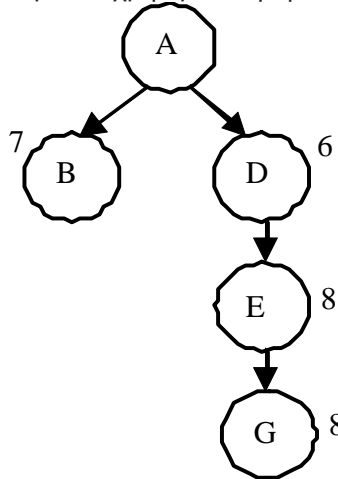
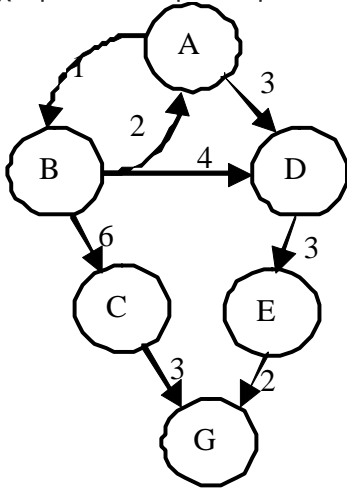


ΠΛΗ31 – ΤΕΣΤ 9

Θέμα 1: Ερωτήσεις Κατανόησης

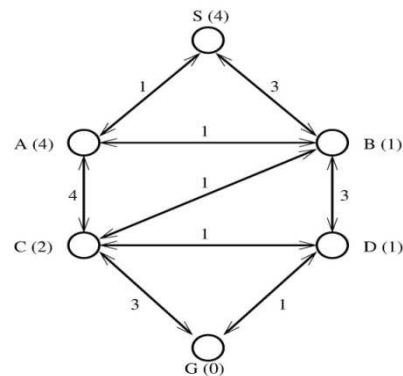
Ερώτημα 1: Η εφαρμογή του A* στο γράφο αριστερά κατέληξε στο δέντρο δεξιά. Τα κόστη μετάβασης φαίνονται στις ακμές του γράφου. Στο δέντρο απεικονίζονται κάποιοι κόμβοι που αναπτύχθηκαν και οι αριθμοί αντιπροσωπεύουν τιμές της f . Αρχική κατάσταση είναι η A και τελική η G. Ποιο ευρετικό χρησιμοποιήθηκε;



- $\{h(A)=5, h(B)=2, h(C)=3, h(D)=3, h(E)=2\}$
- $\{h(A)=5, h(B)=6, h(C)=1, h(D)=3, h(E)=2\}$
- $\{h(A)=5, h(B)=6, h(C)=2, h(D)=3, h(E)=3\}$
- $\{h(A)=5, h(B)=6, h(C)=3, h(D)=5, h(E)=2\}$

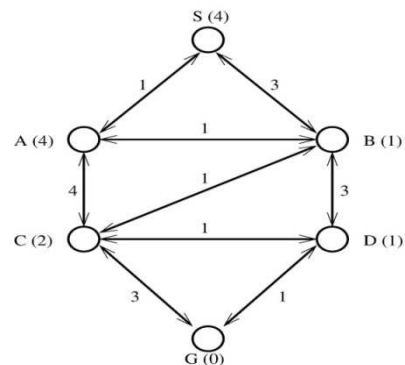
ΕΡΩΤΗΜΑ 2: Στο γράφο του διπλανού σχήματος αρχικός κόμβος είναι ο S και τελικός ο G. Οι αριθμοί δίπλα στις ακμές, οι οποίες είναι διπλής κατεύθυνσης, είναι τα κόστη μετάβασης μεταξύ των κόμβων. Οι αριθμοί στις παρενθέσεις μετά τα ονόματα των κόμβων είναι οι τιμές της ευρετικής συνάρτησης. Ποιο από τα παρακάτω είναι αληθές;

- Η ευρετική συνάρτηση δεν είναι παραδεκτή.
- Η ευρετική συνάρτηση δεν είναι καν συνάρτηση.
- Η ευρετική συνάρτηση δεν είναι καλά ορισμένη.
- Η ευρετική συνάρτηση είναι παραδεκτή.



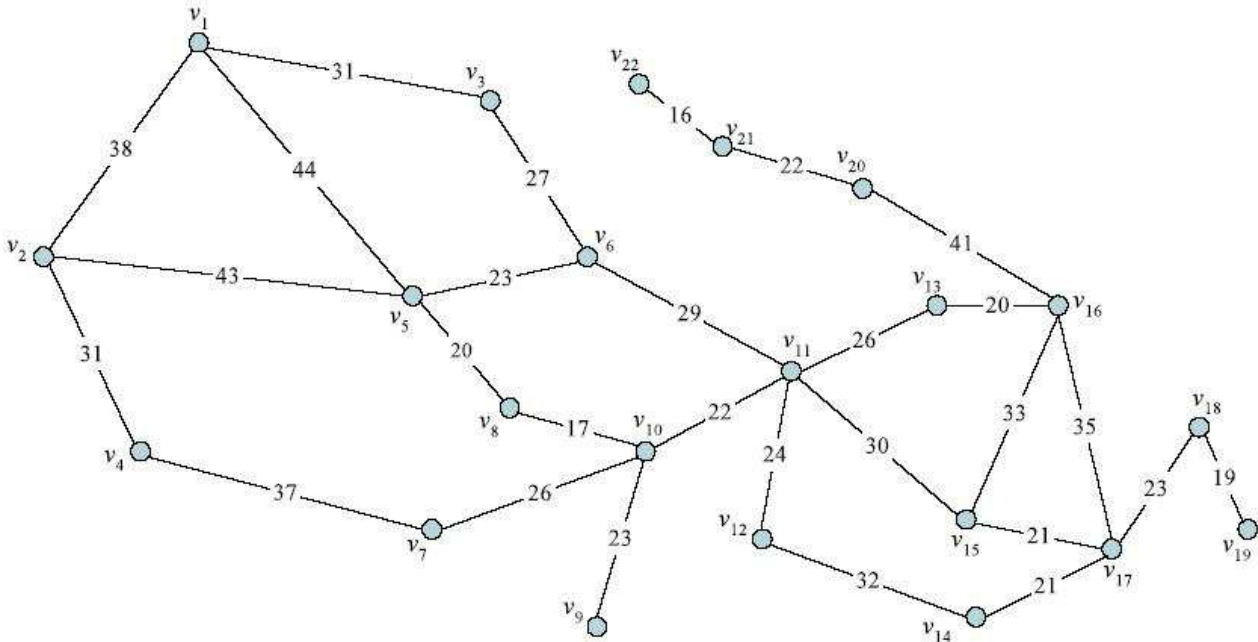
ΕΡΩΤΗΜΑ 3: Στο γράφο του διπλανού σχήματος αρχικός κόμβος είναι ο S και τελικός ο G. Οι αριθμοί δίπλα στις ακμές, οι οποίες είναι διπλής κατεύθυνσης, είναι τα κόστη μετάβασης μεταξύ των κόμβων. Οι αριθμοί στις παρενθέσεις μετά τα ονόματα των κόμβων είναι οι τιμές της ευρετικής συνάρτησης. Το μονοπάτι που θα βρει ως λύση η άπληστη αναζήτηση είναι το:

- S-A-C-G
- S-B-C-D-G
- S-B-D-G
- S-B-A-C-G



Θέμα 2: Αναζήτηση

Στο παρακάτω σχήμα αναπαριστάται ένα δίκτυο πόλεων. Οι κόμβοι του γραφήματος αντιστοιχούν σε πόλεις, ενώ οι ακμές που τους ενώνουν αναπαριστούν τις συνδέσεις μεταξύ των πόλεων και περιγράφονται από τη χιλιομετρική απόσταση.



Απόσταση ευθείας γραμμής από τον κόμβο v_{11}

v_1	60	v_6	21	v_{11}	0	v_{16}	29	v_{21}	28
v_2	62	v_7	33	v_{12}	16	v_{17}	39	v_{22}	42
v_3	38	v_8	25	v_{13}	18	v_{18}	42		
v_4	57	v_9	28	v_{14}	35	v_{19}	52		
v_5	31	v_{10}	14	v_{15}	22	v_{20}	23		

Χρησιμοποιώντας ως ευρετική συνάρτηση την απόσταση ευθείας γραμμής, η οποία δίνεται στον παραπάνω πίνακα, ζητούνται τα εξής:

(A) Να βρεθεί μία διαδρομή από τον κόμβο v_1 στον κόμβο v_{11} με εφαρμογή (1) της κατά βάθος (2) της κατά πλάτος

(B) Να βρεθεί μία διαδρομή από τον κόμβο v_1 στον κόμβο v_{11} με εφαρμογή (1) της UCS (2) της άπληστης αναζήτησης (3) του A*

Θέμα 3: Γνώση

(ΕΡΩΤΗΜΑ 1)

(Α) Μεταφράστε σε wff προτάσεις της ΚΛ τις προτάσεις.

1. Ο Γιάννης ψήφισε.
2. Η Μαρία συμπαθεί τον Κώστα.
3. Όποιος ψηφίζει δεν συμπαθεί όποιον δεν ψηφίζει.
4. Ο Κώστας δεν ψήφισε.

(Β) Μετατρέψτε τις προτάσεις σε ΣΚΜ

(Γ) Αποδείξτε ότι ο Γιάννης δεν συμπαθεί τον Κώστα.

(ΕΡΩΤΗΜΑ 2)

Το ακόλουθο πρόγραμμα σε Prolog εκτελεί ένα είδος αναζήτησης σε δέντρο. Τεκμηριώστε επαρκώς ποιον αλγόριθμο αναζήτησης υλοποιεί.

```
arc(s1,s2).
arc(s1,s3).
arc(s1,s4).
arc(s2,s5).
arc(s3,s8).
arc(s4,s6).
arc(s5,s7).
arc(s6,s8).
arc(s6,s7).
add_back([],Element,[Element]).
add_back([Head|Tail],Element,[Head|Newlist]) :- add_back(Tail,Element, Newlist).
successor(X,Y) :- arc(X,Y).

solve(Node,Solution,Goal):-search([],Node,Solution,Goal).
search(Path,Node,Solution,Goal):-Goal==Node,add_back(Path,Goal,Solution).
search(Path,Node,Sol,Goal):-successor(Node,Node1),add_back(Path,Node,Newpath),
search(Newpath,Node1,Sol,Goal).
```