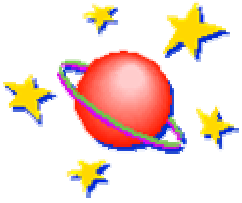

Κεφάλαιο 2ο

Αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών

Στο κεφάλαιο αυτό θα επιστήσουμε την προσοχή μας στις αρχιτεκτονικές συνόλων εντολών - το τμήμα του υπολογιστή που είναι ορατό στον προγραμματιστή. Αυτό το κεφάλαιο εισάγει μία μεγάλη ποικιλία εναλλακτικών τεχνικών σχεδίασης με τις οποίες παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική συνόλων εντολών. Έτσι, εστιάζουμε σε 5 θέματα:

1. **Ταξινόμηση των αρχιτεκτονικών συνόλου εντολών**
2. **Ποιες λειτουργίες του συνόλου εντολών υποστηρίζουν οι υπολογιστές**
3. **Τύπο τελεστέων, διευθυνσιοδότηση και κωδικοποίηση του συνόλου εντολών**
4. **Αναφορά στο θέμα των γλωσσών και μεταγλωττιστών και πως αυτοί συμβάλλουν στην αρχιτεκτονική συνόλου εντολών**
5. **Εφαρμογή όλων των παραπάνω στο σύνολο εντολών των DLX, VAX, MIPS.**

Οι ενότητες του κεφαλαίου είναι οι ακόλουθες:

1. **Ταξινόμηση αρχιτεκτονικών συνόλου εντολών**
   - **Αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών**
     - **Αποθήκευση μεταβλητών σε καταχωρητές**
   - **Αρχιτεκτονική στοίβας**
     - **Πως υλοποιείται η δομή στοίβας σε έναν υπολογιστή**
     - **Η δομή στοίβας του υπολογιστή HP3000**
   - **Αρχιτεκτονική συσσωρευτή**
   - **Αρχιτεκτονική καταχωρητών γενικής χρήσης**

2. **Λειτουργίες του συνόλου εντολών**
   - **Κατηγορίες εντολών**
     - **Εντολές ελέγχου ροής προγράμματος**
   - **Λειτουργίες που υποστηρίζουν οι υπολογιστές RISC & CISC**
     - **Μεταφορά δεδομένων**
     - **Αριθμητικές και λογικές εντολές**
     - **Εντολές ελέγχου**
     - **Κινητής υποδιαστολής**

3. **Σχεδίαση συνόλου εντολών**
    - **Τύποι και μεγέθη τελεστέων**
    - **Πως ερμηνεύονται οι διευθύνσεις μνήμης**
    - **Τρόποι διευθυνσιοδότησης**
    - **Κωδικοποίηση συνόλου εντολών**
        - **Μεταβλητή κωδικοποίηση**
        - **Σταθερή κωδικοποίηση**
        - **Υβριδική κωδικοποίηση**

4. **Η αρχιτεκτονική του υπολογιστή DLX**
    - **Καταχωρητές και τύποι δεδομένων στον DLX**
    - **Τρόποι διευθυνσιοδότησης στον DLX**
    - **Πως ερμηνεύονται οι διευθύνσεις μνήμης στον DLX**
    - **Κωδικοποίηση εντολών του DLX**
    - **Σύνολο εντολών του DLX**

5. **Η αρχιτεκτονική του υπολογιστή VAX**
    - **Καταχωρητές και τύποι δεδομένων του VAX**
    - **Τρόποι διευθυνσιοδότησης του VAX**
    - **Κωδικοποίηση εντολών του VAX**
    - **Σύνολο εντολών στον VAX**
    - **Ειδική εντολή του VAX για δεικτοδότηση πινάκων**

6. **Η αρχιτεκτονική του υπολογιστή MIPS**
    - **Καταχωρητές και τύποι δεδομένων στον MIPS**
    - **Τρόποι διευθυνσιοδότησης του MIPS**
    - **Κωδικοποίηση εντολών του MIPS**
    - **Σύνολο εντολών του DLX**
    - **Ο προσομοιωτής PCSPim**