

Drugi domaći zadatak iz predmeta „Programski prevodioci“

1. Napisati rekurzivnu i iterativnu MIPS funkciju koja vraća n -ti element niza $f_n = 5f_{n-1} - 6f_{n-3} + 17f_{n-4}$, ako je $f_0=0, f_1=1, f_2=1, f_3=2$. Sa ulaza se učitava prirodan broj n , a potom se pozivaju obje funkcije i štampa njihov izlaz.
2. Napisati:
 - a. Funkciju **alocirajMemoriju(n)** koja alocira memoriju za niz dužine n . Funkcija vraća adresu na početak alociranog memorijskog bloka
 - b. Funkciju **ucitajNiz(arr, n)** gdje je **arr** adresa memorijskog bloka a n dužina niza. Funkcija sa standardnog ulaza učitava niz dužine n u dati memorijski blok
 - c. **Rekurzivnu** funkciju **nadjiMax(arr, n)** koja vraća maksimalni element niza čija je adresa data kao **arr** a dužina kao n
 - d. **Rekurzivnu** funkciju **pretraga(arr, n, x)** koja vraća poziciju prvog pojavljivanja elementa x u nizu **arr** dužine n . Funkcija vraća -1 u slučaju da element ne postoji. Smatrati da pozicije počinju od 0 .
 - e. **Rekurzivnu** funkciju **stampaNiza(arr, n)** koja štampa niz
 - f. U mainu je potrebno učitati broj n sa ulaza pa pozvati funkciju **alocirajMemoriju**. Potom se poziva funkcija **ucitajNiz** kojoj se predaje adresa alocirane memorije i broj n i učitava se niz. Potrebno je pozvati i funkcije **nadjiMax** i **pretraga** za $x=5$ i prikazati njihove vrijednosti na izlazu. Na kraju, pozvati funkciju za štampu niza.
3. Napisati:
 - a. Funkciju **ucitajString()** koja alocira memoriju za string sa najviše 1000 karaktera, učitava string sa ulaza i vraća adresu učitano stringa
 - b. Funkciju **sadrziString(str1, str2)** koja provjerava da li string čija je adresa **str1** sadrži kao podstring string čija je adresa **str2**. U slučaju da sadrži, funkcija vraća poziciju prvog pojavljivanja stringa **str2** u stringu **str1** (pozicije indeksirane od 0). U suprotnom, funkcija vraća -1 .
 - c. Funkciju **skoroPalindrom(str)** koja provjerava da li je string “skoro palindrom”. String je skoro palindrom ako nije palindrom, ali je oblika LR (gdje su L i R 2 neprazna niza karaktera čija konkatencija predstavlja inicijalni string) takva da je string RL palindrom. Funkcija vraća 1 ako je string **str** skoro palindrom, a u suprotnom vraća 0 .
 - d. Pozvati funkciju za učitavanje stringa 2 puta u mainu. Za dva učitana stringa pozvati funkciju **sadrziString** i prikazati njen rezultat na izlazu. Pozvati funkciju **skoroPalindrom** za prvi učitani string i prikazati njen rezultat na izlazu.
4. U ovom zadatku implementiraju se funkcije koje se tiču **dvostruko olančanih listi (doubly linked lists)**. Napisati:
 - a. Funkciju **dodajNaPocetak(glava, elem)** koja dodaje broj **elem** na početak liste predstavljene glavom

- b. Funkciju **dodajPrije(glava, elem, elem2)** koja dodaje broj elem2 neposredno ispred prvog pojavljivanja broja elem u listi. U slučaju da broj elem ne postoji u listi, broj elem2 se dodaje na kraj liste.
- c. **Rekurzivnu** funkciju **brisi(glava, elem)** koja briše svako pojavljivanje elementa elem iz liste.
- d. **Rekurzivnu** funkciju **prethodnikSljedbenik(glava, elem)** koja u registru \$v0 vraća element koji je prethodnik, a u registru \$v1 element koji je sljedbenik poslednjeg pojavljivanja elementa **elem** u listi. Ako prethodnik ili sljedbenik tog elementa ne postoje, funkcija u odgovarajućem registru vraća vrijednost -1.
- e. **Rekurzivnu** funkciju **stamp(glava)** koja štampa listu.

Podsjećanje na dvostruko olančane liste: <https://sr.wikipedia.org/sr-el/%D0%94%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0>

Napomena: Sve navedene funkcije moraju biti imenovane tačno onako kako je navedeno u zadacima. Funkcije moraju uzimati i tačno navedene argumente. Argumente predavati u registrima \$a0 - \$a3.

Rok za predaju rada je **9. april 2018. do 12:00** (podne, tj. posljednji termin je 11:59:59). Predaje se RAR datoteka koja treba da sadrži datoteke z1.s, z2.s, z3.s, z4.s sa rješenjima zadataka. Ime datoteke mora biti oblika IME_I_PREZIME_DOMACI02.RAR i šalje se kao attachment na imejl prevodioci@rc.pmf.ac.me sa temom (subject-om) poruke "Ime i prezime Domaci 2". Na primjer, za studenta Marka Petrovića sa indeksom 12/06, ime datoteke mora biti MARKO_PETROVIC_DOMACI02.RAR a tema poruke „Marko Petrovic Domaci02“. U jednoj poruci mora biti samo jedna datoteka. Poruke sa neodgovarajućim temama i imenima datoteka neće biti bodovane.