

PROYECTO 4 EN RAYA (CONECTA 4)

La primera práctica de la asignatura va a consistir en el diseño de una solución, y su correspondiente implementación, del juego 4 en raya.

El 4 en raya o conecta 4 es un juego de mesa para dos jugadores en el que se introducen fichas en un tablero vertical con el objetivo de alinear cuatro consecutivas de un mismo color. En la práctica, uno de los jugadores será el programa.



Reglas del juego

El objetivo consiste en alinear cuatro fichas sobre un tablero formado por seis filas y siete columnas. Cada jugador dispone de 21 fichas de un color (por lo general, rojas o amarillas). Por turnos, los jugadores deben introducir una ficha en la columna que prefieran (siempre que no esté completa) y ésta caerá a la posición más baja. Gana la partida el primero que consiga alinear cuatro fichas consecutivas de un mismo color en horizontal, vertical o diagonal. Si todas las columnas están llenas pero nadie ha hecho una fila válida, la partida acaba en empate.

Solución

Al principio se sorteará el turno, generando un número aleatorio entre 1 y 2, de forma que si sale 1 empieza el programa y si sale 2 empieza el usuario.

En cada jugada se deberá evaluar si el jugador que la ha hecho ha ganado, con lo que se acabará la partida. Si no es así, pasa el turno al otro jugador. Este proceso se repetirá hasta que uno de los jugadores gane o se llene el tablero, acabando en empate. El resultado de la partida se mostrará por pantalla.

Después de cada jugada se mostrará en la pantalla el estado del tablero. En caso de que sea el usuario quien tenga que jugar la siguiente ficha se le pedirá que introduzca por teclado la columna en la que desea depositar la ficha. Si es el programa el que hace la jugada, se mostrará el tablero inmediatamente después de hacerla.

El programa deberá jugar "la mejor jugada posible en cada momento" y tratar de ganar a su adversario humano, para lo que tendrá que tomar en todo momento las decisiones adecuadas para ello. No es necesario "jugar a largo plazo", es decir, hacer una jugada valorando las posibles respuestas del adversario a esa jugada.

La práctica se va a realizar en grupos de 4 alumnos, uno de los cuales será el coordinador del grupo y se encargará de repartir el trabajo entre el resto, coordinarlo y asumir su parte en el desarrollo de la solución. En caso de que alguno de los miembros del grupo, por las razones que sean, deje el grupo o no asista a alguna de las clases, el resto del grupo asumirá las tareas que se le hubieran asignado.

Para implementar la solución se creará un proyecto formado por dos ficheros .C: uno conteniendo el programa principal y el otro las funciones que se hayan implementado en la solución; y otro .h (cabecera) en el que se incluirán los prototipos de las funciones implementadas y las constantes y estructuras de datos en el caso de que se hayan definido. En un documento de la página de moodle de la asignatura se encuentra la forma de crear un proyecto en Code::Blocks y en otro cómo generar números aleatorios.

El programa principal, en la medida de lo posible, contendrá sólo las llamadas a las funciones que se hayan implementado para la solución.

La solución deberá compilar y ejecutarse sin errores. Para asegurarse de ello se deberá codificar adecuadamente y probarse. Se deberá tener especial cuidado de que no se admitan entradas de datos erróneas. El último día asignado para esta práctica, otro grupo distinto al que la ha realizado la probará, intentando hacerla fallar en cualquiera de los pasos de su ejecución.

Documentación

Con la solución en código se incluirá un documento explicando cómo se ha organizado el grupo, quiénes son los miembros, quién es el coordinador, cómo se han repartido las tareas y qué circunstancias especiales han tenido lugar durante el desarrollo del proyecto, tanto incidencias entre los miembros del grupo como dificultades que se hayan tenido que resolver. También se deberán incluir los resultados de la corrección hecha a la práctica de otro grupo: miembros del grupo, resultados y si ha habido alguna incidencia reseñable durante la corrección.

En el código se incluirán los comentarios que sean necesarios para aclarar partes del mismo. No hay que comentar cada línea, sólo describir qué hacen las funciones y aclarar aquellas partes del código que sean difíciles de entender por sí mismas. Los nombres de las variables y de las funciones tendrán que ser lo suficientemente explicativos por sí mismos sin abusar de su longitud.

Fecha y forma de entrega de la práctica

El plazo de entrega finaliza en la última clase de la semana del 17 al 21 de noviembre de 2014.

Para la entrega se abrirá una tarea en moodle a través de la que se subirá la documentación antes mencionada.

Si alguno de los miembros no ha hecho la práctica, se considerará que la tiene suspensa y no participará de la nota.