

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo in informatiko

Ime in priimek (TISKANO):

Vpisna številka:

Kolokvij pri predmetu
IZRAČUNLJIVOST IN RAČUNSKA ZAHTEVNOST
10. 1. 2025

Pišite čitljivo. Odgovore utemeljite in obrazložite. Čas reševanja: 70 minut.

Teoretični del

1. (5 točk) Obrazložite, kaj trdi *Teza o izračunljivosti* (tj. Church-Turingova teza).

2. (5 točk) Kako je definiran jezik $L(P)$ odločitvenega problema P ?

3. (10 točk) Naj bo P polodločljiv odločiteveni problem.
- (a) Ali je lahko P hkrati tudi odločljiv? Odgovor obrazložite.
 - (b) Ali je lahko P hkrati tudi neodločljiv? Odgovor obrazložite.
4. (10 točk) (a) Kako je definiran *Problem ustavitve*? (b) Ali je ta problem odločljiv, polodločljiv, neodločljiv? (c) Kako definiramo *Univerzalni jezik* in *Diagonalni jezik*?

Praktični del – Izračunljivost in računska zahtevnost (10. 1. 2025)

Ime in priimek (TISKANO): _____

5. (20 točk) Podano imate družino jezikov

$$L_d^k = \{y\#x \mid y = kx, x \text{ in } y \text{ sta števili v } d\text{-tiškem sistemu}\}$$

Velja naj tudi : $d \geq 1, k \geq 0$. Spomnimo: število 5 je zapisano za $d = 1, 2, 3, 4$ kot 00000, 101, 12, 11

- (a) Navedi tri besede, ki pripadajo in tri besede, ki ne pripadajo jeziku L_2^3
- (b) Najdi števno neskončno množico parov d, k za katere je jezik L_d^k regularen? Dokaži regularnost!
- (c) Najdi števno neskončno množico parov d, k pri katerih jezik L_d^k ni regularen, je pa kontekstno neodvisen? Dokaži!
- (d) Najdi d, k pri katerih jezik L_d^k ni niti kontekstno neodvisen, je pa odločljiv? Dokaži!

