

## SISTEMAS OPERACIONAIS 2019.2

Prof. Fernando Parente Garcia

### Projeto I - Problema “Brincadeira de Crianças”

Imagine  $N$  crianças que estão, a princípio, quietas.  $M$  ( $M < N$ ) crianças inicialmente possuem uma bola e as outras, não. De repente, sentem vontade de brincar com uma bola. Com esse desejo incontável, as que já estão com a bola simplesmente brincam. As que não têm bola correm ao cesto de bolas, que está inicialmente vazio e que suporta até  $K$  bolas. Se o cesto possuir bolas, uma criança pega a bola e vai brincar feliz. Se o cesto estiver vazio, ela fica esperando até que outra criança coloque uma bola no cesto. Quando uma criança termina de brincar, ela tem que colocar a bola no cesto, mas se o cesto já estiver cheio, ela segura a bola até que outra criança retire uma bola que já está no cesto, e então solta sua bola no cesto e volta a ficar quieta. Admita que as crianças continuem brincando e descansando (quieta) eternamente. Utilizando semáforos, modele esse problema resolvendo os conflitos entre os  $N$  threads "criança".

#### Entradas:

- Capacidade do cesto de bolas ( $K$ ).
- Criação do thread criança:
  - A aplicação deve possuir um botão para que o usuário possa criar uma criança a qualquer momento. Durante a criação de cada thread criança, os seguintes parâmetros devem ser definidos:
    - **Id** = identificador da criança (número ou nome).
    - **Bola?** = define se a criança será instanciada com bola ou sem bola.
    - **Tb** = tempo de brincadeira (tempo que a criança fica brincando com a bola – a criança não deve dormir durante este tempo).
    - **Tq** = tempo quieta (tempo que criança fica quieta após colocar a bola no cesto – a criança não deve dormir durante este tempo).

#### Saídas:

A interface deverá atender aos seguintes requisitos:

- Mostrar os dados de cada criança: identificador, tempo de brincadeira e tempo que fica quieta.
- Mostrar, a cada instante, o status de cada thread criança (brincado com a bola, aguardando que outra criança coloque uma bola no cesto, aguardando que o cesto tenha espaço para que ela coloque sua bola ou quieta).
- Mostrar um log com os principais eventos de cada criança.

#### Datas de entrega:

- Engenharia da Computação: 25/09/2019
- Engenharia de Telecomunicações: 27/09/2019