

Problema C

Escalonamento por Prioridades

Problem

Dado os dados sobre um conjunto de processos, nomeadamente o tempo de chegada, prioridade e tempo de duração/execução (burst-time) de cada processo escreva um programa para indicar em cada instante do tempo qual o processo a correr (chamado o "trace"). O trace começará no tempo zero. No fim o programa deverá imprimir para a ecrã a estatística do tempo médio de circulação . O programa aplicará o algoritmo de escalonamento por prioridades com preempção.

Input

Uma linha com um inteiro N indicando o numero de processos.

A seguir, N linhas cada uma com três inteiros separados por um espaço. Os três inteiros representam o tempo de chegada, a prioridade e o tempo de duração. Estas N linhas representam os N processos com processo ID's P1, P2, ..PN, neste ordem, ordenados por tempo de chegada.

Nota que
a prioridade é um inteiro de 1-100
o tempo de chegada é um inteiro de 0-100
o tempo de duração é um inteiro de 1-10
No caso de empate : o processo com numero menor será escolhido.

Output

O output é em primeiro lugar um "trace" mostrando em cada instante qual o processo que está a executar. O trace terminará quando todos os processos são terminados. Cada linha do "trace" tem o formato

tempo-PN
ou
tempo-IDLE

onde N (1....) é o numero de processo (PID) a executar e IDLE indica que neste tempo não há nenhum processo a executar

Depois será mostrada a estatística de tempo médio de circulação (TMC) com um ponto decimal. Repare que o seu programa necessitará como "printfs" os strings seguintes

```
"%d-IDLE\n"  
"%d-P%d\n"  
"TMC=%.1f\n"
```

Samples

Sample Input 1

```
3  
0 3 3  
1 2 2  
3 1 1
```

Sample Output 1

0-P1
1-P2
2-P2
3-P3
4-P1
5-P1
TMC=3.0

Sample Input 2

5
1 5 2
1 4 4
2 3 3
4 1 2
10 2 1

Sample Output 2

0-IDLE
1-P2
2-P3
3-P3
4-P4
5-P4
6-P3
7-P2
8-P2
9-P2
10-P5
11-P1
12-P1
TMC=5.8

Sample Input 3

5
1 2 3
5 3 1
8 10 8
9 4 1
11 3 2

Sample Output 3

0-IDLE
1-P1
2-P1
3-P1
4-IDLE
5-P2
6-IDLE
7-IDLE

8-P3
9-P4
10-P3
11-P5
12-P5
13-P3
14-P3
15-P3
16-P3
17-P3
18-P3
TMC=3.6

Sugestão

Uma boa técnica de resolução é de similar o funcionamento dum sistema operativo !

Define uma estrutura de dados para representar os processos e os seus estados, um *Processo Controlo Bloco* com campos para

- Numero de Processo (Process ID = PID)
- Tempo de Chegada
- Prioridade
- tempo de duração inicial / Burst Time Inicial
- tempo de CPU restante (ainda para executar)
- .. etc