

Trabajo práctico 1: “Alta Seguridad nos cuida”

Normativa

Límite de entrega: Domingo 6 de septiembre, 22hs. Enviar PDF al mail: algo2.dc@gmail.com

Normativa completa: Para más detalles véase “Información sobre la cursada” en el sitio Web de la materia.
(<http://www.dc.uba.ar/materias/aed2/2015/2c/informacion>)

Enunciado

En el campus universitario de una facultad de fantasía convivían pacíficamente estudiantes y hippies hasta que el malévolo Regente del campus (enemigo confeso de la cultura libertina hippie) decidió ponerle un fin a la situación y erradicar a los hippies de su campus. Para ello, decidió contratar a una empresa llamada “Alta Seguridad” conocida en el ambiente por su capacidad de detección de hippies a distancia.

Para llevar a cabo su cometido, la empresa “Alta Seguridad” (AS) aplica un rastrillaje en el campus universitario. El mismo se puede representar como una grilla rectangular de tamaño variable. Sobre esta grilla primeramente se establecen los obstáculos, es decir, zonas no transitables como edificios, lagos o pantanos. Gracias al equipo de drones inteligentes que posee AS, la misma conoce en todo momento cual es la ubicación de todos los individuos (estudiantes, hippies y personal de seguridad de AS).

El rastrillaje se inicia a altas horas de la madrugada cuando no hay hippies ni estudiantes en el campus. El conjunto de empleados de AS asignados al rastrillaje no cambia. Al inicio, cada uno es ubicado en alguna posición que no esté ocupada por algún obstáculo.

En cualquier momento puede entrar un estudiante o un hippie al campus por alguno de los ingresos. Los ingresos son todas las casillas de la fila superior e inferior de la grilla.

Cada individuo ocupa una única casilla en la grilla, se puede mover en cualquier momento, y cuando se mueven lo hacen hacia alguna casilla adyacente dentro de sus 4-vecinos (casilla inmediatamente superior, inferior, izquierda o derecha) mientras que la misma no esté ocupada por otro individuo u obstáculo.

El objetivo de la empresa Alta Seguridad es capturar a todos los hippies del campus universitario sin alterar la vida normal del estudiantado. Si bien la empresa cuenta con un jugoso presupuesto otorgado por el Regente del campus, su personal es bastante desorganizado.

Debido a la desorganización de AS, cada agente se mueve independientemente en dirección al hippie más cercano, es decir, hacia una casilla desocupada que posea menor distancia rectilínea¹ con el hippie pero sin tener en cuenta los obstáculos. Ante la opción entre varias direcciones, eligen alguna.

Si no hay hippies en el campus, los agentes de AS se mueven hacia el ingreso más cercano. Los agentes de AS se identifican por su número único de placa.

Un hippie es capturado cuando se encuentra rodeado por personal de AS y/u obstáculos, es decir, deja de poder moverse libremente. En el instante en que un hippie es capturado, el mismo desaparece de la grilla y el personal de AS continúa con sus funciones. Si por accidente un estudiante es capturado, los agentes de AS involucrados son sancionados. Los agentes con más de 3 sanciones quedan imposibilitados de moverse.

Los estudiantes se mueven en la dirección que les indican sus padres mientras que los hippies se mueven usando la misma lógica que las fuerzas de seguridad pero en dirección a los estudiantes. Solamente los estudiantes se pueden retirar del predio.

En la citada casa de estudios, los estudiantes son muy susceptibles de caer en el hippismo, es por eso que si algún estudiante se encuentra cerca (dentro de sus 4-vecinos) de 2 ó más hippies, el mismo se convierte automáticamente. Por otro lado, cualquier hippie se reconvertirá en estudiante solamente cuando se encuentre completamente rodeado por estudiantes y no le quede otra opción.

Tener en cuenta que **no** es necesario modelar el paso del tiempo.

Requerimientos adicionales

- Interesa saber en todo momento la cantidad de hippies y estudiantes presentes en el campus.
- También, se desea reportar al agente de AS más vigilante, es decir, al que participó de la captura de la mayor cantidad de hippies. En caso de haber más de uno, devolver al de menor placa.

Se pide especificar el problema aquí descripto utilizando TADs.

¹https://es.wikipedia.org/wiki/Geometra_del_taxista