



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 2 Συστήματα τύπων — μοναδικότητα παραγωγών

Προθεσμία παράδοσης: 5/12/2007

1. Ονομάστε μία γλώσσα προγραμματισμού \mathcal{L} με στατικό σύστημα τύπων (π.χ. τη C). Στη γλώσσα \mathcal{L} , βρείτε ένα τμήμα προγράμματος e (π.χ. μία έκφραση), έναν τύπο τ και ένα περιβάλλον τύπων Γ για τις ελεύθερες μεταβλητές του e , έτσι ώστε σύμφωνα με το σύστημα τύπων της \mathcal{L} να υπάρχουν δύο διαφορετικές έγκυρες παραγωγές τύπων με συμπέρασμα $\Gamma \vdash e : \tau$.
2. Οδηγούν οι δύο παραγωγές τύπων στην ίδια σημασιολογία για την εκτέλεση του τμήματος προγράμματος e ; Αν όχι, ποια είναι η διαφορά στη σημασιολογία και ποια από τις δύο επιλέγουν οι υλοποιήσεις της γλώσσας \mathcal{L} ;

Άσκηση 3 Συστήματα τύπων — sexy types

Προθεσμία παράδοσης: 5/12/2007

Επιλέξτε τρεις σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου με στατικά συστήματα τύπων (προτιμήστε να επιλέξετε γλώσσες που δε μοιάζουν πολύ μεταξύ τους). Για κάθε μία από αυτές, απαντήστε αν υποστηρίζουν τα παρακάτω:

1. Αναφορές (references) ή δείκτες ή μεταβλητές που επιδέχονται ανάθεση
2. Εξαιρέσεις (exceptions)
3. Υποτύπους (subtyping)
4. Αναδρομικούς τύπους (recursive types)
5. Πολυμορφισμό 2ης τάξης (F_2 polymorphism)
6. Πολυμορφισμό ω -τάξης (F_ω polymorphism) ή/και κατασκευαστές τύπων
7. Υπαρξιακούς τύπους (existential types)
8. Εξαρτώμενους τύπους (dependent types)

Για κάθε απάντησή σας, σχολιάστε σε λίγες γραμμές με ποιο τρόπο ή με ποιους περιορισμούς αυτά τα χαρακτηριστικά υποστηρίζονται (ή δώστε ένα μικρό παράδειγμα κώδικα). Για τα χαρακτηριστικά που δεν υποστηρίζονται, πιστεύετε ότι θα είχε νόημα η προσθήκη τους στις γλώσσες αυτές;