Examen Practico: Gestor de Tareas Simultáneas con Procesamiento de Imágenes

Descripción:

Desarrollar un gestor de tareas que permita ejecutar varias tareas en paralelo, en donde las tareas tienen el propósito de procesar imágenes y mostrar resultados al usuario. Las tareas deberán gestionar el acceso a recursos compartidos utilizando variables de condición de `pthreads`.

Objetivo:

Familiarizarse con el uso de variables de condición de `pthreads` para gestionar la sincronización de hilos en situaciones de espera/aviso, y aplicar esto en un contexto de procesamiento de imágenes.

Especificaciones:

1. Interfaz de Usuario:

- Usar el toolkit de GUI llamado `wxWidgets`.

- Lista de tareas actuales con su estado.

- Mostrar imágenes procesadas y no procesadas lado a lado.

- Opción para cargar imágenes al sistema.

- Selección de filtro a aplicar por cada tarea creada.

- Botones para agregar o eliminar tareas.

- Registro (log) de cuándo las tareas comienzan, cuándo esperan un recurso y cuándo terminan.

2. Tareas:

- Cada tarea cargará una imagen desde el sistema de archivos y aplicará un filtro (ej. blanco y negro, sepia, negativo, etc.). Una vez que la tarea ha procesado la imagen, mostrará la imagen procesada en la interfaz.

- Leer y cargar imágenes.

- Aplicar filtros a imágenes.

3. Recursos Compartidos:

- Cada tarea requerirá acceso a una "biblioteca de filtros" compartida, que simula ser un recurso que solo puede ser usado por una tarea a la vez.

4. Control de Sincronización:

- Implementar variables de condición para gestionar el acceso a recursos compartidos.

Pasos:

1. Instalar `wxWidgets`:

***sudo apt-get install libwxgtk3.0-dev***

2. Crear la interfaz gráfica con opciones para cargar imágenes, una lista de tareas, visualización de imágenes procesadas y originales, selección de filtros, un registro (log), y botones para controlar las tareas.

3. Implementar el gestor de tareas, donde cada tarea, en vez de simplemente "dormir", procesará la imagen seleccionada con el filtro elegido.

4. Usar variables de condición para asegurarse de que si una tarea requiere un recurso que está siendo utilizado por otra tarea, esperará hasta que esté disponible.

Rúbrica de Evaluación:

1. Funcionalidad (60%):

- Tareas son creadas y finalizan correctamente: 10%

- Las tareas esperan correctamente cuando un recurso no está disponible: 15%

- Interfaz muestra correctamente el estado de las tareas (ejecutándose, esperando, completado): 15%

- Las imágenes se cargan y procesan correctamente: 10%

- La interfaz muestra las imágenes originales y procesadas lado a lado: 10%

2. Diseño de Código (20%):

- Modularidad y organización del código: 10%

- Claridad y comentarios: 10%

3. Interfaz de Usuario (20%):

- Aspecto visual y usabilidad de la interfaz: 10%

- Registro (log) claro de acciones y estados: 5%

- Intuitiva selección de filtros y visualización de imágenes: 5%

Se sugiere dividir el trabajo de la siguiente manera:

1. Una persona se encarga de la interfaz gráfica y carga de imágenes.

2. Una persona se encarga del gestor de tareas y procesamiento de imágenes.

3. Una persona se encarga del control de sincronización y gestión de recursos compartidos.

La colaboración y comunicación entre los miembros será esencial para integrar correctamente los módulos. ¡Buena suerte!