



Powered by
Arizona State University

Strukture podataka i algoritmi
Seminarski rad

Esej na temu: “Strukture podataka i algoritmi”

Broj dosijea: **23/006**

Student: **Josif Vukićević**

Podgorica, septembar 2024. godine

Uloga i primjena struktura podataka

1. Uvođenje struktura podataka u programiranju ima za cilj organizaciju i efikasnu manipulaciju podacima unutar računarskih programa. Glavni motiv za korišćenje struktura podataka je u efikasnim upravljanjem podacima, kako bi se omogućila brza pretraga, sortiranje, modifikacija i ostalo. Strukture podataka omogućavaju programerima da optimiziraju performanse svojih programa, smanje potrošnju memorije i olakšaju održavanje koda.
2. Tri primjera u praksi u kojima se koriste strukture podataka su:
 - Liste: Liste se koriste za čuvanje kolekcija podataka istog ili različitog tipa. One omogućavaju fleksibilno upravljanje podacima i pristupanje elementima putem indeksa. Na primjer, u programiranju aplikacija za upravljanje inventarom, liste se koriste za čuvanje popisa proizvoda ili artikala.
 - Stabla: Stabla se koriste za organizaciju i pretragu hijerarhijskih podataka. Primjeri uključuju binarna stabla pretrage koja se koriste u implementaciji brzih pretraživanja podataka kao što su riječi u rječnicima ili brojevi u bazi podataka.
 - Grafovi: Grafovi se koriste za modelovanje kompleksnih relacija između objekata. Primjeri uključuju upotrebu grafova u društvenim mrežama za predstavljanje veza između korisnika ili u rutiranju mreže za pronalaženje najkraćeg puta između čvorova.
3. Vremenska složenost algoritama odnosi se na količinu vremena potrebnu za izvođenje algoritma, dok se memorijska složenost odnosi na količinu memorije koju algoritam koristi tokom izvođenja radnje. Vremenska složenost je važnija od memorijske složenosti. Ovo je posebno važno u aplikacijama gdje se radi s velikim količinama podataka ili u realnom vremenu. S druge strane, memorijska složenost postaje manje važna jer su moderni računari opremljeni velikim količinama RAM memorije.
4. Rekurzivne funkcije su funkcije koje same sebe pozivaju. One su korisne jer mogu olakšati implementaciju određenih algoritama i omogućiti jednostavnije rješenje problema koji se mogu izraziti rekurzivno. Međutim, rekurzija može dovesti do problema kao što su prevelika potrošnja (memorijski problemi) ili mogućnost beskonačne rekurzije.
5. Postupak računanja vremenske složenosti kod određenog koda (algoritma) obično uključuje analizu broja koraka ili operacija koje algoritam izvršava u zavisnosti od veličine ulaznih podataka. Nakon identifikacije petlji i broja koraka ili operacija, izražava se vremenska složenost u odnosu na veličinu ulaza, često koristeći notaciju „O“. Na primjer, vremenska složenost linearnog pretraživanja je $O(n)$, što znači da će se broj koraka linearno povećavati s povećanjem broja elemenata u listi koja se pretražuje.

Ključne ideje (zapažanja) iz filma

Ključne ideje (zapažanja):

1. Primjena algoritama: Film ističe kako su algoritmi postali glavni element modernog života, primjenjujući se u širokom spektru područja ali i u svakodnevnom životu, gdje je interesantan osvrt na samom početku kada je primjer dat na sportu, fudbalu. Ovo zapažanje ukazuje na sveprisutnost algoritama u svakodnevnom životu i njihovu važnost u savremenom društvu.
2. Optimizacija i efikasnost: Dokumentarac naglašava kako algoritmi pomažu u optimizaciji različitih procesa, često pronalazeći najbrže ili najefikasnije rješenje za određene probleme. U filmu je odlično objašnjeno kako funkcionišu algoritmi sortiranja kao što su bubble sort, selection sort, page rank, merge sort. Optimizacija je veoma bitna jer ona dovodi do uštede vremena i resursa.
3. Euklidov algoritam: Interesantna stvar u filmu jeste objašnjenje Euklidovog algoritma, vizuelno prikazanog na pravougaoniku uz pomoć kvadrata. Euklidov algoritam je tehnika pronalaženja najvećeg zajedničkog djelioca dva broja.

Ključne riječi:

Algoritmi, Sortiranje, Euklidov algoritam, kompleksnost, efikasnost, algoritam podudaranja.