

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΝΩΣΗΣ

ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2021

ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 3

Ερώτημα 1

Χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο δομικής υπαγωγής για την \mathcal{FL}_0 ελέγξτε αν ισχύει $C_1 \sqsubseteq C_2$, όπου

$$C_1 \equiv \forall r. \forall r. E \sqcap \forall r. B \sqcap E \sqcap \forall r. (A \sqcap B) \sqcap \forall r. \forall r. \forall s. D \sqcap \forall s. A \sqcap \forall s. B \sqcap D \sqcap \forall r. A$$

και

$$C_2 \equiv \forall s. A \sqcap \forall r. \forall r. (E \sqcap B) \sqcap \forall r. \forall r. \forall s. (D \sqcap A) \sqcap E$$

Γράψτε αναλυτικά τα βήματα του αλγορίθμου.

Ερώτημα 2

Χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο tableau για την \mathcal{ALC} και τη μέθοδο της εσωτερίκευσης:

- Ελέγξτε αν η έννοια $A \sqcap \exists r. (B \sqcup \exists r. C)$ είναι ικανοποιήσιμη μ.β.τ $\mathcal{T} = \{A \sqsubseteq \forall r. \neg B\}$
- Ελέγξτε αν το $\mathcal{A} = \{A(a), R(a, b)\}$ είναι ικανοποιήσιμο μβτ. $\mathcal{T} = \{A \sqsubseteq C, C \sqsubseteq \exists R. D, D \sqsubseteq \neg A, C \sqsubseteq \forall R. A\}$.

Γράψτε αναλυτικά τα βήματα του αλγορίθμου.

Ερώτημα 3

Απαντήστε στο προηγούμενο ερώτημα χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του ξεδιπλώματος, όπου είναι δυνατό.

Ερώτημα 4

Ελέγξτε αν $\mathcal{T} \models K \sqsubseteq F$ και αν $\mathcal{T} \models F \sqsubseteq K$, για το TBox $\mathcal{T} = \{F \sqsubseteq \exists R. G, G \sqsubseteq \exists R. F, \forall R. G \sqsubseteq K\}$ χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο tableau για την \mathcal{ALC} . Γράψτε αναλυτικά τα βήματα του αλγορίθμου.