

# Interpretacija programa

## Druga domaća zadaća

1. lipnja 2023.

Znanost doista munjevito napreduje; svi smo čuli za novosti u umjetnoj inteligenciji, a neki od nas i za prvo aperiodično popločavanje ravnine jednim tipom pločice ili za nove uvide u vezivanje mirisnih molekula iz zraka na naše mirisne receptore (potonji članak objavljen je u renomiranom znanstvenom časopisu *Nature*).

Dobri softverski alati olakšavaju i ubrzavaju razvoj znanosti; neki od njih uključuju vrlo uzak jezik za neku specifičnu obradu u znanstvene svrhe (poput obavljanja biomedicinskih eksperimenata, provođenja formalne verifikacije sigurnosnih protokola, interaktivnog proučavanja arheoloških nalaza potpomognutog računalnim vidom, itd.). Vaš zadatak je napisati jedan takav jezik za znanstvenu disciplinu i obradu po vašem izboru. Jezik mora podržavati sljedeće:

- interaktivni način rada (korisnik utipkava naredbu po naredbu),
- aritmetičke izraze s višemjesnim operatorima te varijable,
- petlje koje se vrte onoliko puta kolika je vrijednost varijable,
- definicije funkcija i funkcijske pozive,
- barem dva posebna tipa podataka neuobičajenih u (poznatijim) programskim jezicima; jedan tip smije biti konačan (npr. ternarni ishodi za fiksni broj uzoraka nakon ultracentrifugiranja, cvjetne formule za sve dosad poznate cvjetove, itd.), a drugi tip mora biti potencijalno beskonačan (nema unaprijed fiksiran broj elemenata, npr. sekvence DNA proizvoljne duljine),
- barem tri korisna operatora za rad s gornjim posebnim tipovima podataka te barem jedan alternativni način pisanja (*alias*) za svaki od tih operatora,
- unos iz datoteke i ispis u datoteku te
- jednolinijske komentare.

Napišite lekser, gramatiku i parser te semantički analizator (npr. optimizator) za svoj jezik. Napišite i interpreter ili kompajler koji vizualizira/ispisuje/prevodi rezultate obrade. Dokumentirajte svoj kod komentarima i/ili tekstom u odvojenoj datoteci.

Napišite barem tri programa: dva za svakodnevnu upotrebu vašeg jezika te jedan krajnje impresivan program koji bi mogao dovesti do novih znanstvenih otkrića. Kompliciranije dijelove tih programa pojasnite komentarima u njihovom kodu.

Za dodatne bodove, proširite jezik daljnjim mogućnostima relevantnim za ciljano znanstveno istraživanje i/ili napravite kostur/skicu<sup>1</sup> znanstvenog rada u L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-u koji sadrži rezultate obrade koje ste dobili pokretanjem vaših programa.

---

<sup>1</sup>Time učite dohvatiti ljusku (*template*), izabrati naslov, zapisati autore i njihove institucije, formulirati i dodati sažetak te odabrati ključne riječi, dodati i nasloviti sekcije i podsekcije, označiti i referirati se na dane cjeline, ubaciti kod/sliku, navesti i citirati literaturu, i slično.