

String kiírása karakteresen

A stringek kiírása a képernyőre valójában karakterenként működik. A processzor a stringet tömbként kezeli, egyenként olvassa be a karaktereit, és írja ki azokat a képernyőre.

Egyetlen karakter kiírás történhet BIOS rutinok hívásával, az operációs rendszer hívásaival, vagy az Irvine függvénykönyvtár segítségével a `WriteChar` eljárással (mi ezt fogjuk használni).

A `WriteChar` eljárás az `AL` regiszterben várja a paraméterét. A kiírandó karakter ascii kódját. Példa a használatára

```
;eljaras ami kiir egyetlen betut. a betu kodjat AL-ben varja
      mov ah, 'A'          ; karakterkód az AL-be
      call WriteChar       ; Kiírás
```

Egy szöveg kiírásánál feltételezhetjük, hogy vagy a karakterek számát, vagy pedig egy záró karaktert ismerjük. Utóbbira példa az alábbi eljárás. Feltételezzuk, hogy a 0 lesz a zárókarakter. A szöveget az adatterületen adjuk meg, és az eljárás meghívása előtt `ESI`-t a szöveg kezdő karakterére kell állítani.

```
;eljaras ami kiir egy 0-val zarodo karakterlancot
;a string elejet si mutatja
strkiir    PROC
kov:        MOV AL, [ESI]      ;kovetkezo betu
            CMP AL, 0          ;0 jelzi a str veget
            JE strvege         ;ha elertunk a vegere ugrunk
            CALL WriteChar     ;egy betu kiirasa
            INC ESI            ;mutato a kovetkezo beture
            JMP kov            ;ugras

strvege:
            RET                ;eljaras vege

strkiir    ENDP
```

A honlapon található egyszerű példa program `haho32.asm` bemutatja, hogy hogyan is működik ez:

Feladatok

1. Számoljuk meg, hogy hány darab "a" betű van egy karakterláncban!
2. Cseréljük le egy string minden "a" betűjét "b" betűre.
3. Titkosítás: Cseréljük ki minden betűt (A-Z, és a-z) az "x" betűre, az egyéb karaktereket hagyjuk meg.
4. Cseréljük le egy string minden kisbetűjét nagybetűre (UPPER CASE). Mit kell módosítani a programon, hogy a nagybetűkből legyenek kisbetűk? (lower case)
5. Invertáljuk a kis és nagy betűket egy karaktersorozatban. (iNVERT cASE)
6. A szavak első betűjét állítsuk nagybetűsre, a többi részét pedig kisbetűsre. A szavakat szóközök választják el. (Proper Case)

Példa program: haho.asm

```
kod      segment
assume   cs:kod,ds:adat,ss:verem
betukiir proc                ;al ben a kiirando betu
        mov ah, 14           ;BIOS rutin parametere
        int 10h              ;10h megszakitas hivasa
        ret                  ;visszateres
betukiir endp
;eljaras ami kiir egy 0-val zarodo karakterlancot
;a string elejet si mutatja
strkiir  proc
kov:     mov al, [si]         ;kovetkezo betu
        cmp al, 0            ;0 jelzi a str veget
        je strvege           ;ha elertunk a vegere ugrunk
        call betukiir        ;egy betu kiirasa
        inc si               ;mutato a kovetkezo beture
        jmp kov              ;ugras
strvege:
        ret                  ;eljaras vege
strkiir  endp
start:   mov ax,adat          ;ds betoltese
        mov ds,ax            ;ds beallitasa
;ide jon maga a program
        mov si, offset
        haho
        call strkiir

        mov ah,4ch           ;kilepes
        mov al,00h           ;visszateresi kod
        int 21h              ;dos megszakitas
kod      ends
adat     segment
        haho db
        "Haho!", 0
adat     ends
verem    segment stack
        db 1024 dup (1)
verem    ends

end      start
```
