

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧ/ΚΩΝ Η/Υ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
 «ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ»  
 Περίοδος Σεπτεμβρίου 2010

[20] ΘΕΜΑ 1

Δίνεται το παρακάτω πρόβλημα που αφορά ένα σταυρόλεξο. Ζητούμενο είναι η τοποθέτηση των λέξεων που δίνονται στη σωστή θέση. Οι αριθμοί στο σταυρόλεξο δείχνουν τα σημεία που αρχίζουν οι λέξεις.

1/2		3	
		4	5
6	7		
8			

ΑΝΩ ΔΕΜΑ ΟΚ ΚΡ  
 ΔΥΟ ΑΡΓΩ ΚΑ ΜΚ

- (α) Να περιγραφεί το πρόβλημα ως πρόβλημα ικανοποίησης περιορισμών, δηλ. να οριστούν οι μεταβλητές, τα πεδία τιμών τους και οι περιορισμοί μεταξύ τους.  
 (β) Να βρείτε τη λύση συνδυάζοντας αναζήτηση και διάδοση περιορισμοί (περιγράψτε ή απεικονίστε τα βήματα).

[20] ΘΕΜΑ 2

Μετατρέψτε σε προτάσεις ΚΛΠΤ τις παρακάτω εκφράσεις φυσικής γλώσσας.

- (α) «Δεν είναι όλα τα αθλήματα ενδιαφέροντα για όλους»  
 (β) «Αν η αρρώστια Α μεταδοθεί σ' ένα άνθρωπο τότε μεταδίδεται σε όλους»  
 (γ) «Κάποιος μαθητής είναι εξυπνότερος από όλους τους καθηγητές»  
 (δ) «Κανένα ζώο δεν συμπαθεί κάποιον άνθρωπο που δεν συμπαθεί κάποια ζώα»

[20] ΘΕΜΑ 3

Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε προτασιακή μορφή:

- (1)  $\{p(x1, y1), \neg q(x1, f(x1)), \neg q(a, b)\}$  (6)  $\{r(b, f(b))\}$   
 (2)  $\{p(x2, y2), \neg s(x2), \neg t(x2)\}$  (7)  $\{s(a)\}$   
 (3)  $\{q(b, y3), \neg r(x3, f(y3))\}$  (8)  $\{s(b)\}$   
 (4)  $\{q(a, y4), \neg r(a, f(a))\}$  (9)  $\{t(a)\}$   
 (5)  $\{r(a, f(a))\}$

Η προς απόδειξη πρόταση είναι η  $p(x, y)$ .

- (α) Σχεδιάστε το SLD-δέντρο (να σημειωθούν και οι αντικαταστάσεις). [12]  
 (β) Σημειώστε τις διαδρομές απόδειξης για τις στρατηγικές: προτεραιότητας βάθους με οπισθοδρόμηση και προτεραιότητας πλάτους. Ποια βρίσκει τη λύση γρηγορότερα; Μπορεί να βρεθεί ακόμη γρηγορότερα και πώς (υποδείξτε αλλαγές στην παραπάνω βάση); Εξηγήστε. [8]

[20] ΘΕΜΑ 4

Δίνονται οι παρακάτω πέντε κανόνες που χρησιμοποιούν συντελεστές βεβαιότητας (ΣΒ) και αποτελούν τη βάση κανόνων ενός συστήματος.

R1 if shape is round then fruit is orange (0.4)	R4 if shape is round and color is yellow then fruit is apricot (0.6)
R2 if shape is round then fruit is apricot (0.2)	R5 if shape is round and color is yellow and size is medium then fruit is apricot (0.6)
R3 if shape is round and size is medium then fruit is orange (0.8)	

Αν δοθούν τα παρακάτω δεδομένα διαδοχικά με τη σειρά που γράφονται, περιγράψτε τη διαδικασία εξαγωγής συμπερασμάτων του συστήματος (πυροδοτούμενοι κανόνες, υπολογισμοί ΣΒ και περιεχόμενα της ΜΕ): "shape is round (0.8)", "color is yellow (0.7)", "size is medium (0.9)". Ποιο είναι το αποτέλεσμα της διαδικασίας; Αν κατά τη γνώμη σας είναι ασαφές, προτείνετε αλλαγή(ές) στη βάση, ώστε να γίνει σαφέστερο.

[20] ΘΕΜΑ 5

Δίνεται η εξής περιγραφή: «Τα ζώα έχουν δέρμα, χρώμα και κάποιο είδος κίνησης. Τα πουλιά είναι ζώα που έχουν φτερά, ράμφος και πετούν. Τα καναρίνια είναι πουλιά με χρώμα κίτρινο. Οι πιγκουίνοι είναι πουλιά, αλλά δεν πετούν, περπατούν. Ο Τουίτι είναι καναρίνι. Ο Πίγκυ είναι πιγκουίνος».

- (α) Να αναπαρασταθεί η γνώση με ένα σημαντικό δίκτυο.  
 (β) Να αναπαρασταθεί η γνώση με πλαίσια.  
 (γ) Πώς βρίσκουν απαντήσεις στα ερωτήματα (γ1) «Τι χρώμα έχει ο Τουίτι;» και (γ2) «Τι είδους κίνηση έχει ο Πίγκυ;» οι δύο παραπάνω αναπαραστάσεις; Αναφερθείτε σε γνωστούς αλγορίθμους.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**