

ΣΕΜΦΕ. Εφαρμογές της Λογικής στην Πληροφορική, Εξέταση 2007

ΖΗΤΗΜΑ 1 Έστω $M \equiv \lambda z \lambda y. ((xy)(zy))$ στο αρχικό σύστημα Church, όπου οι τύποι των μεταβλητών είναι οι εξής:

$x \in A \rightarrow (B \rightarrow C)$, $y \in A$ και $z \in A \rightarrow B$. Ποιά είναι ο τύπος του M ;

Γράψτε την απόδειξη στο σύστημα φυσικής απαγωγής που αντιστοιχεί μέσω του ισομορφισμού Curry-Howard στον όρο αυτό.

Έστω N όρος του συστήματος Church. ~~αυτός~~ λz υπό πρέπτα να έχει ο N ώστε να έχει νόημα ο όρος (MN) ; [M είναι αυτός που ορίστηκε πιο πάνω].

Ο (MN) είναι redex. Γράψτε την απόδειξη στο σύστημα φυσικής απαγωγής που αντιστοιχεί στο contractum του MN .

ΖΗΤΗΜΑ 2 Αποδείξτε ότι υπάρχει όρος Y ώστε για κάθε λ -όρο A ισχύει ότι $A(YA) =_{\beta} YA$. Χρησιμοποιήστε το για να αποδείξετε ότι η συνάρτηση $f(n) = n!$ αναπαρίσθεται στο λ -λογισμό.

ΖΗΤΗΜΑ 3 Γράψτε έναν όρο ο οποίος είναι κανονικοποιήσιμος αλλά όχι ισογυρά κανονικοποιήσιμος. Ο όρος αυτός τυποποιείται στο σύστημα λ των λ ή όχι, και γιατί;

Είναι δυνατόν ένας όρος να έχει δύο διαφορετικές κανονικές μορφές; Είναι δυνατόν δύο διαφορετικοί κανονικοί όροι να είναι β -ισοδύναμοι; Διαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

ΖΗΤΗΜΑ 4 Διατυπώστε το θεώρημα της ελαχιστοποίησης. Αποδείξτε ότι οι λ -ορίσιμες συνάρτησεις είναι υλιεγίες για την ελαχιστοποίηση.

Τα θέματα είναι ισοδύναμα. Διάρκεια εξέτασης 2.45 ώρες

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!