

Ejercicios - Taller de Programación

Evaluación del Pensamiento Algorítmico y Abstracción en Programación

Esta actividad tiene como objetivo evaluar el **pensamiento algorítmico y el desarrollo del pensamiento abstracto en el contexto de la programación**. A través de dos (2) ejercicios, se medirá la capacidad de los estudiantes para analizar problemas complejos, estructurar soluciones utilizando pseudocódigo y diagramas de flujo, interpretar y justificar el funcionamiento de algoritmos, y finalmente, implementar soluciones utilizando estructuras básicas de programación en Python.

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Diseñar soluciones algorítmicas a problemas específicos mediante el uso adecuado de pseudocódigo y diagramas de flujo, demostrando claridad en su razonamiento y capacidad para organizar ideas de manera secuencial y lógica.
- Comprender y analizar pseudocódigos, identificando el propósito del algoritmo, explicando su funcionamiento, y defendiendo sus características mediante la justificación de las decisiones algorítmicas tomadas.

Problema 1 (100 puntos): Sistema para Programa de Fidelidad de Clientes Supermercado

Un supermercado desea implementar un sistema que calcule los puntos acumulados por sus clientes en función de sus compras. El propósito es implementar un sistema de recompensas que motive a los clientes a seguir comprando, y que ofrezca incentivos en forma de puntos canjeables por descuentos u otros beneficios.

El sistema debe tener en cuenta los siguientes criterios:

1. **Compra de alimentos:** Por cada \$100 gastados en alimentos, se otorgan 10 puntos.
2. **Compra de productos de limpieza:** Por cada \$200 gastados en productos de limpieza, se otorgan 5 puntos.
3. **Compra de electrónicos:** Por cada \$500 gastados en productos electrónicos, se otorgan 20 puntos.
4. **Bono de puntos:** Si el total gastado en todas las categorías es mayor a \$1000, se otorgan 50 puntos adicionales como bono.

Al final de cada compra, el sistema debe permitir al cajero ingresar la cantidad de dinero gastado en cada categoría (alimentos, limpieza, electrónicos) y luego calcular los puntos totales acumulados por el cliente e imprimirlos en pantalla.

Parte 1.1 (60 puntos) Pseudocódigo

Desarrolle un pseudocódigo que cumpla con los requerimientos descritos en el enunciado. El pseudocódigo debe incluir:

- Lectura de la información.
- Cálculo de los puntos acumulados.
- Impresión del resultado.

Parte 1.2 (40 puntos) Diagrama de Flujo

Elabore un diagrama de flujo que represente el algoritmo desarrollado en el pseudocódigo. El diagrama de flujo debe incluir:

- Los procesos de ingreso de información.
- El cálculo del puntaje.
- Impresión del resultado.

Problema 2 (100 puntos): Interpretación de Pseudocódigo

Esta evaluación tiene como objetivo medir su capacidad para interpretar un pseudocódigo dado y comprender qué hace el algoritmo. Lea cuidadosamente el pseudocódigo y responda las preguntas planteadas.

```
INICIO
  LEER tiempo_total
  LEER problemas_resueltos
  LEER errores

  SI tiempo_total <= 0 O problemas_resueltos < 0 O errores < 0 ENTONCES
    IMPRIMIR "Error: Valores no válidos"
  SINO
    puntaje_base = problemas_resueltos * 100

    penalizacion = errores * 20
    puntaje_total = puntaje_base - penalizacion

    SI tiempo_total > 300 ENTONCES
      ajuste_tiempo = puntaje_total * 0.8
      puntaje_total = ajuste_tiempo
    FIN SI

    IMPRIMIR "Puntaje Final:", puntaje_total
  FIN SI
FIN
```

Parte 2.1 (15 puntos) ¿Cuál es el propósito general de este pseudocódigo?

Parte 2.2 (5 puntos) ¿Qué sucede si el valor de *tiempo_total* es menor o igual a 0 o si el número de problemas resueltos o errores es negativo?

Parte 2.3 (10 puntos) ¿Cómo se calcula el puntaje base y en qué momento se aplican las penalizaciones por errores?

Parte 2.4 (15 puntos) Explica el flujo de ejecución cuando el tiempo total es mayor a 300 minutos. ¿Cómo afecta esto al puntaje total?

Parte 2.5 (15 puntos) Si un participante resolvió 5 problemas, cometió 2 errores y utilizó 320 minutos en el concurso, ¿cuál sería su puntaje final? Explica paso a paso cómo llegaste a la respuesta.



Parte 2.6 (10 puntos) ¿En qué momento se calcula el puntaje total final en el pseudocódigo y por qué es importante que el ajuste por tiempo se realice después de aplicar las penalizaciones?

Parte 2.7 (10 puntos) ¿Por qué es importante verificar que los valores ingresados sean válidos (es decir, que el tiempo no sea 0 o negativo y que los problemas resueltos y los errores no sean negativos)?

Parte 2.8 (10 puntos) ¿Qué pasaría si eliminamos la verificación de errores negativos en el sistema? ¿Cómo afectaría esto al cálculo del puntaje final?

Parte 2.9 (10 puntos) ¿Por qué se aplica el ajuste por tiempo solo cuando el tiempo es mayor a 300 minutos? ¿Qué justificación tiene esta regla en un sistema de puntuación?