# Exclusão Mútua por Hardware

Walter Fetter Lages

w.fetter@ieee.org

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Engenharia

Departamento de Engenharia Elétrica

ENG04008 Sistemas de Tempo Real

Copyright (c) Walter Fetter Lages – p.1

UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

# Desabilitar Interrupções

- Funciona apenas em sistemas uniprocessador
- Desabilitar interrupções tem efeitos colaterais
  - Evita o chaveamento de contexto e o escalonamento de processos que não acessam a região crítica
- Pode-se desabilitar interrupções para implementar mecanismos mais sofisticados de exclusão mútua
- Tipicamente não garante a exclusão mútua com relação a acessos por DMA

# Instrução Exchange

- Funciona em sistemas multiprocessadores
- Não necessita desabilitar interrupções

```
        xor     cx,cx
l1:     xchg    cx,[flag]
        jcxz    l1

        ; seção crítica

        xchg    cx,[flag]
```

Copyright (c) Walter Fetter Lages – p.3

# Instrução Test-and-Set

- Funciona em sistemas multiprocessadores
- Não necessita desabilitat de interrupções

```
l1:     tst     [flag]
        jnz     l1

        ; seção crítica

        mov     [flag],0
```

Copyright (c) Walter Fetter Lages – p.4

# Instrução Lock

- Funciona em sistemas multiprocessadores
- Não necessita a desabilitar interrupções

```
l1:     lock    test    [flag],1
                mov     [flag],1
                jnz     l1

                ; seção crítica

                mov     [flag],0
```

Copyright (c) Walter Fetter Lages – p.5