

**SISTEMAS OPERACIONAIS**  
**PROVA 0.0**  
**AN OUTCAST OF THE ISLANDS**

RAUL H.C. LOPES

1. INTRODUÇÃO

Esta primeira parcial da prova 0 avalia conceitos de comunicação de processos e escalonamento de CPU. A prova é individual. Você pode consultar as suas notas de aula e seu livro. Todas as questões têm o mesmo peso.

2. AS QUESTÕES

**Questão 1.** *Assuma que existe uma estrutura de heap com as seguintes operações:*

- ***addcredit(heap\_t h, int pid, int c)***  
*Incrementa crédito de pid de c. Se pid for igual a -1 soma c ao crédito de todos os processos.*
- ***popfirst(heap\_t h)***  
*Retorna o processo com crédito mais elevado.*
- ***getfirst(heap\_t h, int \*pid, int \*c)***  
*Retorna pid e crédito do processo com maior crédito em h.*

*Considere que:*

- *um escalonador dispõe como única estrutura de dados para escalonar o processador um heap\_t para armazenar processos em estado ready;*
  - *a cada processo (em estado run ou ready) está associado um crédito que pode periodicamente ser incrementado;*
  - *o escalonador é preemptivo.*
- (1) *Assumindo que processos em ready têm periodicamente seu crédito incrementado de a e um processo em run tem seu crédito periodicamente incrementado b:*
- *Que algoritmo de escalonamento você obtém se  $a > b > 0$ ? Prove.*

- *Que algoritmo de escalonamento você obtém se  $a < b < 0$ ? Prove.*

**Questão 2.** *Assuma que você vai implementar uma árvore  $B$  concorrente armazenada em disco e que o acesso a disco é feito através de um servidor de nós que não compartilha memória com processo algum e que oferece como únicas operações para recuperação e escrita de nós:*

- ***acquireNode***: *dada identificação de um nó, lê o nó do disco e retorna-o, bloqueando o acesso a esse nó por  $i$  unidades de tempo.*
  - ***commitNode***: *dada identificação do nó, grava-o no disco.*
- (1) *Proponha mecanismo para que processos possam transferir e receber nós do servidor.*
  - (2) *Mostre que é possível ter um algoritmo simples de contagem de tempo e usar as operações acima implementar uma política Shortest Job First na aquisição de nós? Discuta qualidades e desvantagens da mesma. Proponha melhorias ainda usando as mesmas operações.*

#### REFERÊNCIAS

- [1] Donald E. Knuth, *Sorting and searching*, The Art of Computer Programming, vol. III, Addison-Wesley, 1998.