IZBRANI ALGORITMI 16.9.1994

1. (15) Primitivno rekurzivne so funkcije, ki za svojo definicijo potrebujejo

le zacetne funkcije in operaciji primitivne rekurzije ter funkcijske

kompozicije. Dokazite, da so vse primitivno rekurzivne funkcije totalne.

2. (20) Dokazite, da je problem, ali ima simetricna razlika jezikov dveh

Turingovih strojev moc vec kot ena, neodlocljiv. Simetricna razlika mnozic A in

B je A\B U B\A.

3. (20)

(a) Naj bo M=(Q, Sigma, Gama, delta, q0, B, F) Turingov stroj. Na podlagi M

konstruirajte neskoncno druzino Turingovih strojev, ki vsi sprejemajo L(M).

Poskrbite tudi za to, da bo druzina efektivna, kar pomeni, da jo lahko

generirate s Turingovim strojem.

(b) Naj bo M neskoncna druzina, kot je to opisano v prvem delu naloge.

Dokazite, da je neodlocljivo, ali neki stroj, ki pripada M, med svojim

delovanjem obisce vec kot N stanj, pri cemer je N neko primerno veliko stevilo.

n n n n

4. (20) Sestavite gramatiko tip 0 za jezik a b c d.

5. (15) Neka kontekstno neodvisna gramatika je enostavna v primeru, ko je v

normalni obliki po Greibachovi in ko za vsako spremenljivko A ter koncni simbol

a obstaja najvec ena produkcija oblike A->aalfa. Neki jezik je enostaven, ce

ima enostavno gramatiko.

n n

Na primer L={ 0 1 : n >=1} ima naslednjo enostavno gramatiko:

S -> 0A

A -> 0AB | 1

B -> 1

L ima tudi, denimo, naslednjo gramatiko

S -> 0SB | 0B

B -> 1

ki pa ni enostavna zato, ker se obe produkciji spremenljivke S na desni zacneta

z 0. Dokazi, da je vsaka regularna mnozica, ki ne vsebuje prazne besede

epsilon, enostavna. Napotek: razmisli o razlicnih predstavitvah regularnih

mnozic.

6. (10) Podajte kratek dokaz, da vsak KNJ pripada razredu P.

(cas pisanja 45! min)