

Examen PP – Seria CD

14.06.2017

Timp de lucru 2 ore . 100p necesare pentru nota maximă

1. Determinați forma normală pentru următoarea expresie, ilustrând pașii de reducere:
 $((\lambda x.\lambda y.\lambda z.x (\lambda y.z \Omega)) a)$ 10p
2. Ce întoarce următorul cod Racket și ce reprezintă valoarea întoarsă?
`(let f ((n 120) (m 5)) (if (zero? m) 1 (f (/ n m) (- m 1))))` 10p
3. De câte ori se evaluează expresia `(F 1)` în codul Racket de mai jos?
`(let ((proc (lambda (x) (* (x) (x)))) (proc (lambda () (F 1))))`
Tranformați codul dat pentru a folosi promisiuni.
Este vreo diferență în execuție? 20p
4. Implementați în Haskell o funcție care primește 3 liste infinite și determină maximul dintre ele la fiecare index. E.g. `f [1,6,2 ...] [8,3,4 ...] [5,10,3 ...] = [8,10,4 ...]` 15p
5. Se dă clasa Haskell: `class Addable t where add :: (Num a) => t a -> t a -> t a`, cu semnificația că funcția din clasă realizează adunarea, element cu element, a elementelor din cele două valori date ca argumente.
 - Instanțiați clasa dată pentru tipul listă este suficient să acoperiți cazul cu liste de lungimi egale;
 - Definiți un tip *pereche de elemente de tip a*, în care ambele elemente ale perechii sunt de același tip;
 - Instanțiați clasa dată pentru tipul definit. 20p
6. Știind că *Tâlhar pe tâlhar nu fură*, și că *talhar(Ben)* și *talhar(Don)*, demonstrați folosind rezoluția că *fură(Ben, Don)* este fals . 15p
7. Implementați în Prolog un predicatul `p(L1, L2, L3)`, care primește în `L3` o listă de perechi și pune în `L1` elementele de pe prima poziție din fiecare pereche și în `L2` elementele de pe a doua poziție din fiecare pereche (similar `unzip` din Haskell) . Exemplu: este adevărat `p([1, 2, 3], [a, b, c], [(1, a), (2, b), (3, c)])`. 15p
8. Implementați un algoritm Markov care primește un șir format din simboluri 0 și 1 și verifică dacă șirul începe și se termină cu simboluri diferite. Dacă simbolurile de la început și de la sfârșit sunt diferite, scrie la sfârșitul șirului simbolurile "ok", altfel nu schimbă șirul cu nimic. Încercați să scrieți algoritmul pentru un alfabet de bază A oarecare. 15p