

DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EN JAVA: SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS

INTRODUCCIÓN

Este documento proporciona una visión detallada del proyecto en Java denominado Sistema de Gestión de Procesos. El proyecto se centra en la simulación de un sistema operativo que gestiona procesos utilizando el algoritmo Shortest Job Next (SJN). El objetivo principal es demostrar la asignación y gestión de procesos en un entorno controlado, destacando la eficiencia del algoritmo SJN en la selección y ejecución de procesos basados en su duración.

El proyecto se estructura en varias clases que interactúan entre sí para crear una interfaz gráfica de usuario (GUI) donde los procesos se generan, gestionan y visualizan. Cada clase tiene un propósito específico y contribuye al funcionamiento general del sistema.

CLASE ANIMACION

La clase `Animacion` es el punto de entrada principal del programa y se encarga de la interfaz gráfica de usuario (GUI). Esta clase extiende de `javax.swing.JFrame` y configura los componentes de la GUI, como botones, etiquetas y tablas. La GUI permite a los usuarios interactuar con el sistema, iniciar la generación de procesos y visualizar el estado actual de los procesos en la cola de espera.

Además, la clase `Animacion` contiene métodos para actualizar la interfaz gráfica en respuesta a los cambios en el estado de los procesos. Esto incluye agregar, eliminar y actualizar la visualización de los procesos en la tabla de la GUI. La clase también establece la relación con las clases `SistemaOperativo` y `GeneradorProcesos`, iniciando sus operaciones y pasando información relevante entre ellas.

CLASE GENERADORPROCESOS

La clase `GeneradorProcesos` extiende de `Thread` y es responsable de generar procesos de manera aleatoria. Esta clase utiliza la clase `Random` para determinar los tiempos de ejecución y la memoria requerida para cada proceso generado. Los procesos se crean y se agregan a la lista de espera para su posterior gestión por el sistema operativo.

El método `run` de esta clase es el núcleo de la generación de procesos. Funciona en un bucle infinito, creando procesos y verificando si hay memoria disponible antes de agregarlos a la lista de espera. Este proceso de generación continua simula un entorno dinámico donde los procesos entran al sistema operativo en intervalos de tiempo aleatorios.

CLASE PROCESO

La clase `Proceso` representa los procesos individuales que son gestionados por el sistema operativo. Cada instancia de esta clase contiene información sobre el proceso, como su identificador, tiempo de ejecución, memoria asignada y estado actual. El estado del proceso puede variar entre 'En lista de espera', 'En ejecución' y 'Completado'.

Esta clase implementa la interfaz `Runnable`, lo que permite que cada proceso se ejecute en su propio hilo. El método `run` controla el ciclo de vida del proceso, reduciendo su tiempo de ejecución gradualmente y actualizando su estado. Una vez completado, el proceso se elimina de la lista de espera, liberando los recursos asignados.

CLASE SISTEMAOPERATIVO

La clase `SistemaOperativo` también extiende de `Thread` y actúa como el núcleo del sistema de gestión de procesos. Esta clase gestiona la memoria y selecciona procesos de la lista de espera para su ejecución. Utiliza un algoritmo basado en el concepto de Shortest Job Next (SJN) para seleccionar el proceso con el menor tiempo de ejecución.

El método `run` de esta clase es un bucle continuo que selecciona y ejecuta procesos. La selección se basa en la disponibilidad de memoria y en la duración del proceso. Una vez seleccionado un proceso, se le asigna tiempo de CPU y se ejecuta en su propio hilo. Después de la ejecución, el proceso se elimina de la lista de espera y se libera la memoria asignada.

CONCLUSIÓN

El proyecto Sistema de Gestión de Procesos en Java es una implementación efectiva para demostrar la gestión de procesos en un sistema operativo simulado. Utilizando el algoritmo Shortest Job Next (SJN), el proyecto ilustra cómo se pueden seleccionar y ejecutar procesos de manera eficiente en función de su duración. La interacción entre las clases `Animacion`, `GeneradorProcesos`, `Proceso` y `SistemaOperativo` crea un entorno dinámico y funcional que simula la gestión de procesos en tiempo real.

Este proyecto no solo proporciona una base sólida para entender los conceptos de gestión de procesos y algoritmos de planificación en sistemas operativos, sino que también ofrece una oportunidad para explorar la programación en Java y el desarrollo de interfaces gráficas de usuario con Swing.