



INFORMATICA II
ANALISIS PROYECTO FINAL

CAPITULO 10, TEMPORADA 3 DE RICK Y MORTY

LUIS DAVID MUÑOZ
RAUL DAZA LIÑAN

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRONICA Y
TELECOMUNICACIONES**
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
MEDELLIN 17/10/2023

Análisis.

El análisis que se presentara consiste en describir las ecuaciones paramétricas que describen cada movimiento de los personajes y objetos que van a interactuar en cada nivel, en el primer nivel se va a describir un movimiento lineal (movimiento rectilíneo uniforme), para el segundo nivel se describe un movimiento lineal y también colisiones entre objetos (choque con conservación del momento), el nivel final del juego se tiene movimiento lineal, aceleración lineal y gravitatoria (movimiento uniformemente acelerado), colisiones elásticas y movimiento parabólico (debido a la combinación de la gravedad y un movimiento lineal en el eje perpendicular a este), en los dos últimos niveles cuando hayan eventos de colisiones el personaje será empujado en dirección contraria y la velocidad ganada por este empuje disminuirá gradualmente simulando fricción (fricción dinámica).

Primer nivel.

Se tendrá una vista fija aérea mirando hacia abajo (perspectiva arriba-abajo), los personajes (objetos) serán los que realizarán los movimientos, la perspectiva arriba-abajo consiste en que los personajes y objetos se ven con un ángulo de cámara tal que estos se ven desde arriba.

Desde cualquier borde de la pantalla y en cualquier momento van a ir apareciendo los personajes correspondientes a los extraterrestres y los cuales van a moverse linealmente en todas direcciones y a la vez estar disparando hacia el personaje principal (el presidente en este nivel), estos proyectiles que saldrán de las armas en forma de rayos de color verde que viajarán con movimiento lineal hacia el objetivo con el fin de impactarlo, al momento de un proyectil impactar el objetivo, este va a experimentar una disminución de su vida y se verá reflejado en la parte superior de la pantalla donde disminuirá una barra de color rojo que representa la vida de personaje, si en algún momento la barra de vida alcanza el valor de cero, el presidente será derrotado y posteriormente el juego finaliza.

Para avanzar al siguiente nivel, los héroes deberán conseguir un puntaje de 20 puntos para poder conseguirlo, este puntaje se irá incrementando de 1 en 1 cada vez que se derrote un extraterrestre, es decir, se tendrá que eliminar 20 extraterrestres para poder pasar al siguiente nivel, la puntuación se va a ver reflejada en la parte superior de la pantalla en una barra que empezara en cero e irá aumentando hasta alcanzar la puntuación requerida para pasar de nivel, en este nivel, el presidente disparara una arma de dotación de las fuerzas militares de EEUU con proyectiles de color amarillo.

Para la parte de multijugador el puntaje requerido para pasar de nivel será adicionalmente mitad del puntaje de un solo jugador, es decir de 30 puntos para pasar al siguiente nivel, y el personaje nuevo que será añadido va a ser la mujer escolta del presidente.

Para la parte del aumento de la dificultad, se verá reflejado en el aumento de velocidad de los proyectiles lanzados hacia los héroes, cada nivel de dificultad de los 3 niveles que se presentaran se aumentara en un 25% la velocidad de los proyectiles respecto a la velocidad del nivel 1, es decir que en el nivel 3 se tendrá una velocidad de la mitad más de la velocidad de los proyectiles inicial.

Ecuaciones: movimiento lineal.

Segundo nivel.

Se tendrá una vista fija del fondo de la pantalla (perspectiva arriba-abajo).

Desde cualquier borde de la pantalla y en cualquier momento van a ir apareciendo los personajes correspondientes a los escoltas del presidente y los cuales van a moverse linealmente en todas direcciones y a la vez estar disparando hacia el personaje principal (Rick), estos proyectiles que saldrán de las armas en forma de proyectiles que viajarán con movimiento lineal hacia el objetivo con el fin de impactarlo, al momento de un proyectil impactar el objetivo, este va a experimentar una disminución de su vida y se verá reflejado en la parte superior de la pantalla donde disminuirá una

barra de color rojo que representa la vida de personaje (Rick), si en algún momento la barra de vida alcanza el valor de cero, el Rick será derrotado y posteriormente el juego finaliza.

En este nivel, Rick tendrá la posibilidad de usar uno de sus inventos para defenderse de los ataques, en este caso será un escudo que podrá activar con la tecla 'Y', este escudo tendrá un límite de tiempo y cuando se esté culminando el tiempo este desaparecerá y tendrá que esperar a que se recargue de nuevo con otro temporizador.

Para avanzar al siguiente nivel, los héroes deberán conseguir un puntaje de 20 puntos para poder conseguirlo, este puntaje se irá incrementando de 1 en 1 cada vez que se derrote un escolta, en este nivel, Rick disparará un arma de rayos de color azul.

Para la parte de multijugador el puntaje requerido para pasar de nivel será adicionalmente mitad del puntaje de un solo jugador, es decir de 30 puntos para pasar al siguiente nivel, y el personaje nuevo que será añadido va a ser Morty, en este caso Morty portara el escudo el cual puede lanzar energía en la dirección en la que se encuentre apuntando, mientras que Rick va a estar disparando su arma.

Para la parte del aumento de la dificultad, se plantea el mismo procedimiento del nivel 1.

Ecuaciones: movimiento lineal, colisiones elásticas, fricción dinámica, movimiento acelerado (por fricción).

Nivel final.

Para este nivel se tendrá una vista lateral en el cual la partida se desarrolla con un plano lateral y los jugadores solo se mueven en un plano bidimensional, los dos grados de libertad son que el jugador pueda moverse de arriba abajo y de izquierda derecha.

En este nivel, el presidente será el enemigo, y desde el lado derecho de la pantalla estará lanzando proyectiles que viajaran linealmente hacia Rick que estará en el lado izquierdo, Rick tendrá que ir esquivando proyectiles que le lanza el presidente y a su vez va esquivando proyectiles que caerán desde la parte superior de la pantalla, Rick tiene que ir avanzando hacia adelante en la pantalla esquivando todos estos obstáculos, luego de que Rick avanza una cierta cantidad de metros para alcanzar al presidente, este se siente acorralado y no le queda más que sacar su máquina secreta que será la araña militar diabólica.

En el momento que el presidente saca su araña, esta empezara a disparar a Rick proyectiles tipo mortero, es decir, proyectiles con movimiento parabólico, Rick tendrá que esquivarlos a la vez que ir disparando su arma de rayos azules hacia la araña, este nivel finalizara cuando la vida de la araña llegue a cero.

Para la parte de multijugador la salud de la araña aumentará en un 50% de la salud definida para la parte de un solo jugador, y el personaje nuevo que será añadido va a ser Morty, en este caso Morty tendrá que esquivar también obstáculos hasta alcanzar al presidente y posteriormente ayudar a Rick a derrotar la araña disparando también con el arma proyectiles azules.

Ecuaciones: movimiento lineal, colisiones elásticas, movimiento parabólico, fricción dinámica, movimiento acelerado (por fricción, gravedad).

Ecuaciones

- Movimiento lineal:

$$x = x_0 + v_x t$$

$$y = y_0 + v_y t$$

- Colisiones elásticas:

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

$$e = 1 = \frac{u_2 + u_1}{v_1 - v_2}$$

- Movimiento acelerado:

$$x = x_0 + v_{x0} + \frac{1}{2} a_x t^2$$

$$y = y_0 + v_{y0} + \frac{1}{2} a_y t^2$$

- Movimiento parabólico:

$$x = x_0 + v_x t$$

$$y = y_0 + v_{y0} + \frac{1}{2} a_y t^2$$

- Fricción dinámica:

$$N = mg$$

$$f_k = \mu_k N$$