



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC2233 Programación Avanzada (I/2014)

Tarea 4

1. Objetivos

- Aplicar conceptos y nociones de delegates, eventos y desarrollo de una interfaz gráfica en WPF.
- Modelar un problema en base a la idea de Back-End/Front-End.

2. Introducción

¡El plan de *Lovetimus Prime* de los Blooms funcionó y se evitó la guerra a escala mundial!... a un costo. El líder de los New-Age-Retro-Hippies calculó mal la intensidad de los blooms, y las explosiones ocasionadas por sus pétalos de amor y paz desestabilizaron todo resto de organización social que le quedaba a la humanidad, provocando su caída a una nueva era primitiva...

Muchos años más tarde, mientras los otros miembros de tu tribu están ocupados intentando reinventar la rueda, descubres por accidente restos de una civilización pasada: imágenes de un conjunto de individuos con atuendos extraños. Le muestras esta imagen al jefe de la tribu, y este concluye que los personajes en las imágenes deben ser dioses de un tiempo lejano, y te ordena que expandas su culto a través de tus compañeros cavernícolas. Tú (a quién justo le ha despertado un don para la programación, que ha permanecido latente hasta este momento) decides ir más allá, y se te ocurre una idea: diseñar un juego que permita educar a tus compañeros y la vez mantenerlos entretenidos.

3. Problema

Deberás implementar completamente una variación del popular juego 2048. El juego deberá realizarse utilizando WPF. Será tarea tuya crear la interfaz gráfica y programar la lógica del juego, junto con la capacidad de interactuar con el usuario. Las reglas del juego son básicamente las mismas del 2048, con ciertas diferencias que se especificarán más adelante.

4. Juego

4.1. Reglas

- El objetivo del juego es combinar baldosas con valores numéricos (potencias de 2) a lo largo de una grilla con el fin de obtener una baldosa con valor 4096 y ganar el juego¹.
- El área de juego consiste de una cuadrícula de nxn (n debe poder especificarse por el usuario y se toma n=4 por default).
- Al iniciar el juego ya habrán dos baldosas de valor 2 ubicadas aleatoriamente en la grilla.

4.2. Baldosas

- Las baldosas tienen valores numéricos que consisten de potencias de dos desde 2 a 4096².
- Las baldosas se mueven por el tablero utilizando las flechas o el mouse. Cada movimiento se realiza en una sola dirección, hacia cual se desplazan todas las baldosas del tablero hasta topar con el borde del tablero, o otra baldosa de distinto número.
- Durante un movimiento, si dos baldosas del mismo valor van a chocar, la que viene atrasada se mueve sobre la otra y se combinan, generando una baldosa cuyo valor será la suma de ambas baldosas combinadas³.

4.3. Interacción

El usuario podrá realizar los movimientos utilizando el teclado (arrow keys) y el mouse. En el caso del teclado, es simple, la dirección de la jugada será hacia la dirección de la flecha presionada. En el caso del mouse, el usuario podrá realizar un barrido por la pantalla. El programa distinguirá que dirección predomina en este barrido, para determinar la dirección de la jugada.

El juego se realizará mientras hayan movidas disponibles. Si en algún momento se llega a formar una baldosa de valor 2048, el jugador ganará y se le deberá felicitar. Además se le dará la opción de seguir jugando hasta llegar al 4096. Cuando no queden movidas por realizar, el juego se dará por perdido.

4.4. Undo

El jugador tiene derecho a 2 Undo por juego. Esto significa que se puede volver 2 veces a un estado inmediatamente anterior al de la última jugada. Una vez utilizados el número máximo de Undo, esta opción no podrá volver a ser usada durante la misma partida.

4.5. Guardar/Cargar

Al abrir el juego se debe dar la opción al usuario de cargar un juego anterior o comenzar una partida nueva. En caso de cargar, debe continuarse la última partida jugada tal cual se dejó al cerrarse (incluidos los Undo realizados).

¹Si llegasen a quedar dudas sobre cómo debe ser el juego, sugerimos jugarlo en internet, hay múltiples versiones disponibles

²Este último valor será alcanzado solo por aquéllos en busca de un desafío

³Si más de una baldosa del mismo valor van a chocar durante una jugada, se combinarán las que van más adelantadas

5. Interfaz gráfica

5.1. Rostros

Si bien en el juego 2048 original se utilizan números, la versión que realizarás deberá incluir una pequeño pero precioso detalle. Cada baldosa con su valor correspondiente no será representada por un número, sino por uno de sus buenos, amables y guapos ayudantes **tareos**⁴. La tabla de representación de cada uno se especifica a continuación:

Nombre	Valor	Imagen	Nombre	Valor	Imagen
Enzo Zerega	2		Matías Hosiasson	4	
Rodrigo Gómez	8		Enrique Correa	16	
Mattia Rigotti	32		Diego Fernández	64	
Vicente Errázuriz	128		Nicolás Elliot	256	
Diego Peña	512		Alejandro Pimentel	1024	
Daniel Merrill	2048		Miguel Fadić	4096	

⁴Los misteriosos “Moradores del foro”

Además de estar los rostros en lugar de los números, éstos deben contar con dos funcionalidades extra:

1. **¡Aléjate de mí!**: Cada vez que el mouse pase por sobre la cara de algún ayudante, esta deberá cambiar de forma por la fotos correspondiente a la siguiente tabla:

Nombre	Valor	Imagen	Nombre	Valor	Imagen
Enzo Zerega	2		Matías Hosiasson	4	
Rodrigo Gómez	8		Enrique Correa	16	
Mattia Rigotti	32		Diego Fernández	64	
Vicente Errázuriz	128		Nicolás Elliot	256	
Diego Peña	512		Alejandro Pimentel	1024	
Daniel Merrill	2048		Miguel Fadić	4096	

Una vez que el mouse deje de estar en la baldosa que lo corresponde, la cara volverá a la normalidad.

2. **¡FUUU-SIÓN HA!**: Cada vez que dos celdas se fusionan, durante un lapso t definido por usted (no muy largo para que no entorpezca el juego, ni muy corto porque no se alcanzaría a ver) se deberá cambiar la cara de ambas celdas fusionadas por la correspondiente de esta tabla:

Nombre	Valor	Imagen	Nombre	Valor	Imagen
Enzo Zerega	2		Matías Hosiasson	4	
Rodrigo Gómez	8		Enrique Correa	16	
Mattia Rigotti	32		Diego Fernández	64	
Vicente Errázuriz	128		Nicolás Elliot	256	
Diego Peña	512		Alejandro Pimentel	1024	
Daniel Merrill	2048		Miguel Fadić	4096	null

Una vez que pase el lapso de tiempo definido, la cara del ayudante resultante debe aparecer.

5.2. Animaciones

Una componente fundamental del juego 2048 es la fluidez de sus transiciones. Es por esto que se debe implementar ese mismo efecto de deslice al momento de la interacción del usuario. Esto quiere decir que lo que no se debe hacer es que la imagen se teletransporte de un lugar a otro con el valor que le corresponde, sino que la transición debe ser fluida.

5.3. Puntaje

En todo momento durante el juego se debe mostrar el puntaje⁵ que se va acumulando en un sector de la pantalla, junto con el mayor puntaje histórico obtenido. Si el puntaje mayor es igual al puntaje actual, estos deben ir cambiando en forma conjunta.

6. Otros

- Siempre es bueno documentar tu programa, describir en que cosas falla y en que no. Explica las clases y métodos creados dentro de un ReadMe.
- Sé ordenado y comenta el código, las buenas prácticas pueden ser recompensadas.

7. Bonus

7.1. Windows Phone (10 %)

El jefe se impresiona tanto con tu idea que te pide que visites las tribus cercanas y les presente tu juego, con el fin de expandir la nueva religión. Para ello te da la reliquia que se ha pasado de jefe en jefe en tu tribu durante generaciones: un Windows Phone.

Para obtener este bonus, deberás implementar completamente el juego para la plataforma móvil de Windows. Es importante destacar que para lograr este bonus, la tarea debe realizarse tanto en Windows como Windows Phone.

8. Restricciones y alcances

- Tu programa debe ser desarrollado en el lenguaje C#, sobre .Net Framework 4.5.
- El entorno de desarrollo a utilizar debe ser Microsoft Visual Studio 2012 (ojalá en su versión Profesional).
- Para la construcción de la GUI se debe utilizar WPF.
- El Backend debe estar completamente separado del Frontend. Se recomienda utilizar un proyecto distinto para cada uno.
- El ayudante puede bonificar o castigar tu puntaje⁶ de la tarea, si le parece adecuado. Se recomienda ordenar el código.
- No subas las carpetas `bin`, `obj` ni el archivo `.suo`⁷, hay un descuento de un punto en tu nota por hacerlo.
- Cualquier aparición visual de un ayudante docencio en esta tarea será penalizada con nota 1.0 inmediata en esta tarea y la siguiente.

⁵El puntaje se calcula como la suma de los valores de todas las baldosas formadas a través de combinaciones

⁶±5 décimas.

⁷Es un archivo oculto.

9. Entrega

- **Fecha/hora:** Jueves 29 de mayo de 2014 / 23:59.
- **Lugar:** En repositorios SVN personales, al interior del directorio **Tarea4**.

Debe subirse la solución de Visual Studio completa en código, sin ejecutables. Tareas que no compilen o no cumplan con las restricciones señaladas en este enunciado tendrán la calificación mínima (1.0).