

# Algoritmi i podatkovne strukture

# Uvod

- Algoritam: niz naredbi (uputa) koje služe rješavanju problema
- Podatkovne strukture: način spremanja i organiziranja podataka
- primjeri: recept, red u dućanu, telefonski imenik

# Povijest

- Al-Khwarizmi (9.st.) – aritmetička pravila
- Ada Lovelace (19.st.) – prva programerka
- Alan Turing (1930-e) – Turingov stroj
- Danas: algoritmi pokreću tražilice, AI, navigacija

# Osnovni pojmovi

- ulaz – podatci koje mi osiguravamo
- izlaz – dobiveni rezultat
- Proces – koraci od ulaza do izlaza
- učinkovitost – korištenje vremena i memorije (resursa)
- Podatkovne strukture – spremnici (polja, stog, stablo)

# Zapisivanje algoritama

- Prirodnim jezikom: zbroji brojeve, podijeli s brojem brojeva
- Dijagram tijeka: dijagram koji koristi strelice i različite oblike
- Pseudocode: naredbe slične programskom jeziku

# primjer: prosječna vrijednost brojeva

- $\text{sum} \leftarrow 0$
- Za svaki broj u listi:  $\text{sum} \leftarrow \text{suma} + \text{broj}$
- $\text{prosjeck} \leftarrow \text{sum} / \text{brojbrojeva}$
- ispiši prosjek

# Karakteristike algoritama

- Točnost – rješava problem
- Jasnoća – lako za razumijeti
- Konačnost – mora se zaustaviti
- Definiranost – precizni koraci
- Učinkovitost – odgovarajući za resurse
- Općenitost – radi za različite ulaze

# Primjeri iz svakodnevice

- Sortiranje studenata ili uspjeha prema prosjeku
- Nalaženje najkraće rute na Google Maps
- Enkriptiranje lozinke
- Upravljanje zadacima na smartphoneu



# Podatkovne strukture (spremnici)

- Polje/lista – uređeni elementi
- Stog – last in, first out (tanjuri)
- Red – first in, first out (red u dućanu)
- Stablo – hijerarhija (mape)
- Graf – mreža (društvene mreže)

# Zaključak

- Algoritmi = korak-po-korak rješavanje problema
- Podatkovne strukture = učinkovita organizacija podataka
- Algoritmi i podatkovne strukture = baza računalnih znanosti
- Razumijevanje kroz analogije u stvarnom životu