



PROGRAMACIÓN AVANZADA 2

BLOQUES JEWELS LEGEND HERO

Candy Crush Saga es un videojuego multidioma desarrollado por King, originalmente disponible como una aplicación de Facebook. Esta aplicación fue lanzada en abril de 2012 y adaptado para los sistemas operativos Android, IOS, Windows Phone en noviembre del mismo año.

En marzo de 2013, "Candy Crush Saga" superó a FarmVille como el juego más popular en Facebook, con un promedio de usuarios al mes de 45.6 millones

PROGRAMACIÓN AVANZADA 2

PRÁCTICA JEWELS LEGEND HERO

CURSO 2016/17 – CONVOCATORIA MARZO

DINÁMICA

El tablero es una malla formada por cuadrados (“diamantes”) que cubren todo el tablero

Los diamantes pueden tomar 8 estados, que son relacionados con 8 colores.

Cada diamante tiene 4 diamantes vecinos, que son los están próximas a él, sin incluir las diagonales.

El estado de todos los diamantes se tiene en cuenta para calcular el estado de los mismos al turno siguiente. Todos los bloques se actualizan simultáneamente.

El objetivo de este juego es ir cambiando las joyas para que coincidan con 3 o más en una línea para eliminarlas. Al ser eliminados se producirán huecos que serán ocupadas por las piezas que están en la parte superior.

En estos movimientos puede producirse alineamientos de tres o más diamantes siendo eliminados nuevamente.

En el caso de que no existan posibilidad de alineamiento de tres o más diamantes el juego espera a que el usuario o la maquina le proporcione dos casillas para el cambio de los diamantes o una bomba.

Los cambios entre diamantes podrán ser con el más próximo a la derecha, o izquierda o arriba o abajo.

Con el fin de facilitar el juego se han creado tres tipos de bombas que se explican en el siguiente apartado

GPUS

La unidad de procesamiento gráfico o GPU (acrónimo del inglés Graphics Processing Unit) es un procesador dedicado al procesamiento de gráficos u operaciones de coma flotante, para aligerar la carga de trabajo del procesador central.



TRABAJO INICIAL A REALIZAR – OBLIGATORIO (HASTA 4 PUNTOS)

1. Implementar el Juego **Jewels Legend Hero** empleando la GPU para actualizar el estado del juego.
2. La salida será vía consola:
 - a. Diamante “1” representa el color azul
 - b. Diamante “2” representa el color rojo
 - c. Diamante “3” representa el color naranja
 - d. Diamante “4” representa el color verde
 - e. Diamante “5” representa el color marrón
 - f. Diamante “6” representa el color amarillo
 - g. Diamante “7” representa el color negro
 - h. Diamante “8” representa el color blanco
 - i. El jugador durante la partida podrá solicitar ayuda
 - i. Pulsando 9 1 y el número de columna, esta se borrará teniendo que reordenarse el tablero hacia la derecha
 - ii. Pulsando 9 2 y el número de fila, esta se borrará teniendo que reordenarse el tablero de arriba a abajo
 - iii. Pulsando 9 3 todos los diamantes giran en cuadros de 9 elementos
 - j. A la hora de ejecutar la práctica, se deberán pedir los siguientes parámetros desde teclado:
 - i. <a>: Ejecución automática. El programa no esperará que se pulse una tecla para ir viendo las iteraciones sobre el tablero.
<m>: Ejecución manual. El programa cada vez que se realizar una iteración esperará a que el usuario pulse una tecla.
 - ii. El nivel de dificultad,
 1. Tomará diamantes de los colores 1,2 3, y 4 y bombas i
 2. Tomará diamantes de los colores 1,2,3, 4, 5 y 6 bombas i y ii
 3. Tomará todos los diamantes y todos los tipos de bombas
 - iii. <numColumnas> Indicará el número de columnas del tablero.
 - iv. <numFilas> Indicará el número de filas del tablero.
 - v. Ejemplo: JewelsLegendHero -a 2 10 50: Indica que el programa se ejecutará de forma automática y en una matriz de 10x50.
 - k. El juego deber permitir guardar al jugador la partida para seguirla posteriormente o cargar una partida almacenada en un archivo

3. El tablero se supondrá finito, con unas dimensiones iniciales que permitan correr en un bloque (Stream multiprocesador SM) y el uso de la memoria global
4. El programa deberá comprobar cuáles son las características hardware de la tarjeta donde se va a realizar la ejecución. Dependiendo de dichas características, el problema deberá dimensionarse de una forma u otra para poder ser resuelto (pista: implementar el problema en N bloques M hilos por bloque y que estos valores no sean fijos a priori).
5. Todo el código entregado deberá estar perfectamente comentado. Aquella práctica que no tenga el código bien documentado puede ser suspendida.
6. Evitar que las inicializaciones de la matriz sean siempre las mismas.
7. Se valorará positivamente el código bien estructurado y óptimo (evitar el uso de variables globales, definición de variables que no se utilicen, dar nombres insignificantes a las variables, etc).

TRABAJO OPTIMIZACION A REALIZAR (HASTA 6 PUNTOS)

8. El tablero se supondrá finito, y deberá ser diseñado para que la matriz corra en múltiples bloques (**hasta 3 puntos**)
9. El tablero se supondrá finito, y la solución deberá permitir correr la matriz en múltiples bloques y utilizando la memoria compartida de ellos (**hasta 3 puntos**).

TRABAJO DE MEJORA A REALIZAR (HASTA 4 PUNTOS)

A aquellos alumnos que implementen el tablero utilizando para ello las librerías gráficas OpenGL/DirectX, podrán obtener hasta 4 puntos, aunque será necesario haber realizado cada una de las partes requeridas en la parte obligatoria y de optimización.

TRABAJO A ENTREGAR – OBLIGATORIO (HASTA 6 PUNTOS)

Los alumnos deben entregar las siguientes fases de la práctica:

Deberá presentar la instalación de Cuda en su equipo

Desarrollo básico de la práctica en CPU

Desarrollo de una implementación en GPU mediante memoria global

Desarrollo de técnicas de optimización en GPU (Memoria compartida, Múltiples bloques ...).

La defensa de las prácticas será en la fecha y la forma indicada por el profesor del laboratorio, pudiendo ser esta oral o escrita, en el caso de no contestarse correctamente a las cuestiones presentadas, la práctica presentada podrá considerarse como suspensa. (**hasta 6 puntos**)

REFERENCIAS

https://play.google.com/store/apps/details?id=jewels.hbg.legend&hl=es_419

<https://itunes.apple.com/vn/app/jewel-legend-jewel-quest-games/id902173725?mt=8>

https://es.wikipedia.org/wiki/Candy_Crush_Saga

La fecha tope para su entrega a través de la plataforma, es el día 10 de marzo de 2017 a las 23:59 horas y su defensa se realizará el día 17 de marzo.