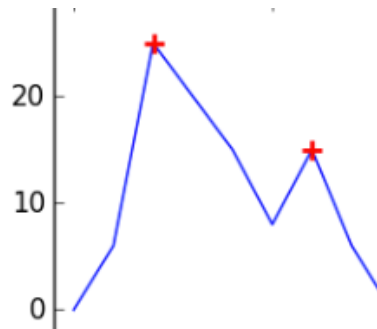


Lenguajes de Programación – Ejercicios de Repaso

Resuelva las siguientes preguntas, utilizando el paradigma imperativo:

1. Dos números se denominan _____ si la suma de divisores del primero es igual al segundo número y viceversa. Implemente un programa que reciba dos números y determine si cumplen esta condición o no.
2. Implemente un programa que reciba un número entero “n” y retorne el número formado por las cifras de “n” que son números primos.
Ejemplo: n = 7417, la respuesta será 77.
3. Utilizando el paradigma imperativo. Implemente un programa que reciba una lista de números, que representan la altitud aproximada a la que vuela una aeronave en cada segundo. Implemente un programa que permita determinar la cantidad de “picos” en la trayectoria. Por ejemplo para A = [0, 5, 23, 14, 8, 13, 3, 0], se podría representar gráficamente la siguiente forma, detectándose 2 picos.



Resuelva las siguientes preguntas utilizando el paradigma funcional:

4. Considere el siguiente bloque de código en Racket. Simule la ejecución y desarrolle la traza del algoritmo recursivo para la lista (10 2 0 3 4 5). Finalmente, indique el caso base que se ha tomado en cuenta para la solución (describalo).

```
(define (sum-list list)
  (if (eq? list '())
      0
      (+ (car list) (sum-list (cdr list)))
  )
)
```

5. Escriba ejemplos de código que ayuden a describir los siguientes conceptos:
 - a. Función de alto orden (high order).

b. Funciones anónimas.

6. Implemente una función que reciba una lista, un número entero “n” y retorne una nueva lista con la cantidad de dígitos de cada uno de los elementos de la lista. Utilice map.
7. Implemente una función que reciba una lista de números, un valor a y un valor b. Debe devolver una nueva lista con los elementos que se encuentren en el intervalo [a, b]. Utilice filter.
8. Implemente un programa que permita obtener el resultado de la siguiente expresión:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

Resuelva las siguientes preguntas utilizando el paradigma orientado a objetos:

9. En el modelamiento de un sistema de información se han considerado las siguientes clases.

Alumno
Código
Nombre
Dirección
Departamento
Ciclo
estudiar()
renderExamen()

Docente
Código
Nombre
Dirección
EscuelaProfesional
SalarioMensual
dictar()
corregirExamen()

Proponga un diseño que haga uso de herencia y permita simplificar la cantidad de campos. Puede representarlo gráficamente o utilizar un esqueleto de código.

10. ¿A qué denominamos herencia múltiple? Mencione al menos un lenguaje de programación que soporta este tipo de herencia.
11. Implemente la clase Punto con las siguientes operaciones:
 - a. Creación: Recibe las coordenadas x e y del punto.
 - b. Distancia: Método de clase que recibe 2 instancias de la clase punto y retorna la distancia entre ellos.
 - c. esOrigen: Retorna verdadero si el punto corresponde al origen de coordenadas.

12. Implemente la clase polígono, que permite definir una figura ingresando los puntos que la componen. La clase deberá contar con un método perímetro. Asuma que el polígono es convexo y que los puntos se ingresarán en sentido horario.

13. Implemente la clase polinomio con las siguientes operaciones:

- a. Creación.
- b. agregarTermino: Recibirá el coeficiente del polinomio y el exponente asociado.
- c. evaluar: Recibe un valor de "x" y evalúa el polinomio con dicho valor.
- d. mostrar: Muestra los factores del polinomio en notación matemática.