Laboratorio di Programmazione a.a. 2011-12

Problema 16

18 Aprile 2012

Descrizione

Le procedure seguenti (1–4) sono state oggetto del problema 9, in cui si richiedeva di sviluppare programmi equivalenti basati sulla ricorsione di coda. Per ciascuna di esse, realizza adesso un programma *iterativo* equivalente in Java. Un programma è *equivalente* alla procedura *p* se lo è nel senso *funzionale*, cioè se definisce un metodo statico con una intestazione corrispondente a quella di *p* e che restituisce gli stessi valori a parità di argomenti.

1.
```
(define f
  (lambda (n)    ; n: intero non negativo (≥ 0)
    (if (= n 0)
        1
        (/ 1 (+ 1 (f (- n 1))))
        )))
```

2.
```
(define g
  (lambda (n k)  ; n, k: interi non negativi tali che 0 ≤ k ≤ n
    (if (= k 0)
        1
        (quotient (* n (g (- n 1) (- k 1))) k)
        )))
```

3.
```
(define h
  (lambda (n)    ; n: intero positivo (> 0)
    (if (= n 1)
        1
        (+ (* 2 (h (- n 1))) n)
        )))
```

4.
```
(define t
  (lambda (n)    ; n: intero positivo (> 0)
    (if (= n 1)
        1
        (+ (* 2 (t (quotient n 2))) n)
        )))
```

Verifica sperimentalmente le tue soluzioni su adeguati campioni di dati, confrontando i valori restituiti dalle procedure originali (quelle definite sopra) con i valori restituiti dai metodi statici iterativi in Java.