



UNIVERSIDAD DE GRANADA

GRUPO 1

TSI — Práctica 3

Juan Mota Martínez
juanmotam@correo.ugr.es

30 de mayo de 2020

Índice general

0.1. Ejercicio 1	1
0.2. Ejercicio 2	2
0.3. Ejercicio 3	2
0.4. Ejercicio 4	3
0.5. Ejercicio 5	3
0.6. Ejercicio 6	3

§0.1: Ejercicio 1

Se nos pide crear una serie de reglas y acciones para crear un edificios de tipo barracón en una localización cualquiera, el mapa que representa los recursos, las construcciones iniciales y las posiciones de los VCE aparecen a continuación. Este mapa se amntiene para todos los ejercicios.

M	M		G	
	G			
		B		
			M	
				vces

Para poder construir un edificio es necesario primero tener cierta cantidad de recursos, para un barracón necesi-
taremos recursos mineral, para obtenerlos se ha creado una acción denominada asignar, si un VCE se encuentra

sobre un nodo de recurso esta unidad puede marcarse como ocupada extrayendo recursos, mientras una unidad esté ocupada sólo puede extraer recursos. Para moverla sería necesaria desasignarla primero.

Cuando una unidad extrae recursos se asume que se tienen todos los materiales necesarios para la construcción de un edificio o unidad que los necesite, por eso para la construcción de un abarracón nos basta con un VCE situado sobre un nodo mineral obteniendo sus recursos y otro construyendo un barracón en la posición indicada por el :goal.

Para la representación de las casillas se ha creado un supertipo de objeto denominado localización, con un tipo nodo, que representa cada casilla en el mapa. Para las unidades un supertipo denominado unidades con un subtipo VCE, para los edificios y recursos se ha seguido el mismo procedimiento, un supertipo para abarcar los recursos y edificios y uno por cada tipo descrito en el problema.

Para la realización de la acción navegar se han creado dos predicados: camino y unidadEn, la primera emplea dos nodos uno de inicio y otro de fin, un predicado tal que: camino c11 c12 indica que se puede navegar desde c11 a c12, unidadEn representa en que nodo se encuentra la unidad. Se ha creado un mapa 5x5 como se indicaba en la descripción del problema y se han elaborado caminos para todas las casillas adyacentes excluyendo las diagonales, de forma que para una casilla situada en el centro existe un camino, hacia arriba, abajo, derecha e izquierda. De forma que para mover a una unidad se suministra a la acción dicha unidad, una localización de inicio y una de fin y se comprueba si dicha unidad no se encuentra ocupada (otro predicado de la forma ocupada ?u) y si existe un camino entre ambas localizaciones, en caso afirmativo se elimina sustituyendo el hecho unidadEn por la nueva posición.

Para asignar a un VCE a un recurso situado en una posición, primero se comprueba si dicha posición tiene recursos con el predicado recursoEn, en caso positivo y si la unidad coincide con el recurso y esta no se encuentra previamente ocupada, se considera asignada, esto quiere decir que a la unidad se considera ocupada luego se introduce el hecho y se ha obtenido el recurso necesario, indicado por el hecho SeTieneRecurso.

Finalmente para la acción de construir se comprueba si se tienen los recursos necesarios para el edificio, mediante el predicado necesitaRecurso, que la unidad que lo va a construir se encuentra en la posición indicada y no está ocupada y finalmente que la casilla donde se va a edificar no hay recursos ni otros edificios, esto se comprueba mediante el predicado casillaOcupada el cual indica si una localización es edificable o no. Cuando se construye un edificio, la casilla se considera ocupada y se escribe el hecho edificioEn.

§0.2: Ejercicio 2

El goal es el mismo que el ejercicio anterior, pero en este caso se ha cambiado ligeramente para crear un objeto del tipo barracón que requiera gas en lugar de minerales, también se ha creado un nuevo edificio llamado extractor, los extractores tienen una acción propia para su construcción distinta de la del resto de edificios.

En primer lugar: los extractores sólo se pueden construir sobre nodos de gas, normalmente estas casillas se consideran ocupadas y no se puede edificar sobre ellas. Se ha considerado que un extractor requiere minerales para poder ser edificado.

Además, se han introducido dos acciones: EXTRAERGAS y EXTRAERMINERALES, ambas funcionan de la misma forma que asignar en el ejercicio anterior con la diferencia de que la primera sólo acepta recursos de tipo Gas y que en la ubicación de los recursos exista un extractor y la segunda sólo acepta recursos de tipo mineral. Para poder extraer recursos un VCE ha de estar asignado a un nodo con recursos primero.

Para poder probar que funciona correctamente se han cambiado los recursos que necesita un barracón de minerales a gas.

§0.3: Ejercicio 3

Se nos pide tener en cuenta que esta vez pueden ser necesarios varios recursos para la construcción de un edificio, esto se ha representado mediante un forall que recorre todos los tipos de recursos y un imply dentro que

comprueba si un edificio necesita ese tipo para ser construido y si se tiene a algún VCE extrayendolo. Como en el anterior se ha modificado el barracón para que requiera tanto minerales como gases para poder ser edificado.

Aunque, tal y como se ha planteado la práctica sólo serían necesarios minerales para construir un extractor, se ha introducido el mismo cambio mencionado anteriormente en la comprobación de recursos, para asegurar que si, en el futuro se introduce un nuevo tipo de recursos distinto de gas y mineral la acción funcione correctamente.

§0.4: Ejercicio 4

Este ejercicio nos pide introducir la acción para reclutar unidades, las unidades al igual que los edificios requieren uno o varios tipos de materiales, pero además es necesario tener ciertos edificios previamente construidos para poder ser reclutadas, de forma que la acción de reclutar primero comprueba la lista de edificios necesarios para una unidad, y se asegura de que tiene un lugar en el mapa. Tras esto comprueba si se tienen los materiales necesarios para su reclutamiento mediante el predicado `recursoReclutar`. De la misma forma que para las construcciones y las unidades se comprueba si se tienen los recursos necesarios mediante un forall de los tipos de recursos y un imply. Cuando se recluta a una unidad esta aparece en la posición del centro de mando.

El goal a partir de ahora ha cambiado, se nos pide tener 2 marines y un segador en posiciones distintas con un único VCE pero la posibilidad de reclutar más.

§0.5: Ejercicio 5

Se introduce el edificio bahía de ingeniería el cual es necesario para obtener investigación un nuevo supertipo de dato con un tipo específico de investigación para cada unidad. Las investigaciones son necesarias para poder reclutar segadores. Una investigación consume recursos, de forma que al igual que todas las acciones que los emplean se usa un forall y un imply para asegurarnos de que disponemos de ellos, pero además para poder realizar la acción investigar el edificio bahía de ingeniería ha de encontrarse en una localización del mapa.

Se inicia el mapa con las investigaciones de los marines y VCE ya conseguidas para que sea posible completarse, además de predicados para representar que materiales necesita una investigación y si se ha obtenido o no dicha investigación (`seTieneInves`). Así mismo se ha modificado la acción reclutar para que compruebe si se dispone de la investigación necesaria para reclutar a la unidad.

§0.6: Ejercicio 6

Este ejercicio nos pide incluir cantidades numéricas en los recursos, lo cual implica los cambios para las siguientes acciones y predicados:

ASIGNAR/DESASIGNAR Ahora es necesario que una unidad esté asignada a un recurso para que pueda proceder a su extracción, pero también que pueda ser desasignada para que le sea posible volver a moverse. Son acciones contrarias una deshace lo que la otra realiza, Asignar sigue la forma que la acción que comparte su nombre del ejercicio 1, desasignar toma a una unidad ocupada y elimina ese hecho.

EXTRAERMINERAL/EXTRAERGA Debido a la existencia de un límite de almacenamiento expresado mediante el predicado (`limiteAlmacenamiento`) se comprueba primero que la cantidad de dicho recurso (`cantidadRecurso ?r`) es menor. Tras esto cada vez que se llama a la acción `cantidadRecurso` aumenta en 10.

RECLUTAR/INVESTIGAR/CONSTRUIR Como ahora se consumen cantidades específicas se ha mantenido el forall de los ejercicios anteriores, pero ahora en lugar de un imply se realiza la comprobación de si se tienen los recursos necesarios para la realización de la acción y si el límite de almacenamiento es lo suficientemente grande para cumplirlos, esto último se ha implementado así ya que agiliza el proceso de resolución. Tras la realización de cualquiera de estas acciones, el número de `cantidadRecurso` se reduce en la cantidad indicada por el predicado que indica los recursos necesarios de cada acción.

Depósitos Se introduce un nuevo tipo de edificio, los depósitos que aumentan el límite de almacenamiento en 100, estos son costreuidos como una acción a parte para que uno de los efectos que tengan sea el aumento de la capacidad de almacenamiento, por el resto la acción es idéntica a la construcción de un edificio normal.

En anteriores ejercicios se han empleado 3 VCE en este caso se ha descubierto que esto complicaba la resolución y como ahora los recusos pueden ser almacenados y no se requiere a ningún VCE constantemente ocupado extrayéndolos nos basta con sólo uno.