

ΠΛΗ10 – ΤΕΣΤ 13

Θέμα 1: Εισαγωγή στους Η/Υ

Ερώτημα 1

Σε υπολογιστή με μήκος λέξης 8 bits, εκτελέστε την αφαίρεση $28_{<10>} - 57_{<10>}$, αφού μετατρέψετε τους δεκαδικούς αριθμούς σε δυαδικούς, χρησιμοποιώντας την παράσταση συμπληρώματος ως προς 2.

Ερώτημα 2

Στη γλώσσα C, οι τελεστές διαχείρισης bits & και | εκτελούν δυαδικές πράξεις. Ο τελεστής & όταν εφαρμόζεται σε δύο δυαδικούς αριθμούς εκτελεί την πράξη AND σε κάθε ζεύγος αντίστοιχων δυαδικών ψηφίων των δύο αριθμών. Αντίστοιχα, ο τελεστής | εκτελεί την πράξη OR σε κάθε ζεύγος αντίστοιχων δυαδικών ψηφίων.

Θεωρώντας ότι οι υπολογισμοί γίνονται μεταξύ αριθμών με 8 bits, υπολογίστε την τιμή των παρακάτω εκφράσεων, γράφοντας αναλυτικά τις ενέργειες που κάνετε για να υπολογίσετε τα αποτελέσματα και δώστε τα αποτελέσματα τόσο σε δυαδική όσο και σε δεκαδική μορφή:

i) $16 \& 62$

ii) $73 | 95$

Ερώτημα 3

Δίνεται η λογική συνάρτηση

$$F = \text{NOT} (((A \text{ OR } C) \text{ XOR } (B \text{ AND } C)) \text{ AND } (\text{NOT} (C)))$$

α) Σχεδιάστε το λογικό κύκλωμα που υλοποιεί την F.

β) Να δοθεί ο πίνακας αληθείας της λογικής συνάρτησης F, συμπεριλαμβάνοντας και όσα ενδιάμεσα αποτελέσματα δημιουργούνται.

Θέμα 2: Ψευδογλώσσα και Αλγόριθμοι

Ερώτημα 1

Περιγράψτε το αποτέλεσμα κάθε περάσματος του αλγορίθμου ταξινόμησης με επιλογή (selection sort) εάν ο προς ταξινόμηση πίνακας είναι [6, 2, 1, 8, 9, 3, 7, 5, 4]. Πόσες συγκρίσεις και πόσες εναλλαγές χρειάζεται ο αλγόριθμος αυτός στη γενική περίπτωση που ο πίνακας έχει N στοιχεία;