Taller 3

Pacman

* **El dominio del problema**

Se va a desarrollar el juego Pacman, que debe cumplir con ciertos requerimientos y con unas determinadas restricciones. Y con esto sabemos que el dominio del problema sería el conjunto de conceptos

1. Pacman: Es un videojuego arcade, el protagonista es un círculo amarillo al que le falta un sector, por lo que parece tener boca. Aparece en laberintos donde debe comer puntos pequeños, puntos mayores y otros premios con forma de frutas y otros objetos. El objetivo del personaje es comer todos los puntos de la pantalla, momento en el que se pasa al siguiente nivel o pantalla. Sin embargo, cuatro fantasmas o monstruos recorren el laberinto para intentar capturarlo.
2. Fantasmas: Los fantasmas no son capaces de mover a la dirección opuesta de su movimiento actual. Se encuentran limitados por el laberinto de la misma manera que Pacman, pero por lo general se mueven ligeramente más rápido que el jugador, aunque se vuelven más lentos cuando se activan los puntos especiales de las esquinas y se ralentizan significativamente al pasar a través de los túneles a los lados del laberinto. Pacman se ralentiza ligeramente mientras come puntos, permitiendo potencialmente a un fantasma perseguidor que le capture durante esos momentos. Cada uno de los fantasmas posee una “personalidad” o estrategia para capturar a Pacman distinta:

Blinky (Rojo): Después de que Pacman coma cierta cantidad de puntos, su velocidad incrementa considerablemente (este número disminuye en niveles más altos). Blinky persigue a Pacman directamente.

Inky (azul o Cian): No es tan rápido como Blinky pero su comportamiento se debe que el juego calcula la distancia en línea recta entre Blinky y Pacman y lo gira 180 grados, así que Inky siempre colabora con Blinky para acorralar a Pac-man

Pinky (rosa): Este en realidad su blanco son cuatro espacios ubicados a la derecha, izquierda y abajo de Pacman cuando este mira en tales direcciones, cuando Pacman mira hacia arriba, el blanco es cuatro espacios arriba y dos a la izquierda. Esto hace que Pinky trate de atrapar a Pacman por enfrente mientras Blinky lo persigue por detrás.

Clyde (naranja): Este persigue a Pacman directamente igual que Blinky, sin embargo, considerando al propio Pacman en un círculo de ocho espacios en cualquier dirección, Clynde huye cuando se acerca demasiado a él moviéndose a la esquina inferior izquierda del laberinto. Dado que los fantasmas no pueden girar a la dirección opuesta de su movimiento actual Clyde se verá forzado chocar con Pacman en caso de encontrarse en frente de él.

Quinta fantasma: Poseía la misma estrategia que Clyde, pero luego fue descartada.

1. Niveles: El videojuego tiene exactamente 255 niveles siendo este el mayor número que se puede expresar con ocho cifras en el sistema binario.
2. Premios: A lo largo del juego, Pacman puede encontrar diversos premios:

Nivel 1: Cereza 100 puntos.

Nivel 2: Fresa 300 puntos.

Niveles 3 y 4: Naranja 500 puntos.

Niveles 5 y 6: Manzana 700 puntos.

Niveles 7 y 8: Uvas 1000 puntos.

Niveles 9 y 10: Galaxian 2000 puntos.

Niveles 11 y 12: Campana 3000 puntos.

Niveles 13 al 255: Llave 5000 puntos.

En cada nivel aparecen dos veces los premios.

Si Pacman pierde una vida cuando aparece un premio, este desaparece a la vida siguiente.

* **Las responsabilidades del sistema**

El programa debe ser capaz de recibir los comandos del jugador (movimientos del Pacman) y hacer que el Pacman se mueva, así mismo debe ser capaz de guardar los diez mejores puntajes y al momento de perder las tres vidas mostrarle al usuario esos puntajes.

Otras responsabilidades son llevar un conteo de las vidas y si éstas se terminan se debe finalizar el juego y empezar desde el nivel uno, así mismo, si Pacman consigue todos los puntos, el sistema debe reconocer que pasó el nivel y debe cambiar el laberinto por uno diferente.

Llevar el conteo de puntos, y si hay un premio sumar esos puntos, y otorgarle ciertos beneficios a Pacman; el sistema también debe reconocer cuando los fantasmas le hacen daño a Pacman y como en las responsabilidades anteriores llevar el conteo de las vidas o finalizar el juego.

* **Elementos conectados o afectados por nuestro sistema**

1. Los movimientos del usuario con los del Pacman: Se deben “mapear” las teclas para lograr que cuando se pulsen Pacman sepa a que dirección debe moverse.
2. Los puntos con los dots que Pacman se come: Cada dot, tiene un valor preestablecido con anterioridad y el programa debe irlos sumando conforme Pacman se los va comiendo.
3. Conteo de vidas con Fantasmas: Si los fantasmas alcanzan a Pacman y éste no tiene ningún “PowerUp” su cantidad de vidas debe disminuir.
4. Conteo de vidas con Niveles: Si la cantidad de vidas llega a cero, el nivel debe finalizar y el juego se debe reiniciar, sin importar el nivel el juego se reinicia en el nivel 1.
5. Cantidad de dots con Niveles: Si Pacman consigue comerse todos los dots, el nivel debe finalizar y debe cambiar totalmente, esto se traduce como pasar de nivel 1 a nivel 2.
6. Pacman con los PowerUps: Pacman al comerse una fruta o al conseguir un PowerUp, recibe ciertos beneficios uno de ellos además de una cantidad de puntos, es el poder de comerse a los Fantasmas.
7. Pacman con los Fantasmas: Pacman si no se ve potenciado por un PowerUp debe recibir daño de los fantasmas, pero si se encuentra potenciado debe ser capaz de comérselos. Así mismo los fantasmas al tener diferentes estrategias para enfrentarse a Pacman debe analizar sus movimientos, y la distancia a la que se encuentran de él para así cumplir con sus estrategias.
8. Fantasmas con el nivel: En cada nivel los fantasmas sufren un cambio, a veces de cantidad o de velocidad, pero sin importar cual sea debe aumentar. Así mismo, los fantasmas deben reconocer los límites del nivel.
9. Pacman con el nivel: Pacman debe reconocer los límites del nivel, y no llegar a sobrepasar ninguna de éstas.
10. Puntaje actual con puntajes anteriores: Finalizado el juego, el sistema lleva el conteo de puntos y debe reconocer si el puntaje actual es mayor o igual a los puntajes anteriores, y si es lo suficientemente alto debe mostrarle al usuario que tan alto fue cuando reabra el juego.

* **Información que fluye en el sistema**

1. Al momento de que el jugador presione una tecla o un botón el pacman deberá cambiar de dirección
2. El movimiento contante de los fantasmas para alcanzar a pacman
3. El cambio de posiciones en los puntajes si logran quedar dentro del top 10
4. El aumento del puntaje en el turno en el momento de que pacman logre ser alimentado con los dots
5. Que se detecte el cambio de nivel en el momento que el jugador logra junto con pacman comerse todos los dots del nivel en el que se encuentre
6. La nueva ubicación de las frutas en los diferentes niveles del juego
7. La organización de los dots dependiendo el nivel que se encuentre el jugador
8. Que una vez pacman coma un dot este desaparezca y se sume el puntaje asignado al marcador del juego, lo mismo con las frutas
9. Al momento de comer una fruta se activen los 30 segundos de vulnerabilidad de los fantasmas y que la fruta desaparezca
10. Que al finalizar todas las vidas de pacman aparezca la pantalla con el top 10 de mejores puntajes y si el jugador consigue un puntaje dentro de la tabla que se asigne un nombre y la casilla correspondiente.
11. Al iniciar un nuevo juego el sistema debe preguntarle a usuario que nivel desea cargar para empezar a jugar
12. Al momento de que el usuario logre completar el nivel o que pierda todas sus vidas el sistema debe preguntarle al jugador si desea intentarlo nuevamente o seleccionar un nuevo nivel, esto hasta que se acaben todas las vidas del jugador

* **Actividades de toma de decisiones, control y coordinación.**

1. Para la construcción de este pacman se tomó la decisión de tener un enfoque más rígido en la creación de solo 3 niveles para este
2. Del mismo modo se enfocó en no hacer un gran número de fantasmas si no que con los que se crearon se debe tener un enfoque más fuerte a la hora de crear sus comportamientos o las personalidades de cada uno de estos.
3. Para las actividades de control se mantendrán en el puntaje que cada jugador logre haber obtenido y si logran entrar al top 10 de los mejores puntajes
4. Para la coordinación se tiene en cuenta el movimiento del jugador, así como el posicionamiento de los fantasmas para que le logren dar caza a pacman

* **Estructuras y grupos de objetos.**

Como lo mencionamos antes el Pacman y los Fantasmas son una parte fundamental del juego, por lo tanto, encabezan el grupo de objetos que debe tener la implementación, así como el tablero el cual cambiará al completar un nivel. Cada uno de estos objetos a excepción del tablero de: movimiento y acción. Además de algunos métodos individuales, en el caso del Pacman llegando a ser cantidad de vidas, morir, entre otros; y para los fantasmas, lo que previamente hemos definido como estrategia o personalidad.

Para el caso del tablero tenemos métodos como cambiar de tablero, mientras que en los atributos tenemos los diferentes laberintos expresados como matrices que simbolizan las diferentes paredes. Y por último tenemos el puntaje el cual se calcula basado en el número de dots que Pacman se ha comido.

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

Se deben representar los movimientos que realiza el jugador, esto se puede lograr mapeando cada una de las teclas a usar con los movimientos del Pacman, esto debe llevar a cabo para lograr que el sistema funcione perfectamente.

* **Estereotipos a los elementos**

Pacman:

* + - Comportamiento: El Pacman sabe moverse a través de las acciones del jugador, y tiene un número de vidas limitado que al acabarse provoca que cambie de estado, de vivo a muerto y con esto se reinicia el juego, esto puede ocurrir en distintos momentos, puesto que el jugador puede llegar a un mayor puntaje que en la partida anterior o posterior.
    - Estado: El objeto mantiene relaciones con el tablero, más exactamente con la matriz del laberinto, y con la cantidad de dots que tiene. Así mismo tiene relación con los fantasmas, tanto para reducir la cantidad de vidas, como para pasar del estado de vivo a muerto.
    - Identidad: Pacman no es tratado mediante referencias ya que los fantasmas no comparten nada además de las funciones básicas de movimiento las cuales son, arriba, abajo, derecha e izquierda.

Fantasmas:

* + - Comportamiento: Los fantasmas a diferencia del Pacman no tienen movimientos previamente designados, ya que nadie los mueve, sino que éstos modifican sus movimientos de acuerdo a su personalidad y a los movimientos que realiza el Pacman, además se tiene que cada uno de los Fantasmas tiene una personalidad distinta.
    - Estado: El objeto mantiene relaciones con el Pacman principalmente ya que el comportamiento de los Fantasmas depende del Pacman y son éstos los únicos que le pueden hacer daño a Pacman y por consecuencia reducir la cantidad de vidas que tenía Pacman. También tienen relación con el tablero, pero esto solo es con el fin de que los Fantasmas no salgan del laberinto.
    - Identidad: Cada fantasma puede ser trabajado como un objeto individual, compartiendo entre ellos las funciones básicas del movimiento, y el daño que le realizan al Pacman, pero variando la personalidad y estrategia que tienen cada uno.

Tablero:

* + - Comportamiento: El tablero no posee tantos métodos como los que tienen Pacman y los Fantasmas, por los que no tiene más acciones que la de cambiar su laberinto al completar un nivel.
    - Estado: El objeto mantiene relaciones con el puntaje ya que este depende tanto de la cantidad de dots que se ha comido pacman como los restantes. Esto para cambiar de nivel. Asi mismo tiene relaciones con Pacman y los Fantasmas, con ambos para impedir que se salgan de los límites del laberinto previamente establecidos.
    - Identidad: El tablero debe ser trabajado como un objeto individual, puesto que no comparte métodos con ningún otro objeto ni previamente ni que será explicado más adelante.

Puntaje:

* + - Comportamiento: Puntaje posee métodos relacionados con variar su cantidad, ya que a medida que avanza el nivel y el juego se va a aumentar la cantidad de puntos. Así mismo se debe guardar el puntaje y compararlos con los otros puntajes para tener el top 10.
    - Estado: El objeto mantiene relaciones con Pacman y consigo mismo, con el primero ya que éste le proporciona la cantidad de puntos que lleva el jugador, y consigo mismo ya que se debe comparar con los otros puntajes.
    - Identidad: Se debe trabajar como objeto individual ya que no comparte ni comportamiento ni atributos con ningún otro objeto.
* **Identifique cuáles de los componentes candidatos tienen responsabilidades relacionadas principalmente con saber algo, tomar decisiones, o realizar acciones**.

1. Pacman: Debe saber a dónde moverse tomando en cuenta las entradas del usuario (Teclas) así mismo debe morir cuando la cantidad de vidas llega a cero, y saber si se encuentra potenciado o no.
2. Fantasmas: Deben saber dónde está Pacman, y con base en ello seguir sus personalidades para cazarlo, además deben reducir la vida de Pacman cuando se encuentran con él y deben morir si Pacman se encuentra potenciado.
3. Tablero: Debe saber cuando no tiene más dots para cambiar de laberinto.
4. Puntaje: Debe irse aumentando a medida que Pacman se come los dots, y almacenarse y compararse con los otros puntajes.

* **Identifique responsabilidades para los elementos**

1. Pacman:

* Si come dots el puntaje debe aumentar.
* Si se come una fruta o galleta debe volverse invencible y por ende los fantasmas vulnerables.
* Si no es invencible y un fantasma lo logra cazar la cantidad de vidas debe bajar.
* Si los fantasmas lo cazan y se reduce su número de vidas a cero debe morir.
* Debe moverse a las direcciones indicadas (Arriba, Abajo, Izquierda, Derecha) por el usuario.
* No salirse de los límites del laberinto.

1. Fantasmas:

* No pueden comer dots.
* Si pacman no se encuentra en estado invencible, al tocarlo deben reducir su número de vidas.
* Si Pacman se encuentra en estado invencible, el fantasma debe morir, y luego reaparecer si Pacman lo toca.
* Dependiendo la posición de Pacman, cada fantasma busca cazar a Pacman de una manera particular, tomando en cuenta la personalidad de cada uno.
* No salirse de los límites del laberinto.

1. Tablero:

* Cambiar su matriz cuando se completa un nivel.
* Volver a la matriz original si Pacman muere.

1. Puntaje:

* Comparar el puntaje con los anteriores.
* Aumentar a medida que Pacman come dots.
* Aumentar una cantidad específica cuando Pacman come un premio.
* **Los principales escenarios de colaboración que se pueden encontrar en los componentes** **son:**
* En el momento de que el jugador inicie el juego se va a realizar un mapeo de las teclas o botones necesarios para lograr el movimiento del jugador.
* Al momento de que el jugador elija un nivel se va a elegir la cantidad de Dots necesarios para que se rellene el mapa completo, al igual pasa con las frutas.
* Ya iniciando la partida los movimientos de pacman tiene que ser acorde con lo que el jugador realice y que no haya fallos, por otro lado, los fantasmas deberán aparecer en su base y deberán comportarse de acuerdo con las personalidades ya creadas.
* Durante la partida a medida que pacman logre alimentarse con los dots el puntaje del jugador siga aumentando a medida que siga comiendo, los fantasmas lo seguirán persiguiendo como ya programado, pero si pacman logra comer una fruta los fantasmas deberán volverse vulnerables y si pacman logra comérselos deberán dar una cantidad de puntos ya especificada y deberán volver a su “base” para reaparecer.
* Si un fantasma logra cazar a pacman este deberá aparecer en el centro del mapa y el jugador pierde una vida y el puntaje no se tocará, pero los dots y las frutas ya comidos no volverán a aparecer y los fantasmas volverán a su base para volver a iniciar su cacería.
* Por otro lado, si el jugador logra completar el nivel se le dará una bonificación al puntaje y se generara el otro tablero de manera automática y se empieza la partida con el puntaje obtenido en el nivel anterior junto con su bonificación y seguirá acumulando puntos a medida que el jugador siga obteniéndolos hasta perder todas sus vidas.
* Si el jugador pierde todas sus vidas se terminará el juego y dependiendo del puntaje obtenido si logra entrar en el top 10 de los mejores se le pedirá que introduzca su nombre y el puntaje aparecerá en la posición estipulada para su puntaje y se cierra el juego para que otro jugador lo inicie o para que el mismo jugador trate de superar su récord.
* **Una reflexión sobre el proceso de diseño, en la que analice el proceso y discuta los elementos que fueron particularmente problemáticos. Piense que esta parte debería servir como ayuda para la siguiente experiencia de diseño.**

Fue particularmente problemático el diseño de las personalidades de los fantasmas, ya que muchas de las ideas descartadas de estrategia eran absurdas, y el diseño e implementación de unas personalidades únicas, dependieron y aún lo hacen de la posición y movimiento del Pacman, entonces si éstas fallan las estrategias no se pueden llevar a cabo correctamente.

Así mismo algo que resulto bastante problemático fue la creación de los nuevos tableros, a pesar de tener originalmente 255 niveles, la creación de 3 niveles requiere cambiar la matriz original de tal forma que el pacman no entre en conflicto con el entorno, que los fantasmas puedan llevar a cabo sus estrategias y que sea atractivo para el usuario sin que sea molesto visualmente.

El mapeo de las teclas a pesar de que no presenta tanta dificultad requiere especial atención ya que si mapeamos mal las teclas es probable que el pacman no se mueva correctamente, y todo lo relacionado con el movimiento y las animaciones fallen.