

# Múltiplas Variáveis de Condição por Monitor

Grupo de Sistemas Distribuídos  
Universidade do Minho

## 1 Objectivos

Uso das facilidades de biblioteca em Java relativas a variáveis de condição, para permitir múltiplas variáveis de condição por monitor, e sinalização mais precisa de diferentes predicados.

## 2 Mecanismos

Variáveis de condição associadas a locks em `java.util.concurrent.locks`:

- interface `Condition`: métodos `await()`, `signal()`, `signalAll()`;
- método da interface `Lock`: `newCondition()`;

## 3 Exercícios propostos

1. Reimplemente a classe `BoundedBuffer`, de modo a evitar acordar threads desnecessariamente, distinguindo as situações de bloqueio pelo array estar vazio e cheio.
2. Implemente uma classe `Warehouse` para permitir a gestão de um armazem acedido concorrentemente. Deverão ser disponibilizados os métodos:
  - `supply(String item, int quantity)` – abastecer o armazem com uma dada quantidade de um item;
  - `consume(String[] items)` – obter do armazem um conjunto de itens, bloqueando enquanto tal não for possível.
3. Implemente a classe `RWLock` com os métodos `readLock()`, `readUnlock()`, `writeLock()` e `writeUnlock()`, de modo a permitir o acesso simultâneo de múltiplos leitores a uma dada região crítica, ou em alternativa, o acesso de um único escritor. Procure evitar *starvation*.