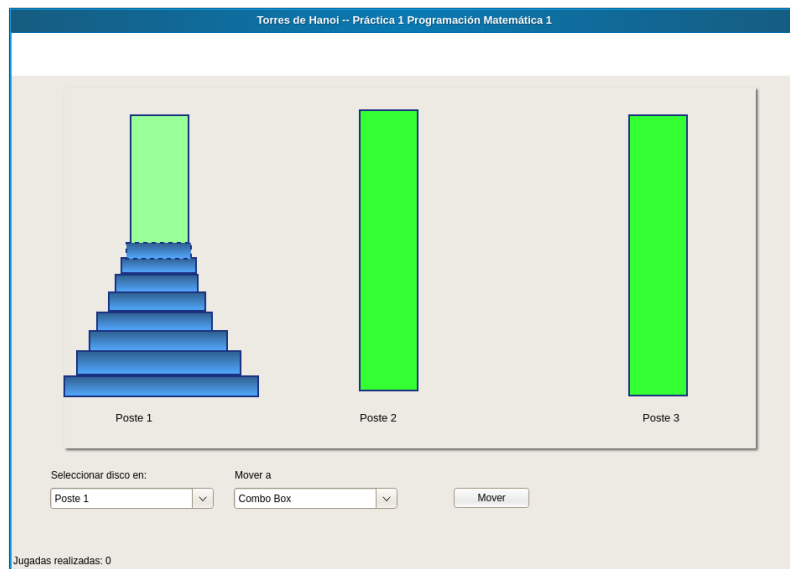
1. Un control tipo ComboBox que permita seleccionar el disco superior del poste que se desea mover. El programa deberá ser capaz de verificar los postes que se pueden seleccionar. Por ejemplo, al inicio del juego, sólo deberá aparecer en el ComboBox el poste 1, ya que los postes 2 y 3 no tienen ningún disco. Una vez seleccionado el poste, deberá cambiar de color, o hacer más grande el borde del disco para que el usuario sepa que el disco ha sido seleccionado.

2. Un control tipo ComboBox que permita seleccionar el poste hacia el cual se desea mover el disco seleccionado. El programa deberá validar que el poste de llegada sea legítimo. Es decir, al inicio del juego, el ComboBox sólo podrá tener poste 2 y 3, ya que son los únicos postes elegibles. Deberá tener en cuenta la regla de las circunferencias de los discos.
3. Un botón que permita mover finalmente el disco seleccionado al poste seleccionado.

La interfaz gráfica deberá estar hecha con QT, como se enseñó en clase y deberá entregar los diagramas UML de las clases utilizadas.

Adicionalmente, la interfaz deberá mostrar un label donde indique el número de movimientos que ha realizado el usuario en total y deberá ser capaz de detectar cuando el jugador haya terminado el juego, es decir, cuando el jugador finalmente traslade todos los discos de un poste a otro. Al finalizar el juego deberá abrir un pdf hecho en latex con una tabla que contenga la siguiente información: Número de jugada, número de poste seleccionado, número de disco seleccionado (el disco 1 es el de menor circunferencia, y el disco 8 es el de mayor circunferencia) y poste de llegada.

Deberá usar programación orientada a objetos y versionar su programa en github.



## Entregables:

El estudiante deberá mandar el link de github para descarga de su programa al correo [admin@hagarcia.com](mailto:admin@hagarcia.com) con el asunto [Practica1]. En el link, se deberá encontrar el código fuente con un README que explique la usabilidad del juego y un pdf con los diagramas UML de las clases utilizadas.

## Fecha de entrega:

Dirección de github con diagramas UML 2/10/2018

Programa completo: 14/10/2018

Nombre estudiante:

Carnet:

## Matriz de calificación

Aspecto	Puntaje	Puntaje obtenido
Diagramación UML con orientación a objetos	25	
Interfaz gráfica con 3 postes y 8 discos correctamente dibujados	20	
Selección de disco (siguiendo las reglas)	10	
Selección de poste de llegada (siguiendo las reglas)	10	
Detectar que el juego terminó	15	
Llevar el total de jugadas realizadas	5	
Reporte en pdf	15	
Puntos extras: Agregar un botón que resuelva en el mínimo número de pasos el juego y muestre la simulación.	25	