

Διακοπές (Interrupts)

Γενικές πληροφορίες

Κάθε μικροεπεξεργαστής παρέχει εντολές για Είσοδο και Έξοδο σε περιφερειακές μονάδες συνδεδεμένες σε αυτόν, όπως το πληκτρολόγιο και η οθόνη. Ο 8086 διαθέτει τέτοιες εντολές αλλά είναι δύσκολη η απευθείας χρήση τους. Αντί για αυτές, χρησιμοποιούμε τις ήδη έτοιμες εντολές του Λ/Σ (DOS).

Στην συμβολική γλώσσα του 8086 (assembly), οι κλήσεις υπορουτινών του Λ/Σ επιτυγχάνονται με τη χρήση «**διακοπών**» (interrupts). Μία διακοπή είναι ένα σήμα προς τον μικροεπεξεργαστή που του λέει να αφήσει προσωρινά την τρέχουσα εργασία του και να καταπιαστεί με την υπηρεσία εξυπηρέτησης διακοπών.

Μία τέτοια διακοπή δημιουργείται με την εντολή **INT**. Για Είσοδο/Έξοδο, χρησιμοποιείται ο αριθμός **21h**. Με τη χρήση της εντολής INT 21h το πρόγραμμα μεταφέρει τον έλεγχο στο Λ/Σ και σε ένα υποπρόγραμμα αυτού το οποίο χειρίζεται τέτοιες διακοπές. Η λειτουργία που επιτελείται κάθε φορά (π.χ. είσοδος χαρακτήρα από το πληκτρολόγιο, έξοδος χαρακτήρα στην οθόνη κλπ) έχει να κάνει με τον καταχωρητή AH. Σε αυτόν μπαίνει μια τιμή πριν την διακοπή και από εκεί καταλαβαίνει το Λ/Σ ποια λειτουργία πρέπει να επιτελέσει.

Μια διακοπή έχει τη μορφή:

```
MOV AH, nn      ; nn = τιμή που καθορίζει τη λειτουργία (π.χ. 02h)
INT XX          ; XX = αριθμός διακοπής (π.χ. 21h)
```

Σε κάθε περίπτωση, το πρόγραμμα πρέπει να ειδοποιεί τον 8086 ότι τελείωσε τη λειτουργία του και να ζητάει έξοδο προς το Λ/Σ. Αυτό επιτυγχάνεται με την εντολή:

```
MOV AX, 4C00h ; Αίτηση για τερματισμό προγράμματος
INT 21h       ; Εκτέλεση της διακοπής
```

Ανάγνωση χαρακτήρα

Η ανάγνωση ενός μόνο χαρακτήρα από το πληκτρολόγιο μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

Με αποτύπωση του χαρακτήρα στην οθόνη (Λειτουργία 01h στον καταχωρητή AH)

```
.MODEL small
.STACK
.DATA
.CODE
    MOV AH, 01h
    INT 21h
    ;Ο καταχωρητής AL περιέχει πλέον τον ASCII κώδικα του χαρακτήρα
    ;που αναγνώστηκε από το πληκτρολόγιο
    MOV AX, 4C00h
    INT 21h
end
```

ή

Χωρίς αποτύπωση του χαρακτήρα στην οθόνη (Λειτουργία 08h στον καταχωρητή AH)

```
.MODEL small
.STACK
.DATA
.CODE
    MOV AH, 08h
    INT 21h
    ;Ο καταχωρητής AL περιέχει πλέον τον ASCII κώδικα του χαρακτήρα
    ;που αναγνώστηκε από το πληκτρολόγιο
    MOV AX, 4C00h
    INT 21h
end
```

Εκτύπωση ενός χαρακτήρα στην οθόνη

Λειτουργία 02h στον καταχωρητή AH και φόρτωση του χαρακτήρα στον καταχωρητή DL

```
.MODEL small
.STACK
.DATA
.CODE
    MOV DL, 'A'
    MOV AH, 02h
    INT 21h

    MOV AX, 4C00h
    INT 21h
end
```

Εκτύπωση μιας συμβολοσειράς στην οθόνη

Λειτουργία 09h στον καταχωρητή AH και φόρτωση της διεύθυνσης του τμήματος δεδομένων στον καταχωρητή DL

```
.MODEL small

.STACK

.DATA
    msg DB "Hello world!$"
end
```

```
.CODE
MOV    AX,@DATA           ;Load Data Segment's address to AX
MOV    DS, AX             ;Load Data Segment (DS) register with AX
MOV    DX, offset msg     ;Load offset from the start of Data Segment
MOV    AH,09H             ;Prepare to type a string
INT    21H                ;Print string on screen
MOV    AX,4C00H           ;Prepare to exit
INT    21H                ;Exit to O/S
end
```