

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

زبان ماشین و برنامه نویسی سیستم

Machine Language and System Programming

جلسه دهم

دانشگاه صنعتی همدان

پاییز 1390



توابع بازگشتی

✓ تابع بازگشتی تابعی است که بطور مستقیم یا غیرمستقیم خودش را فراخوانی می نماید.

✓ چنانچه پارامترها از طریق پشته انتقال یابند و متغیرهای محلی در پشته ذخیره گردند در اینصورت برای هر فراخوانی روال مذکور فضای جدیدی برای پارامترها و متغیرهای محلی آن تخصیص داده می شود.

■ برنامه ای بنویسید که یک عدد طبیعی از ورودی گرفته از طریق یک روال مقدار فاکتوریل آن محاسبه شود. روال فاکتوریل را بصورت بازگشتی بنویسید و ورودی روال از طریق پشته باشد خروجی آن در ثبات EBX قرار دهد.

```
int Factorial (int x)
{
    if (x== 1)
        return 1;
    return x * Factorial (x-1);
}
```

```

.DATA          ; reserve storage for data
prompt  BYTE  cr,Lf,'Enter number? ',0
number  BYTE  16 DUP (?)
message BYTE  cr,Lf,'fact= '
source  DWORD  ?,0
.CODE
Mov1     PROC NEAR32
    push  ebp          ; save base pointer
    mov   ebp,esp      ; copy stack pointer
    cmp   DWORD PTR [ebp+8],1 ; Nb = 1?
    jne   elseMore     ; skip if more than 1
    jmp   endIfOne     ; return
elseMore: mov   eax,[ebp+8] ; get NbrDisks
    dec   eax          ; NbrDisks - 1
    push  eax          ; parameter 1: NbrDisks-1
    imul ebx,[ebp+8]
    call  Mov1         ; Move(Nbr-1)
    add   esp,4        ; remove parameters from stack
endIfOne:
    pop   ebp          ; restore base pointer
    ret               ; return
Mov1     ENDP

```

```
_start:  output prompt      ; ask for number of disks
        input  number,16   ; read ASCII characters
        atod   number      ; convert to integer
        mov   ebx,1
        push  eax          ; argument 1: Number
        call  Mov1

        dtoa   source,ebx
        output message
        add   esp,4        ; remove parameters from stack

        INVOKE ExitProcess, 0 ; exit with return code 0

PUBLIC _start              ; make entry point public
END                        ; end of source code
```

