

Drugi projektni zadatak

Algoritmi i strukture podataka

Poslednja izmena: 25.09.2025.

** Najnovije izmene su označene crvenom bojom **

Implementirati aplikaciju koja simulira telefonsku centralu.

U fajlu *phones.txt* dati su podaci o poznatim vlasnicima telefonskih brojeva. Na osnovu Python modula *generate_calls.py* potrebno je generisati fajlove *calls.txt* i *blocked.txt*. U fajlu *calls.txt* nalaze se podaci o izvršenim telefonskim pozivima.

Prilikom pokretanja učitati sadržaj fajlova i kreirati strukture podataka za efikasno pretraživanje.

1. (2 poena) Simulacija pozivanja uživo: Ponuditi korisniku da unese broj pozivaoca, a zatim pozvani broj. Ispisivati vreme koje je prošlo od početka poziva. Odabirom opcije za prekid poziva, poziv se prekida. Ispisati sumarne podatke o pozivu (oba broja učesnika, datum i vreme početka i trajanje).
2. (2 poena) Simulacija pozivanja iz fajla: Iz zadatog fajla se učitavaju izvršeni pozivi sa pridruženim podacima. U konzoli ispisati sumarne podatke o izvršenim pozivima.
3. (2 poena) Istorija poziva za dva broja: Za svaka zadata dva broja, moguće je prikazati istoriju pozivanja koja se sastoji od datuma i vremena poziva, dužine poziva kao i jasno istaknute informacije koji broj je pozivalac, a koji pozvani. Ispise sortirati u hronološkom redosledu.
4. (1 poen) Istorija poziva jednog broja: Za zadati broj, moguće je prikazati istoriju pozivanja koja se sastoji od datuma i vremena poziva, dužine poziva i broja koji je pozvan ili koji je pozvao.
5. (3 poena) Omogućiti pretragu telefonskog imenika unosom:
 - Imena
 - Prezimena
 - Početnih nekoliko cifara broja telefona

Pretraga ne treba da bude osetljiva na razliku u veličini slova. Rezultati pretrage treba da sadrže redni broj rezultata kao i dostupne podatke o korisniku.

Za maksimalnih 10 poena:

Implementirati zadatke 1, 2, 3, 4 i 5. U zadatku 5 kod pretrage po prezimenu i broju telefona ispisati pogotke u proizvoljnom (pronađenom) redosledu uz korišćenje proizvoljnih struktura podataka. U slučaju pretrage po imenu, ispisati rezultate po popularnosti (najpre ispisati najčešće pozivane korisnike sa zadatim imenom a zatim ređe pozivane).

Za više od 10 poena:

Rezultate pretrage ispisati na osnovu popularnosti, gde je potrebno prvo ispisivati najpopularnije pogotke pa onda manje popularne.

Na popularnost broja utiče broj primljenih poziva, njihova dužina, kao i broj poziva koji je primio svaki od pozivalaca broja za koji računamo popularnost. Evidentirati popularnost putem grafa popularnosti (4 poena).

Efikasnu pretragu imena, prezimena kao i brojeva telefona podržati pomoću strukture podataka trie (4 poena).

U zadacima 1. i 2. posle svakog poziva je potrebno modifikovati graf popularnosti (2 poena).

6. (1 poena) Blokirani brojevi: Iz fajla *blocked.txt* učitati podatke o blokiranim brojevima. Prilikom svakog poziva, proveriti da li je broj pozivaoca ili pozvanog blokiran, zabraniti pozivanje uz adekvatno obaveštenje.
7. (2 poena) "Did you mean": U slučaju da je prilikom unosa broja za pozivanje došlo do greške odnosno ukoliko je pozvani broj nepostojeći, ponuditi nekoliko sličnih ispravnih mogućnosti.
8. (2 poena) Autocomplete: Odabirom ove opcije, korisniku se nudi nekoliko popularnih završetaka zadatog upita, npr. ako korisnik unese dan* ponuđene opcije mogu biti Danette, Dane ili Daniel (takođe u case insensitive režimu).
9. (3 poena) Simulacija opterećenja telefonske centrale:
 - a. Kreirati opciju koja generiše veliki broj poziva u kratkom vremenskom periodu uz nasumične brojeve i trajanja.
 - b. Simulacija traje 1 minut tokom kog je potrebno generisati 1000 poziva.
 - c. Tokom simulacije:
 - i. Proveravati blokirane brojeve.
 - ii. Ažurirati graf popularnosti posle svakog poziva.
 - iii. Beležiti najaktivnije korisnike i statistiku trajanja poziva.
 - d. Po završetku simulacije prikazati izveštaj:
 - i. Top 5 najpopularnijih brojeva
 - ii. Prosečno trajanje poziva
 - e. Omogućiti korisniku da pauzira i nastavi simulaciju.

U cilju efikasnijeg izvršavanja aplikacije, podržati serijalizaciju korišćenih struktura podataka poput grafa i trie-a. Prilikom pokretanja omogućiti učitavanje prethodno sačuvanih struktura podataka (2 poena).

Opšte informacije o slanju i upload-u zadatka:

- Zadatak nosi 30 poena.
- Smestiti sve fajlove zadatka u **folder** pod nazivom projekat2_sv_XX_YYYY gde se umesto XX_YYYY navodi broj indeksa - broj upisa i godina upisa (primer: projekat2_sv_02_2024)
- Ubaciti fajl u **zip** arhivu i nazvati je isto kao i zadatak (projekat2_sv_XX_YYYY.zip)
- Uploadovati zip arhivu kao assignment na enastavu.
- Ukoliko bude problema sa uploadom, možete u predviđenom roku poslati zip na email adresu predmetnog asistenta.