

Plantas vs Zombies

Strategist



Francisco Jesús Delgado Almirón
Javier de Castro Blasco

Sistemas de Ayuda a la Decisión 2.010 / 2.011
Ing. Tec. Informática de Gestión

Planteamiento del problema

Nuestro SAD se basa en el juego “*Plantas vs Zombies*”, este consiste en que te atacan zombies y para poder defenderte de ellos usas plantas, unas plantas disparan, otras congelan, otras defienden, etc.

Cada planta tiene un ataque y una defensa distintos, no ataca de la misma forma un Lanzaguisantes que una Melonpulta y no defiende de igual forma una Nuez que una Nuez-Cáscara Rabias.

En cuanto a los zombies pasa igual, hay distintos tipos de zombies, unos más poderosos y rápidos que otros, no es lo mismo que te ataque un zombie normal o que te ataque un zombie yeti.

El juego consiste en que los zombies te atacan por el jardín, en el cual tienes que ir sembrando las plantas para defenderte, obviamente las plantas tienen un coste que se mide en soles, hay tres plantas que proporcionan soles: girasol y birasol, para cuando es de día y las setas solares para cuando es de noche (modo que no se trata en nuestro SAD).

Lo que el SAD propiamente hace es que una vez elegidas las plantas con las que quieres luchar (obviamente no están todas las plantas ya que hay muchísimas, utilizamos sólo un pequeño conjunto de ellas) y también se hayan elegido los zombies que nos van a atacar (con los zombies pasa lo mismo que con las plantas, no están todos los zombies del juego ya que hay muchos) te irá diciendo que planta es la mejor para ir colocando en el jardín, tanto si no viene ningún zombie como si se acerca uno, cuando se acerque un zombie habrá que decirle cuál de los elegidos anteriormente es y por que parte de nuestro jardín viene.

Conjunto de técnicas y algoritmos utilizados

Para la resolución de nuestro problema hemos optado por el método “*Electre*” ya que con los requisitos que tenemos es el método que mas conveniente nos ha parecido.

El método “*Electre*” coge todos los atributos de las plantas y los pone en una matriz, luego esa matriz la normaliza y la pondera, es decir, le hace operaciones a todos los atributos para que se puedan comparar, en nuestro caso ataque, defensa y el coste de cada planta, ya tenemos la matriz normalizada, en caso de que venga un zombie se tendrán en cuenta su ataque y defensa para realizar las operaciones anteriores, y ponderar es coger los pesos y multiplicar cada atributo de la matriz por su peso correspondiente.

Ahora calculamos las matrices de concordancia y discordancia, la de concordancia es coger los atributos de una planta que son mejores que los de otra planta, y sumar los pesos de cada atributo, la de discordancia es la complementaria de la concordancia.

Una vez calculadas las matrices de concordancia y de discordancia, ahora a cada una le hacemos la media de los datos que tiene y para cada elemento si supera esa media le pones un 1, eso quiere decir que lo domina por concordancia.

En la discordancia es igual pero tiene que ser menor que 1 y se diría que lo domina por discordancia.

Y para la última matriz sólo hay que mirar esas 2 matrices de 1 y 0 y si en las 2 matrices hay un 1 ponemos un 1 en la última.

De esta última matriz obtenemos el conjunto de mejores soluciones del cual obtenemos una planta al azar.

Antes de realizar todos los cálculos tenemos en cuenta que hay zombies que condicionan la elección de las plantas, estos zombies son el zombie minero



que condiciona a poner la bipetidora ya que este zombie ataca por detrás y esta planta dispara hacia delante y hacia atrás, el otro zombie



que nos condiciona es el zombie con globo que obliga a poner un cactus, ya que este pincha los globos.

Estas plantas se pondrán siempre y cuando se hayan elegido anteriormente como las plantas con las que vamos a luchar contra los zombies y no haya ya una de ellas en la fila por donde nos ataca el zombie.

Si no viene ningún zombie por ninguna fila y las dos primeras columnas no estén llenas de girasoles se pondrá un girasol para producir soles y poder poner las plantas.

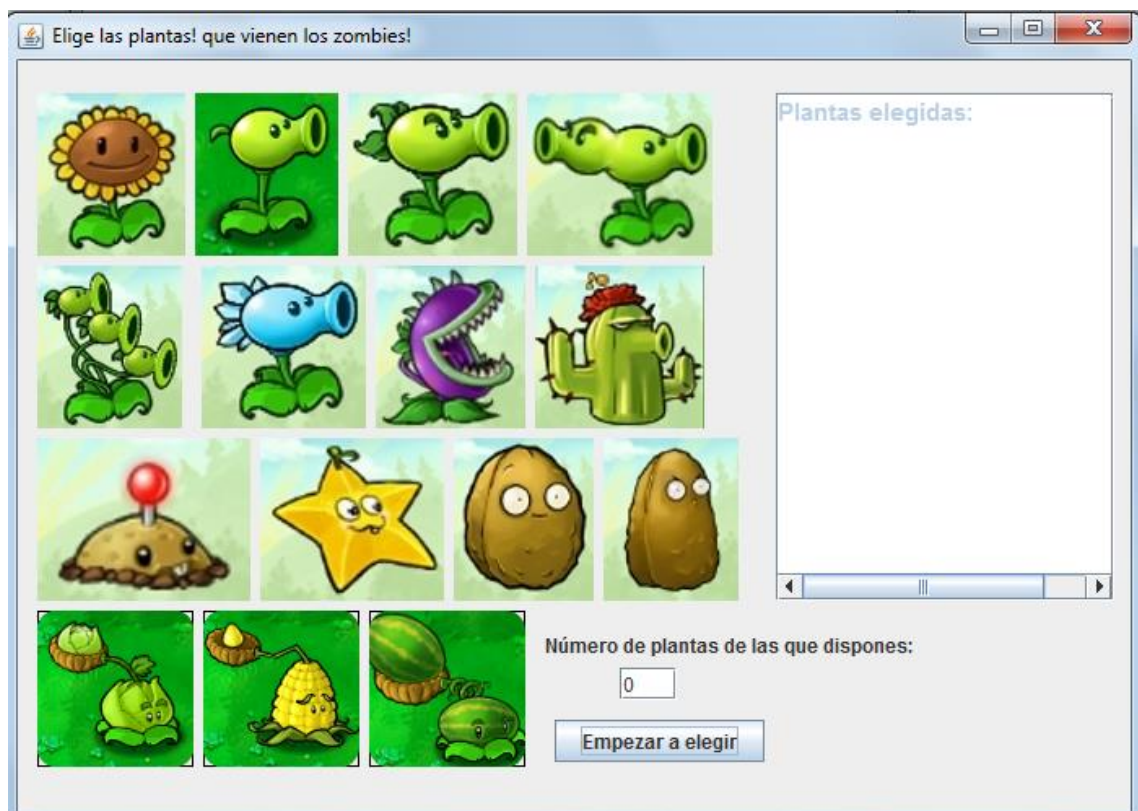
Como anteriormente se ha mencionado hay mas zombies que condicionan, pero del total de zombies condicionantes del juego únicamente tenemos esos dos.

Manual del SAD

La pantalla inicial del SAD es la siguiente:

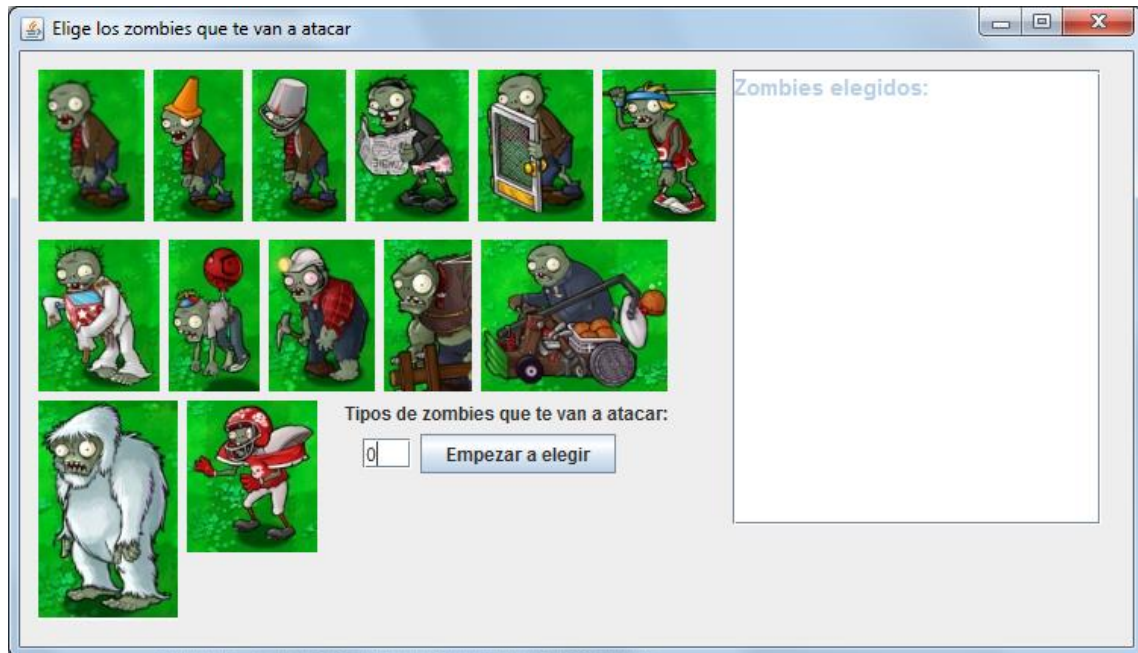


Para elegir las plantas con las que vamos a luchar contra los zombies tenemos que pulsar el menú “Elegir -> Plantas”, donde nos aparecerá la siguiente pantalla:



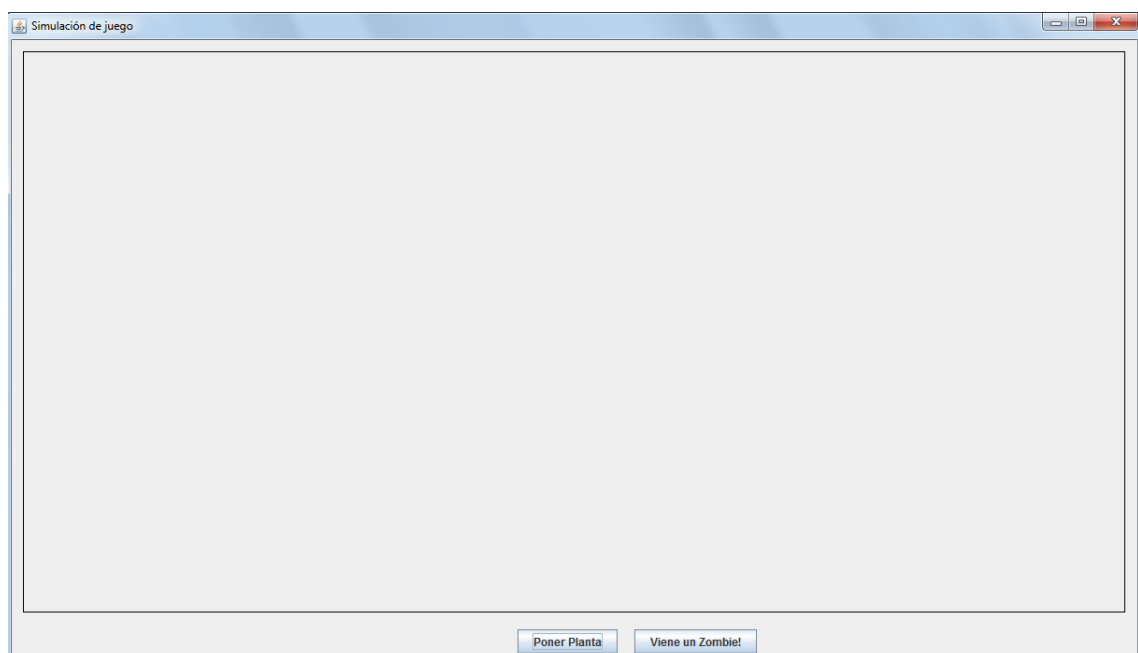
Donde para elegir las plantas deseadas primero hemos de decirle el número de plantas que vamos a elegir, que deberá estar entre 1 y 15, una vez introducida la cantidad de plantas se irá pinchando sobre cada planta que se desee.

Para elegir los zombies que nos van a atacar tenemos que pulsar el menú “*Elegir -> Zombies*”, donde nos aparecerá la siguiente pantalla:

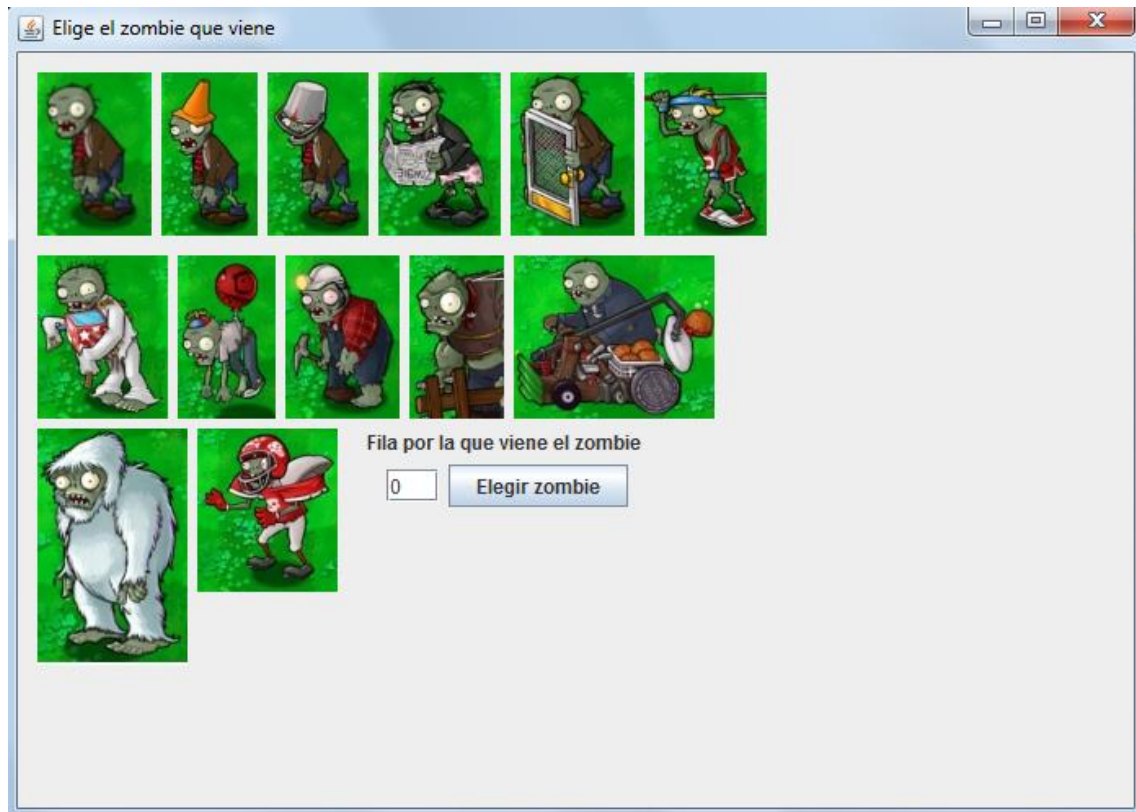


Donde para elegir los zombies que nos van a atacar primero hemos de decirle el número de tipos de zombies, que deberá estar entre 1 y 13, una vez introducida la cantidad de zombies se irá pinchando sobre cada zombie que se desee.

Para simular la partida hemos de darle al botón “*Simular partida*” de la pantalla principal donde nos aparecerá una pantalla tal que esta:



Donde el cuadrado central será nuestro jardín, para poner una planta hemos de darle al botón “*Poner planta*” y si nos ataca un zombie para decirle cuál es y por dónde nos ataca hemos de darle al botón “*Viene un Zombie!*”, donde nos aparecerá una pantalla como esta:



hemos de decirle la fila por la que se nos acerca el zombie, deberá estar entre 0 y 4, pulsamos “*Elegir zombie*” y pinchamos en el zombie que nos está atacando.

Una vez hecho esto cerramos la ventana y volvemos a darle a “*Poner planta*”.

Un ejemplo de partida podría ser:



Como se puede observar tiene gran parecido al jardín del juego en si:



Como último dato decir que con algo mas de tiempo pondríamos todas las plantas, todos los zombies, todos los modos (día, noche, niebla y tejado) y que en la simulación del juego se verían los zombies moverse y los girasoles, birasoles o setas solares producirían soles para poder crear las plantas.