

Projeto Final

Contexto

Suponha que você precise desenvolver um sistema que controle o estoque de produtos para uma indústria. Esse sistema será dividido em dois módulos:

- **Módulo de inspeção:** Recebe a chave relativa a um cliente, o tipo de produto e o tamanho deste produto.
- **Módulo de controle:** Recebe a chave do cliente, o tipo de produto e o tempo de inspeção, executando operações de inserção e busca do produto.
- **Módulo de monitoramento:** Avalia a eficiência computacional dos módulos de inspeção e controle.

Módulo de inspeção

O módulo de inspeção executa uma operação de inspeção baseada no tipo de produto e no seu tamanho. Dois tipos de inspeção são realizados:

- **Inspeção do produto tipo 1:** Dado o tamanho n do produto, a operação de inspeção gasta 1 h na preparação do produto com tamanho n . Em seguida, gasta mais 1 h na inspeção da metade do produto. Novamente, a metade atual do produto é dividida ao meio com mais 1h para avaliar este tamanho do produto. Esse processo de divisão se repete até que o tamanho do produto seja $n = 1$ unidade de medida, em que o tempo de inspeção será de 1 h também. Considere aqui divisões com resultado inteiro. **Lembre-se há duas metades!!!**
- **Inspeção do produto tipo 2:** Dado o tamanho n do produto, a operação de inspeção gasta n horas na inspeção do produto com tamanho n . Em seguida, retira-se 1 unidade de medida do produto cujo novo tamanho é inspecionado gastando $n-1$ horas. Novamente, 1 unidade de medida é retirada do produto que é inspecionado em $n-2$ horas. O processo se repete até o produto ter $n=1$ e ser inspecionado em apenas 1h.

O módulo de inspeção recebe uma lista de produtos do tipo 1 e do tipo 2 com diferentes tamanhos, retornando o tempo de inspeção de cada um deles. Por último, o módulo de inspeção executa as seguintes operações:

- Retorna a lista de produtos processados ordenados pelo tempo de inspeção.
- Exibe na tela a lista ordenada acima.
- Envia a lista de produtos inspecionados para o módulo de controle.

Módulo de Controle

O módulo de controle executa a operação de inserção e busca no estoque. O estoque é dividido em m tipos de clientes. A quantidade m de tipos de clientes é sempre menor que a quantidade de chaves k de clientes processadas. Esse módulo executa duas operações:

- **Inserção:** Para cada tipo de cliente, as informações repassadas pelo módulo de inspeção são armazenadas e consistem na tripla
(tipo de produto, tamanho do produto, tempo de inspeção)
- **Busca:** Recebe uma lista contendo a dupla **(chave do cliente, tamanho do produto)**. Retorna o tempo de inspeção do produto, se o tamanho do produto para aquela chave de cliente foi encontrado, ou exibe “Produto não encontrado”, caso contrário.

Módulo de Monitoramento:

O módulo de monitoramento acompanha o desempenho do processamento das listas.

Esse módulo exibe gráficos que retratam o histórico da eficiência computacional tanto do módulo de inspeção, quanto do módulo de controle. Devem ser exibidos:

- Dois gráficos, um demonstrando o histórico de desempenho do módulo de inspeção para produto do tipo 1, outro para a inspeção do produto do tipo 2.
- Um gráfico exibindo o histórico de desempenho do módulo de controle.

Objetivo:

Implementar e simular o sistema com os requisitos apresentados anteriormente, usando os conceitos aprendidos na disciplina.

Avaliação do sistema implementado

A avaliação do sistema será feita através de simulação. Logo, o funcionamento do sistema será simulado considerando o escalonamento da quantidade e do tamanho dos produtos processados. Para isso, listas de produtos com quantidades variando de 10 a 10000 devem ser fornecidas como entrada. O tamanho e os tipos de produtos processados também devem ser fornecidos com valores do tamanho dos produtos variando de 10 a 10000. Uma variação maior desses parâmetros pode ser utilizada nas simulações.

Tarefas:

1. Definir a estrutura geral de funcionamento do sistema, considerando como a simulação será realizada. Fluxogramas ou uma arquitetura básica para o sistema podem ser estabelecidos nesta etapa.
2. Implementar um gerador para os dados de entrada de dados e uma interface para recebimento dos dados pelo módulo de inspeção. Implementar também uma interface que exiba a lista de dados fornecida ao sistema em cada simulação.
3. Implementar o módulo de inspeção.
4. Implementar o módulo de monitoramento para avaliação do módulo de inspeção. Nesta etapa, torna-se possível executar simulações considerando a execução do módulo de inspeção para diferentes entradas, assim como a exibição dos gráficos de desempenho pelo módulo de monitoramento.
5. Implementar o módulo de controle.
6. Implementar o módulo de monitoramento para avaliação do módulo de controle. Nesta etapa, torna-se possível executar simulações completas do sistema para diferentes entradas, assim o módulo de controle conseguirá exibir gráficos de desempenho tanto do módulo de inspeção, quanto do módulo de controle.