Universidad de los Andes

Ingeniería de Sistemas y Computación

Diseño y Programación Orientada a Objetos

**Taller 3**

Documento diseño

Juan Diego Cruz Vega

j.cruzv@uniandes.edu.co 202015077

Mateo Cote Canal

[m.cotec@uniandes.edu.co](mailto:m.cotec@uniandes.edu.co) 202022609

Mateo López Tobón

p[m.lopez24@uniandes.edu.co](mailto:m.lopez24@uniandes.edu.co) 202021416

Bogotá, Colombia

Noviembre 2021

Iteración #1

* Roles:
  + Pac man: Service provider - Puesto que pac man cuenta con las responsabilidades de moverse sobre las filas y columnas, morir (al estar en la misma casilla que un fantasma) y volverse invencible (al estar en la misma casilla que una fruta), lo definiremos cómo un “service provider”.
  + Tablero: Structurer - Ya que de esta clase derivan muchas otras y se comparte mucha información a través de ella para que se cumplan ciertas colaboraciones entre componentes (i.e revisar si pacman es invencible al estar en la misma casilla que un fantasma), partiremos de que es un “structurer”.
  + Fantasma: Service provider - Los fantasmas cuentan con responsabilidades cómo morir, moverse y regresar a la vida por lo que brindan un servicio a los componentes del juego.
  + Casilla: Information holder - Esta clase solo presta información para las operaciones entre las diferentes clases cómo la localización de pac man, los fantasmas, las galletas, las frutas o en su defecto, la falta de todas las anteriores.
  + Record: Information holder - Debido a que esta clase solo guarda la información del top 10 de puntajes obtenidos (actualizada únicamente por una responsabilidad de juego), podemos marcarlo cómo un “Information holder”.
  + Juego: Controller/Interfacer - Esta clase podría ser considerada un interfacer o un controller visto bajo diferentes ópticas. Este cuenta con una toma de decisiones cómo el nivel en el que se encuentra el jugador y controla el comportamiento y forma del tablero acorde a dicho nivel (que a su vez relaciona las diferentes clases) pero también transforma información como llevar el conteo de los puntos, actualizar la tabla de puntajes, actualizar los componentes del tablero y las posiciones de diferentes clases (dandole caracteristicas de ambos estereotipos).

**Dominio del problema**

Se quiere cumplir con ciertos requerimientos y restricciones para llevar a cabo el desarrollo del juego Pacman. Dicho dominio está determinado por los siguientes conceptos:

1. Niveles: cuenta con alrededor de 250 niveles
2. Fantasmas: están en constante movimiento aleatorio por todo el mapa, su función es impedir que el pacman se coma todas las galletas y avance al siguiente nivel. Están clasificados por colores en donde cada color presenta características diferentes.
3. Pacman: es el protagonista del juego, su misión es comer galletas y avanzar por todos los niveles evitando ser alcanzado por los fantasmas quienes son mortales al contacto. Su movimiento es determinado por los comandos que ingrese el usuario.
4. Beneficios: el juego le proporciona al jugador ciertos beneficios que se manifiestan en formas de galletas o frutas, la cuales le harán la vida mas facil al momento de enfrentar a los fantasmas

· **Las responsabilidades del sistema**

1. El programa debe ser capaz de mover al pacman según las instrucciones que ingrese el jugador
2. También debe ser capaz de guardar los diez mejores puntajes y al momento de perder las tres vidas mostrarle al usuario esos puntajes.
3. Debe llevar un conteo de las vidas y si éstas se terminan se debe finalizar el juego y empezar desde el nivel uno.
4. Cuando Pacman consigue los puntos necesarios, el sistema debe reconocer que pasó el nivel y debe cambiar el laberinto.
5. Llevar el conteo de puntos
6. Si hay un premio sumar los puntos, y darle power ups a Pacman.
7. Debe reconocer cuando pacman pierde todas las vidas al momento en que un fantasma le hace daño

**• Elementos conectados o afectados por nuestro sistema (digitales o reales).**

1. Se requiere una conexión por hardware para el mapeo de los botones, de modo que el pacman reconozca la instrucción que le da el jugador por teclado.
2. Los fantasmas al contacto con el pacman le restará una vida, en caso de que el pacman no tenga un power up.
3. Cuando Pacman logra comerse todas las galletas del mapa. este cambiará dando así paso al siguiente nivel con todas las galletas en el mapa.
4. Si los fantasmas reducen las vidas del pacman a cero. el jugador perderá su progreso y regresará al primer mapa. no sin antes haber registrado su puntaje.
5. El pacman no puede traspasar los límites de el laberinto.
6. A medida que se va avanzando de nivel, los fantasmas incrementan su velocidad y cambian su patrón de movimiento(aumento de dificultad).
7. Si el pacman se come un power up, este podrá atrapar temporalmente a los fantasmas.

· **Representación de objetos del mundo real que deban aparecer dentro del sistema.**

* Según los comandos que presione el usuario, el pacman debe realizar dicho movimiento. Para que el programa funcione se debe realizar este mapeo de comandos.

**Responsabilidades para cada elemento:**

1. Pacman:

* Si come una galleta suma puntos
* Si come algún power up puede atrapar fantasmas
* Si logra comer todas las galletas avanza al siguiente nivel
* Se mueve según los comandos que presione el jugador
* Si lo alcanza algún fantasma pierde una vida

1. Fantasmas:

* Si alcanza al pacman le resta una vida.
* No puede comer galletas
* No puede salirse de los límites del mapa.

1. Mapa:

* Cambia su matriz cuando el pacman come todas las galletas
* Si el contador de vidas de Pacman llega a cero. se vuelve a la matriz original

1. Puntuación:

* Entre más galletas come pacman, la puntuación aumenta.
* Comparar con puntajes anteriores
* Sumar más puntos si el pacman se come a un fantasma.

**Colaboraciones entre componentes.**

* La pérdida de una vida del pacman no interfiere con la cantidad de galletas del tablero, es decir que si se pierde una vida, el pacman solo regresa a la mitad del mapa y las galletas o power ups no regresaran.
* Los puntos por nivel son acumulativos, es decir que a medida que se avanza de nivel se hace una bonificación y los puntos obtenidos en el anterior mapa quedan como estaban más la bonificación.
* Si el puntaje del jugador al perder el juego está entre los 10 mejores puntajes recientes, el juego le pedirá al usuario su nombre y lo ubicara el la posición respectiva del “podio”.
* Cuando inicia la partida, los movimientos del pacman tiene que coincidir con los comandos establecidos por el jugador.

**Reflexiones**

* Se discutió si los roles de Pacman y Fantasmas serían Services Providers ó Information Holders, creemos que se puede estructurar de ambas formas, pero dada la forma en la que se pensó y diseñará el programa, decidimos que serán designados como Service providers y actuaran acorde.
* Decidimos que juego será un controller, de esta forma se tendrá un controlador central para que administre toda la lógica del juego más simple y accesible.