

ΠΛΗ31 – ΤΕΣΤ 5

Θέμα 1: Ερωτήσεις Κατανόησης

Ερώτημα 1: Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν αναζητήσεις σε γράφους με μη-αρνητικά κόστη ακμών, είναι αληθείς;

1. Η αναζήτηση A^* βρίσκει πάντα τη βέλτιστη λύση, ανεξαρτήτως ευρετικής συνάρτησης.
2. Η αναζήτηση κατά πλάτος βρίσκει πάντα τη βέλτιστη λύση πιο γρήγορα από την αναζήτηση A^* .
3. Μια ευρετική συνάρτηση που επιστρέφει την τιμή 1000 σε κάθε κόμβο του γραφήματος δεν είναι παραδεκτή.
4. Μια ευρετική συνάρτηση που επιστρέφει την τιμή 0 σε κάθε κόμβο του γραφήματος είναι παραδεκτή.

Ερώτημα 2: Σε έναν γράφο που όλα τα βάρη είναι ίσα ισχύουν τα εξής:

1. Ο αλγόριθμος αναζήτησης A^* βρίσκει πάντα τη βέλτιστη λύση, ανεξαρτήτως ευρετικής συνάρτησης.
2. Ο αλγόριθμος αναζήτησης κατά πλάτος είναι ειδική περίπτωση του αλγορίθμου A^* , αν θεωρήσουμε πως η ευρετική συνάρτηση επιστρέφει σε κάθε κόμβο του γραφήματος την τιμή μηδέν.
3. Μια ευρετική συνάρτηση που επιστρέφει την τιμή 0 σε κάθε κόμβο του γραφήματος δεν είναι παραδεκτή.

Ερώτημα 3: Σε έναν γράφο που όλα τα βάρη είναι ίσα ισχύουν τα εξής:

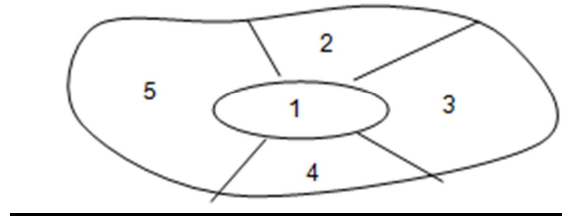
1. Ο αλγόριθμος αναζήτησης κατά βάθος έχει εκθετικές απαιτήσεις μνήμης
2. Η λύση που επιστρέφει ο αλγόριθμος αναζήτησης κατά πλάτος είναι βέλτιστη.
3. Ο αλγόριθμος αναζήτησης πρώτα-στο-καλύτερο απαιτεί τη χρήση παραδεκτής ευρετικής συνάρτησης για να λειτουργήσει.

Ερώτημα 4: Η αναζήτηση σε πλάτος είναι ειδική περίπτωση του αλγορίθμου A^* όταν η ευρετική συνάρτηση που χρησιμοποιείται ...:

1. ... δεν είναι παραδεκτή.
2. ... επιστρέφει, για κάθε κόμβο, το πραγματικό κόστος προς κόμβο-στόχο.
3. ... είναι παραδεκτή.
4. ... επιστρέφει, για κάθε κόμβο, την τιμή 0 και όλες οι ακμές του γραφήματος έχουν ίσα βάρη.

Θέμα 2: Αναζήτηση

Δίνεται ο χάρτης του σχήματος, που αποτελείται από πέντε (5) περιοχές χωρίς χρώμα. Θέλουμε να χρωματίσουμε την κάθε περιοχή με ένα από τρία χρώματα: κόκκινο, μπλέ, πράσινο, έτσι ώστε δύο συνορεύουσες περιοχές να μην έχουν το ίδιο χρώμα. Όταν μια περιοχή βαφεί, δεν μπορούμε να την ξεβάψουμε.



(α) Περιγράψτε το σαν πρόβλημα αναζήτησης, δηλ. βρείτε μια αναπαράσταση μιας τυχαίας κατάστασης και με βάση αυτήν ορίστε την αρχική και την/τις τελική/ές κατάσταση/εις. Προσδιορίσετε (τουλάχιστον λεκτικά) τον χώρο καταστάσεων του προβλήματος.

(β) Ορίστε κατάλληλους τελεστές δράσης (σύμβολο, περιγραφή, προϋποθέσεις, αποτέλεσμα).

(γ) Από τους αλγορίθμους τυφλής αναζήτησης «Κατά Βάθος» και «Κατά Πλάτος» ποιόν θα επιλέγατε για να λύσετε το πρόβλημα και γιατί;

(δ) Δώστε την λύση που επιστρέφει η κατά βάθος δίνοντας προτεραιότητα: πρώτα αύξουσα προτεραιότητα στις περιοχές του χάρτη και έπειτα μπλε, κόκκινο, πράσινο στα χρώματα

Θέμα 3: Γνώση

Μετατρέψτε τις ακόλουθες προτάσεις σε κατηγορηματική λογική:

1. Ένας φοιτητής που διαβάζει ΠΛΗ31 είναι επιστήμονας
2. Ο Γιάννης διαβάζει ΠΛΗ31
3. Ο Μάριος είναι επιστήμονας
4. Η Γεωργία δεν είναι φοιτήτρια
5. Ένας επιστήμονας δεν διαβάζει ΠΛΗ31
6. Ένας φοιτητής που διαβάζει ΠΛΗ20 δεν διαβάζει ΠΛΗ31
7. Υπάρχει φοιτητής που συμπαθεί όλους τους επιστήμονες
8. Κάθε επιστήμονας συμπαθεί τουλάχιστον έναν φοιτητή

Χρησιμοποιήστε τα κατηγορήματα διαβάζει/2, φοιτητής/1, επιστήμονας/1, συμπαθεί/2