

ΠΛΗ31 – ΤΕΣΤ 6

Θέμα 1: Ερωτήσεις Κατανόησης

Ερώτημα 1: Τα παρακάτω ερωτήματα αφορούν χώρους καταστάσεων με θετικά κόστη ακμών;

1. Η αναζήτηση κατά βάθος χρειάζεται πολλή μνήμη.
2. Η αναζήτηση A^* με παραδεκτή (αποδεκτή) ευρετική συνάρτηση είναι βέλτιστη.
3. Η αναζήτηση πρώτα στο καλύτερο (greedy) απαιτεί τη χρήση παραδεκτής ευρετικής συνάρτησης για να λειτουργήσει σωστά.
4. Η αναζήτηση κατά πλάτος βρίσκει πάντα τη βέλτιστη λύση πιο γρήγορα από την αναζήτηση κατά βάθος.

Ερώτημα 2: Δίνεται η πρόταση «αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και ένα από τα παιδιά είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει αμέσως. Επιλέξτε την ορθή απάντηση από τις ακόλουθες:

1. Η πρόταση ισχύει.
2. Η πρόταση δεν ισχύει.
3. Η πρόταση άλλες φορές ισχύει και άλλες όχι.

Ερώτημα 3: Επιλέξτε την ορθή διατύπωση από τις ακόλουθες:

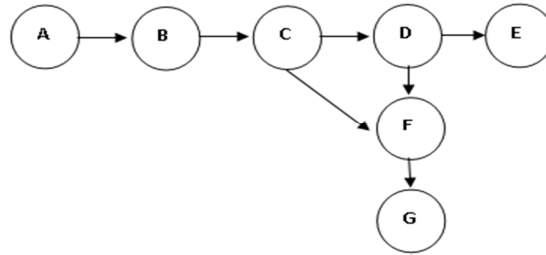
1. Ο A^* μπορεί, υπό συνθήκες, να επεκτείνει ένα κόμβο-στόχο.
2. Αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και ένα από τα παιδιά είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει στο αμέσως επόμενο βήμα.
3. Αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και αυτός είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει αμέσως.
4. Αν ο A^* επεκτείνει ένα κόμβο και ένα από τα παιδιά είναι ο κόμβος-στόχος, τότε ο A^* τερματίζει αμέσως.

Ερώτημα 4: Ποιές από τις ακόλουθες εκφράσεις είναι καλά σχηματισμένες (well formed formula - wff), δηλαδή σέβονται τους κανόνες του συντακτικού της κατηγορηματικής λογικής

1. $\forall x[student(x) \Rightarrow \exists y(student(y) \wedge loves(x, y))]$
2. $\forall x[student(x) \Leftrightarrow \exists y(student(y) \wedge \neg(\neg(loves(x, y))))]$
3. $\forall x[student(\neg x) \Rightarrow \exists y(student(y) \wedge loves(x, y))]$
4. $\forall x[tetraedro(d) \Rightarrow (\neg tetraedro(d) \Rightarrow (small(b) \Rightarrow cube(a)))]$
5. $tetraedro(d) \Rightarrow \neg tetraedro(d) \Rightarrow (small(b) \Rightarrow cube(a))$

Θέμα 2: Αναζήτηση

α. Δίνεται ο ακόλουθος γράφος που αναπαριστά ένα χώρο καταστάσεων.



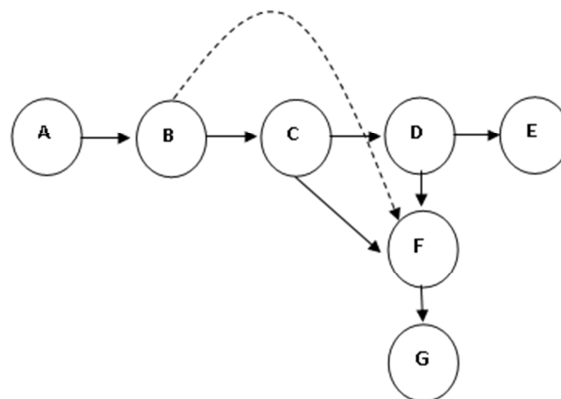
Έστω ότι η αρχική κατάσταση είναι η A και τελική κατάσταση είναι η G.

α1) Ποιό είναι το μήκος της βέλτιστης διαδρομής προς την τελική κατάσταση;

α2) Ποιά είναι η σειρά επίσκεψης κόμβων στην Αναζήτηση-Κατά-Βάθος μέχρι να φτάσετε στην G;

α3) Ποιά είναι η σειρά επίσκεψης κόμβων στην Αναζήτηση-Κατά-Πλάτος μέχρι να φτάσετε στην G;

β. Στον παραπάνω γράφο προστίθεται μία ακμή ως ακολούθως (διακεκομμένη γραμμή):



β1) Ποιά είναι η σειρά επίσκεψης κόμβων στην Αναζήτηση-Κατά-Βάθος μέχρι να φτάσετε στην G;

β2) Ποιά είναι η σειρά επίσκεψης κόμβων στην Αναζήτηση-Κατά-Πλάτος μέχρι να φτάσετε στην G;

Θέμα 3: Γνώση

(Ερώτημα 1) Ένα μέρος του γρίφου του Einstein είναι το εξής: "Ένας δρόμος έχει πέντε σπίτια, το ένα δίπλα στο άλλο, με πέντε διαφορετικά χρώματα: κόκκινο, πράσινο, μπλε, άσπρο, και κίτρινο. Στα πέντε σπίτια μένουν πέντε άνδρες διαφορετικών εθνικοτήτων (ένας σε κάθε σπίτι): ένας Άγγλος, ένας Ισπανός, ένας Ουκρανός, ένας Νορβηγός, και ένας Ιάπωνας. Καθ' ένας από αυτούς έχει ένα (διαφορετικό) αγαπημένο ποτό, μάρκα τσιγάρων, και κατοικίδιο ζώο».

Κατασκευάστε τις ακόλουθες προτάσεις σε κατηγορηματική λογική:

1. Στον κάτοικο του πράσινου σπιτιού αρέσει ο καφές.
2. Στον κάτοικο του κεντρικού σπιτιού αρέσει το γάλα.
3. Ο Γάλλος καπνίζει τουλάχιστον μία μάρκα τσιγάρων
4. Ο Γάλλος καπνίζει ακριβώς μία μάρκα τσιγάρων
5. Ο Γάλλος καπνίζει το πολύ μία μάρκα τσιγάρων
6. Ο Γάλλος καπνίζει τουλάχιστον δύο μάρκες τσιγάρων
7. Ο Γάλλος καπνίζει ακριβώς δύο μάρκες τσιγάρων
8. Ο Γάλλος καπνίζει το πολύ δύο μάρκες τσιγάρων

Υποδείξεις

Για διευκόλυνση σας δίνονται τα εξής βασικά κατηγορήματα:

- $lives(x,y)$ με ερμηνεία "ο x μένει στο σπίτι με θέση y "
- $has(x,y)$ με ερμηνεία "ο x έχει το κατοικίδιο y "
- $smokes(x,y)$ με ερμηνεία "ο x καπνίζει την μάρκα τσιγάρων y "
- $drinks(x,y)$ με ερμηνεία "στον x αρέσει το ποτό y "

καθώς και η συνάρτηση

- $s(x)$ με ερμηνεία "η θέση στα δεξιά της θέσης x (η αρίθμηση ξεκινάει από το 1)"

τα οποία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε. Μπορείτε όμως να χρησιμοποιήσετε και δικά σας κατηγορήματα.

(Ερώτημα 2)

Έστω το παρακάτω πρόγραμμα Prolog:

$p(X) :- q(X), r(X).$

$q(X) :- s(X).$

$s(a). s(b). r(a). r(b). r(c).$

Ποιες τιμές παίρνει η μεταβλητή X για το παρακάτω ερώτημα:

$?- p(X).$

(Ασκηση 2)

Έστω το παρακάτω πρόγραμμα Prolog:

$p(X) :- q(X), r(X). \quad p(a).$

$q(X) :- s(X).$

$s(a). r(b). r(c).$

Ποιες τιμές παίρνει η μεταβλητή X για το ερώτημα:

$?- p(X).$

(Ασκηση 3)

Έστω το παρακάτω πρόγραμμα Prolog:

$p(X) :- q(X), r(X). \quad q(X) :- s(X).$

$r(a). r(b). r(c). s(b). s(a).$

Ποιες τιμές παίρνει η μεταβλητή X για το ερώτημα:

$?- p(X).$