

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣΘέμα 1 (2 μονάδες)

Εξηγήστε πώς λειτουργεί η μεταγωγή κυκλώματος και πώς η μεταγωγή πακέτων. Αναφέρετε τι εννοούμε ως υπηρεσία με σύνδεση και τι ως υπηρεσία χωρίς σύνδεση στη μεταγωγή πακέτων και τι συγκεκριμένα υπηρεσίες προσφέρουν. (1)

1. Στη τοπολογία του παρακάτω σχήματος θεωρούμε ότι επικοινωνία πραγματοποιείται με μεταγωγή πακέτων. Ένα αρχείο μεγέθους 3000 bytes φεύγει από τον τερματικό κόμβο «Αποστολέας» και φθάνει τελικά στον κόμβο «Παραλήπτης». Παρεμβάλλονται μια σειρά από ενδιάμεσους κόμβους (π.χ., Ethernet switches/μεταγωγοί, routers/δρομολογητές). Το αρχείο χωρίζεται σε πακέτα των 100 bytes. Σε κάθε πακέτο προστίθεται μια επικεφαλίδα (header) με μέγεθος 200 bits. Η ταχύτητα μετάδοσης σε κάθε ζεύξη είναι 100Kbps (100.000 bits/sec). Η καθυστέρησης διάδοσης σε κάθε ζεύξη είναι 1 msec. Η καθυστέρηση επεξεργασίας σε κάθε ενδιάμεσο κόμβο είναι 1 msec για κάθε πακέτο. Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει καθυστέρηση αναμονής σε κάθε ουρά. Πόσος χρόνος περνάει μέχρι να μεταφερθεί όλο το αρχείο από τον «Αποστολέα» στον «Παραλήπτη»; (1)

(3 μονάδες)

Θεωρείστε ότι γίνεται χρήση της δυαδικής αναζήτησης, και γίνεται αναζήτηση για το όνομα *athan* στην παρακάτω ταξινομημένη λίστα ονομάτων:

athan, Oliver, Pat, Quincy, Rodger, Stan, Tom

Ποιο θα είναι το πρώτο και ποιο το δεύτερο όνομα που θα εξεταστούν; Πόσοι έλεγχοι θα γίνουν; Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται δυαδική ή σειριακή αναζήτηση και γιατί; (0,5)
Χρησιμοποιήστε μια προ-ελεγχόμενη επανάληψη (π.χ., *repeat...until* ή *do {...} while* (condition)) για να φτιάξετε ένα μη αναδρομικό μέρος προγράμματος που θα τυπώνει την ίδια λίστα αριθμών με αυτή που τυπώνεται από την παρακάτω αναδρομική συνάρτηση αν $N=1$. Εξηγήστε τον κώδικά σας. (0,5)

procedure xxx (N)

begin *print the value of N;*

if (N < 5) then (apply the procedure xxx to the value N + 1)

Εξήγηστε τα παρακάτω δέντρα οι κόμβοι θα τυπωθούν σε αλφαβητική σειρά αν ακολουθηθεί αναδρομική διαδικασία; Εξηγήστε την απάντησή σας. (1)

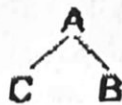
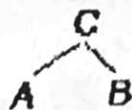
procedure printTree (Tree)

begin *if not empty*

then *apply the procedure printTree to the left subtree of Tree;*

then *apply the procedure printTree to the right subtree of Tree;*

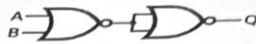
end *the root node*



ομικό αλγόριθμο που για ένα αριθμό N θα επιστρέφει το 23^N (1)

Θέμα 3 (2 μονάδες)

1. Οι πύλες του παρακάτω κυκλώματος είναι NOR. Εξηγήστε τη λειτουργία του παρακάτω κυκλώματος (1)



2. Εκφράστε τις παρακάτω τιμές στην αντίστοιχη δυαδική αναπαράσταση τους (0,5)
A. $6\frac{1}{4}$, B. $2\frac{3}{8}$,
3. Ποια από τις παρακάτω αναπαραστάσεις σε συμπλήρωμα ως προς 2 έχει τη μικρότερη τιμή. Ποια τιμή είναι αυτή στο δεκαδικό; (0,5)
A. 01010110 B. 11111000 C. 01001001 D. 10111100

Θέμα 4 (3 μονάδες)

Θεωρείστε τις παρακάτω εντολές. Το μηχάνημα έχει 16 καταχωρητές, συνεπώς τα R, S, T μπορούν να παίρνουν τιμές 0-F και ότι υπάρχουν 256 κελιά μνήμης, άρα τα XY αντιστοιχούν σε 2 δεκαεξαδικά ψηφία.

code	Operand	Description
1	RXY	LOAD R from mem XY (Hex) - Φόρτωσε τον καταχωρητή R με τα περιεχόμενα της μνήμης στη θέση XY
	RXY	LOAD R with bit pattern XY - Φόρτωσε τον καταχωρητή R με την ακολουθία bits XY
	RXY	STORE R in mem XY - Αποθήκευσε τα περιεχόμενα του καταχωρητή R στη μνήμη στη θέση XY
	ORS	MOVE pattern from R to S - Μετακίνησε τα περιεχόμενα του καταχωρητή R στον καταχωρητή S
	RST	ADD S & T and STORE in R (συμπ. 2) - Πρόσθεσε τους καταχωρητές S&T και βάλε το αποτέλεσμα στον R (συμπ. 2)
	RST	ADD S & T and STORE in R (fl point) - Πρόσθεσε τους καταχωρητές S&T και βάλε το αποτέλεσμα στον R (fl point)
	RST	OR S & T and STORE in R - Κάνε τη λογική πράξη OR στους καταχωρητές S&T και βάλε το αποτέλεσμα στον R
ST		AND S & T and STORE in R - Κάνε τη λογική πράξη AND στους καταχωρητές S&T και βάλε το αποτέλεσμα στον R
		XOR S & T and STORE in R - Κάνε τη λογική πράξη XOR στους καταχωρητές S&T και βάλε το αποτέλεσμα στον R
		ROTATE R to the right X times - Περίστρεψε τα περιεχόμενα του καταχωρητή R δεξιά X φορές
		JUMP to mem XY if R=Reg0 - Κάνε άλμα στην εντολή που βρίσκεται στη μνήμη στη θέση XY αν τα περιεχόμενα του καταχωρητή R είναι ίσα με αυτά του καταχωρητή 0
		HALT execution

αμμα που παίρνει από τη διεύθυνση μνήμης 00 τα περιεχόμενα, κάνει 1 τα bits και επιστρέφει το αποτέλεσμα στη διεύθυνση μνήμης 01. Εξηγήστε η κάθε εντολή (1)
μα που προσθέτει τους αριθμούς $2\frac{3}{4}$ και $-1\frac{1}{8}$ και τους αποθηκεύει νση 05. Εξηγήστε συνοπτικά τι κάνει η κάθε εντολή (1)
α που εκτελεί το εξής. Παίρνει έναν αριθμό που βρίσκεται στη θέση ρει στο C3 τον αντίθετο του (1)