

MATA49

Programação de Software Básico

Interrupções

Leandro Andrade
leandrojsa@ufba.br

Interrupções

- São chamadas de procedimentos implementados pelos sistemas operacionais
- Interrompem a execução de outras operações para executar uma rotina implementada pelo S.O
- Existem também interrupções implementada pela BIOS do computador

Interrupções de software

- Elas são usadas para realização de tarefas tais como:
 - Exibir no monitor caracteres e strings
 - Ler informações do teclado
 - Abrir e fechar arquivos
 - Ler e escrever em arquivos
 - Limpar a tela

Instrução INT

- Invoca uma subrotina do sistema operacional
- Sintaxe: INT <numero>
 - Número: É um hexadecimal de 00 FF que representa unicamente uma rotina
 - Pode ser representado como 80h ou 0x80
- Algumas rotinas exigem passagem de parâmetros, que normalmente são indicados nos registradores

Instrução INT

- Exemplo: Leitura do teclado no Linux

```
; lê um byte do stdin
mov eax, 3          ; 3 indica ao sistema que
para executar leitura
mov ebx, 0          ; lê da entrada padrão
mov ecx, <retorno>  ; quem deve receber o
caractere lido
mov edx, 1          ; tamanho da entrada
int 0x80            ; chamada do kernel do linux
```

Instrução INT

- Exemplo: Escrita na saída padrão no Linux

```
hello      db 'Hello world!',0xA
helloLen:  equ $-hello
```

```
mov eax,4      ; The system call for write
                (sys_write)
mov ebx,1      ; File descriptor 1 - standard output
mov ecx,hello  ; Put the offset of hello in ecx
mov edx,helloLen ; helloLen is a constant, so we
                don't need to say
int 80h        ; Call the kernel
```

```
mov eax,1      ; The system call for exit (sys_exit)
mov ebx,0      ; Exit with return code of 0 (no error)
int 80h
```

Interrupções no DOS

- Para interrupções do DOS é usado o int 21h
- Para interrupções da BIOS
 - Int 10h
 - Int 16h

Interrupções no Linux

- No Linux todas as interrupções são tratadas pelo Kernel através do int 80h
- Tabela de parâmetros da interrupção 80h
 - https://www.informatik.htw-dresden.de/~beck/ASM/syscall_list.html

Interrupções: Aplicações

- Indispensável para implementação de sistemas operacionais
- Utilizando na implementação de compiladores de linguagem
- Hack sistemas
 - O DOS tinha sérios problemas com isso...

Interrupções: Exemplos

- Manipulação de arquivos

```
segment .data
```

```
filename db "./output.txt", 0
text db "hello world", 0
textlen equ $ - text
```

```
segment .text
```

```
global main
```

```
main:
```

```
    ;create a file
```

```
    mov EAX, 8
```

```
    mov EBX, filename
```

```
    mov ECX, 0x0700
```

```
    int 0x80
```

```
    mov EBX, EAX
```

```
    ;write file
```

```
    mov EAX, 4
```

```
    mov ECX, text
```

```
    mov EDX, textlen
```

```
    int 0x80
```

```
    ;close file
```

```
    mov EAX, 6
```

```
    int 0x80
```

```
    ; finish program
```

```
    mov eax, 1
```

```
    int 0x80
```

Interrupções: Exemplos

- Interrupções no desenvolvimento de sistemas operacionais
 - Demonstração do boot de um S.O