

3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ (hardware) ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Ερώτηση 3-1

Ποια τα βασικά τμήματα ενός υπολογιστικού συστήματος και ποια η λειτουργία του καθενός από αυτά;

Απάντηση 3-1

Τα βασικά τμήματα ενός υπολογιστικού συστήματος είναι:

1) Κεντρική μονάδα επεξεργασίας και μικροεπεξεργαστές

Ο μικροεπεξεργαστής είναι ένα Ο.Κ. που μπορεί να προγραμματιστεί. Η επεξεργασία των δεδομένων γίνεται σε μια σειρά από βήματα, καθένα από τα οποία ονομάζεται εντολή. οι εντολές που εκτελούνται από τον μικροεπεξεργαστή είναι εντολές σε γλώσσα μηχανής.

2) Κύρια μνήμη

Η κύρια μνήμη είναι ο χώρος στον οποίο ο υπολογιστής φυλάει δεδομένα ή εντολές προς εκτέλεση. Η κύρια μνήμη του υπολογιστή χωρίζεται σε δύο μέρη:

- Στη μνήμη ROM (Read Only Memory) από την οποία ο μικροεπεξεργαστής μπορεί να διαβάσει μόνο.
- Στη μνήμη RAM (Random Access Memory – Μνήμη τυχαίας προσπέλασης) στην οποία η ΚΜΕ μπορεί να γράψει και να διαβάσει.

3) Μονάδες εισόδου-εξόδου

- Μονάδες εισόδου είναι το σύνολο των συσκευών ή διατάξεων, που επιτρέπουν την μετατροπή πληροφοριών σε ψηφιακή αναπαράσταση, ώστε να εισαχθεί στον υπολογιστή.
- Μονάδες εξόδου που μετατρέπουν την πληροφορία από ψηφιακή αναπαράσταση σε κείμενο, ήχο κ.λ.π.

Οι συσκευές εισόδου-εξόδου μπορούν να συνδεθούν στο σύστημα μέσω μιας θύρας εισόδου-εξόδου. Οι θύρες μπορούν να θεωρηθούν ως εξωτερικοί καταχωρητές τους οποίους μπορεί να προσπελάσει ο μικροεπεξεργαστής.

4) Διάδρομοι

Ένας διάδρομος είναι μια ομάδα αγωγών που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία μεταξύ των μονάδων του υπολογιστή. Οι διάδρομοι χψρίζονται λειτουργικά σε τρία μέρη:

- Διάδρομο δεδομένων (data bus) μέσω του οποίου μεταφέρονται τα δεδομένα που θέλουμε να γράψουμε ή να διαβάσουμε κάθε φορά.
- Διάδρομο διευθύνσεων (address bus) μέσω του οποίου μεταφέρονται δυαδικά ψηφία που σχηματίζουν τη διεύθυνση μιας θέσης μνήμης ή τη διεύθυνση μιας συσκευής εισόδου-εξόδου.
- Διάδρομο ελέγχου (control bus) μέσω του οποίου ο μικροεπεξεργαστής πληροφορεί τη μνήμη ή τις περιφερειακές συσκευές για την ενέργεια που προτίθεται να κάνει.

Ερώτηση 3-2

Από ποια τμήματα αποτελείται ένας μικροεπεξεργαστής;

Απάντηση 3-2

Ένας μικροεπεξεργαστής αποτελείται από:

- α) Την αριθμητική και λογική μονάδα ALU.
- β) Την μονάδα ελέγχου CU

γ) Τους καταχωρητές registers.

Ερώτηση 3-3

Ποιοι είναι οι βασικοί καταχωρητές ενός μικροεπεξεργαστή;

Απάντηση 3-3

Οι βασικοί καταχωρητές ενός μικροεπεξεργαστή είναι:

- α) ο απαριθμητής προγράμματος,
- β) ο καταχωρητής εντολών
- γ) ο δείκτης στοίβας και
- δ) ο καταχωρητής κατάστασης

Ερώτηση 3-4

Ποια τα είδη εντολών ενός τυπικού μικροεπεξεργαστή;

Απάντηση 3-4

Τα είδη εντολών ενός τυπικού μικροεπεξεργαστή είναι:

- α) Εντολές μεταφοράς δεδομένων.
- β) Εντολές αριθμητικών πράξεων.
- γ) Εντολές λογικών πράξεων.
- δ) Εντολές άλματος.

Ερώτηση 3-5

Περιγράψτε τα στάδια εκτέλεσης μιας εντολής σε ένα τυπικό μικροεπεξεργαστή.

Απάντηση 3-5

Η διαδικασία που ακολουθείται, προκειμένου να εκτελεστεί μια εντολή περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

- Κλήση εντολής, όπου μεταφέρεται ο κώδικας της επόμενης εντολής από τη μνήμη (από τη θέση που δείχνει ο μετρητής προγράμματος PC)
- Αποκωδικοποίηση εντολής, όπου αν η εντολή περιέχει και άλλα byte δεδομένων, τότε μεταφέρεται από τη μνήμη η υπόλοιπη εντολή
- Εκτέλεση της εντολής, η οποία εξαρτάται από την εντολή που πρόκειται να εκτελέσει.

Ερώτηση 3-6

Σε τι διαφέρει η συμβολική γλώσσα από την γλώσσα μηχανής;

Απάντηση 3-6

Για να μπορέσει να εκτελεστεί από τον μικροεπεξεργαστή ένα πρόγραμμα σε συμβολική γλώσσα, πρέπει να μεταφραστεί σε γλώσσα μηχανής. Για να γίνει η μετάφραση αυτή χρησιμοποιείται ένα κατάλληλο πρόγραμμα που ονομάζεται συμβολομεταφραστής (assembler).

Ερώτηση 3-7

Αναφέρετε τους τρόπους διευθυνσιοδότησης της μνήμης.

Απάντηση 3-7

Οι τρόποι διευθυνσιοδότησης της μνήμης είναι:

- α) Άμεση αναφορά στη μνήμη
- β) Απευθείας αναφορά στη μνήμη
- γ) Αναφορά στη μνήμη καταχωρητών
- δ) Έμμεση αναφορά μέσω καταχωρητή

Ερώτηση 3-8

Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά ως προς τα οποία διακρίνουμε οι μικροεπεξεργαστές. Σε ποια είδη διακρίνουμε τους μικροεπεξεργαστές ως προς το καθένα από αυτά;

Απάντηση 3-8

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά ως προς τα οποία διακρίνουμε οι μικροεπεξεργαστές είναι:

- Η συχνότητα λειτουργίας
- Το μήκος λέξης
- Το ρεπερτόριο εντολών

Οι μικροεπεξεργαστές που χρησιμοποιούνται στην πράξη, χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

Τους μικροεπεξεργαστές με μέγεθος καταχωρητή 8 δυαδικά ψηφία (8-μπιτοι μικροεπεξεργαστές)

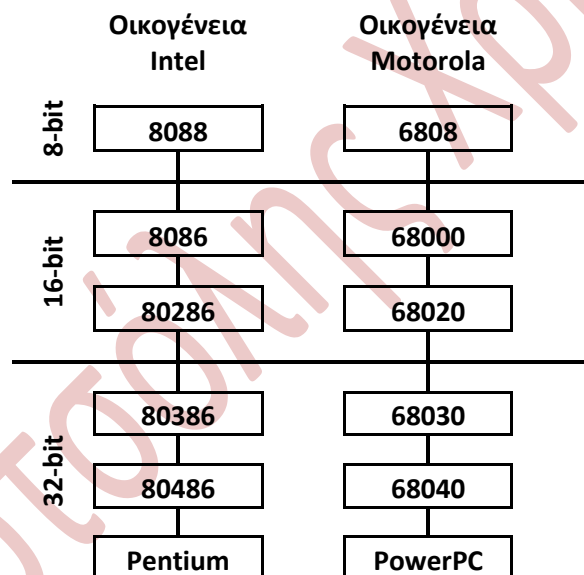
Τους μικροεπεξεργαστές με μέγεθος καταχωρητή 16 δυαδικά ψηφία (16-μπιτοι μικροεπεξεργαστές)

Τους μικροεπεξεργαστές με μέγεθος καταχωρητή 32 δυαδικά ψηφία (32-μπιτοι μικροεπεξεργαστές)

Ερώτηση 3-9

Ποιες είναι οι γνωστές οικογένειες μικροεπεξεργαστών; Ποια τα μέλη κάθε μιας από αυτά;

Απάντηση 3-9



Ερώτηση 3-10

Σε τι διαφέρει ένας μικροελεγκτής από ένα μικροεπεξεργαστή;

Απάντηση 3-10

Ένα Ο.Κ. στο οποίο εκτός από τον μικροεπεξεργαστή περιλαμβάνονται κάποιες από τις απαραίτητες περιφερειακές συσκευές, είναι ο μικροελεγκτής.

Επομένως, ο μικροεπεξεργαστής περιλαμβάνεται σε έναν μικροελεγκτή.

Ερώτηση 3-11

Γιατί οι μικροελεγκτές είναι χρήσιμοι στο σχεδιασμό μικροϋπολογιστικών συστημάτων;

Απάντηση 3-11

Οι μικροελεγκτές είναι χρήσιμοι στο σχεδιασμό μικροϋπολογιστικών συστημάτων γιατί περιλαμβάνουν τις πιο γνωστές περιφερειακές μονάδες που χρειάζεται για να λειτουργήσει. Αυτές είναι:

- Μνήμη (RAM και ROM)

- Θύρες εισόδου-εξόδου καθώς και θύρες σειριακής και παράλληλης επικοινωνίας
- Μονάδα αναγνώρισης διακοπών
- Μετατροπείς αναλογικού σήματος σε ψηφιακό και αντίστροφα
- Μετρητές χρόνου – χρονιστές (timers)

Τσαρτσόλης Χρήστος