

Prueba Sumativa Nº 2

Técnicas y Metodologías de Programación Avanzada

29 Noviembre 2024

Profesora: Loreto Telgie Bendek

| | | | |
|--------|--|-----|--|
| Nombre | | RUT | |
|--------|--|-----|--|

Antecedentes generales:

| | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|--|
| Puntaje total de la prueba | 100 puntos | Puntaje Obtenido | |
| Puntos para nota aprobatoria (4.0) | 60 puntos | | |
| Duración de la prueba | 2,5 horas | Nota final | |
| Resultados de Aprendizaje a evaluar | <ul style="list-style-type: none"> Aplicar estrategias avanzadas recursivas y de fuerza bruta para resolver problemas de ingeniería Identificar las ventajas y desventajas del paralelismo y concurrencia mediante memoria compartida en la utilización de estructuras y algoritmos | | |
| Fecha de entrega de resultados | 6 diciembre 2024 | | |

Instrucciones:

1. Esta evaluación tiene 4 páginas (incluyendo la portada) y 3 preguntas. Compruebe que dispone de todas las páginas.
2. Responda la parte (1) del problema 1 en el espacio previsto para ello en las hojas de preguntas.
3. Para la parte (2) del problema 1 y para los problemas 2 y 3 debe usar computador y subir su código en campus virtual
4. Durante la prueba no se puede utilizar: teléfono móvil, calculadora, apuntes. Está prohibido intentar conectarse a internet de cualquier manera. Si es sorprendido obtendrá la calificación mínima. Tampoco puede utilizar dispositivos de almacenamiento externos o cualquier otro dispositivo relojes inteligentes, ábacos, etc.
5. Lea la prueba completamente DOS veces antes de hacer cualquier pregunta
6. Una prueba respondida correctamente en un 60%, de acuerdo con las ponderaciones asignadas, corresponde a una nota 4,0.
7. Solamente se pueden realizar preguntas durante los primeros 10 minutos de la prueba. Solo se responderán preguntas respecto a los enunciados a viva voz.
8. La prueba es individual, cualquier sospecha de copia será calificada con la nota mínima y el caso será remitido al comité de ética.
9. En su espacio personal no debe haber nada más que el enunciado, lápiz, goma. Si necesita hojas, pídale a la profesora
10. El resto de sus implementos debe guardarlos dentro de su mochila/bolso y ésta debe posicionarse al frente debajo de la pizarra. Si leyó hasta este punto, felicitaciones, para saber que lo hizo dibuje una estrella al final de esta página.

Acepto las condiciones firmando: _____

Problema 1 (40 puntos)

Un(a) joven que quiere hacer dieta sabe que los alimentos tienen calorías y la nutricionista que lo está apoyando le dice que debe consumir entre un cierto rango de calorías (por ejemplo entre 1800 y 2000 calorías) y entre 1 y 2 unidades de cada grupo diariamente. Los grupos de alimentos son los que se muestran en la figura. Se tiene además a los alimentos de cada grupo

El problema consiste en encontrar una de las alternativas de los alimentos que podría consumir el/la joven durante un día. Por ejemplo la dieta resultante podría ser: 2 vasos de leche, 1 pedazo de pollo, 1 zanahoria, 1 plátano, 1 manzana, 1 porción de cereales, 1 porción de lechuga, 1 porción de aceite y 2 papas.

Se debe leer desde pantalla el rango de calorías que puede consumir el/la joven.

Suponga que tiene el siguiente archivo llamado `alimentos.txt`, donde en cada registro viene el nombre del alimento, las calorías del alimento y el número del grupo al que pertenece. Considere que los datos están correctos

Se pide:

(1) Modelamiento del problema

- a. ¿Qué representa la raíz del árbol?
- b. ¿Cuáles son los potenciales candidatos?
- c. Dibuje el árbol de búsqueda (2 niveles además de la raíz)
- d. ¿Cuántos niveles tendrá el árbol de búsqueda?
- e. ¿Qué representa cada nivel del árbol?
- f. ¿En qué nivel del árbol se podría encontrar la solución?
- g. ¿Qué estructuras de datos necesita para el problema? ¿Para qué sería cada una de ellas?
- h. ¿Qué significa ser aceptable?
- i. ¿Qué significa registrar la selección?
- j. ¿Qué significa cancelar la selección?
- k. ¿Qué significa solución incompleta?

Nota: Para (h), (i) y (j), explique además cómo responderá la pregunta considerando las estructuras de (g)

(2) Programa en Java para solucionar el problema.

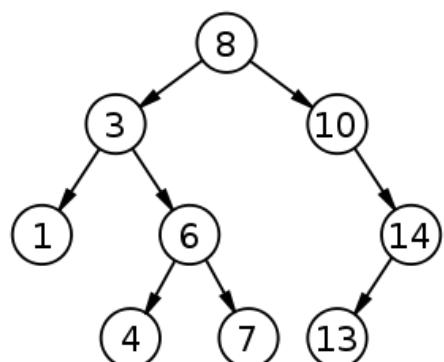
Problema 2 (25 puntos)

Se pide hacer **código Java recursivo** para imprimir el mayor (dato) del ABB

Notas:

- El ABB contiene enteros
- Utilice el código entregado, agregando lo que necesite
- Los datos del ABB se leen desde un archivo llamado datos.txt, donde viene una sola línea, en que el primer dato es la cantidad de datos del ABB y cada uno de los siguientes es un dato del ABB

Por ejemplo: 9,8,3,10,1,6,4,7,14,13. Son 9 datos para el ABB y estos son: 8, 3, 10, 1, 6, 4, 7, 14, 13



Problema 3 (35 puntos)

Se deben generar tantos números al azar entre 0 y 15, ambos inclusive que sirvan para completar una matriz de 5x5. Cada uno de estos elementos debe ser colocado en la matriz por fila, partiendo desde la fila 0 y dentro de cada fila en orden creciente de columna, es decir desde la columna 0.

Desplegar por pantalla la matriz

Hacer la generación de la nueva matriz:

- Sin concurrencia
- Con concurrencia. Trabaje con tantos hilos como procesadores lógicos tenga su computador.

Medir los tiempos con y sin concurrencia.

Los números generados para la matriz deben ser los mismos para la versión con y sin concurrencia

