

Monitores (Brinch Hansen-1973, Hoare-1974)

INF151 – Sistemas Operacionais II

Prof. Marcelo Johann

UFRGS – 2005/2

Exemplo de monitor conforme Hoare

```
monitor meu_monitor;
X,Y: integer;
C,D: condition;

procedure P (args)
{ ...
wait(D);
... };
procedure Q (args)
{ ...
wait(C);
... };
procedure R (args)
{ ...
signal(C);
... };

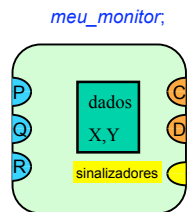
end meu_monitor;
```

Exemplo de monitor conforme Hoare

```
monitor meu_monitor;
X,Y: integer;
C,D: condition;

procedure P (args)
{ ...
wait(D);
... };
procedure Q (args)
{ ...
wait(C);
... };
procedure R (args)
{ ...
signal(C);
... };

end meu_monitor;
```



Regras de todas as implementações

Somente um processo pode estar dentro do monitor a cada instante (exclusão mútua)

Wait: bloqueia incondicionalmente o processo

Signal: em fila vazia é perdido, não é memorizado e não tem nenhum efeito

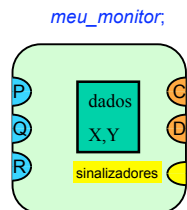
Signal: em fila não vazia desbloqueia um processo dessa fila (o primeiro) e ele toma a CPU imediatamente, retirando o processo que sinalizou, que vai para a fila dos sinalizadores, **saindo temporariamente** do monitor.

Exemplo de monitor conforme Hoare

```
monitor meu_monitor;
X,Y: integer;
C,D: condition;

procedure P (args)
{ ...
wait(D);
... };
procedure Q (args)
{ ...
wait(C);
... };
procedure R (args)
{ ...
signal(C);
... };

end meu_monitor;
```



```
public class Semaphore {
int value;
public Semaphore(int initialValue) {
value = initialValue;
}
public synchronized void P() {
while (value <= 0) {
try {
wait();
catch (InterruptedException e){}
}
value--;
}
public synchronized void V() {
p++;
notify();
}
}
```

**Semáforo
com Monitores
em Java**