

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Μικροϋπολογιστές (105)
Ημερομηνία : Πέμπτη, 26 Μαΐου 2016
Ωρα εξέτασης : 8.00 – 10.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

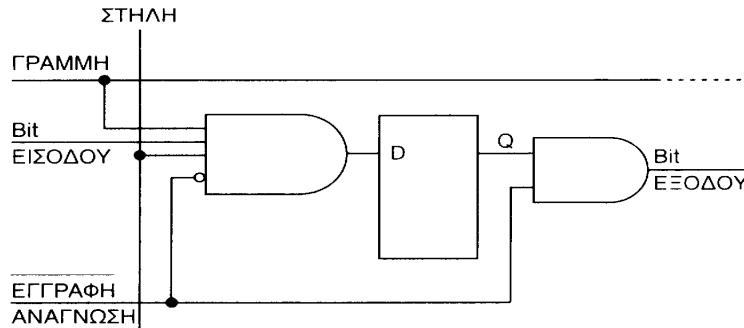
ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α, Β ΚΑΙ Γ)

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α - Αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. α) Να αναφέρετε το είδος μνήμης που παρουσιάζεται στο σχήμα 1.
β) Να αναφέρετε το βασικό πλεονέκτημα της μνήμης αυτής.



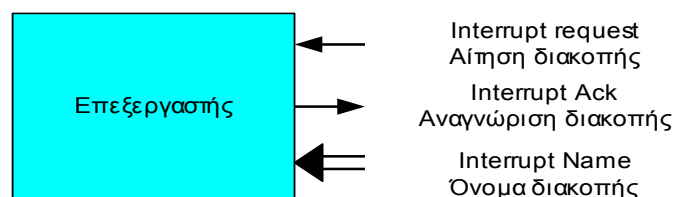
Σχήμα 1

2. Πιο κάτω περιγράφονται τέσσερις(4) λειτουργίες καταχωρητών ενός μικροεπεξεργαστή. Για κάθε μια από αυτές να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων τον τύπο του ειδικού καταχωρητή στον οποίο αντιστοιχεί (Καταχωρητής εντολών, Αριθμητής Προγράμματος, Συσσωρευτής, Καταχωρητής Κατάστασης).
 - α) Περιέχει τη διεύθυνση της επόμενης εντολής που θα εκτελεστεί.
 - β) Κρατάει το αποτέλεσμα των πράξεων που εκτελούνται από την αριθμητική λογική μονάδα (ALU).
 - γ) Αποθηκεύει τα αποτελέσματα ειδικών ελέγχων που εκτελούνται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης ενός προγράμματος και επιτρέπει τη γραφή προγραμμάτων με διακλαδώσεις.
 - δ) Περιέχει πάντα τον κωδικό της εντολής που πρόκειται να εκτελεστεί.
3. Να εξηγήσετε τι είναι οι τρικατάστατες εξόδοι στις μνήμες ημιαγωγών και το σκοπό που εξυπηρετούν.
4. Να εξηγήσετε τις πιο κάτω εντολές του μικροεπεξεργαστή Z80:
 - α) LD B, C
 - β) ADD A, 24H
5. Να εκτελέσετε τις παρακάτω μετατροπές:
 - α) Ο αριθμός του δεκαεξαδικού συστήματος αρίθμησης CAF₁₆ να μετατραπεί στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.
 - β) Ο δυαδικός αριθμός 1010100011011111₂ να μετατραπεί στο δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης.

6. Να ονομάσετε τις δύο φάσεις(κύκλους) από τις οποίες αποτελείται ο κύκλος εντολής.
7. Με ιδιαίτερη αναφορά στον τρόπο διαγραφής και επαναπρογραμματισμού, να αναφέρετε τη διαφορά μεταξύ των μνημών UV-EPR0M και EEPROM.
8. Να αναφέρετε δύο βασικούς λόγους για τους οποίους προτιμούνται οι Δυναμικές μνήμες RAM έναντι των Στατικών, ως κύρια μνήμη στους προσωπικούς Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές.
9. Να υπολογίσετε πόσα τσιπ μνήμης RAM 256 X4 χρειάζονται για να οργανωθεί μνήμη:
 - α) 256 x 16
 - β) 1024 x 8
10. Να αναφέρετε δύο περιπτώσεις που χρησιμοποιείται η μνήμη ROM μάσκας.
11. α) Να υπολογίσετε πόσες θέσεις μνήμης (K) μπορούν να επιλεγούν, αν ο αριθμός των γραμμών διεύθυνσης(N) είναι 10.
β) Να υπολογίσετε τον αριθμό των γραμμών διεύθυνσης (N) που χρειάζονται για να προσπελαστεί μνήμη ROM 512 x 8.
12. Να σχεδιάσετε δεντροδιάγραμμα στο οποίο να φαίνονται οι διάφοροι τύποι RAM με βάση την τεχνολογία κατασκευής τους.

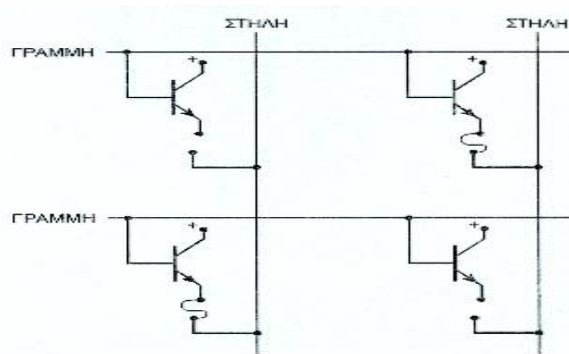
ΜΕΡΟΣ Β - Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **8 μονάδες**.

13. Με τη βοήθεια του σχήματος 2, να περιγράψετε τον τρόπο επικοινωνίας του μικροεπεξεργαστή και των μονάδων εισόδου/εξόδου σύμφωνα με την τεχνική των διακοπών (Interrupts).



Σχήμα 2

14. α) Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε μνημονικό κώδικα (συμβολική γλώσσα) του Z80 το οποίο θα μεταφέρει τον αριθμό 48H στον καταχωρητή A (συσσωρευτής), τον αριθμό 14H στον καταχωρητή B και τον αριθμό 12H στον καταχωρητή C. Ακολούθως να προσθέσει το περιεχόμενο του καταχωρητή A και B και από το αποτέλεσμα να αφαιρεί το περιεχόμενο του καταχωρητή C. Το τελικό αποτέλεσμα να αποθηκευτεί στη θέση μνήμης 4FFF.
- β) Ποιο θα είναι το περιεχόμενο του καταχωρητή A μετά την εκτέλεση των πιο πάνω πράξεων;
15. α) Να σχεδιάσετε τη διάταξη των κυττάρων μνήμης ROM μάσκας διπολικής τεχνολογίας 2 x 8 bit, που να περιέχουν τα ακόλουθα δεδομένα :
- 1^η γραμμή: 10100101
2^η γραμμή: 01010101
- β) Στο σχήμα 3 απεικονίζεται η διάταξη κυττάρων μνήμης PROM διπολικής τεχνολογίας 2 x 2 bit. Να γράψετε το περιεχόμενο της πρώτης και της δεύτερης γραμμής.



Σχήμα 3

16. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα κυττάρου Δυναμικής μνήμης (DRAM) και να περιγράψετε τη λειτουργία ανάγνωσης και εγγραφής.

ΜΕΡΟΣ Γ - Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **10 μονάδες**.

17. Να σχεδιάσετε κύκλωμα μνήμης ROM 256 X 8 με τη χρήση μνημών ROM 128 X 4 και να περιγράψετε τη λειτουργία της συνδεσμολογίας.
18. α) Να σχεδιάσετε το λειτουργικό διάγραμμα δομής μικροϋπολογιστή.
β) Να κατονομάσετε τα διάφορα μέρη του διαγράμματος.
γ) Να περιγράψετε το ρόλο των τριών διαύλων(διαδρόμων) του συστήματος.

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -----