

Entrega 1

Jorge Soler Padial

Mi nodo ros esta compuesto de:

- Una mascara.
- Una cola de tareas.
- Tareas para resolver este problema.
- Una función think.

Mascara

La mascara (*mask* en el codigo) es un array booleano, en el que se especifican aspectos a tener en cuenta por el agente. Por ejemplo para esta practica la mascara esta compuesta de dos posiciones:

- `mask[0]` especifica si hay un obstáculo delante, 0 indica que no hay un obstáculo delante, 1 lo contrario. Este campo lo activa el Laserscan del agente.
- `mask[1]` especifica la dirección que debemos tomar. 0 indica girar a la izquierda 1 a la derecha.

Tareas

El agente realiza tareas, una tarea es una o varias acciones que se realizan en un orden por el agente. El agente tiene una cola (*stack*) de tareas que va realizando en orden. Esta implementación esta pensada para que una tarea pueda lanzar otras tareas,finalizarlas etc. La estructura de una tarea para la entrega 1 es la siguiente:

- Id: Número identificador distinto para cada tarea;
- Distancia: Distancia o pasos que le quedan a la tarea por realizar;
- Requisitos: Este campo esta relacionado con la mascara del agente, los requisitos indica que campos de la mascara se deben tener en cuenta para realizar esta tarea.
- Realizada: Campo booleano que indica si se ha finalizado esta tarea.

Para esta practica existen 3 tareas:

- Avanzar: Tarea principal y primera en entrar en la cola de tareas, cuando no se tenga una tarea especificada se avanza. Esta tarea tiene el requisito 0 ,`mask[0]`, es decir que no se puede realizar si hay un obstáculo delante .
- Girar izquierda: Esta tarea hace rotar al agente hacia la izquierda, se inserta en la cola cuando se detecta un obstáculo delante y la `mask[1]` nos indica girar a la izquierda.
- Girar derecha: Esta tarea hace rotar al agente hacia la derecha, se inserta en la cola cuando se detecta un obstáculo delante y la `mask[1]` nos indica girar a la derecha.

Función think

La función think del agente se realiza en cada iteración del agente, y se encarga de analizar la máscara y la cola de tareas para decidir que tarea es la siguiente a realizar por el agente siguiendo estos pasos:

1. Comprueba el tamaño actual de la cola de tareas, si es 0, insertara la tarea predefinida de avanzar.
2. Comprueba que la tarea que encabeza la cola de tareas no se haya finalizado, si es así la elimina de la cola.
3. En este punto comprueba que todos los requisitos de la tarea actual se cumplan, si se cumplen esto indica que esa tarea que esta en la cola se puede seguir realizando, si no es así, la eliminara de la cola.
4. Si se llega a este punto es porque se necesita decidir una nueva tarea a realizar, para ello comprobando la máscara se decide cual es la tarea que mas nos conviene, esta sera la tarea que se realizara en la siguiente acción.

Resolución

Para la resolver este problema mi agente actúa de la siguiente manera:

1. Al empezar, la tarea avanzar se introduce en la cola de tareas, por lo que se comienza avanzando.
2. La función scanCallback se encarga de comprobar si hay un obstáculo delante, entonces activara la máscara 0 además de calcular que lado esta mas despejado, izquierda o derecha, para ello se realiza una sumatoria de los valores de distancia de izquierda y derecha, se comparan y se activa la máscara 1 según el resultado, los valores Nan se cuentan como 0, en otra implementación los use como el rango máximo del escáner, pero dado que también tiene un rango mínimo el resultado no era fiable, para resolver ese problema se podría reducir el rango mínimo del escáner al mínimo posible.
3. En caso de tener un obstáculo delante la función think nos dará la tarea de rotar hacia el lado mas despejado, un problema de este paso es que se podría entrar en un bucle de girar hacia un lado y después hacia el otro, pero lo resolví de forma que la función think nos devolverá siempre la tarea de girar hacia un mismo lado hasta que avancemos, aunque la máscara 1 nos indique lo contrario.
4. Una vez realizada la acción correspondiente a la tarea se actualizan sus datos y se vuelve a introducir en la cola.