

STRUKTURE PODATAKA I ALGORITMI

PRVI DOMAĆI ZADATAK

(datum objave: 13.11.2023.)

Implementirati konvertor datih aritmetičkih izraza u JSON format. JSON (*JavaScript Object Notation*) je format za razmjenu podataka koji je lagan, tekstualan i lako čitljiv. JSON se sastoji od parova ključeva-vrednosti, što ga čini efikasnim za razmenu podataka. Može reprezentovati različite tipove podataka poput stringova, brojeva, nizova, objekata i boolean vrednosti. Može se koristiti u različitim programskim jezicima zbog svoje jednostavne strukture. JSON se često koristi za slanje podataka između servera i klijentskih aplikacija, pogotovo u web razvoju. Više o JSON format možete pročitati na https://www.w3schools.com/js/js_json_intro.asp. Primjer JSON opisa osobe:

```
{
  "ime": "Marko",
  "prezime": "Markovic",
  "godine": 30,
  "grad": "Banja Luka",
  "zaposlen": true,
  "hobiji": ["plivanje", "čitanje", "pisanje"]
}
```

Aritmetički izrazi sastoje se od operatora i operandi. Operandi su cjelobrojni podaci, a operatori su znakovi osnovnih matematičkih operacija – sabiranje, oduzimanje, množenje i dijeljenje. Pored operatora i operandi, postoje i male zagrade (). Svi operatori su binarni. Aritmetički izraz $3 + (5 * 6)$ konvertovan u JSON format izgleda ovako:

```
{
  "operation": "+",
  "left": 3,
  "right": {
    "operation": "*",
    "left": 5,
    "right": 6
  }
}
```

Implementirajte funkciju koja konvertuje aritmetički izraz u JSON format, koristeći stek za praćenje struktura dok ih konvertujete. Dodajte svaki konvertovani izraz na stek. Algoritam konverzije osmisлити samostalno i dokumentovati. Pored konverzije, potrebno je implementirati i algoritam za proračun vrijednosti samih izraza korištenjem steka. Prije same konverzije, kao i proračuna, potrebno je provjeriti validnost izraza.

Simulacija rada konvertora odvija se na sljedeći način:

- Iz tekstualnog fajla *ulaz.txt* učitavaju se aritmetički izrazi. Fajl je formiran tako da jedna linija predstavlja jedan izraz. Pri učitavanju, izrazi se smještaju u jednostruko ulančanu listu.
- Prolaskom kroz listu, validni izrazi se prebacuju u prioritetni red tako da najveći prioritet ima izraz najveće dužine, gdje čekaju na dalju obradu, dok se nevalidni izrazi prebacuju u obični red. Na kraju prolaska lista ostaje prazna.
- Nakon uspješnog razdvajanja, validni izrazi se po prioritetu obrađuju – izraz se konvertuje u JSON format i nakon konvertovanja upisuje u JSON fajl imenovan kao *izraz_redni_broj_obrade.json*.
- Na kraju procesa konverzije se prikazuje broj uspješnih/neuspješnih konverzija, kao i vrijeme trajanja konverzije.
- Korisniku se prikazuje lista kreiranih fajlova, koji se čuvaju u dvostruko ulančanoj listi. Korisnik može da zatraži prikaz sadržaja fajla unosom njegovog naziva.
- Osim obrade aritmetičkih izraza iz fajla, korisniku je potrebno omogućiti da unese izraz sa komandne linije. Takav izraz se konvertuje u JSON format i proračunava se njegova vrijednost, pa se oba rezultata obrade prikazuju na komandnoj liniji.
- Za izlaz iz aplikacije korisnik unosi KRAJ.

Napomene: Studenti su, pored rješenja domaćeg zadatka u vidu izvornog koda, lično kreiranog ulaznog fajla i izvršnog fajla, obavezni da predaju izveštaj sa logovima na dva primjera izvršavanja (jedan primjer da koristi fajl sa *Moodle*-a, a drugi sopstveni fajl), kao i kratak opis urađenog (do jedne stranice). Logovi mogu biti priloženi kao *screenshot* ekrana nakon izvršavanja programa, ali tako da obuhvati sve faze simulacije ili kao *output* dokument u tekstualnom formatu, koji će predstavljati kopiju prikazanog na konzoli u toku simulacije. Domaći zadatak se predaje kao jedna arhiva imenovana po principu ***Ime-Prezime-BrojIndeksa*** na *Moodle* link za predaju, koji će biti aktivan od sljedeće sedmice. **U skladu sa već opisanim u propozicijama predmeta, zadatke je potrebno raditi samostalno i zadaci će biti podvrgnuti detekciji sličnosti.**

Rok za predaju domaćeg zadatka: 24.11.2023. godine do 12:00 časova.