UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

TRABALHO PRÁTICO 1

AEDS 2

Autor: Lucas Augusto Reis Lima

Belo Horizonte

2016

SUMÁRIO

Introdução…………………………………………………………...…………...………………...3

Desenvolvimento………………………………………………………………...………………...4

Implementação……………………………………………………………………………………..5

Análise……………………………………..………………………………….…..……….………..7

Resultados……………………………………..………………………………...…...….…………8

Conclusão.……………………………………..……………………………...……….…………...9

INTRODUÇÃO

O cenário do problema se dá pela simulação de um almoço no bandeijão da Universidade. Ele se divide em três etapas:

A primeira, simulando uma fila de pessoas comprando a ficha para poder servir.

A segunda, simulando uma fila de pessoas para pegar o prato na fila de bandeijas.

Por fim, a terceira simulando as pessoas se servindo com o a comida.

Foi necessária a implementação de um código utilizando filas e pilhas, como simulação da vida real. Também foi necessário utilizar um contador para o “tempo”, já que o limite seriam de 240 minutos e cada iteração gastava um tempo, ou, 1 minuto.

Sua solução foi feita na linguagem C.

DESENVOLVIMENTO

Foi utilizado soluções de Pilhas e Filas, além de métodos de repetição e contadores, tudo na linguagem de programação C.

As TADs foram incorporadas utilizando ponteiros e alocação dinâmica, tornando possível que elas possuam tamanhos indefinidos.

A entrada de “pessoas” nas filas se dá pelo enfileiramento de 2 células na fila fichas a cada iteração (1 tempo, ou 1 minuto).

A cada iteração, uma pessoa saía da fila de fichas e se enfileirava na fila de bandeijas. No momento em que acabassem as bandeijas na pilha, deveria aguardar 12 tempos para repor 10 bandeijas.

Ao pegar a bandeija e se dirigir para a fila de servimento, ao se passar 4 tempos o aluno estava já servido e seria adicionado +1 ao contador de pratos servidos.

IMPLEMENTAÇÃO

Inicialmente, o código começa adicionando 30 bandeijas na pilha de bandeijas.

for (int i = 0; i<30; i++)

empilha(1, &pilha\_band);

Logo após, começa o contador que repete todo o mesmo processo a cada tempo (iteração) que passa. Ele termina quando chega em 240, já que seriam as 4 horas completas. Inicialmente é adicionado dois alunos na fila de fichas.

for(tempo = 0; tempo<240; tempo++){

id\_aluno++;

enfileira(id\_aluno, &fila\_ficha);

id\_aluno++;

enfileira(id\_aluno, &fila\_ficha);

Se o tempo for maior do que zero, quer dizer que não estamos mais na primeira iteração, então o programa começa a desinfilerar uma pessoa da fila de fichas e enfileirar na fila de bandeijas.

if (tempo > 0){

desenfileira(&fila\_ficha, &aux);

enfileira(aux, &fila\_band);

Caso a pilha de bandeijas esteja vazia e não esteja aguardando o tempo necessário para repor, o programa começa a acionar a reposição de bandeijas, fazendo com que espere 12 tempos para completar a reposição de 10 bandeijas.

if((pilhaVazia(pilha\_band)) && (!repondo)){

repondo = 1;

tempoRepondo = 0;

}

else if(repondo == 1){

tempoRepondo++;

if (tempoRepondo >= 12){

for (int i=0; i<10; i++){

empilha(1, &pilha\_band);

}

repondo = 0;

}

}

Caso possua bandeijas para serem retiradas, é feito o desenfileiramento das pessoas na fila da bandeija, além de desempilhar um prato da pilha. Logo após, a pessoa é enfileirada na fila de servir o prato, que demorará 4 tempos para terminar completamente.

else{

desenfileira(&fila\_band, &aux);

desempilha(&pilha\_band, &aux2);

enfileira(aux, &fila\_servindo);

if (!filaVazia(fila\_servindo) && tempo\_servindo < 4){

tempo\_servindo ++;

if (tempo\_servindo == 4){

desenfileira(&fila\_servindo, &aux);

printf("desinfileirou fila servindo\n");

pratos\_servidos = pratos\_servidos + 1;

printf("Pratos servidos %d\n", pratos\_servidos);

if (filaVazia)

tempo\_servindo = 0;

else

tempo\_servindo--;

}

}

}

}

}

ANÁLISE

Levando em conta que não há input variável no algoritmo por meio de outra aplicação ou pelo próprio usuário, a complexidade fica em O(1). Todos os dados são constantemente adicionados (2 alunos/tempo).

RESULTADOS

No problema originalmente proposto, com 30 bandeijas primeiramente o resultado foi de também 30 pratos servidos no total de 240 tempos.

Alterando para 12 pratos repostos, o resultado de pratos servidos aumenta para 32.

Diminuindo o tempo de reposição das bandeijas de 12 para 4 tempos, o resultado é mais significativo: 59 pratos servidos.

CONCLUSÃO

A principal conclusão é de que não importa tanto a quantidadereposta de bandeijas na pilha, desde que não seja muito grande. A principal diferença e eficiência no resultado se dá diminuindo o tempo de reposição das bandeijas, tempo considerado alto para repor poucas.