

Práctica 02

Modelado y Programación

Objetivo: El objetivo de esta práctica es implementar adecuadamente los patrones *State* y *Template* en la resolución del problema propuesto.

1. Menciona los principios de diseño esenciales del patrón *State* y *Template*. Menciona una desventaja de cada patrón.

2. Se te ha encargado implementar el siguiente problema:

→ La empresa “Mi hogarcito” te ha pedido programar un robot que servirá como constructor de casas. Si el prototipo cumple con los requerimientos y las pruebas, los producirán en masa para toda su franquicia.

- ◆ El robot debe estar encendido todo el tiempo esperando a que un operador lo active, pero si no está trabajando puede estar suspendido. Al activarse, el robot solicita el tipo de casa a construir. El operador elige una de las opciones ofrecidas por la empresa.
- ◆ El robot manda mensajes al operador donde informa el estado del robot y sus avances. Para este prototipo se asume que todas sus casas tienen una construcción análoga, todos estos pasos corresponden a un mismo estado:
 1. Preparación del terreno
 2. Colocación de cimientos
 3. Construcción del esqueleto de la casa*
 4. Instalación eléctrica y plomería
 5. Aislamiento de la casa*
 6. Acabados
- ◆ El robot se encuentra en un área de trabajo en donde existe un terreno, una estación de descanso y una área de materiales que debe recolectar para trabajar. El robot empieza y termina su funcionamiento en el área de descanso.
- ◆ Si el robot está **suspendido** no puede hacer otra cosa más que **activarse**. Si el robot está **caminando** puede **suspenderse** de nuevo, pero no puede **construir**. Si el robot está **recibiendo una orden** del operador no puede **suspenderse** ni ponerse a **caminar**, solamente empezará a **trabajar** hasta tener la orden del operador. Una vez que recibe la orden del operador, el robot se dirige al área de materiales para **reabastecerse**. El robot se sigue reabasteciendo hasta terminar, por lo que no podrá **caminar**, **trabajar** ni **suspenderse** mientras lo hace. Al recolectar los materiales, se dirige al terreno y empieza a **trabajar**. Si está **trabajando**, ya no podrá tomar otra orden del operador hasta terminar la casa y no se pondrá a **caminar** mientras **trabaja**. Al terminar la casa, el robot se dirige al área de descanso donde se **suspenderá** nuevamente.

- ◆ Dado que es una simulación, el usuario realmente no puede interferir en estados que el robot pasa automáticamente, como en la transición de trabajar a suspender. Por esta razón entre cada estado se mostrará la pantalla de opciones del usuario. Si la transición es automática y el usuario pide una acción prohibida en este estado, el robot dirá que no puede realizar la acción que se le pide e inmediatamente realizará la transición al siguiente estado.
- ◆ La construcción tendrá un costo inicial de \$1,000,000, pero el uso de los materiales sumará un costo extra a la casa dependiendo de la elección del operador. La empresa “Mi hogarcito” ofrece las siguientes opciones para una casa:
 - Esqueleto de concreto - \$500,000
 - Esqueleto reforzado - \$1,000,000
 - Aislamiento de concreto - \$2,000,000
 - Aislamiento de vidrio - \$2,500,00
 - Aislamiento de madera - \$1,000,000
 - Aislamiento reforzado - \$3,000,000

En los pasos 3 y 5 se deberán ver reflejados las instrucciones del operador.

Agrega una clase principal con un método main para probar el programa. En el método se debe crear un objeto de la clase Robot y un menú para el operador. El menú debe permitir la interacción con el robot. Si alguna acción no puede realizarse, se debe imprimir un mensaje para indicarle al usuario.

El programa debe saludar al operador, mostrarle el estado actual del robot y las acciones disponibles del mismo. Si el operador ingresa una opción, la pantalla debe imprimir la respuesta del robot (por ejemplo, el robot inicia suspendido, el usuario elige la opción de “encender” y se debe mostrar en pantalla “robot esperando instrucciones para construcción de casa”; si el robot está suspendido y se le solicita una casa, el robot debería responder “no se puede hacer nada con el robot suspendido”). Cuando el robot imprima las opciones de la casa, el operador puede elegir alguna opción ingresando un id. Después se debe mostrar en pantalla el proceso de construcción. Al terminar, se debe indicar que la casa se finalizó, la descripción de la casa y el costo final. Finalmente, el robot regresará al área de descanso y se suspenderá.

Realiza los diagramas de clase y de estados necesarios, y agrégalos como imagen en la carpeta de entrega.

Sigan los lineamientos para la entrega de prácticas. El documento estará en el classroom.

Evaluación

20% Implementación de cada patrón (en total 40%)

10% Parte teórica

10% Funcionamiento correcto

40% Diagramas (se califica que concuerden con la implementación y sean correctos)

El código deberá tener comentarios o se bajará un punto.