

TP1: Interfaz Gráfica y Simulación

Taller de Programación I - Cátedra Ing. Diego Azcurra - 2er cuatrimestre 2015

Objetivo

Desarrollar un programa que muestre una pantalla similar a la del juego Age of Empires y le permita al usuario mover el protagonista utilizando el mouse.

Desarrollo

Se deberá realizar una aplicación C/C++ que realice lo siguiente:

Lea la definición del escenario desde un archivo YAML (que contiene la configuración del juego).

El escenario consistirá de:

- Entidades animadas y estáticas.
- Un protagonista controlable y animado.

Nota: Incentivamos la creatividad! La temática y arte del juego está a cargo de los alumnos. Los gráficos de los personajes previamente mencionados pueden reemplazarse por lo que cada grupo desee. No obstante, las reglas del juego y funcionalidad en general no puede cambiar.

Protagonista

El protagonista puede desplazarse por todo el escenario mediante el mouse. El usuario, al hacer clic en un punto del escenario provoca que el personaje camine en línea recta hacia ese lugar. En esta etapa del trabajo práctico no se detectan colisiones. Por lo tanto el protagonista siempre podrá caminar en línea recta hasta donde lo indique el usuario.

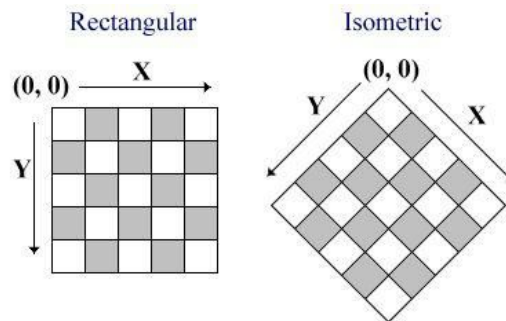
Al desplazarse, el protagonista será animado como si caminara.

Escenario

La perspectiva del escenario será isométrica (Ej. Diablo, Age of Empires, Los sims).

El escenario estará formado por mosaicos (tiles). Los tiles se identifican con dos coordenadas: X e Y.

El escenario (y todos los elementos del juego) se mostrarán con una perspectiva isométrica. Al aplicar esta perspectiva el escenario que originalmente era cuadrado (o rectangular) se ve como un diamante. En dicho diamante el tile (0,0) que en una vista superior corresponde al vértice superior izquierdo del escenario, se muestra como el tile más arriba.



Entidades de mapa

Sobre la grilla definida en el mapa se colocan entidades. Todo lo que se coloca en el mapa se considera una entidad. Ejemplos de entidades son: el protagonista, texturas de tierra, agua o arena, edificaciones, árboles, etc.

Una entidad tiene asociadas una imagen y una base rectangular (dimensionada en tiles). Por ejemplo, un árbol puede tener una base de dimensiones de 1x1. Un castillo, por ser más grande puede tener dimensiones de 10x15. Es decir, la base de la entidad puede estar compuesta por múltiples tiles.

La base se utiliza para alinear la entidad con la grilla del escenario. Para especificar la posición de una entidad en el escenario, se definen las coordenadas en la que se ubica el tile (0,0) de la base de la entidad. El tile (0,0) de la base es el tile que se encuentra más arriba.

La posición relativa de la imagen a la base se determina especificando un pixel de referencia. Dicho pixel debe coincidir con el vértice superior del tile (0,0) de la base.

Entidades animadas y no animados

Todas las entidades pueden o no estar animadas. Una animación consiste en una secuencia de imágenes (sprites) que al mostrarse rápidamente dan la ilusión de que el personaje se mueve.

Se definirán dos variables referidas a la animación de personajes secundarios:

- **fps:** determina qué tan rápido se suceden los sprites de la secuencia en la animación. Cuantos más frames por segundo se definan, más rápido se verá la animación.
- **delay:** La secuencia de sprites de la animación se muestra una y otra vez, indefinidamente en un loop. Al mostrar todos los sprites de la secuencia se debe esperar un tiempo t definido como la "espera". Transcurrido ese lapso se vuelve a mostrar la secuencia de sprites a la velocidad original.

Estos valores están definidos en el archivo de configuración.

Scroll

El escenario tendrá dimensiones más grandes que el tamaño de la vista (ventana) del juego. Por ello habrá un desplazamiento de la vista de forma similar al juego Age of Empires o Diablo. La misma consiste en definir un margen de scroll, que será una franja contra los extremos de la pantalla. Cuando el puntero del mouse entra en esta franja, la vista se desplaza hacia ese margen. Cuanto más se acerca el puntero al borde de la pantalla más rápido es el scroll.

Parámetros configurables

En este TP se deben definir los siguientes parámetros en el archivo YAML:

- `vel_personaje` = velocidad con la que se desplaza el personaje
- `margen_scroll` = margen en pixeles desde los bordes de la pantalla.

Restricciones

- Para la representación gráfica se deberá utilizar la biblioteca SDL 2.0 (<http://libsdl.org>).
- Para la lectura y escritura de archivos YAML debe utilizarse una biblioteca. **No se permite la utilización de un parser propio.**
- Todo el código debe ser desarrollado íntegramente por cada grupo. No se permite la reutilización de código de cuatrimestres anteriores o de otras materias. Ante cualquier duda se deberá consultar con los docentes. La reutilización de código sin consulta previa será condición suficiente para la desaprobación de la materia.

Este enunciado no es definitivo. Si se realizan cambios en clase se respetarán y evaluarán los mismos.

Fechas

Semana #	Fecha	Tema
1	19 de agosto	Presentación de la materia
2	26 de agosto	Presentación enunciado TP 1
3	2 de septiembre	Consultas
4	9 de septiembre	Consultas
5	16 de septiembre	Consultas
6	23 de septiembre	Entrega TP1. Presentación enunciado TP 2
7	30 de septiembre	Primer recuperatorio TP1. Consultas TP 2
8	7 de octubre	Segundo recuperatorio TP1. Consultas TP 2
9	14 de octubre	Consultas
10	21 de octubre	Entrega TP2. Presentación enunciado TP 3
11	28 de octubre	Primer recuperatorio TP2. Consultas TP 3
12	4 de noviembre	Segundo recuperatorio TP2. Consultas TP 3
13	11 de noviembre	Consultas
14	18 de noviembre	Entrega TP 3
15	25 de noviembre	Primer recuperatorio TP 3
16	2 de diciembre	Segundo recuperatorio TP 3

Anexo: Archivo de escenario de ejemplo

```
pantalla:
  - ancho: 800
  - alto: 600

configuracion:
  - vel_personaje : 3
  - margen_scroll : 30

tipos:
  - nombre: arbol
    imagen: path/a/imagen.png

  - nombre: castillo
    imagen: path/a/imagen.png
    ancho_base: 2
    alto_base: 2
    pixel_ref_x: 30
    pixel_ref_y: 40

  - nombre: soldado
    imagen: path/a/imagen.png
    fps: 10
    delay: 5

  - nombre: juana_de_arco
    imagen: path/a/imagen.png
    fps: 10

  - nombre: tierra
    imagen: path/a/imagen.png

  - nombre: agua
    imagen: path/a/imagen.png

escenario:
  - nombre: orleans
    size_x: 100
    size_y: 100
    entidades:
      - {x: 10, y: 15, tipo: tierra}
      - {x: 15, y: 20, tipo: tierra}
      - {x: 10, y: 15, tipo: agua}
      - {x: 30, y: 55, tipo: castillo}
    protagonista:
      - tipo: juana_de_arco
        x: 50
        y: 50
```

Todas los tipos de entidades tienen todos los atributos, pero al no especificarlos asumen un valor default que resulte conveniente.