

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ σε ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Χώρος Αναζήτησης – Χώρος Καταστάσεων

ΕΡΩΤΗΜΑ 1.1

Ποια πρόταση ισχύει;

- a. Χώρος αναζήτησης είναι το σύνολο S όλων των έγκυρων καταστάσεων ενός προβλήματος και οι δυνατές μεταβάσεις μεταξύ τους. Χώρος καταστάσεων είναι το υποσύνολο SP του χώρου αναζήτησης S που είναι οι καταστάσεις που είναι προσβάσιμες από την αρχική κατάσταση.
- b. Χώρος καταστάσεων είναι το σύνολο S όλων των έγκυρων καταστάσεων ενός προβλήματος και οι δυνατές μεταβάσεις μεταξύ τους. Χώρος αναζήτησης είναι το υποσύνολο SP του χώρου καταστάσεων S που είναι οι καταστάσεις που είναι προσβάσιμες από την αρχική κατάσταση.
- c. Χώρος καταστάσεων είναι το σύνολο S όλων των έγκυρων καταστάσεων ενός προβλήματος. Χώρος αναζήτησης είναι το υποσύνολο SP του χώρου καταστάσεων S που είναι οι καταστάσεις που είναι προσβάσιμες από την αρχική κατάσταση και οι δυνατές μεταβάσεις μεταξύ τους.
- d. Χώρος αναζήτησης είναι το σύνολο S όλων των έγκυρων καταστάσεων ενός προβλήματος. Χώρος καταστάσεων είναι το υποσύνολο SP του χώρου αναζήτησης S που είναι οι καταστάσεις που είναι προσβάσιμες από την αρχική κατάσταση και οι δυνατές μεταβάσεις μεταξύ τους.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (β) Χώρος καταστάσεων είναι το σύνολο S όλων των έγκυρων καταστάσεων ενός προβλήματος και οι δυνατές μεταβάσεις μεταξύ τους. Χώρος αναζήτησης είναι το υποσύνολο SP του χώρου καταστάσεων S που είναι οι καταστάσεις που είναι προσβάσιμες από την αρχική κατάσταση.

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 29 / ΑΣΚΗΣΗ 1.1

ΕΡΩΤΗΜΑ 1.2

Ποιο/ποια από τα παρακάτω είναι αληθή για τις καταστάσεις του χώρου αναζήτησης ενός προβλήματος;

- α. Πάντοτε είναι πεπερασμένες σε πλήθος.
- β. Το πλήθος τους εξαρτάται μόνο από το πλήθος των τελεστών δράσης (μετάβασης).
- γ. Άλλοτε είναι πεπερασμένες και άλλοτε άπειρες σε πλήθος (εξαρτάται από το πρόβλημα).
- δ. Η λύση του προβλήματος είναι δυνατόν να βρεθεί μόνο αφού εξερευνηθούν όλες οι καταστάσεις του χώρου αναζήτησης.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (γ)

Ιδιότητες Αλγορίθμων

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.1

Ποιών αναζητήσεων η επίδοση εξαρτάται από την επιλογή καλής ευρετικής συνάρτησης;

- a. Αναζήτηση-με- A^* .
- b. Αναζήτηση-πρώτα-στο-καλύτερο.
- c. Αναζήτηση-κατά-πλάτος.
- d. Αναζήτηση-κατά-βάθος.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (a,b)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 4 / ΑΣΚΗΣΗ 1.1

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.2

Ποια/ποιες από τις παρακάτω μεθόδους αναζήτησης απαιτεί/απαιτούν τη χρήση ευρετικής συνάρτησης;

- α. Αναζήτηση σε βάθος.
- β. Αναζήτηση σε πλάτος.
- γ. Άπληστη αναζήτηση.
- δ. Αναζήτηση A^* .

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (γ) και (δ)

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.3

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν αναζητήσεις σε γράφους με θετικά κόστη ακμών, είναι αληθείς;

- α. Η αναζήτηση κατά βάθος (depth first search) χρειάζεται πολλή μνήμη.
 β. Η αναζήτηση A^* με παραδεκτή ευρετική συνάρτηση είναι βέλτιστη.
 γ. Η αναζήτηση πρώτα στο καλύτερο (best-first search) απαιτεί τη χρήση παραδεκτής ευρετικής συνάρτησης για να λειτουργήσει σωστά.
 δ. Η αναζήτηση κατά πλάτος βρίσκει πάντα τη βέλτιστη λύση πιο γρήγορα από την αναζήτηση κατά βάθος.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (β) «Η αναζήτηση A^* με παραδεκτή ευρετική συνάρτηση είναι βέλτιστη».

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 6 / ΑΣΚΗΣΗ 1.1

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.4

Επιλέξτε το σωστό χαρακτηρισμό για την αναζήτηση A^* :

- α. Βέλτιστη αλλά όχι πλήρης, ακόμα και με αποδεκτό ευρετικό
 β. Πλήρης, αλλά όχι βέλτιστη, ακόμα και με αποδεκτό ευρετικό
 γ. Βέλτιστη και πλήρης, με αποδεκτό ευρετικό
 δ. Κανένα από τα εναλλακτικά που δίνονται

Σωστό είναι το γ. Βέλτιστη και πλήρης, με αποδεκτό ευρετικό

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 4 / ΑΣΚΗΣΗ 1.2

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.5

Η αναζήτηση σε πλάτος είναι ειδική περίπτωση του αλγορίθμου A^* όταν η ευρετική συνάρτηση που χρησιμοποιείται ...:

- Επέλεξε μια απάντηση:
 α. ... δεν είναι παραδεκτή.
 β. ... επιστρέφει, για κάθε κόμβο, το πραγματικό κόστος προς κόμβο-στόχο.
 γ. ... είναι παραδεκτή.
 δ. ... επιστρέφει, για κάθε κόμβο, την τιμή 0.

ΣΩΣΤΟΤΕΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (δ) επιστρέφει για κάθε κόμβο την τιμή 0.

[Σημείωση: Στην πραγματικότητα είναι όλα λάθος. Η Κατά Πλάτος είναι ειδική περίπτωση του A^* αν η ευρετική επιστρέφει 0, αλλά και όλες οι ακμές του γράφου να έχουν ίσο βάρος]

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 5 / ΑΣΚΗΣΗ 1.4

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.6

Ποιο/ποια από τα παρακάτω είναι αληθή για την αναζήτηση σε πλάτος;

- α. Έχει εκθετικές απαιτήσεις χρόνου.
 β. Έχει γραμμικές απαιτήσεις μνήμης.
 γ. Εγγυάται την εύρεση βέλτιστης λύσης σε προβλήματα με ίσα κόστη μετάβασης μεταξύ διαδοχικών κόμβων.
 δ. Απαιτεί τη χρήση ευρετικής συνάρτησης.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (α) και (γ)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 4 / ΑΣΚΗΣΗ 1.4

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.7

Ποιο/ποια από τα παρακάτω είναι αληθή για την αναζήτηση σε βάθος;

- α. Έχει εκθετικές απαιτήσεις χρόνου.
 β. Έχει γραμμικές απαιτήσεις μνήμης.
 γ. Εγγυάται την εύρεση βέλτιστης λύσης σε προβλήματα με ίσα κόστη μετάβασης μεταξύ διαδοχικών κόμβων.
 δ. Απαιτεί τη χρήση ευρετικής συνάρτησης.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (α) και (β)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 4 / ΑΣΚΗΣΗ 1.5

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.8

Ποιο/ποια από τα παρακάτω είναι αληθ-ές/-ή; Η αναζήτηση A^* έχει ως ειδική περίπτωση κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις:

- α. Την αναζήτηση σε πλάτος
 β. Την αναζήτηση στο Google
 γ. Την αναζήτηση σε βάθος
 δ. Την άπληστη αναζήτηση

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (α) και (δ)

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.9

Στον Αλγόριθμο "Γενική Αναζήτηση Γράφου" (βιβλίο EM, κεφάλαιο 5.1), χρησιμοποιείται η λίστα nodes. Ανάλογα με τον τρόπο που θα διαταχθούν τα στοιχεία της, καθορίζεται η μέθοδος αναζήτησης που θα εφαρμοστεί. Αν οι νέοι κόμβοι που αναπτύσσονται τοποθετούνται στην αρχή της λίστας, τότε:

Επιλέξτε μια απάντηση:

- α. Δεν ισχύει κανένα από τα εναλλακτικά που δίνονται.

- b. Εφαρμόζεται αναζήτηση κατά πλάτος.
- c. Εφαρμόζεται αναζήτηση κατά βάθος.
- d. Εφαρμόζεται άπληστη αναζήτηση.
- e. Εφαρμόζεται ο A^* .

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (c)

ΕΡΩΤΗΜΑ 2.10

Ποιο/ποια από τα παρακάτω είναι αληθή στις αλγοριθμικές διατυπώσεις των μεθόδων αναζήτησης; Απαντήστε με βάση τις διορθωμένες εκδοχές που έχουν δοθεί στα παροράματα της ΠΛΗ31.

- α. Η ανοικτή λίστα περιέχει καταστάσεις που σκοπεύουμε να επισκεφθούμε και η κλειστή περιέχει καταστάσεις που έχουμε ήδη επισκεφθεί και, προς το παρόν, δεν χρειάζεται να επισκεφθούμε πάλι.
- β. Η κλειστή λίστα περιέχει καταστάσεις που σκοπεύουμε να επισκεφθούμε και η ανοικτή περιέχει καταστάσεις που έχουμε ήδη επισκεφθεί και, προς το παρόν, δεν χρειάζεται να επισκεφθούμε πάλι.
- γ. Ο έλεγχος για κατάσταση-στόχο γίνεται μόλις δημιουργηθεί η κατάσταση από τον γονέα της.
- δ. Ο έλεγχος για κατάσταση-στόχο γίνεται μόλις εξαχθεί μία κατάσταση από την ανοικτή λίστα.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (α), (δ)

Εκτέλεση Αλγορίθμων

ΕΡΩΤΗΜΑ 3.1

Δίνεται η πρόταση «αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και ένα από τα παιδιά είναι ο κόμβος/στόχος, τότε ο A^* τερματίζει αμέσως». Διαλέξτε αν:

- a. Η πρόταση πάντα ισχύει.
- b. Η πρόταση ποτέ δεν ισχύει.
- c. Η πρόταση άλλες φορές ισχύει και άλλες όχι.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (β) Η πρόταση ποτέ δεν ισχύει.

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 6 / ΑΣΚΗΣΗ 1.2

ΕΡΩΤΗΜΑ 3.2

Επέλεξε μια απάντηση:

- a. Ο A^* μπορεί, υπό συνθήκες, να επεκτείνει ένα κόμβο-στόχο.
- b. Αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και ένα από τα παιδιά είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει στο αμέσως επόμενο βήμα.
- c. Αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και αυτός είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει αμέσως.
- d. Αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και ένα από τα παιδιά είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει αμέσως.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (c) Αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και αυτός είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει αμέσως.

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 6 / ΑΣΚΗΣΗ 1.3

ΕΡΩΤΗΜΑ 3.3

Στον Αλγόριθμο "Γενική Αναζήτηση Γράφου", χρησιμοποιείται η λίστα nodes. Ανάλογα με τον τρόπο που θα διαταχθούν τα στοιχεία της, καθορίζεται η μέθοδος αναζήτησης που θα εφαρμοστεί. Αν οι νέοι κόμβοι που αναπτύσσονται τοποθετούνται με βάση κάποια κριτήρια που περιέχουν συγκεκριμένη πληροφορία, τότε:

- A. Εφαρμόζεται άπληστη αναζήτηση.
- B. Εφαρμόζεται αναζήτηση κατά βάθος.
- Γ. Εφαρμόζεται αναζήτηση κατά πλάτος.
- Δ. Εφαρμόζεται ο A^* .
- E. Δεν ισχύει κανένα από τα εναλλακτικά που δίνονται.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (A, Δ)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 29 / ΑΣΚΗΣΗ 1.2

ΕΡΩΤΗΜΑ 3.4

Στον Αλγόριθμο "Γενική Αναζήτηση Γράφου", χρησιμοποιείται η λίστα nodes. Ανάλογα με τον τρόπο που θα διαταχθούν τα στοιχεία της, καθορίζεται η μέθοδος αναζήτησης που θα εφαρμοστεί. Αν οι νέοι κόμβοι που αναπτύσσονται τοποθετούνται στο τέλος της λίστας, τότε:

Επέλεξε μια απάντηση:

- A. Εφαρμόζεται ο A^* .
- B. Εφαρμόζεται αναζήτηση κατά βάθος.

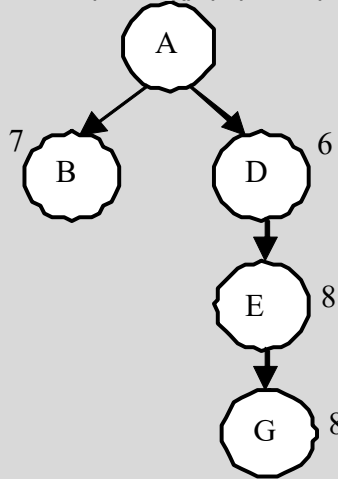
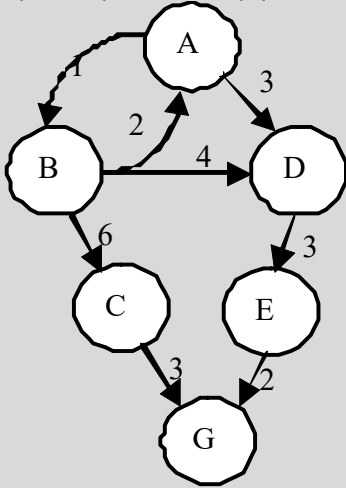
- Γ. Εφαρμόζεται άπληστη αναζήτηση.
 Δ. Εφαρμόζεται αναζήτηση κατά πλάτος.
 Ε. Δεν ισχύει κανένα από τα εναλλακτικά που δίνονται.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (Δ)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 29 / ΑΣΚΗΣΗ 1.3

ΕΡΩΤΗΜΑ 3.5

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 Α και τελική η G. Ποιο από τα παρακάτω ευρετικά χρησιμοποιήθηκε;



Επέλεξε μια απάντηση:

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

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (a) $\{h(A)=5, h(B)=6, h(C)=3, h(D)=3, h(E)=2\}$

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 9 / ΑΣΚΗΣΗ 1.1

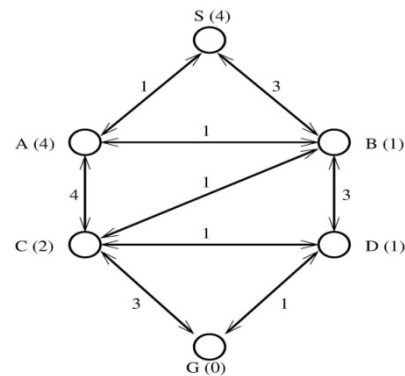
ΕΡΩΤΗΜΑ 3.6

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;

- α. Η ευρετική συνάρτηση δεν είναι παραδεκτή.
 β. Η ευρετική συνάρτηση δεν είναι καν συνάρτηση.
 γ. Η ευρετική συνάρτηση δεν είναι καλά ορισμένη.
 δ. Η ευρετική συνάρτηση είναι παραδεκτή.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (δ)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 9 / ΑΣΚΗΣΗ 1.2



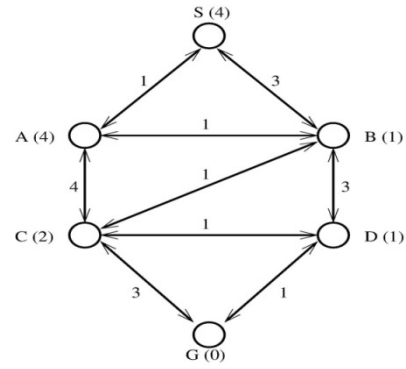
ΕΡΩΤΗΜΑ 3.7

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:

- α. S-A-C-G
- β. S-B-C-D-G
- γ. S-B-D-G
- δ. S-B-A-C-G

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (γ)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 9 / ΑΣΚΗΣΗ 1.3

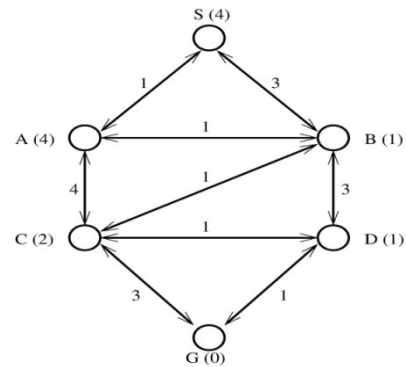


ΕΡΩΤΗΜΑ 3.8

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 A* είναι το:

- α. S-B-C-G
- β. S-A-B-C-D-G
- γ. S-B-D-G
- δ. S-A-C-D-G

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (b)

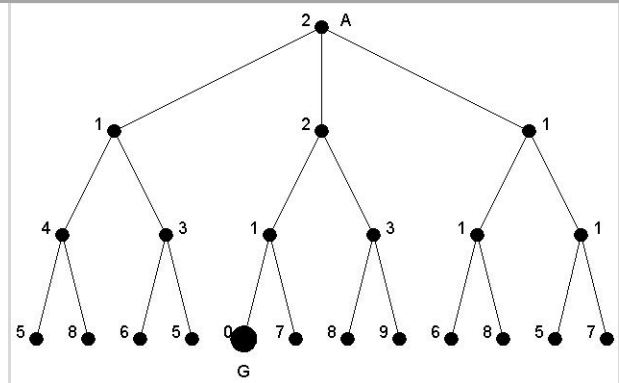


ΕΡΩΤΗΜΑ 3.9

Στο δέντρο αναζήτησης του διπλανού σχήματος αρχικός κόμβος είναι ο A, τελικός ο G και οι αριθμοί δίπλα στους κόμβους είναι οι τιμές μίας ευρετικής συνάρτησης. Αν εφαρμόσουμε άπληστη αναζήτηση για την εύρεση του στόχου, πόσοι κόμβοι θα βρίσκονται μέσα στην ανοικτή λίστα μόλις εξαχθεί από αυτήν ο G και ο αλγόριθμος τερματίσει;

- α. 0
- β. 6
- γ. 8
- δ. Όλα τα εναλλακτικά που δίνονται είναι λανθασμένα.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (γ)

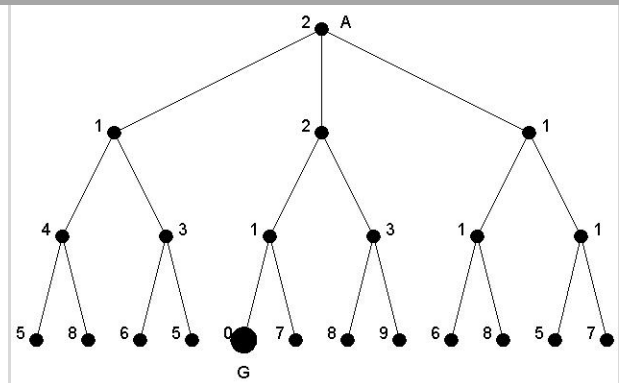


ΕΡΩΤΗΜΑ 3.10

Στο δέντρο αναζήτησης του διπλανού σχήματος αρχικός κόμβος είναι ο A, τελικός ο G και οι αριθμοί δίπλα στους κόμβους είναι οι τιμές μίας ευρετικής συνάρτησης. Τα κόστη των ακμών είναι μοναδιαία. Αν εφαρμόσουμε αναζήτηση A* για την εύρεση του στόχου, πόσοι κόμβοι θα βρίσκονται μέσα στην ανοικτή λίστα μόλις εξαχθεί από αυτήν ο G και ο αλγόριθμος τερματίσει; Σε περίπτωση ισοπαλιών, προηγούνται οι στόχοι με τη μικρότερη απόσταση από τη ρίζα και αν και τότε υπάρχει ισοπαλία, προηγούνται οι στόχοι που μπήκαν πιο πρόσφατα στην ανοικτή λίστα.

- α. 0
- β. 6
- γ. 8
- δ. Όλα τα εναλλακτικά που δίνονται είναι λανθασμένα..

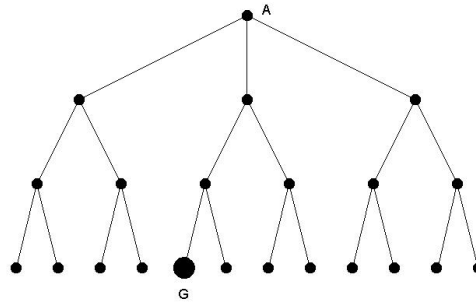
ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (β)



ΕΡΩΤΗΜΑ 3.11

Στο δέντρο αναζήτησης του διπλανού σχήματος αρχικός κόμβος είναι ο A και τελικός ο G. Αν εφαρμόσουμε αναζήτηση σε βάθος για την εύρεση του στόχου, πόσοι κόμβοι θα βρίσκονται μέσα στην ανοικτή λίστα μόλις εξαχθεί από αυτήν ο G και ο αλγόριθμος τερματίσει;

- α. 0
- β. 3
- γ. 7
- δ. Όλα τα εναλλακτικά που δίνονται είναι λανθασμένα.

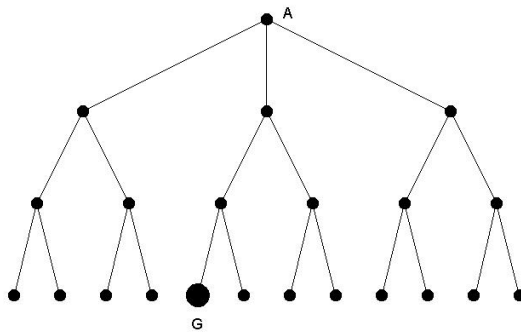


ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (β)

ΕΡΩΤΗΜΑ 3.12

Στο δέντρο αναζήτησης του διπλανού σχήματος αρχικός κόμβος είναι ο A και τελικός ο G. Αν εφαρμόσουμε αναζήτηση σε πλάτος για την εύρεση του στόχου, πόσοι κόμβοι θα βρίσκονται μέσα στην ανοικτή λίστα μόλις εξαχθεί από αυτήν ο G και ο αλγόριθμος τερματίσει;

- α. 0
- β. 3
- γ. 7
- δ. Όλα τα εναλλακτικά που δίνονται είναι λανθασμένα.



ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (γ)

Ευρετικές Συναρτήσεις

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.1

Έστω h μία παραδεκτή ευρετική συνάρτηση. Είναι η συνάρτηση $h^{1/2}$ παραδεκτή;

Select one:

- a. Ναι, πάντα.
- b. Όχι, ποτέ.
- c. Μόνο αν $h \leq 1$.
- d. Σίγουρα αν $h \geq 1$.

ΣΩΣΤΟ ΤΟ (d): Σίγουρα αν $h \geq 1$

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 3 / ΑΣΚΗΣΗ 1.1

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.2

Έστω h μία παραδεκτή ευρετική συνάρτηση. Είναι η συνάρτηση h^2 παραδεκτή;

Select one:

- a. Ναι, πάντα.
- b. Όχι, ποτέ.
- c. Σίγουρα αν $h \leq 1$.
- d. Μόνο αν $h \geq 1$.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (c) Σίγουρα αν το $h \leq 1$

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 3 / ΑΣΚΗΣΗ 1.2

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.3

Θεωρήστε δύο παραδεκτές ευρετικές συναρτήσεις h_1 και h_2 ($h_1 \geq 0$, $h_2 \geq 0$) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον αλγόριθμο A^* για αναζήτηση σ' ένα γράφο με μη αρνητικά κόστη ακμών. Ποια/ποιες από τις παρακάτω ευρετικές συναρτήσεις είναι επίσης παραδεκτές;

- α. $h_1 + h_2$
- β. $|h_1 - h_2|$

γ. $(h_1 + h_2) / 2$

δ. $h_1 \cdot h_2$

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (β,γ) | $h_1 - h_2$ | , $(h_1 + h_2) / 2$

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 3 / ΑΣΚΗΣΗ 1.3

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.4

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς;

α. Η απόσταση Manhattan είναι πάντα παραδεκτή ευρετική συνάρτηση.

β. Η Ευκλείδεια απόσταση είναι πάντα παραδεκτή ευρετική συνάρτηση.

γ. Η διαδικασία κατασκευής παραδεκτής ευρετικής συνάρτησης περιλαμβάνει την απλοποίηση του υπό εξέταση προβλήματος.

δ. Αν h είναι παραδεκτή ευρετική συνάρτηση τότε είναι και $h/2$.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (γ,δ) «Η διαδικασία κατασκευής παραδεκτής ευρετικής συνάρτησης περιλαμβάνει την απλοποίηση του υπό εξέταση προβλήματος» και «Αν h είναι παραδεκτή ευρετική συνάρτηση τότε είναι και $h/2$ ».

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 3 / ΑΣΚΗΣΗ 1.4

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.5

Θεωρείστε δύο παραδεκτά ευρετικά H_1 και H_2 που χρησιμοποιούνται στον αλγόριθμο A^* και για τα οποία ισχύει $H_1(s) \leq H_2(s)$ για κάθε κόμβο s . Ποιο από τα παρακάτω ισχύει;

α. Ο A^* που χρησιμοποιεί το H_1 θα βρει λύση μικρότερου κόστους από αυτόν που χρησιμοποιεί το H_2 .

β. Ο A^* που χρησιμοποιεί το H_2 θα βρει λύση μικρότερου κόστους από αυτόν που χρησιμοποιεί το H_1 .

γ. Ο A^* που χρησιμοποιεί το H_1 θα αναπτύξει λιγότερους κόμβους από αυτόν που χρησιμοποιεί το H_2 .

δ. Ο A^* που χρησιμοποιεί το H_1 θα αναπτύξει περισσότερους κόμβους από αυτόν που χρησιμοποιεί το H_2 .

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (δ) Ο A^* που χρησιμοποιεί το H_1 θα αναπτύξει περισσότερους κόμβους από αυτόν που χρησιμοποιεί το H_2 .

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 4 / ΑΣΚΗΣΗ 1.3

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.6

Ποιο/ποια από το/τα παρακάτω είναι αληθ-ές/-ή;

Επέλεξε μια απάντηση:

A. Αν h_1 μία παραδεκτή ευρετική συνάρτηση και h_2 μία μη-παραδεκτή ευρετική συνάρτηση, τότε $(h_1+h_2)/2$ είναι επίσης παραδεκτή ευρετική συνάρτηση.

B. Μεταξύ δύο παραδεκτών ευρετικών συναρτήσεων h_1 και h_2 ($h_1 \geq 0$, $h_2 \geq 0$) είναι πάντα προτιμότερο να χρησιμοποιούμε τη (νέα ευρετική συνάρτηση) $h_3 = \max(h_1(n), h_2(n))$ αντί για την $h_4 = \min(h_1(n), h_2(n))$.

Γ. Η άπληστη αναζήτηση «πρώτα-στο-καλύτερο» εγγυάται την εύρεση βέλτιστης λύσης με τη χρήση της ευρετικής συνάρτησης $h(n)=n$ (για όλες τις καταστάσεις).

Δ. Η άπληστη αναζήτηση «πρώτα-στο-καλύτερο» εγγυάται την εύρεση βέλτιστης λύσης με τη χρήση της ευρετικής συνάρτησης $h(n)=0$ (για όλες τις καταστάσεις).

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (B)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 29 / ΑΣΚΗΣΗ 1.4

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.7

Θεωρήστε δύο παραδεκτές ευρετικές συναρτήσεις g και h ($g \geq 0$, $h \geq 0$) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον αλγόριθμο A^* και $h^*(s)$ η βέλτιστη τιμή για το ευρετικό h για την κατάσταση s . Τότε, η συνάρτηση $f=(g+h)/2$ είναι παραδεκτό ευρετικό αν:

Επέλεξε μια απάντηση:

a. $g(s) < h^*(s)$ και $h(s) < h^*(s)$

b. $g(s) < h^*(s)$ και $h(s) > h^*(s)$

c. $g(s) > h(s)$

d. $g(s) > h^*(s)$ και $h(s) < h^*(s)$

e. $g(s) < h(s)$

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (A)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 29 / ΑΣΚΗΣΗ 1.5

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.8

Θεωρήστε δύο παραδεκτές ευρετικές συναρτήσεις g και h ($g \geq 0, h \geq 0$) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον αλγόριθμο A^* και $c(s)$ το πραγματικό κόστος μονοπατιού για μία κατάσταση-λύση από την κατάσταση s . Τότε, η συνάρτηση $f=(g+h)/2$ είναι εγγυημένα παραδεκτό ευρετικό, αν ισχύει ότι:

Επέλεξε μια απάντηση:

- a. $g(s) < c(s)$ και $h(s) < c(s)$
- b. $g(s) < c(s)$ και $h(s) > c(s)$
- c. $g(s) > c(s)$
- d. $g(s) > c(s)$ και $h(s) < c(s)$
- e. $g(s) < c(s)$

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (Α)

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.9

Θεωρήστε δύο παραδεκτές ευρετικές συναρτήσεις h_1 και h_2 ($h_1 \geq 0, h_2 \geq 0$) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον αλγόριθμο A^* για αναζήτηση σ' ένα γράφο με μη αρνητικά κόστη ακμών. Ποια/ποιες από τις παρακάτω ευρετικές συναρτήσεις είναι επίσης παραδεκτές;

Επιλέξτε μία ή περισσότερες απαντήσεις:

- a. $h_1/(1+h_2)$
- b. $\sqrt{h_1 h_2}$
- c. $\max(h_1, h_2)$
- d. $\max(h_1, h_2) - \min(h_1, h_2)$

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΟΛΑ

ΕΡΩΤΗΜΑ 4.10

Ποιό (ή ποιά) από τα παρακάτω αποτυπώνει (ουν) καλύτερα τη φύση μίας ευρετικής μεθόδου;

- α. Αποτυπώνουμε με βέλτιστο τρόπο το καλύτερο μονοπάτι προς τη λύση, έστω και εκ των υστέρων,
- β. Εκτιμούμε, εξερευνούμε και μετρούμε σε ένα χώρο αναζήτησης πόσο απέχει ένας κόμβος από το στόχο.
- γ. Συγκρίνουμε δύο κόμβους σε ένα δένδρο αναζήτησης αν ο ένας είναι καλύτερος από τον άλλο.
- δ. Υπολογίζουμε αν υπάρχουν τουλάχιστον δύο καταστάσεις στόχοι.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (β), (γ)

Μοντελοποιήσεις

ΕΡΩΤΗΜΑ 5.1

Ένα δίκτυο δρόμων συνδέει 10 πόλεις. Πρέπει να βρείτε μία διαδρομή από μία αρχική πόλη σε μία τελική πόλη ακολουθώντας τους δρόμους του δικτύου. Επιλέξτε την ορθή πρόταση (ή τις ορθές προτάσεις):

- α. Αν η h είναι μία παραδεκτή ευρετική συνάρτηση τότε η αναζήτηση κατά πλάτος και η αναζήτηση A^* βρίσκουν πάντα το ίδιο γρήγορα τη βέλτιστη λύση.
- β. Η αναζήτηση A^* είναι βέλτιστη μόνο όταν οι αποστάσεις μεταξύ γειτονικών πόλεων είναι ίσες.
- γ. Αν η h είναι μία παραδεκτή ευρετική συνάρτηση τότε είναι και η h_2 παραδεκτή.
- δ. Αν η h είναι μία παραδεκτή ευρετική συνάρτηση τότε η αναζήτηση A^* είναι πλήρης.

ΣΩΣΤΟ το (δ): Αν η h είναι μία παραδεκτή ευρετική συνάρτηση τότε η αναζήτηση A^* είναι πλήρης.

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 8 / ΑΣΚΗΣΗ 1.1

ΕΡΩΤΗΜΑ 5.2

Ένα δίκτυο δρόμων συνδέει n πόλεις. Πρέπει να βρείτε μία διαδρομή (μονοπάτι) από μία αρχική πόλη (αρχική κατάσταση) σε μία τελική πόλη (τελική κατάσταση) ακολουθώντας τους δρόμους του δικτύου. Επιλέξτε την ορθή πρόταση (ή τις ορθές προτάσεις) σχετικά με τη συμπεριφορά του αλγορίθμου αναζήτηση-κατά-πλάτος σ' αυτό το πρόβλημα:

Select one or more:

- a. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κανονικά (για να οδηγήσει στην τελική κατάσταση).
- b. Κανένα από τα εναλλακτικά που δίνονται.
- c. Είναι βέλτιστη για αυτό το πρόβλημα, μόνο όταν οι αποστάσεις μεταξύ γειτονικών πόλεων είναι ίσες.

d. Είναι πλήρης για αυτό το πρόβλημα.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (a,c,d) Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κανονικά (για να οδηγήσει στην τελική κατάσταση), και είναι βέλτιστη για αυτό το πρόβλημα, μόνο όταν οι αποστάσεις μεταξύ γειτονικών πόλεων είναι ίσες και Είναι πλήρης για αυτό το πρόβλημα.

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 8 / ΑΣΚΗΣΗ 1.2

Συνδυαστικές

ΕΡΩΤΗΜΑ 6.1

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν αναζητήσεις σε γράφους με μη-αρνητικά κόστη ακμών, είναι αληθείς;

Select one or more:

- a. Η αναζήτηση A^* βρίσκει πρώτα πάντα τη βέλτιστη λύση, ανεξαρτήτως ευρετικής συνάρτησης.
- b. Η αναζήτηση κατά πλάτος μπορεί να βρει τη βέλτιστη λύση πιο γρήγορα από την αναζήτηση A^* .
- c. Μια ευρετική συνάρτηση που επιστρέφει πάντα την τιμή 1000 δεν είναι παραδεκτή.
- d. Μια ευρετική συνάρτηση που επιστρέφει πάντα την τιμή 0 είναι παραδεκτή.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (b,c,d)

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 5 / ΑΣΚΗΣΗ 1.1

ΕΡΩΤΗΜΑ 6.2

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν αναζητήσεις σε γράφους με μη-αρνητικά κόστη ακμών και ισοβαρείς ακμές, είναι αληθείς;

- a. Ο αλγόριθμος αναζήτησης A^* βρίσκει πρώτα πάντα τη βέλτιστη λύση, ανεξαρτήτως ευρετικής συνάρτησης.
- b. Ο αλγόριθμος αναζήτησης πρώτα σε πλάτος είναι ειδική περίπτωση του αλγορίθμου A^* , αν θεωρήσουμε πως η ευρετική συνάρτηση επιστρέφει πάντα την τιμή μηδέν.
- c. Μια ευρετική συνάρτηση που επιστρέφει πάντα την τιμή 0 δεν είναι παραδεκτή.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (b) Ο αλγόριθμος αναζήτησης πρώτα σε πλάτος είναι ειδική περίπτωση του αλγορίθμου A^* , αν θεωρήσουμε πως η ευρετική συνάρτηση επιστρέφει πάντα την τιμή μηδέν.

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 5 / ΑΣΚΗΣΗ 1.2

ΕΡΩΤΗΜΑ 6.3

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν αναζητήσεις σε γράφους με μη-αρνητικά κόστη ακμών και ισοβαρείς ακμές, είναι αληθείς;

- a. Ο αλγόριθμος αναζήτησης πρώτα-σε-βάθος (depth first search) χρειάζεται πολλή μνήμη
- b. Η πρώτη λύση που επιστρέφει ο αλγόριθμος αναζήτησης πρώτα-σε-πλάτος (breadth first search) είναι και η βέλτιστη.
- c. Ο αλγόριθμος αναζήτησης πρώτα-στο-καλύτερο (best-first search) απαιτεί τη χρήση παραδεκτής ευρετικής συνάρτησης για να λειτουργήσει σωστά.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (b) Η πρώτη λύση που επιστρέφει ο αλγόριθμος αναζήτησης πρώτα-σε-πλάτος (breadth first search) είναι και η βέλτιστη.

ΕΞΗΓΗΣΗ: ΤΕΣΤ 5 / ΑΣΚΗΣΗ 1.3

ΕΡΩΤΗΜΑ 6.4

Ποιες(α) από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν αναζητήσεις σε γράφους με θετικά κόστη ακμών, είναι αληθείς;

- a. Η αναζήτηση κατά βάθος (depth first search) χρειάζεται πολλή μνήμη.
- b. Η αναζήτηση πρώτα στο καλύτερο (best-first search) απαιτεί τη χρήση παραδεκτής ευρετικής συνάρτησης για να λειτουργήσει σωστά.
- c. Η αναζήτηση A^* με παραδεκτή ευρετική συνάρτηση είναι βέλτιστη.
- d. Η αναζήτηση κατά πλάτος βρίσκει πάντα τη βέλτιστη λύση πιο γρήγορα από την αναζήτηση κατά βάθος.

ΣΩΣΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ (c) Η αναζήτηση A^* με παραδεκτή ευρετική συνάρτηση είναι βέλτιστη.

ΕΡΩΤΗΜΑ 6.5

Ποια/ποιές από τις παρακάτω προτάσεις είναι ορθή/ές;

- A. Η αναζήτηση σε χώρο καταστάσεων είναι ίδια με την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης
- B. Στα προβλήματα βελτιστοποίησης μας ενδιαφέρει μόνο η τελική κατάσταση.
- Γ. Η αναζήτηση σε χώρο καταστάσεων χρειάζεται να αποθηκεύει το μονοπάτι από την αρχική μέχρι την τελική κατάσταση.
- Δ. Κανένα από τα εναλλακτικά που δίνονται.

E. Στα προβλήματα βελτιστοποίησης δε γίνεται οπισθοδρόμηση.

ΣΩΣΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ (B,Γ)

