

## 11. Vježbe uz predavanja

1. S tipkovnice učitati 10 cijelih brojeva i zatim ih ispisati u obrnutom poretku u odnosu na poredak kojim su učitani. **Naputak:** učitavati brojeve i pohranjivati ih u polje, zatim ispisati brojeve čitajući polje od 10. člana prema prvom. Kakve se ovdje petlje trebaju koristiti?
2. S tipkovnice učitati 10 cijelih brojeva u polje, poredak članova **obrnuti unutar** polja. Nakon što se poredak članova u polju promijeni, ispisati novi sadržaj polja. Npr. ako su u polje učitani brojevi
 

```
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19
```

 njihov redoslijed u polju treba promijeniti tako da su članovi polja sljedeći:
 

```
19 17 15 13 11 9 7 5 3 1
```
3. Učitati pozitivni cijeli broj. Uzastopnim dijeljenjem sa 16 odrediti znamenke ekvivalentnog heksadekadskog broja. Ispisati ekvivalentni heksadekadski broj, ali tako da su znamenke heksadekadskog broja ispisane ispravnim redoslijedom. **Naputak:** znamenke dobivene uzastopnim dijeljenjem ubacivati u polje. Ispisati članove polja obrnutim redoslijedom. Koliko članova mora imati polje pri definiciji da bi se mogla obaviti pretvorba bilo kojeg pozitivnog cijelog broja tipa *signed int* (pretpostavlja se da *int* koristi 4 okteta).
4. Cjelobrojno polje je potrebno napuniti s prvih 40 članova Fibonaccijevog niza. **Naputak:** za prva dva člana polja ubaciti 1 i 1. Svaki sljedeći član izračunati na temelju prethodna dva. Uočite da se prethodna dva člana uvijek nalaze u polju, pa nije potrebno koristiti varijable *f0* i *f1* kao u primjeru s predavanja. Kakvu petlju ovdje treba koristiti?
5. Cjelobrojno polje je potrebno napuniti s 500 prostih brojeva. Koristiti činjenicu da je neki broj *x* prost ukoliko nije djeljiv s niti jednim prostim brojem koji je manji od *x*. Nakon punjenja polja ispisati sadržaj polja. **Naputak:** u polje kao prvi član ubaciti 2. Za svaki sljedeći neparni broj ("broj kandidat") ispitivati je li djeljiv s bilo kojim prostim brojem koji se do tada već nalazi u polju prostih brojeva (pri tome uvijek preskočiti prvi član, tj. 2). Vanjskom petljom povećava se "broj kandidat", a unutarnjom petljom se testira djeljivost "broja-kandidata" sa svim prethodno upisanim prostim brojevima osim 1. člana. Kakve se petlje ovdje moraju koristiti?

(za provjeru: petstoti prim broj je 3571)

6. Pomoću funkcije `gets` učitajte s tipkovnice niz znakova koji sigurno nije dulji od 30 znakova. Izračunajte i ispišite koliko u učitanoj nizu ima samoglasnika, koliko suglasnika, a koliko ostalih znakova.

**Primjer:**

ako korisnik upiše sljedeći niz: `printf("%s", "Ana");` <Enter> na zaslon treba ispisati:

**Samoglasnika: 3**

**Suglasnika: 7**

**Ostalih: 10**

7. S tipkovnice, u obliku dekadskih brojeva, učitati najviše 8 ASCII vrijednosti znakova. Učitavanje prekinuti i onda kada korisnik unese ASCII vrijednost koja ne predstavlja veliko slovo abecede. Učitane vrijednosti pohraniti u polje znakova koje se koristi kao niz znakova. Na kraju, ispisati dobiveni niz znakova pomoću funkcije printf i formata %s.

**Primjeri:**

ako korisnik upiše sljedeći niz ASCII vrijednosti:

80 69 82 85 64 80 69<Enter> na zaslon treba ispisati **PERU**

ako korisnik upiše sljedeći niz ASCII vrijednosti:

65 82 71 69 78 84 73 78 65 66<Enter> na zaslon treba ispisati **ARGENTIN**

8. S tipkovnice učitati cijeli broj **n** koji mora biti iz intervala [3, 10]. Učitavanje broja **n** ponavljati dok god ne bude ispravno upisan. Nakon toga s tipkovnice učitati **n** cijelih brojeva i pohraniti ih u polje **ulaz**. U polje **parni** prepisati sve parne vrijednosti, a u polje **neparni** prepisati sve neparne vrijednosti iz polja **ulaz**. Na kraju ispisati članove polja **ulaz**, **parni** i **neparni** (svako polje u svom retku, s članovima međusobno odvojenim prazninom).

**Rješenja svih zadataka provjeriti prevođenjem i testiranjem vlastitih programa!**

## Rješenja: NE GLEDATI prije nego sami pokušate riješiti zadatke

### Rješenje 1. zadatka

```
#include <stdio.h>

#define MAXCLAN 10
int main() {
    int i;
    int broj[MAXCLAN];

    for (i = 0; i < MAXCLAN; i++)
        scanf("%d", &broj[i]);

    for (i = MAXCLAN-1; i >= 0; i--)
        printf("%d\n", broj[i]);

    return 0;
}
```

### Rješenje 2. zadatka

```
#include <stdio.h>

#define MAXCLAN 10
int main() {
    int i;
    int broj[MAXCLAN];
    int pom;

    for (i = 0; i < MAXCLAN; i++)
        scanf("%d", &broj[i]);

    for (i = 0; i < MAXCLAN/2; i++) {
        pom = broj[i];
        broj[i] = broj[MAXCLAN-1-i];
        broj[MAXCLAN-1-i] = pom;
    }

    for (i = 0; i < MAXCLAN; i++)
        printf("%d\n", broj[i]);

    return 0;
}
```

### Rješenje 3. zadatka

```
#include <stdio.h>

#define MAXZNAM 8
int main() {
    int i, broj;
    char znamenke[MAXZNAM];
    int brojZnam = 0;
    char znamenka;

    scanf("%d", &broj);

    while (broj > 0) {
        znamenka = broj % 16;
        /* sad pretvoriti broj 0-15 u znak '0'-'9' ili 'A'-'F' i ubaciti ga u polje*/
        if (znamenka <= 9)
            znamenke[brojZnam] = '0' + znamenka;
        else
            znamenke[brojZnam] = 'A' + znamenka - 10;

        broj /= 16;
        brojZnam++;
    }

    for (i = brojZnam-1; i >= 0; i--)
        printf("%c", znamenke[i]);

    printf("\n");
    return 0;
}
```

Pretpostavilo se da će SIGURNO biti učitana pozitivan cijeli broj (veći od nule). Varijabla brojZnam sadrži podatak o tome koliko heksadekadski broj ima znamenaka. Heksadekadski broj pohranjen u 4 bajta ima najviše 8 znamenaka.

S obzirom da heksadekadske znamenke ne mogu biti prikazane znamenkama 0-9, koristi se polje znakova. Postupkom dijeljenja prvo se dobiva znamenka u rasponu 0-15, a zatim se ona transformira u ASCII vrijednost odgovarajućeg znaka ('0' ... '9' i 'A' ... 'F'). Ovakva transformacija ne bi bila nužna kada bi se broj pretvarao u broj s bazom  $\leq 10$ . Tada bi se znamenke mogle pohraniti kao "obični" cijeli brojevi, npr. short, a kod ispisa svake znamenke bi se koristio format %d. Možete testirati npr. s oktalnim brojevnim sustavom.

Problem se mogao riješiti i tako da se znamenke heksadekadskog broja u polje ubacuju "odostrag". Tada bi se članovi polja mogli ispisati redom ("odnaprijed"), s time da bi trebalo paziti od kojeg člana polja se počinje s ispisom. Alternativno, svi članovi polja bi se mogli na početku napuniti znakom '0', a onda heksadekadski broj ispisivati s vodećim nulama. Pokušajte sami.

### Rješenje 4. zadatka

```
#include <stdio.h>

#define MAXCLAN 40
int main() {
    int i;
    int fbroj[MAXCLAN];
    fbroj[0] = fbroj[1] = 1;

    for (i = 2; i < MAXCLAN; i++)
        fbroj[i] = fbroj[i-1] + fbroj[i-2];

    for (i = 0; i < MAXCLAN; i++)
        printf("%d\n", fbroj[i]);
    return 0;
}
```

## Rješenje 5. zadatka

```
#include <stdio.h>

#define MAX 500
#define TRUE 1
#define FALSE 0

int main() {
    int prosti[MAX];
    int slobodanInd, indProstog, kandidat, jeProst, i;
    prosti[0] = 2;
    slobodanInd = 1;
    kandidat = 3;
    while (slobodanInd < MAX) {
        jeProst = TRUE;
        for (indProstog = 1; indProstog < slobodanInd; indProstog++)
            if( kandidat % prosti[indProstog] == 0 ) {
                jeProst = FALSE;
                break;
            }
        if (jeProst)
            prosti[slobodanInd++] = kandidat;
        kandidat += 2;
    }

    /* kontrolni ispis - nije trazeno u zadatku */
    for (i = 0; i < MAX; i++)
        printf("%d. %d\n", i+1, prosti[i]);

    return 0;
}
```

Varijabla `slobodanInd` ima vrijednost indeksa prvog slobodnog člana u polju prostih brojeva. Varijabla `kandidat` sadrži broj kojeg treba testirati da li je prost. Ta varijabla poprima vrijednosti 3, 5, 7, ...

Postupak uvećanja varijable `kandidat`, njenog testiranja i eventualnog ubacivanja u polje ponavlja se dok god se polje ne popuni s 500 prostih brojeva (tj. dok je `slobodanInd < MAX`).

Testiranje kandidata se obavlja tako da se ispituje ostatak dijeljenja kandidata sa svakim prostim brojem koji se već nalazi u polju (osim `prosti[0]`). Kad se (ako se) naiđe na prosti broj s kojim je kandidat djeljiv, varijabla `jeProst` se postavlja na `FALSE`, a petlja se prekida. Ako je varijabla `jeProst` tijekom obavljanja `for` petlje ostala `TRUE`, tada se kandidat ubacuje u polje kao novi prosti broj.

## Rješenje 6. zadatka

```
#include <stdio.h>
int main() {
    char niz[30+1]; /* vazno pitanje: zasto + 1? */
    int samog = 0, sug = 0, ostali = 0;
    int i = 0;
    gets(niz);

    while (niz[i] != '\0') {
        if (niz[i]=='A' || niz[i]=='E' || niz[i]=='I' || niz[i]=='O' || niz[i]=='U' ||
            niz[i]=='a' || niz[i]=='e' || niz[i]=='i' || niz[i]=='o' || niz[i]=='u')
            samog++;
        else if (niz[i]>='A' && niz[i]<='Z' || niz[i]>='a' && niz[i]<='z')
            sug++;
        else
            ostali++;
        i++;
    }
    printf("Samoglasnika: %d\n", samog);
    printf("Suglasnika: %d\n", sug);
    printf("Ostalih: %d\n", ostali);
    return 0;
}
```

## Rješenje 7. zadatka

```
#include <stdio.h>
#define MAXNIZ 8

int main() {
    char niz[MAXNIZ+1];
    int ascii, i = 0;
    do {
        scanf("%d", &ascii);
        if (ascii >= 'A' && ascii <= 'Z') {
            niz[i] = ascii;
            i++;
        }
    } while (i < MAXNIZ && ascii >= 'A' && ascii <= 'Z');

    /* zasto je sljedeca naredba vazna? */
    niz[i] = '\0';

    printf("%s\n", niz);
    return 0;
}
```

## Rješenje 8. zadatka

```
#include <stdio.h>
#define MAXPOLJE 10

int main() {
    int ulaz[MAXPOLJE];
    int parni[MAXPOLJE];
    int neparni[MAXPOLJE];
    int n, i, brojParnih = 0, brojNeparnih = 0;

    do {
        printf("Unesite n: ");
        scanf("%d", &n);
    } while (n < 3 || n > 10);

    for (i = 0; i < n; i++) {
        printf("Unesite %d. clan: ", i+1);
        scanf("%d", &ulaz[i]);
    }

    for (i = 0; i < n; i++)
        if (ulaz[i] % 2 == 0)
            parni[brojParnih++] = ulaz[i];
        else
            neparni[brojNeparnih++] = ulaz[i];

    printf("\nPolje ulaz: ");
    for (i = 0; i < n; i++)
        printf("%d ", ulaz[i]);

    printf("\nPolje parni: ");
    for (i = 0; i < brojParnih; i++)
        printf("%d ", parni[i]);

    printf("\nPolje neparni: ");
    for (i = 0; i < brojNeparnih; i++)
        printf("%d ", neparni[i]);

    printf("\n");

    return 0;
}
```