

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

- $sum \leftarrow 0$
- Za svaki broj u listi: $sum \leftarrow suma + broj$
- $prosjeak \leftarrow sum / brojbrojeva$
- 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