

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Computación

IC-1801 Taller de Programación

Prof. Mauricio Avilés

Proyecto programado 3 - Juego de Pentago



Motivación

Pentago es un juego de mesa para dos jugadores inventado por el sueco Tomas Flodén. El juego utiliza un tablero de 6x6 dividido en tres cuadrantes de 3x3 independientes. El objetivo del juego es que algún jugador forme una línea de cinco fichas del mismo color poniendo fichas nuevas en el tablero y realizando rotaciones. Fue declarado el juego del año en Suecia en el 2005 y mejor juego del año en Francia en el 2006, entre otros premios.

Reglas del juego

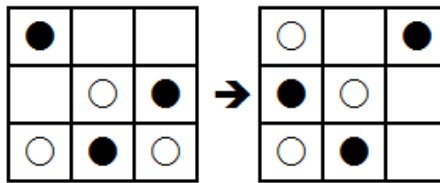
Las reglas del juego son bastante simples y rápidas de aprender. Los jugadores se van turnando para jugar, cada uno juega con fichas blancas o negras. En su turno, el jugador pone una ficha de su color en cualquier posición del tablero y luego debe rotar alguno de los cuadrantes. La rotación puede ser en cualquier dirección y debe ser de 90 grados. Después de esto termina el turno del jugador. Si antes o después de hacer la rotación en el tablero se forma una línea horizontal, vertical o diagonal de 5 fichas del mismo color, el jugador que está jugando con ese color gana la partida. Si el tablero se llena y no se ha formado ninguna línea de 5, el juego se declara como un empate.

Software a desarrollar

Su tarea es implementar el juego en Python. Debe contar con interfaz gráfica de la mayor calidad posible, hecha por medio de TkInter o con la plataforma Processing en modo Python.

Algunas recomendaciones sobre la parte algorítmica:

1. En la medida de lo posible utilice orientación a objetos para representar las diferentes partes del juego.
2. Utilice una matriz de 6x6 para representar el tablero. Cada posición del tablero puede tener tres posibles valores: vacía, ficha blanca o ficha negra.
3. Defina una función que reciba una matriz de 3x3 y una dirección derecha o izquierda (puede ser por medio de valor booleano: false para izquierda y true para derecha), y retorne la misma matriz de 3x3 pero rotada en 90 grados en la dirección especificada.



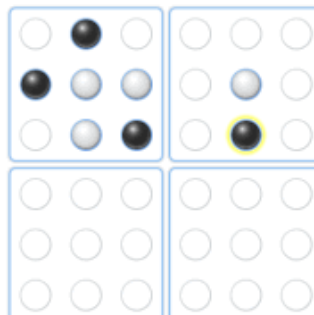
Ejemplo de una rotación hacia la derecha

Observe que para realizar una rotación, las filas se convierten en columnas y se ordenan de forma inversa, es decir, la primera fila se convierte en la última columna, la segunda en la penúltima columna y la última fila en la primera columna.

4. Defina una función que reciba el tablero de 6x6 y un número de cuadrante (de uno a 4) y retorne la matriz de 3x3 correspondiente a ese cuadrante.
5. Defina una función que reciba el tablero, una posición y el color del jugador, y retorne la matriz de 6x6 con una ficha agregada en la posición indicada.
6. Defina una función que reciba el tablero, un número de columna, y retorne una lista con las 6 posiciones de tablero correspondientes a esa columna. Haga lo mismo con las filas y las dos diagonales.
7. Defina una función que reciba una lista de 6 posiciones de tablero y determine si existe una línea de 5 fichas del mismo color que estén seguidas.

Algunos lineamientos sobre la interfaz:

1. El juego debe presentarse en pantalla por medio de una interfaz gráfica.
2. Las fichas pueden representarse como simples cuadros de color blanco y negro o con la figura y colores que usted desee.
3. El tablero debe representarse como una cuadrícula de 6x6. Ejemplo:



4. El juego debe llevar control de los turnos de ambos jugadores, mostrando en pantalla cuándo es el turno del jugador 1 y cuándo del jugador 2.
5. En su turno, cada jugador elige la posición donde desea poner su ficha y seguidamente debe indicar el cuadrante que desea mover y la dirección en que desea rotarlo.
6. Antes de realizar la rotación el juego debe verificar si se generó una línea de 5 en alguna de las filas, columnas o diagonales. Esta misma verificación debe realizarse después de la rotación. Si se genera una línea, el juego debe indicar quién fue el ganador y dar opción para volver a empezar o salir.
7. Si el tablero se llena y no hay ganador, el juego debe indicar que se produjo un empate.
8. La posición donde el jugador desea jugar y la rotación que desea realizar debe ser indicada por medio del mouse.

Documentación

Documentación

Toda función debe llevar como documentación interna comentarios con lo siguiente:

- Descripción de la función
- Entradas
- Salidas
- Restricciones

En cuanto a la documentación externa, debe entregarse un manual de usuario en formato PDF que explique a cualquier persona cómo instalar el lenguaje y bibliotecas utilizadas. También debe explicar detalladamente la utilización del programa, con imágenes del funcionamiento del mismo. Debe estar redactado de forma que cualquier persona pueda comprenderlo, ponerlo a funcionar y jugarlo.

Forma de trabajo

El proyecto será desarrollado individualmente.

Entrega

El tiempo asignado para el proyecto programado es de 3 semanas. Debe entregarse un archivo **archivo ZIP** que contenga dos cosas:

1. El código fuente completo.
2. PDF con el manual de usuario.

Evaluación

El proyecto tiene un valor de 20% de la nota final, en el rubro de Proyectos Programados.

Desglose de la evaluación de la tarea programada:

Documentación: 20%

Programación: 80%

Referencias

Pentago. (2012, 21 de julio). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 11:30, diciembre 18, 2012 desde <http://en.wikipedia.org/wiki/Pentago>.