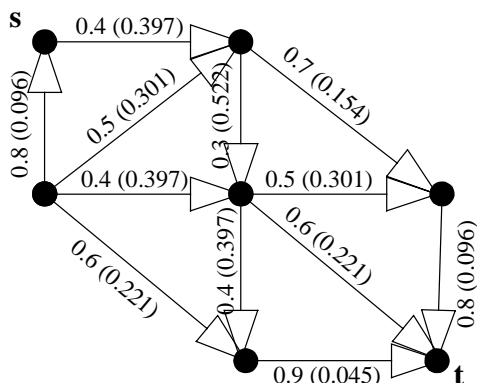


ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ - 17/9/2003

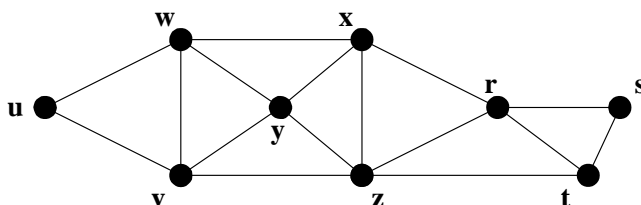
1. α. Περιγράψτε έναν άπληστο αλγόριθμο και έναν αλγόριθμο δυναμικού προγραμματισμού για την επίλυση του προβλήματος που ακολουθεί. M=1.5
- β. Έστω ότι ο κατευθυνόμενος γράφος του σχήματος αναπαριστά ένα δίκτυο επικοινωνιών και τα βάρη εκφράζουν την πιθανότητα p_{ij} μη αποτυχίας της σύνδεσης από τον κόμβο i στον κόμβο j . Αν οι εικονιζόμενες πιθανότητες μη αποτυχίας είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, τότε η πιθανότητα μη αποτυχίας της σύνδεσης δύο κόμβων είναι ίση με το γινόμενο των πιθανοτήτων των τόξων της διαδρομής, που συνδέει τους κόμβους. Βρείτε την πιο αξιόπιστη διαδρομή σύνδεσης των κόμβων s και t . (Για να διευκολυνθούν οι υπολογισμοί σας χρησιμοποιήστε τους αρνητικούς δεκαδικούς λογαρίθμους των εικονιζόμενων πιθανοτήτων – δηλ. $-\log_{10} p_{ij}$).



Στις παρενθέσεις δίνονται οι λογάριθμοι.

M=2.0

2. Σε κάθε γράφο ορίζουμε ως απόσταση δύο κόμβων το συνολικό μήκος του συντομότερου μονοπατιού, που τους ενώνει (όταν ο γράφος δεν έχει βάρη, κάθε ακμή έχει μήκος 1). Διατυπώστε έναν αλγόριθμο διάσχισης του γράφου, που απεικονίζεται στο σχήμα, έτσι ώστε με εφαρμογή του στον κόμβο w να επιστρέφονται οι αποστάσεις των υπόλοιπων κόμβων από τον w .



M=2.0

3. Υπολογίστε τους σωρούς, που σχηματίζονται, αν σε έναν αρχικά άδειο σωρό διαδοχικά εισάγουμε δέκα κλειδιά, με τη σειρά: 3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6, 5, 4 M=2.5

4. Έστω οι δύο αλγόριθμοι, που ακολουθούν, για τον υπολογισμό της έκφρασης k^n , με ακέραια k και n . Ποιος από τους δύο είναι πιο αποδοτικός και γιατί;

```

Αλγόριθμος A
power:=1
for i:=1 to n {
    newpower:=0
    for j:=1 to k
        newpower:=newpower+power
    power:=newpower
}
return(power)
    
```

```

Αλγόριθμος B
power:=1
for i:=1 to n
    power:=power*k
return(power)
    
```

M=2.0

