

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ Η/Υ
Δ. Λιούπης

Θέματα

1. ~~α)~~ Ποία είναι τα επίπεδα ιεραρχίας μνήμης; και ποιοι οι λόγοι που επιβάλλουν την χρήση ιεραρχικής μνήμης σε ένα υπολογιστικό σύστημα; (5)

~~β)~~ Ποιοι είναι οι διαφορετικοί τρόποι μέτρησης της απόδοσης της cache; (5)

Αδύ ~~γ)~~ Εάν υποθέσουμε ότι το miss-rate σε ένα υπολογιστικό σύστημα είναι 3% και το miss-penalty είναι 15 κύκλοι ρολογιού τότε εάν αλλάξουμε την αρχιτεκτονική της cache που θα μειώσει το miss-rate στα 2% αλλά ταυτόχρονα θα αυξήσει τον κύκλο ρολογιού κατά 5% θα αυξηθεί η συνολική απόδοση του υπολογιστικού συστήματος; (15)

~~α)~~ Ποιος είναι ο καλλίτερος τρόπος μέτρησης της απόδοσης ενός υπολογιστικού συστήματος; (5) ✓

~~β)~~ Ποιος είναι ο ορισμός του όρου MIPS; και πώς υπολογίζουμε τον χρόνο εκτέλεσης ενός προγράμματος σε σχέση με τα MIPS; (5) ✓

~~γ)~~ Πως ορίζεται ο όρος CPI και τι σημαίνει; Σε ένα load/store υπολογιστή έχει παρατηρηθεί το ακόλουθο μίγμα εντολών όπως φαίνεται στον πίνακα: (15)

Ασκήσι Δ.1
6.83 3%

Operation	Frequency	Clock cycles
ALU ops	43%	1
Loads	21%	2
Stores	12%	2
Branches	24%	2

Επειδή το 25% των ALU λειτουργιών χρησιμοποιούν τα operands μόνο μια φορά προτείνεται να προστεθεί μία εντολή που να κάνει πράξεις μεταξύ register & memory που θα μπορεί να εκτελείται σε 2 κύκλους ρολογιού. Υπολογίστε εάν η αλλαγή αυτή της αρχιτεκτονικής θα βελτιώσει την απόδοση. ✓

~~α)~~ Ποιες είναι οι δύο βασικές κατηγορίες παράλληλων αρχιτεκτονικών και ποια τα χαρακτηριστικά τους; (5)

~~β)~~ Γιατί όταν αυξηθεί ο αριθμός των επεξεργαστών σε ένα παράλληλο υπολογιστή δεν αυξάνεται ανάλογα και η απόδοση του συστήματος; Ποιο είναι το ανώτατο όριο αύξησης της απόδοσης; (10)

~~γ)~~ Ποιοι είναι οι λόγοι που δεν έχουν διαδοθεί ευρέως οι παράλληλοι υπολογιστές (π.χ. παράλληλα PC); Ποιες εξελίξεις θα οδηγήσουν στη διάδοση των παράλληλων υπολογιστών; (10)

We have it ~~α)~~ Περιγράψτε την τεχνική RAID και δώστε τους λόγους που οδήγησαν στη δημιουργία της; Προβλέπετε ότι θα επικρατήσει στα μοντέρνα υπολογιστικά συστήματα και γιατί; (10)

~~β)~~ Ποιες είναι οι πέντε παραλλαγές του RAID και τι προσφέρει η κάθε μία; (15) ✓