



Θ.Ε. ΠΛΗ36 (2007-08)

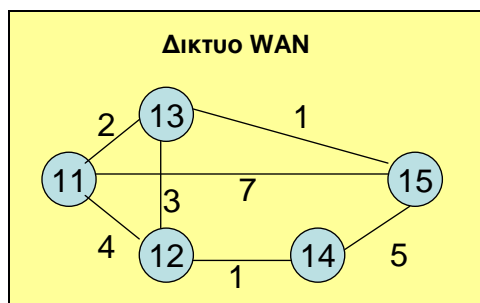
2η Γραπτή Εργασία

Στόχος: Βασικό στόχο της 2^{ης} εργασίας αποτελεί η εξοικείωση με τις βασικές αρχές λειτουργίας των αλγορίθμων και πρωτοκόλλων δρομολόγησης και με τα πρωτόκολλα επιπέδου μεταφοράς.

Περιγραφή

Η εργασία περιλαμβάνει έξι θέματα που αναφέρονται στα Κεφάλαια 3, 4 και 5 του Τόμου Α των Σύγχρονων Δικτύων και Υπηρεσιών.

ΘΕΜΑ 1



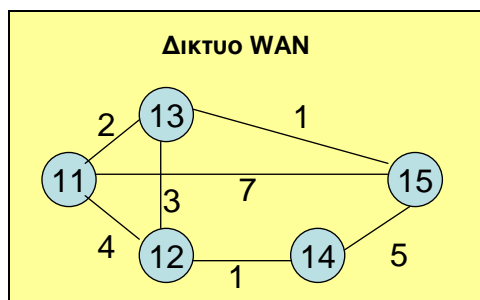
Δίνεται το δίπλα σχήμα που απεικονίζει ένα δίκτυο πέντε δρομολογητών (κόμβων), με συγκεκριμένα κόστη ανά σύνδεσμο. Θέλετε να υπολογίσετε βέλτιστη διαδρομή προς τον **κόμβο 11**.

1.1 Εφαρμόστε αλγόριθμο Bellman-Ford

1.2 Εφαρμόστε αλγόριθμο Dijkstra.

1.3 Πως θα συμπεριφερθούν οι δύο αλγόριθμοι αν στο δίκτυο καταρρεύσει ο σύνδεσμος 13-15; Σκιαγραφήστε τα βήματα λειτουργίας τους κατά την εύρεση των νέων βέλτιστων διαδρομών προς τον κόμβο 11.

ΘΕΜΑ 2

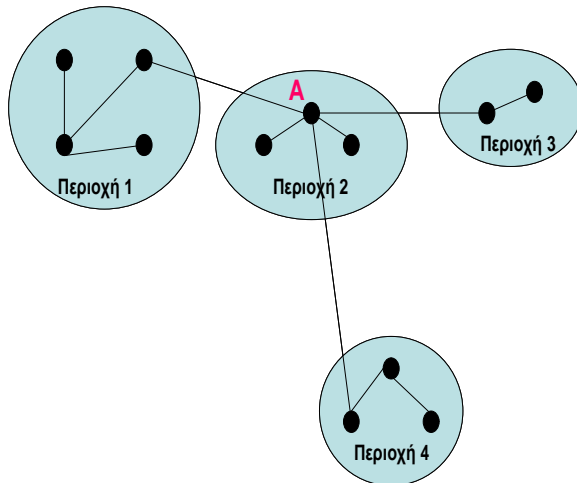


Δίνεται το δίπλα σχήμα που απεικονίζει ένα δίκτυο πέντε δρομολογητών (κόμβων), με συγκεκριμένα κόστη ανά σύνδεσμο.

2.1 Τι πληροφορίες στέλνει ο κόμβος 12 αν εφαρμόσει αλγόριθμο διανύσματος αποστάσεων και σε ποιους τις στέλνει?

2.2 Τι πληροφορίες στέλνει ο κόμβος 15 αν εφαρμόσει αλγόριθμο κατάστασης συνδέσμων και σε ποιους τις στέλνει? Υποθέστε τυχαίες τιμές αύξοντα αριθμού και διάρκειας ζωής.

. ΘΕΜΑ 3



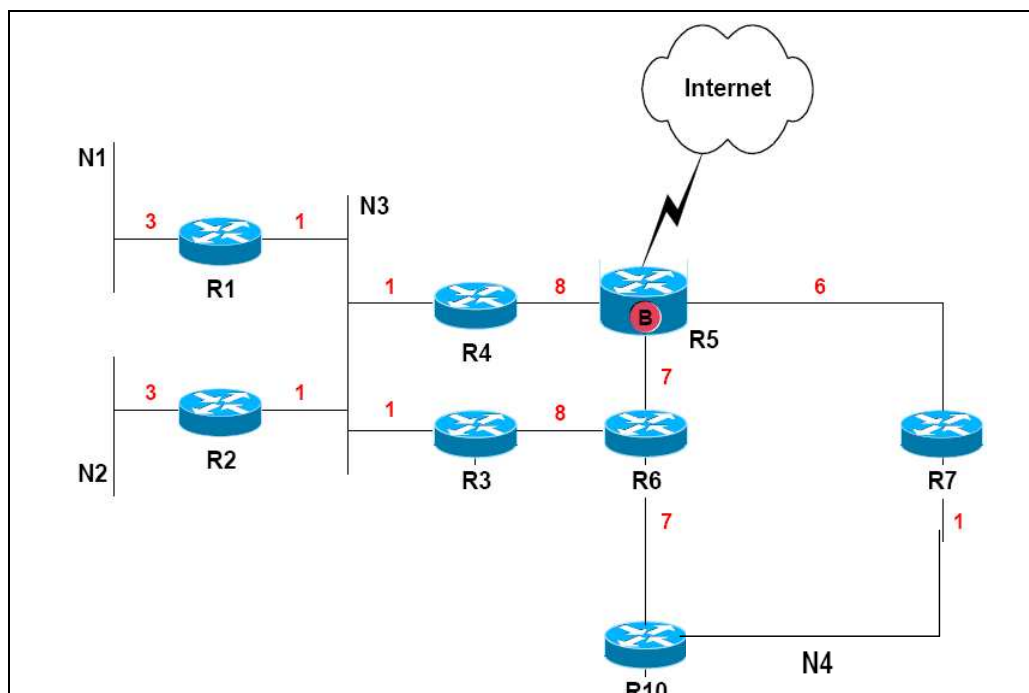
Δίνεται το δίπλα σχήμα που απεικονίζει ένα δίκτυο τεσσάρων (4) περιοχών και δώδεκα (12) δρομολογητών (κόμβων). Να καταστρώσετε τον πίνακα δρομολόγησης του κόμβου Α της Περιοχής 2 όταν:

3.1 εφαρμόζεται επίπεδη δρομολόγηση

3.2 εφαρμόζεται ιεραρχική δρομολόγηση

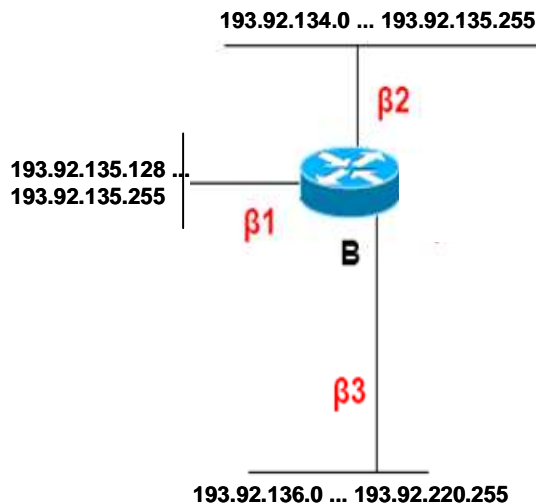
ΘΕΜΑ 4

Δίνεται το ακόλουθο σχήμα που απεικονίζει ένα δίκτυο αποτελεί μία ενιαία περιοχή δρομολόγησης. Το δίκτυο αυτό διασυνδέει 4 τοπικά δίκτυα (N1 – N4) χρησιμοποιώντας 8 δρομολογητές (R1 – R7 και R10). Στο σχήμα απεικονίζονται τα κόστη που έχουν αντιστοιχηθεί στους συνδέσμους (π.χ. το κόστος του συνδέσμου σημείου με σημείο R3 – R6 ισούται με 8, ενώ το κόστος προσπέλασης του R4 από τον R1 μέσω του μέσου πολλαπλής πρόσβασης του N3 ισούται με 1). Το δίκτυο αυτό διασυνδέεται στο Διαδίκτυο μέσω του συνοριακού δρομολογητή R5. Καταστρώστε τον πίνακα δρομολόγησης OSPF για τον δρομολογητή R3.





ΘΕΜΑ 5



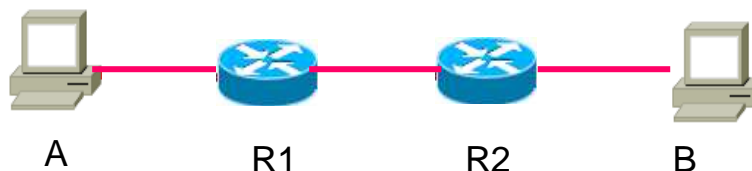
Δίνεται το δίπλα δίκτυο. Συμπληρώστε τον πίνακα δρομολόγησης του δρομολογητή B του σχήματος γνωρίζοντας ότι υποστηρίζει την τεχνική CIDR.

Υπόδειξη: Θεωρήστε ότι ο πίνακα δρομολόγησης αποτελείται από δύο στήλες: από τη στήλη του δικτύου προορισμού και τη στήλη της θύρας προώθησης.

ΘΕΜΑ 6

6.1 Έστω ο τρέχων χρόνος μετάβασης μετ' επιστροφής (round trip delay) σε μία σύνδεση TCP είναι $50 \text{ msec} \pm 10 \text{ msec}$ και τα επόμενα 5 μηνύματα επιβεβαίωσης λήψης φτάνουν μετά από 40, 45, 50, 55 και 60 msec από το χρόνο μετάδοσης του πακέτου αντίστοιχα, υπολογίστε κάθε ενδιάμεση τιμή του χρόνου προθεσμίας (Time out) καθώς και την τελική. Σχολιάστε την απάντησή σας σε σχέση με το γιατί αυξάνεται το Time out. Δοκιμάστε το ίδιο σενάριο με τιμή $\delta=1$. Σχολιάστε το αποτέλεσμα. Χρησιμοποιήστε $\delta = 0,9$, $\mu = 1$ και $\phi = 4$.

6.2 Έστω στο παρακάτω δίκτυο τη σύνδεση TCP μεταξύ των κόμβων A και B.



Βρείτε μέσο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων της σύνδεσης TCP (Rate) για τα ακόλουθα σενάρια και συγκρίνετε τα αποτελέσματα:

χρόνος διάδοσης σήματος A->R1	χρόνος διάδοσης σήματος R1->R2	χρόνος διάδοσης σήματος R2->B	μέγιστο μήκος μηνύματος TCP	πιθανότητα απώλειας πακέτων,	Rate
5	5	5	1024	0,01	
5	100	5	1024	0,01	
100	100	100	1024	0,01	
500	500	500	1024	0,01	
5	5	5	10240	0,01	
5	100	5	10240	0,01	
100	100	100	10240	0,01	
500	500	500	10240	0,01	
5	5	5	1024	0,0001	



5	100	5	1024	0,0001	
100	100	100	1024	0,0001	
500	500	500	1024	0,0001	
5	5	5	10240	0,0001	
5	100	5	10240	0,0001	
100	100	100	10240	0,0001	
500	500	500	10240	0,0001	

Κριτήρια αξιολόγησης:

ΘΕΜΑ 1	Ερώτημα (1)	7
	Ερώτημα (2)	7
	Ερώτημα (3)	11
ΘΕΜΑ 2	Ερώτημα (1)	10
	Ερώτημα (2)	10
ΘΕΜΑ 3	Ερώτημα (1)	10
	Ερώτημα (2)	10
ΘΕΜΑ 4	Ερώτημα (1)	11
ΘΕΜΑ 5	Ερώτημα (1)	10
ΘΕΜΑ 6	Ερώτημα (1)	7
	Ερώτημα (2)	7

Ο συνολικός βαθμός θα διαιρεθεί δια 10, ώστε να προκύψει ο τελικός βαθμός της εργασίας.

Τρόπος – Ημερομηνία Παράδοσης Εργασίας

- Η εργασία σας θα πρέπει να έχει αποσταλεί στον Καθηγητή-Σύμβουλό σας μέχρι τις **06/01/2008**.
- Περιμένουμε όλες οι εργασίες να σταλούν μέσω Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου (e-mail) και να είναι γραμμένες σε επεξεργαστή κειμένου (π.χ. MSWord).
- Στις 13/01/2008, θα δημοσιευθεί πρότυπη απάντηση για την επίλυση της εργασίας στο portal του ΕΑΠ

Καλή Επιτυχία!