

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΝΩΣΗΣ

ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2020

ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 1

Ερώτημα 1

1. Κατασκευάστε, αν υπάρχει, ένα μοντέλο για κάθε μία από τις έννοιες που δίνονται παρακάτω με βάση το δεδομένο TBox (αν δεν δίνεται θεωρήστε ότι είναι κενό):

$$(\alpha') A \sqcap \exists R.B \sqcap \exists R^-.C \sqcap \forall R. \neg(B \sqcap C)$$

$$(\beta') \exists R.A \sqcap \exists R.B \sqcap \forall R^-.B \quad \text{μβτ.} \quad \mathcal{T} = \{B \sqsubseteq D, \exists R.(D \sqcup C) \sqsubseteq \exists R^-. \neg A\}$$

2. Να ελέγξετε αν ισχύουν οι παρακάτω υπαγωγές με βάση το δεδομένο TBox:

$$(\alpha') D \sqcap B \sqsubseteq A \quad \text{μβτ.} \quad \mathcal{T} = \{B \sqsubseteq A \sqcup C, D \sqsubseteq \neg C\}.$$

$$(\beta') C \sqsubseteq \neg C_1 \sqcup C_2 \quad \text{μβτ.} \quad \mathcal{T} = \{C \sqsubseteq \exists R.(A \sqcap \exists R.B), \exists R.B \sqsubseteq D, \exists R.(A \sqcap D) \sqsubseteq \neg(C_1 \sqcap C_2)\}$$

Ερώτημα 2

Έστω η ερμηνεία \mathcal{I} με $\Delta^{\mathcal{I}} = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, $A^{\mathcal{I}} = \{a_1, a_4\}$, $B^{\mathcal{I}} = \{a_2\}$, $C^{\mathcal{I}} = \{a_3\}$, $r^{\mathcal{I}} = \{(a_2, a_1), (a_2, a_3), (a_3, a_2), (a_3, a_4)\}$ και $s^{\mathcal{I}} = \{(a_1, a_1), (a_1, a_4), (a_2, a_1), (a_4, a_3)\}$, η οποία αποτελεί μοντέλο μίας γνώσης \mathcal{K} . Δώστε την ερμηνεία των παρακάτω εννοιών της γνώσης \mathcal{K} , στο μοντέλο αυτό, δηλαδή, για κάθε μία από τις παρακάτω έννοιες X δώστε το σύνολο $X^{\mathcal{I}}$:

$$\forall r. \forall s. \perp \quad \exists s. \exists r^-. \top \quad \forall s. (A \sqcup \exists r. \top) \quad \exists r. \exists r. \exists r^-. \top$$

Ερώτημα 3

Δίνεται μια βάση γνώσης \mathcal{K} που χρησιμοποιεί τις έννοιες Άνθρωπος και τους ρόλους έχειΣύζυγο και έχειΠαιδί. Ορίστε, αν είναι εφικτό, σε σύνταξη ΠΛ (όποιας εκφραστικότητας επιθυμείτε) τις εξής έννοιες:

- ΕτεροθαλήςΑδελφόςΜεΜοναδικάΠαιδιάΈναΑνύπαντροΠαιδίΚαίΈναΠαντρεμένοΠαδίΜεΕγγόνια
- ΑδελφόςΑνύπατρουΓονιούΜεΤρίαΕγγόνια

Εξηγήστε τους ορισμούς σας.