

Ejercicios Tema 8. Programación Orientada a Objetos I. Pilas y Colas

Todos los ejercicios de este boletín deben estar dentro de un **package** llamado **tema08pilascolas** (siguiendo las reglas que hemos visto en clase, ex: como.germangascon.tema08pilascolas).

1. Implementar la Clase **Pila** mediante estructuras estáticas (Arrays) con los métodos vistos en el Anexo y posteriormente crear varios casos de prueba desde la clase Main.
2. Utilizando la clase **Pila** creada en el ejercicio anterior, crea un programa que permita analizar expresiones algebraicas en Notación Polaca Inversa (RPN). La RPN es un método algebraico alternativo de introducción de datos donde primero están los operandos y después viene el operador que va a realizar los cálculos sobre ellos.

Por ejemplo: la expresión "20 + 4" se escribiría como "20 4 +".

Otro ejemplo: la expresión "12 - (3 + 5) * 2" se escribiría como "12 3 5 + 2 * -".

La expresión completa la guardaremos en un Array, donde cada posición del Array será un operando o un operador.

Para evaluar la expresión necesitaremos la estructura Pila donde iremos guardando resultados intermedios. Para ello recorreremos el Array de izquierda a derecha, y para cada elemento, realizaremos los siguiente:

- a) Si se trata de un operando simplemente lo apilamos en la Pila.
- b) Si se trata de un operador, desapilamos de la Pila dos operandos, realizamos la operación indicada por el operador sobre los dos operandos extraídos y el resultado lo apilamos.

Cuando hayamos recorrido todo el Array el último valor que queda en la Pila es el resultado de la expresión.

3. Implementar la Clase **Cola** mediante estructuras estáticas (Arrays) con los métodos vistos en el Anexo y posteriormente crear varios casos de prueba desde la clase Main.
4. Utilizando la clase **Cola** creada en el ejercicio anterior y reutilizando código del ejercicio 7 del anterior boletín de ejercicios, crea un programa para simular la cola de espera de una consulta médica. El funcionamiento debe ser el siguiente:
 - a) Un paciente llega al centro de salud introduce su SIP y el sistema le muestra un menú con los médicos disponibles. El paciente selecciona el médico que desee y el sistema lo pone en cola de dicho médico y le asigna un código alfanumérico de longitud 3 para preservar su privacidad. Cuando el paciente es "llamado" se hace mediante este código.
 - b) Una vez el paciente ha obtenido código, espera hasta que dicho número aparezca en la pantalla.

Para realizar la simulación de llamada de pacientes añadiremos una opción en el menú que al pulsarla solicitará el médico y llamará (mostrará en pantalla el código del paciente y la puerta donde debe dirigirse) al siguiente paciente de la Cola de espera de dicho médico.

El menú de la aplicación quedará de la siguiente forma:

** H O S P I T A L **

1. Introducir SIP
2. Llamar a paciente
3. Consultas ...

Al pulsar la opción de consultas mostraremos el siguiente submenú:

** C O N S U L T A S **

1. Citas de un paciente
2. Citas de un médico
3. Mostrar todos los pacientes
4. Mostrar todas las citas

Para facilitar la depuración y pruebas del programa, se debe generar un conjunto de casos de prueba (médicos, pacientes y citas).