

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ Η/Υ

Δ. Λιούπης

- ~~X~~ → 1) α) Πώς μετριέται η απόδοση του I/O σε ένα σύστημα Η/Υ; ✓ (10)
- ~~A~~ → β) Πόσο μειώνεται το transaction time σε σχέση με το response time (μείωση 70%) όταν ο χρήστης δουλεύει σε i) ASCII Terminal ii) Graphics Workstation; Τι σημαίνει αυτό στην αποδοτικότητα του χρήστη; (15)
- ~~X~~ → 2) α) Ποία είναι τα επίπεδα ιεραρχίας μνήμης; και ποίοι οι λόγοι που επιβάλλουν την χρήση ιεραρχικής μνήμης σε ένα υπολογιστικό σύστημα; ✓ (10)
- ΑΣΚ β) Εάν υποθέσουμε ότι το miss-rate σε ένα υπολογιστικό σύστημα είναι 2% και το miss-penalty είναι 10 κύκλοι ρολογιού τότε εάν αλλάξουμε την αρχιτεκτονική της cache που θα μειώσει το miss-rate στα 1% αλλά ταυτόχρονα θα αυξήσει τον κύκλο ρολογιού κατά 5% ποια θα είναι η τελική απόδοση του υπολογιστικού συστήματος σε σχέση με την προηγούμενη αρχιτεκτονική; (15)
- ~~X~~ → 3) α) Τι σημαίνει pipeline, superpipeline, & superscalar; Δώστε σχηματικά διαγράμματα για κάθε περίπτωση. ✓ (5)
- ~~X~~ → β) Πώς ταξινομούνται οι παράλληλες αρχιτεκτονικές και τι σημαίνει speed-up; (10) ✓
- ΑΣΚ γ) Ένα πρόγραμμα εκτελείται από ένα σειριακό υπολογιστή σε 10,000 κύκλους. Το πρόγραμμα αυτό μπορεί να εκτελεστεί παράλληλα μειώνοντας έτσι το χρόνο εκτέλεσης ανάλογα με τον αριθμό των επεξεργαστών. Το overhead για την παράλληλη εκτέλεση είναι 20 cycles/processor. Υπολογίστε το speed-up όταν εκτελεστεί από παράλληλο υπολογιστή με 10, 20, 30 και 40 επεξεργαστές και απεικονίστε τα αποτελέσματα σε μορφή διαγράμματος, (10)
- ~~X~~ → 4) α) Γιατί όταν αυξηθεί ο αριθμός των σταδίων pipeline, αυξάνεται η απόδοση του επεξεργαστή; ✓ (10)
- ΑΣΚ β) Η τεχνική pipelining είναι ένα είδος παραλληλισμού. Αν θεωρήσουμε ότι ένα CPU με 3 στάδια pipelining εκτελεί μία εντολή ανά 30ns και με ρολόι 10ns έχει CPI 3.8, τότε αν προσθέσουμε στάδια pipelining αυξάνοντας έτσι παράλληλα και το ρολόι του επεξεργαστή κατά 2ns απεικονίστε γραφικά το speed-up του νέου επεξεργαστή σε σχέση με τον προηγούμενο αν αυξήσουμε τα στάδια pipelining από 5 έως 40. (10)
- ? ~~A~~ → γ) Πότε πρέπει να σταματήσουμε να προσθέτουμε στάδια? (5)