



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
Τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής & Υπολογιστών
<http://courses.softlab.ntua.gr/p12/>

Γλώσσες Προγραμματισμού II

Οι ασκήσεις πρέπει να παραδοθούν στους διδάσκοντες σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του συνεργατικού συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης moodle.softlab.ntua.gr. Η προθεσμία παράδοσης θα τηρείται αυστηρά. Έχετε δικαίωμα να καθυστερήσετε το πολύ μία άσκηση.

Άσκηση 4 Συστήματα τύπων — αυτοεφαρμογή

Προθεσμία παράδοσης: 20/12/2009

Υπάρχει κάποιο περιβάλλον Γ και κάποιος τύπος τ έτσι ώστε να ισχύει $\Gamma \vdash x x : \tau$ στο σύστημα τύπων της γλώσσας με απλές συναρτήσεις, που περιγράφεται στη διαφάνεια 14 της παράδοσης της 11/11; Αν ναι, γράψτε τα Γ και τ και δώστε την παραγωγή τύπων. Αν όχι, αποδείξτε ότι δεν υπάρχουν.

Άσκηση 5 Συστήματα τύπων — αναφορές και αναδρομή

Προθεσμία παράδοσης: 20/12/2009

Έστω η γλώσσα που περιέχει: απλούς τύπους (διαφάνειες 4–12 της παράδοσης της 11/11), συναρτήσεις (διαφάνειες 13–15) και αναφορές (διαφάνειες 32–39).

1. Κατασκευάστε σε αυτή τη γλώσσα ένα πρόγραμμα του οποίου η εκτέλεση να μην τερματίζει.
Υπόδειξη: Το περιεχόμενο των αναφορών δε χρειάζεται να είναι βασικού τύπου.
2. Κατασκευάστε στην ίδια γλώσσα μία αναδρομική συνάρτηση που να υπολογίζει το παραγοντικό ενός φυσικού αριθμού. Προφανώς δεν έχετε διαθέσιμο το `fix`, όμως μπορείτε να υλοποιήσετε την αναδρομή μέσω της αναφοράς.