

Laboratorio 3: Sistemas Operativos

Profesor: Viktor Tapia

Ayudante de cátedra: Nicolás Schiaffino y Tomás Rebolledo

Ayudante de Tarea: Javiera Cárdenas y Nicolás Toro

Octubre 2024

1 Reglas Generales

Para la siguiente tarea se debe realizar un código programado en lenguaje Java. Se exigirá que los archivos se presenten de la forma más limpia y legible posible. Deberá incluir un archivo README con las instrucciones de uso de sus programas junto a cualquier indicación que sea necesaria.

2 Introducción

Don Fondón y las Fuerzas Intergalácticas se encuentran en una carrera para resolver las 12 matrices del destino. Cada una de estas matrices oculta una letra crucial que, al ser descubierta y organizada correctamente, desbloqueará el poder del Satélite de Forkium, un artefacto con capacidades ilimitadas para controlar la energía del universo. El desafío radica no solo en resolver las matrices, sino en hacerlo antes que el oponente para obtener el control total del satélite.

3 Métodos de Búsqueda

Don Fondón y las Fuerzas Intergalácticas emplean diferentes estrategias para buscar las letras ocultas en las matrices:

- **Forks de Don Fondón:** Don Fondón utiliza forks, herramientas tecnológicas capaces de desactivar las trampas cuánticas presentes en las matrices. Estas herramientas le permiten buscar de manera rápida y precisa la única letra escondida entre una serie de ceros.
- **Hebras de las Fuerzas Intergalácticas:** Las Fuerzas Intergalácticas, por su parte, emplean hebras energéticas. Estos filamentos de energía son capaces de manipular las matrices, permitiéndoles buscar y descubrir la letra oculta en medio de la estructura de ceros.

Ambos métodos requieren rapidez, coordinación y precisión. La clave está en resolver cada matriz lo más rápido posible y, luego, organizar las letras encontradas en la secuencia correcta para formar la clave definitiva. Quien lo logre primero, tendrá el control del Satélite de Forkium y, por ende, del destino del universo.

4 Estructura de las Matrices

Las matrices varían en tamaño y complejidad:

- **Tamaño:** Las matrices van desde 4x4 hasta 32x32. Estas dimensiones se encuentran en la primera línea de cada archivo.

- **Contenido:** Están formadas por una cuadrícula llena de ceros, con una única letra oculta en alguna de las casillas.
- **División recursiva en cuadrantes:** Tanto Don Fondón como las Fuerzas Intergalácticas dividen las matrices en cuadrantes de manera recursiva para optimizar la búsqueda. Este proceso consiste en subdividir la matriz en cuadrantes más pequeños. Si no se encuentra la letra en un cuadrante, este se vuelve a subdividir hasta llegar a la casilla que contiene la letra oculta.

Mientras que las matrices de 4x4 se resuelven rápidamente debido a su pequeño tamaño, las matrices de 32x32 presentan un desafío mucho mayor. En estas matrices más grandes, cada cuadrante es un verdadero laberinto de datos, donde la búsqueda requiere paciencia, ingenio y una coordinación precisa entre los miembros del equipo. Un error de cálculo puede dar lugar a pérdidas de tiempo valiosas que podrían costarles la victoria en la carrera por el Satélite de Forkium.

5 Simulación y Planificación

Para obtener una ventaja estratégica sobre las Fuerzas Intergalácticas, Don Fondón decide recurrir a los estudiantes del curso de *Sistemas Operativos*. Les encomienda la tarea de simular ambas estrategias de búsqueda: su enfoque basado en forks y el método de las Fuerzas Intergalácticas basado en hebras.

Los estudiantes desarrollan una simulación que evalúa el desempeño de cada técnica en las diferentes matrices. A través de esta simulación, se obtienen métricas clave que permiten comparar la rapidez, eficiencia y precisión de ambos métodos de búsqueda.

La simulación muestra en pantalla el rendimiento de cada método, especificando:

- La **letra encontrada** en cada matriz.
- El **tiempo utilizado** para completar cada búsqueda.
- Al finalizar, se muestra la **palabra clave completa** junto con el **tiempo total de ejecución**.

Además, los resultados de la simulación deben ser entregados en una **planilla de Excel**, donde se analizan los tiempos de búsqueda de ambos métodos. Este análisis incluye:

- Comparaciones **cuantitativas** del tiempo de búsqueda para cada matriz.
- Un análisis **cualitativo** que evalúa la eficiencia general de los métodos.
- Gráficos que representan visualmente los rendimientos, permitiendo una interpretación clara de las diferencias entre el método de los forks de Don Fondón y las hebras de las Fuerzas Intergalácticas.

6 Presentación Aleatoria

Para cada tarea, se seleccionarán grupos al azar para presentar su tarea frente a ayudantes y eventualmente profesor, recibiendo una ponderación del 80% y 20% entre tarea y presentación respectivamente. Si su grupo presentó en una tarea, no volverá a salir nuevamente. Se comunicará días antes qué grupos presentarán.

7 README

Debe contener como mínimo:

- Nombre, Rol y Paralelo de los integrantes.
- Especificación de los nombres de los archivos.
- Instrucciones generales de compilación y uso.

8 Consideraciones Generales

- Se deberá trabajar de a pares. Se deberá entregar en Github a más tardar el día 03 de Noviembre a las 23:59 horas. Se descontarán 10 puntos por cada hora o fracción de atraso. Las copias serán evaluadas con nota 0 en el promedio de las tareas.
- La tarea debe ser hecha en Java. Se asume que usted sabe programar en este lenguaje, ha tenido vivencias con él, o que aprende con rapidez.
- Pueden crear todas las funciones auxiliares que deseen, siempre y cuando estén debidamente comentadas.
- Las tareas serán ejecutadas en **Linux**, cualquier tarea que no se pueda ejecutar en dicho sistema operativo, partirá de nota máxima 60.
- Las preguntas deben ser hechas por Aula o por Correo. De esta forma, los demás grupos pueden beneficiarse en base a la pregunta.
- Si no se entrega README, o si su programa no funciona, la nota es 0 hasta la corrección.
- Se descontarán 50 puntos por:
 - Mala implementación de Makefile.
 - No respetar formato de entrega.
 - Solicitar edición de código para las rutas de los archivos.