

Los fantasmas tienen un comportamiento idéntico en determinadas situaciones, pero en otras se comportan de manera diferente:

Diagram illustrating the structure of a P -matrix:

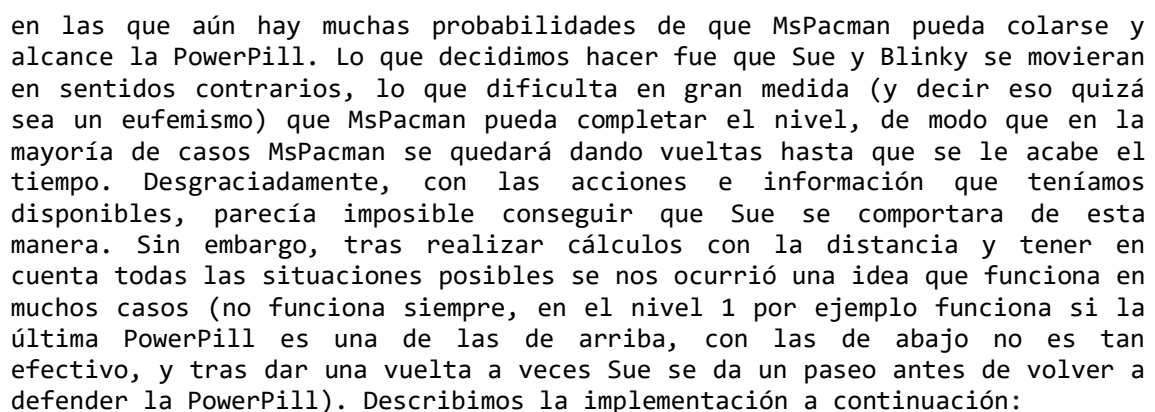
$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array}$$

The matrix is partitioned into blocks. The top-left block is labeled $\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix}$. The top-right block is labeled $\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix}$. The bottom-left block is labeled $\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix}$. The bottom-right block is labeled $\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix}$.

- donde querríamos que Pinky siguiera hacia la izquierda, pero no lo hará porque el camino más corto a MsPacman es por arriba. La distancia 15 es suficiente para que en estas situaciones Pinky evite ir por el mismo camino que el otro fantasma, pero que si por ejemplo MsPacman ya estuviera más cerca de la esquina inferior izquierda Pinky vaya hacia la izquierda y le capture. Podría parecer que, si el otro fantasma está muy lejos de MsPacman, este comportamiento no se ejecuta de esta manera, pero no es así, pues los fantasmas, al tener como comportamiento por defecto ir a por MsPacman, van adelantándose, de forma que el que se queda atrás comienza a separarse y a ir por otro camino. Es importante que esta separación solo se realiza si ninguno de los fantasmas es comestible.

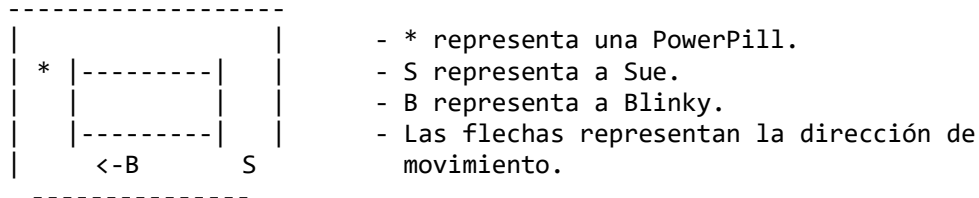
- Inky, al haber muerto el primero, ya ha salido y puede ir a por MsPacman, que ha ido a comer a otro fantasma comestible y no se ha preocupado de que Inky ya esté yendo a por ella.

- Sue: Sue es el fantasma estrella de nuestro equipo. Si el número de PowerPills restantes no es 1 (es decir, o quedan más de una o no queda ninguna), el comportamiento de Sue es idéntico al de Pinky, tratando de perseguir a MsPacman y separándose de los demás fantasmas perseguidores en caso de quedar por detrás. Sin embargo, cuando solo queda una única PowerPill, Sue comienza a protegerla junto a Blinky, y el resto de fantasmas comenzarán a ignorarla a la hora de separarse de ella. Esto es porque, si queda más de una PowerPill, Blinky se pasaba la mayor parte del tiempo yendo de una PowerPill a otra según cambiaba la que estuviera más cerca de MsPacman. Pero cuando solo queda una, esto no sucede. Por tanto, decidimos reforzar la seguridad de esa PowerPill añadiendo otro fantasma para protegerla y asegurarnos de que MsPacman tuviera muy difícil comérsela. De por sí sola, esta estrategia no sería tan impresionante, puesto que al final se podrían dar situaciones como



y queremos que Sue vaya hacia Blinky.

• En caso contrario (es decir, la distancia de Blinky a la PowerPill es menor que la distancia a Sue), lo que sucede es que Blinky está en la zona de abajo a la izquierda (o la equivalente en otras PowerPills) y la posición es algo similar a



y queremos que Sue vaya por arriba. La única manera de hacer que Sue fuera hacia arriba que se nos ocurrió fue hacer que se alejara de Blinky, que es justo lo que se hace en la regla. Por supuesto, hacer que Sue se quiera alejar de Blinky tiene sus consecuencias, y es por eso que si la última PowerPill es una de las de abajo, al tener más de una entrada a la esquina, a veces se alejará un poco antes de que la regla por defecto le obligue a volver.

¿Por qué 45?

A la hora de elegir el valor en cuestión, debíamos elegir un número que fuera suficientemente grande como para que la decisión de qué camino tomar se efectúe antes de entrar a la zona que rodea a la PowerPill, pero que no fuera tan grande como para que Sue pudiera querer alejarse de Blinky cuando aún no estaba cerca de la PowerPill. Tras hacer varias pruebas, observamos que el valor máximo de la distancia entre una PowerPill y la entrada más alejada a la zona que la rodea era de alrededor de 40, por lo que elegimos 45 para ir sobre seguro y sin pasarnos. Además, así le dábamos algo de tiempo para calcular la ruta que debía seguir.

Resumen:

En general, el comportamiento de los fantasmas estuvo muy pensado y logramos que mediante unas sencillas reglas de comportamiento (en su mayoría al menos) tuvieran un comportamiento excelente, coordinándose para atrapar a MsPacman desde varios caminos a la vez. Esto se reflejó después en el torneo de prueba que realizamos en clase, en el que nuestros fantasmas resultaron ser los mejores de todos con diferencia. Por ejemplo, nuestra MsPacman prácticamente nunca era capaz de llegar al nivel 2, y era una de las mejores de la clase. Estamos muy satisfechos con el resultado.