

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΑΝΟΙΞΗ 2007

Άσκηση 2

Ημερ. Παράδ. 27-08-2007

Ερώτημα 1 (30%)

Όπως είναι γνωστό ορισμένοι κατασκευαστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αποδώσουμε τη σημασιολογία άλλων.

α) Εξηγήστε με ποιο τρόπο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τους κατασκευαστές της γλώσσας \mathcal{ALCHN} για να αποδώσουμε τη σημασιολογία του κατασκευαστή Q .

β) Έστω η έννοια C . Περιγράψτε έναν τρόπο με τον οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τους κατασκευαστές πληθικότητας (\mathcal{N}) για να αποδώσουμε τη σημασιολογία της άρνησης της C , δηλαδή να ορίσουμε την έννοια $\neg C$.

Ερώτημα 2 (30%)

Δημιουργήστε ένα μοντέλο (αν υπάρχει) για τις παρακάτω βάσεις γνώσης:

α) $\mathcal{A} = \{a: \neg \Psi\eta\lambda\acute{o}\varsigma \sqcap \exists \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο}. \top \sqcap \forall \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο}. (\forall \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Πρόγονο}. \Psi\eta\lambda\acute{o}\varsigma)\}$

$\mathcal{R} = \{\mathbf{Tr}(\acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο}), \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο} \sqsubseteq \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Πρόγονο}\}$

β) $\mathcal{A} = \{\Theta\acute{\alpha}\nu\omicron\varsigma: \exists \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο}. \Psi\eta\lambda\acute{o}\varsigma, \Theta\acute{\alpha}\nu\omicron\varsigma: \forall \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο}. \exists \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο}. \Psi\eta\lambda\acute{o}\varsigma\}$

$\mathcal{R} = \{\mathbf{Tr}(\acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Απόγονο})\}$

Σε περίπτωση που πιστεύετε ότι δεν υπάρχει μοντέλο, δώστε μια σύντομη εξήγηση.

Ερώτημα 3 (40%)

Έστω η βάση γνώσης:

$\mathcal{T} = \{\text{Άνθρωπος} \sqsubseteq \text{Αρσενικό} \sqcup \text{Θηλυκό}, \text{Αρσενικό} \sqcap \text{Θηλυκό} \sqsubseteq \perp, \text{Γονιός} \sqsubseteq \text{Άνθρωπος} \sqcap \exists \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Παιδί}.$

$\text{Άνθρωπος} \sqcap \forall \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Παιδί}. \text{Άνθρωπος}, \text{Σύζυγος} \sqsubseteq \text{Αρσενικό} \sqcap \exists \text{παντρεμένος}. \text{Άνθρωπος} \sqcap$

$\forall \text{παντρεμένος}. \text{Θηλυκό}\}$

$\mathcal{A} = \{\text{Μαρία}: \text{Θηλυκό} \sqcap \text{Γονιός}, \text{Πέτρος}: \text{Σύζυγος}, (\text{Μαρία}, \text{Πέτρος}): \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota\text{Παιδί}\}$

Να χρησιμοποιήσετε τον αλγόριθμο tableaux της αντίστοιχης Περιγραφικής Λογικής και να περιγράψετε (βήμα-προς-βήμα) τη διαδικασία εκτέλεσής του για να αποφανθείτε αν μ.β.τ παραπάνω γνώση ισχύουν τα παρακάτω ερωτήματα:

1. Αν κάποιος είναι παντρεμένος με κάποιο Θηλυκό τότε είναι Σύζυγος; (εξηγήστε το αποτέλεσμα)
2. Η Μαρία έχει νύφη;