

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Ενότητα 8: Σχεδίαση Επεξεργαστή (1)

Σταύρος Σουραβλάς
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

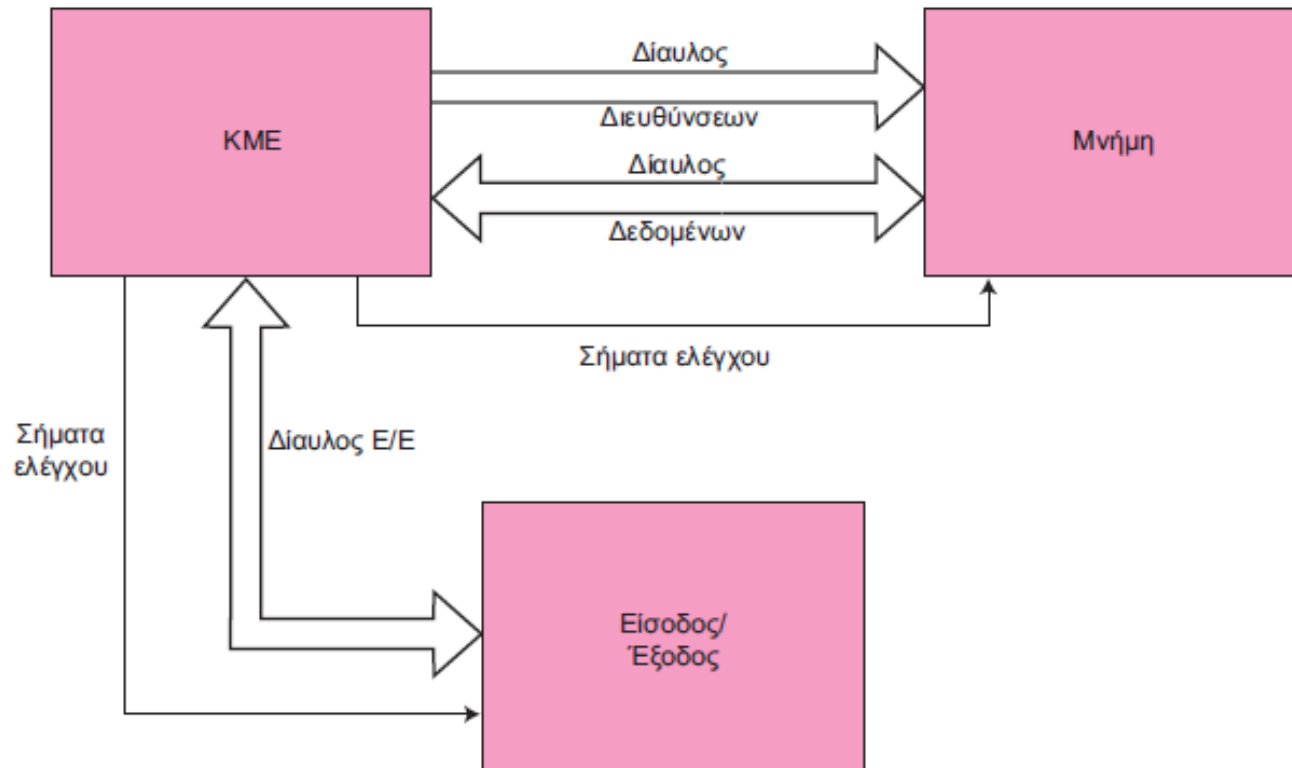


ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

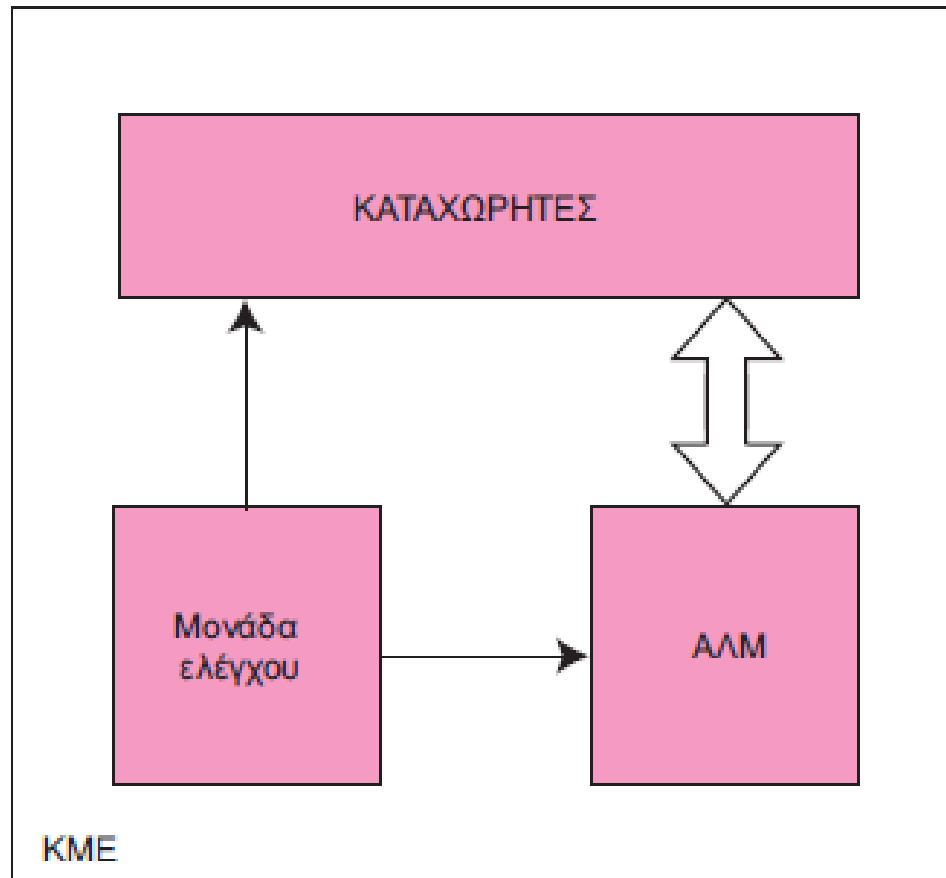
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

- Μοντέλο John von Neumann: Το πρόγραμμα που εκτελείται βρίσκεται αποθηκευμένο σε μία μνήμη
- Η CPU (ΚΜΕ) ανακτά τα προγράμματα από τη μνήμη

ΜΟΝΤΕΛΟ von NEUMANN



ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ CPU



ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ CPU

- *Καταχωρητές*: Περιέχουν τα δεδομένα που επεξεργάζεται η CPU
- *Αριθμητική και Λογική Μονάδα*: Συνδυαστικό κύκλωμα που εκτελεί αριθμητικές και λογικές πράξεις
- *Μονάδα Ελέγχου*: Παράγει τα σήματα ελέγχου της λειτουργίας της ΚΜΕ

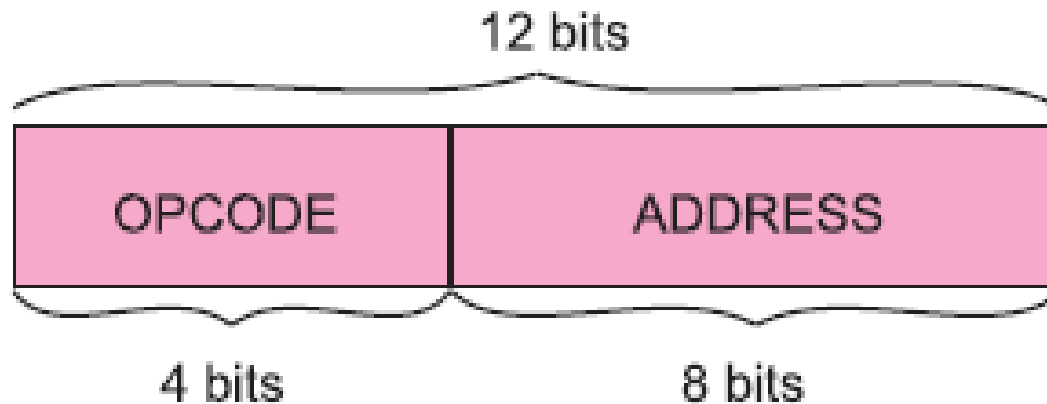
ΜΟΡΦΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Εντολή: Αποτελείται από τα εξής:

- Κωδικός λειτουργίας (OPCODE) Δείχνει την εντολή που εκτελείται
- Παράγοντας: Θέση του παράγοντας ή των παραγόντων με τους οποίους εκτελείται η εντολή
- Bits Ελέγχου: Προσδιορίζει στοιχεία όπως τη μέθοδο διευθυνσιοδότησης, το πλήθος των παραγόντων κ.ο.κ.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ

- Θα θεωρούμε την παρακάτω μορφή εντολής



ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ

- PC (Program Counter): Δίνει τη διεύθυνση της επόμενης εντολής που θα εκτελεστεί
- IR (Instruction Register): Περιέχει την εντολή που εκτελείται
- SP (Stack Pointer): Περιέχει τη διεύθυνση της κορυφής της στοίβας
- MAR (Memory Address Register): Περιέχει τη διεύθυνση της μνήμης από όπου θα διαβάσει ή που θα γράψει ο επεξεργαστής

ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ

- MDR (Memory Data Register): Περιέχει τα δεδομένα που μεταφέρονται μεταξύ επεξεργαστή και μνήμης
- ACC (Accumulator): Περιέχει δεδομένα. Αφειτηρία και κατάληξη των περισσότερων πράξεων επεξεργασίας
- ALU (Arithmetic Logic Unit): Εκτελεί αριθμητικές και λογικές πράξεις
- Z: Προσωρινός καταχωρητής

ΒΑΣΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΤΟΛΩΝ

| Συμβολικό όνομα | Opcode | Περιγραφή |
|-----------------|--------|-------------------------------------|
| NOP | 0000 | Καμία λειτουργία |
| LDA | 0001 | Φόρτωση συσσωρευτή |
| STA | 0010 | Αποθήκευση συσσωρευτή |
| CLR | 0011 | Μηδενισμός συσσωρευτή |
| ADD | 0100 | Πρόσθεση της μνήμης στον συσσωρευτή |
| INC | 0101 | Αύξηση κατά 1 του συσσωρευτή |
| AND | 0110 | Λογικό ΚΑΙ της μνήμης και του ACC |
| NOT | 0111 | Συμπλήρωμα του συσσωρευτή |
| SLA | 1000 | Αριστερή ολίσθηση του συσσωρευτή |
| SRA | 1001 | Δεξιά ολίσθηση του συσσωρευτή |
| IN | 1010 | Είσοδος από E/E στον συσσωρευτή |
| OUT | 1011 | Έξοδος από τον συσσωρευτή στην E/E |
| JSR | 1100 | Άλμα σε υπορουτίνα |
| JMP | 1101 | Άλμα |
| RET | 1110 | Επιστροφή από υπορουτίνα |
| HLT | 1111 | Στάση κάθε λειτουργίας |

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

