

# 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 vege
            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
```

---