

Λογική Σχεδίαση

Τελική εξέταση θεωρίας

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 90 λεπτά. Μπορείτε να απαντήσετε σε όσα από τα ακόλουθα θέματα επιθυμείτε. Υπάρχουν θέματα και στην πίσω όψη αυτής της σελίδας.

Θέματα Εξέτασης Θεωρίας

1. Εισαγωγικά θέματα θεωρίας

i) Να δοθούν οι αριθμοί -7 και 22 στις ακόλουθες μορφές:

- (1) Δυαδικός αριθμός
- (2) Δεκαεξαδικός αριθμός
- (3) Αριθμός σε υπολογιστή με λέξη 8 μπιτ που χρησιμοποιεί δυαδική αναπαράσταση και αριθμητική συμπληρώματος ως προς δύο
- (4) Αριθμός σε υπολογιστή με λέξη 8 μπιτ που χρησιμοποιεί δυαδική αναπαράσταση και αριθμητική πρόσημου και μεγέθους
- (5) Αριθμός σε υπολογιστή με λέξη 9 μπιτ που χρησιμοποιεί BCD αναπαράσταση και αριθμητική πρόσημου και μεγέθους

ii) Να δειχθεί με πίνακα αληθείας πως οι παρακάτω συναρτήσεις είναι ισοδύναμες.

$$\begin{aligned} f_1(wxyq) &= (x' + q)' \\ f_2(wxyq) &= xq \end{aligned}$$

iii) Να αποδειχθεί η ισοδυναμία των συναρτήσεων του θέματος 1.ii αναλυτικά (με χρήση αξιωματών και θεωρημάτων της άλγεβρας Boole, με λεπτομερή αναφορά σε κάθε βήμα της εφαρμογής τους)

Πρότυπες μορφές και υλοποίηση δύο επιπέδων

i) Να γραφεί η ακόλουθη συνάρτηση σε μορφή αθροίσματος ελαχιστόρων και σε μορφή γινομένου μεγιστόρων.

$$f(wxy) = w + x$$

ii) Να ελαχιστοποιηθεί η ακόλουθη συνάρτηση σε μορφή αθροίσματος γινομένων.

$$g(wxyz) = \Sigma(4, 5, 8, 9, 12, 13)$$

Σχεδίαση κυκλωμάτων

Να σχεδιαστεί κύκλωμα που υλοποιεί τη συνάρτηση του θέματος 2.i με χρήση αποκωδικοποιητή.

Να σχεδιαστεί ο ημιαθροιστής.