

Λογική & Λογικός Προγραμματισμός - Ειδικά Θέματα Υπολογικής Λογικής
2016 - 17

2^η Ομάδα Ασκήσεων

7 / 12 / 2016

Οι παραπομπές στο βιβλίο του Fitting αφορούν στην δεύτερη έκδοση (1996).

1 Αποδείξτε ότι: οι παρακάτω ιδιότητες ενός συνόλου προτασιακών τύπων Σ – που μπορεί να είναι άπειρο – είναι ιδιότητες συνέπειας (Propositional consistency properties, *Fitting* Definition 3.6.1)

α « το Σ είναι ικανοποιήσιμο »

β «κάθε πεπερασμένο υποσύνολο του Σ είναι ικανοποιήσιμο» .

1½ Μονάδα

2 Αποδείξτε, χρησιμοποιώντας resolution , ότι ο τύπος

$(\neg((P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge Q)) \vee ((Q \wedge \neg P) \vee (\neg Q \wedge P)))$ είναι ταυτολογία.

Σημείωση Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο οι Resolution Expansion Rules και ο Resolution Rule (*Fitting* Definition 3.3.3).

1 Μονάδα

3 Θεωρούμε έναν (υποθετικό) κανόνα παράλληλης επίλυσης, όπου γίνεται επίλυση διαζεύξεων ταυτόχρονα, ως προς δύο διαφορετικές φόρμουλες X, Y .

Βρείτε ένα παράδειγμα που να δείχνει ότι: Για το σύστημα της επίλυσης με την προσθήκη παράλληλης επίλυσης, δεν ισχύει το Θεώρημα ορθότητας – *Fitting* Theorem 3.4.8 (Propositional resolution soundness).

½ Μονάδα

4 Έστω Σ ένα σύνολο από συνθήκες (clauses), και λ ένα προτασιακό γράμμα. Ορίζουμε τα παρακάτω σύνολα συνθηκών:

$\Sigma|_{\lambda}$: από το Σ παραλείπουμε τις συνθήκες που περιέχουν το λ , και διαγράφουμε το $\neg\lambda$ από τις συνθήκες που το περιέχουν.

$\Sigma|_{\neg\lambda}$: από το Σ παραλείπουμε τις συνθήκες που περιέχουν το $\neg\lambda$, και διαγράφουμε το λ από τις συνθήκες που το περιέχουν.

Αποδείξτε ότι: Το Σ είναι ικανοποιήσιμο, αν και μόνο αν ένα (τουλάχιστον) από τα σύνολα

$\Sigma|_{\lambda}, \Sigma|_{\neg\lambda}$ είναι ικανοποιήσιμο.

1 Μονάδα

5 Έστω Σ ένα ικανοποιήσιμο σύνολο από συνθήκες (clauses), και έστω $[\lambda]$ – όπου λ ένα προτασιακό γράμμα – μία συνθήκη για την οποία $\Sigma \models [\lambda]$.

Αποδείξτε ότι: η συνθήκη $[\lambda]$ μπορεί να προκύψει από το Σ , με εφαρμογές του κανόνα της επίλυσης – Propositional Resolution Rule, Definition 3.3.2.

Νύξη Αφού το σύνολο $\Sigma \cup \{ \neg\lambda \}$ θα είναι μη-ικανοποιήσιμο, μπορεί να προκύψει η κενή συνθήκη από το $\Sigma \cup \{ \neg\lambda \}$, με εφαρμογές του κανόνα της επίλυσης. Εξετάστε πώς μπορεί να εφαρμοστεί το *Fitting* Lemma 3.7.6.

2 Μονάδες