

Informatica Teorica/ 18/06/2013

Esercizi per chi fa il compito intero: 1.2, 1.3, 2.2, 2.3

Parte 1

1.1

Fornire la definizione di insieme enumerabile, e dimostrare che se un insieme è il rango di una funzione computabile parziale, esso è enumerabile.

1.2

Fornire la definizione di numerabilità di un insieme, e dimostrare che l'insieme F delle n -uple finite di naturali è numerabile.

1.3

Fornire il codice della MT che computa la funzione parziale $f: F_5 \rightarrow \{0\}$ $f((x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)) = 0$ se la quintupla è palindroma ($x_1 = x_5, x_2 = x_4$), \perp altrimenti. (Codifica di un numero naturale n : $n+1$ barre verticali sul nastro; codifica di una k -upla (n_1, \dots, n_k) : codifiche di $n_1 \dots n_k$ separate l'una dalla successiva da una cella vuota)

Parte 2

2.1

Dimostrare che la ricorsione conserva la computabilità e la totalità delle funzioni.

2.2

Dimostrare che le seguenti funzioni sono in RP:

a) $\text{pow}(x,y) = x^y$

b) $\text{const}_k(x) = k$ (per un qualunque k in \mathbb{N})

c) $\text{max}(x,y,z) =$ il valore massimo tra $x, y, e z$

d) $\text{mid}(x,y,z) =$ il valore che non è né il minimo né il massimo tra $x, y, e z$

2.3

Dimostrare che l'Halting Problem non è decidibile.