



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

Ψηφιακή Σχεδίαση

Ενότητα: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Νο:01

Δρ. Μηνάς Δασυγένης

mdasyg@ieee.org

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

<http://arch.ict.e.uowm.gr/mdasyg>

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Περιεχόμενα

1. Σκοπός της άσκησης 4
2. Ερωτήσεις/Ασκήσεις..... 4

1. Σκοπός της άσκησης

Η εξοικείωση των φοιτητών με:

- τα συστήματα (δυαδικό, δεκαεξαδικό, δεκαδικό),
- τις μετατροπές,
- τις κωδικοποιήσεις BCD, ASCII και
- το bit ισοτιμίας.

Διαθέσιμα υλικά επίλυσης:

- Διαφάνειες μαθήματος,
- calculator των Windows,
- Internet

→ Όλες οι απαντήσεις θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα δικαιολογημένες

(A) 18 ερωτήσεις

2. Ερωτήσεις/Ασκήσεις

Έστω ότι σε ένα ψηφιακό σύστημα που χρησιμοποιεί λέξεις των 7 bit ακολουθούμενη από bit περιττής ισοτιμίας λαμβάνεται η σειρά των bit:

100100011000101010011000100110011001111010111110

Περιέχει σφάλματα; Αν ναι σε ποιες λέξεις _____ **(A1)**

Αν θεωρήσετε ότι το εκπεμπόμενο μήνυμα λαμβάνονταν από ένα ψηφιακό σύστημα και αποκωδικοποιούνταν σύμφωνα με το σύνολο ASCII-7bit, ποιο μήνυμα θα δημιουργούνταν; _____ **(A2)**

Κωδικοποιήστε σύμφωνα με το σύνολο ASCII-7bit και προσθέστε σε κάθε ψηφίο ένα bit άρτιας ισοτιμίας της παρακάτω λέξης: Digital10 _____ **(A3)**

Λύστε τα παρακάτω προβλήματα μετατροπής:

Μετατρέψτε το δεκαδικό 34,4375 σε δυαδικό _____ **(A4)**

Υπολογίστε το δυαδικό ισοδύναμο του $1/3$ με 8 δεκαδικά ψηφία. Μετά μετατρέψτε το από δυαδικό σε δεκαδικό. Πόσο κοντά είναι το αποτέλεσμα στο $1/3$;

_____ **(A5)**

Μετατρέψτε το δυαδικό αποτέλεσμα του (β) σε δεκαεξαδικό. Μετά μετατρέψτε το αποτέλεσμα σε δεκαδικό. Είναι η ίδια απάντηση με το (A5)? _____ **(A6)**

Προσδιορίστε τη βάση των παρακάτω αριθμών σε κάθε περίπτωση (μπορεί δηλ. να είναι διαφορετική βάση), έτσι ώστε να είναι σωστές οι παρακάτω πράξεις:

$$24+17=40 \quad \text{_____} \quad \text{(A7)}$$

$$54/4=13 \quad \text{_____} \quad \text{(A8)}$$

Μετατρέψτε το δεκαεξαδικό αριθμό 68BE σε δυαδικό και από δυαδικό μετατρέψτε το σε οκταδικό _____ (A9)

Εκτελέστε την αφαίρεση των παρακάτω αριθμών χωρίς πρόσημο χρησιμοποιώντας το συμπλήρωμα ως προς 2 του αφαιρετέου (βρείτε και αναγράψτε πρώτα το συμπλήρωμα ως προς 2 του αφαιρετέου). Όπου το αποτέλεσμα βγαίνει αρνητικό, βρείτε το συμπλήρωμα ως προς 2 και προσθέστε και το σύμβολο μείον

$$11011 - 11001 \quad \text{_____} \quad \text{(A10)}$$

$$110100 - 010101 \quad \text{_____} \quad \text{(A11)}$$

$$001011 - 110000 \quad \text{_____} \quad \text{(A12)}$$

$$101010 - 101011 \quad \text{_____} \quad \text{(A13)}$$

Η παρακάτω δυαδική σειρά βρίσκεται στη μνήμη ενός ψηφιακού συστήματος: 100010010111. Ποιο είναι το περιεχόμενο, αν αυτό αντιπροσωπεύει:

Τρία δεκαδικά ψηφία σε BCD _____ (A14)

Τρία δεκαδικά ψηφία _____ (A15)

Ένα δυαδικό αριθμό _____ (A16)

Η παρακάτω είναι μια σειρά από χαρακτήρες ASCII των οποίων οι δυαδικοί κωδικοί έχουν μετατραπεί σε δεκαεξαδικούς αριθμούς για συντομία:

4A EF 68 6E 20 C4 EF E5

Από τα 8 bit σε κάθε ζευγάρι ψηφίων, το τελευταίο αριστερά είναι το bit ισοτιμίας. Τα υπόλοιπα bit είναι ο κωδικός ASCII.

Μετατρέψτε τη σειρά χαρακτήρων σε δυαδική μορφή και δώστε το χαρακτήρα του κώδικα ASCII που εκφράζει το κάθε byte _____ (A17)

Προσδιορίστε ποια ισοτιμία χρησιμοποιείται: άρτια ή περιττή

_____ (A18)