

**Napomena**

U svim zadacima, na svim provjerama znanja i vježbama, vrijedi sljedeće:

- na temelju primjera u zadatku ne smije se zaključiti kako u datoteci "ionako ima malo podataka", pa se zbog toga cijela datoteka može učitati u neko golemo polje i nakon toga nešto raditi s podacima koji se nalaze u tom polju. Datoteke općenito mogu biti vrlo velike, stoga se uvijek čitaju i obrađuju pojedinačni podaci ili pojedinačni zapisi u datoteci. Možete uočiti da niti u jednom rješenju u zadacima za vježbu nije u primarnu memoriju odjednom pročitani sadržaj cijele datoteke.

- Što će biti sadržaj datoteke `izlaz.txt` nakon obavljanja sljedećeg programa ako se u tekstnoj datoteci `podaci.txt` nalazi sadržaj prikazan u desnom pravokutniku? Riješiti "na papiru" i rezultat provjeriti izvršavanjem na računalu.

```
#include <stdio.h>

#define MAXLIN 7

int main(void) {
    char redak[MAXLIN];

    FILE *du = fopen("podaci.txt", "r");
    FILE *di = fopen("izlaz.txt", "w");
    while (fgets(redak, MAXLIN, du) != NULL) {
        fputs(redak, di);
    }
    fclose(du);
    fclose(di);

    return 0;
}
```

```
abcde↵
fghijk↵
lmnoprs↵
ABCDEFGH↵
```

- Napisati program koji čita realne brojeve iz tekstne datoteke `brojevi.txt`, te po završetku čitanja (kada se dođe do kraja datoteke ili se pri čitanju dogodi pogreška) na zaslon ispisuje ili aritmetičku sredinu učitanih brojeva ili odgovarajuću poruku.

**Primjeri izvršavanja programa****Za sadržaj datoteke**

```
22 13.5 -2 1↵
11.0 -3.5%2.2↵
```

**Na zaslon ispisati**

```
7.000000
```

**Za sadržaj datoteke**

```
a11 4.5 22↵
4.2 11↵
```

**Na zaslon ispisati**

```
Nije ucitan niti jedan broj
```

**Za sadržaj datoteke**

```
1 2 3↵
1 2 3↵
```

**Na zaslon ispisati**

```
2.000000
```

3. U tekstnoj datoteci `osobe.txt` upisani su podaci o osobama: matični broj (cijeli broj), ime (ne sadrži razmake, nije dulje od 20 znakova), prezime (ne sadrži razmake, nije dulje od 20 znakova) i datum rođenja u obliku prikazanom u primjeru.

Primjer sadržaja datoteke `osobe.txt`

```
952 Nikolina Medvedec 15.5.1989.
101 Iva Vurnek 17.6.1987.
412 Natalija Voras 11.6.1988.
551 Anatolij Ozimec 24.2.1989.
115 Franjo Zdilar 22.11.1986.
471 Ivana Suhina 8.6.1989.
```

Napisati program koji će na zaslon ispisati podatke o osobama iz datoteke `osobe.txt` čije ime sadrži niz znakova **na** ili su rođene 1987. godine. Za datoteku iz primjera, program treba na zaslon ispisati sljedeće:

```
952 Nikolina Medvedec.
101 Iva Vurnek.
551 Anatolij Ozimec.
471 Ivana Suhina.
```

4. U tekstnoj datoteci `mjerenja.txt` upisani su podaci o mjerenjima temperature u obliku:

```
#ddd#NN#hh#x.x#hh#xx.x#hh#xx.x#...hh#xx.x#
```

U zapisu se nalazi redni broj dana u godini (ddd), broj mjerenja obavljenih tog dana (NN), sat u kojem je obavljeno mjerenje (hh), izmjerena temperatura (x.x). Npr. zapis

```
#175#4#3#-11.5#12#2.0#16#5.0#22#-2.5#
```

znači da su u danu s rednim brojem 175 obavljena 4 mjerenja: u 3 sata temperatura je bila -11.5 stupnjeva, u 12 sati 2 stupnja, u 16 sati 5 stupnjeva i u 22 sata -2.5 stupnja.

U jednom danu nikad se ne obavlja više od 24 mjerenja.

Napisati program koji će za svaki zapis iz datoteke `mjerenja.txt` na zaslon ispisati redni broj dana, broj mjerenja obavljenih u tom danu i srednju vrijednost u tom danu izmjerenih temperatura.

Primjer izvršavanja programa

Za sadržaj datoteke

```
#15#4#3#-11.5#7#2.0#19#5.0#23#-2.5.
#42#8#1#-5.5#4#2.0#7#5.0#11#12.5#14#11.5#16#2.0#19#0.5#23#-2.5.
#219#2#3#12.5#14#18.2.
#92#7#2#4.5#4#2.0#7#5.0#11#11.5#14#21.5#18#9.5#21#5.0.
```

Na zaslon ispisati

```
Dan= 15, Broj mjerenja= 4, Prosjek= -1.75.
Dan= 42, Broj mjerenja= 8, Prosjek= 3.19.
Dan=219, Broj mjerenja= 2, Prosjek= 15.35.
Dan= 92, Broj mjerenja= 7, Prosjek= 8.43.
```

5. Napisati program koji će u binarnu datoteku `fibonacci.bin` redom upisati prvih 40 članova Fibonaccijevog niza (1, 1, 2, 3, 5, ..., 102334155). Svaki član niza u datoteku upisati kao podatak tipa `int`.
6. Napisati program koji će s tipkovnice učitati cijeli broj `n`, a zatim na zaslon ispisati prvih `n` članova Fibonaccijevog niza, čitajući ih iz datoteke `fibonacci.bin` koja je nastala kao rezultat izvršavanja programa iz prethodnog zadatka.

Primjer izvršavanja programa

```
Upisite n > 12.↵
1.↵
1.↵
2.↵
3.↵
5.↵
8.↵
13.↵
21.↵
34.↵
55.↵
89.↵
144.↵
```

7. U tekstnoj datoteci `filmovi.txt` upisani su podaci o filmovima. Film je po žanru klasificiran u dramu, komediju ili SF. Naziv filma sigurno nije dulji od 60 znakova.

Primjer sadržaja datoteke `filmovi.txt`

```
Taxi Driver|drama|1976.↵
Modern Times|komedija|1936.↵
Citizen Kane|drama|1941.↵
2001: A Space Odyssey|SF|1968.↵
The Godfather|drama|1972.↵
Alien|SF|1979.↵
Chinatown|drama|1974.↵
Monty Python and the Holy Grail|komedija|1975.↵
```

Napisati program koji će stvoriti tri nove tekstne datoteke. Datoteka `drama.txt` treba sadržavati popis filmova žanra drame, datoteka `SF.txt` popis SF filmova, a datoteka `komedija.txt` popis komedija. Za datoteku iz primjera, program treba stvoriti sljedeće datoteke:

```
Taxi Driver, 1976.↵
Citizen Kane, 1941.↵
The Godfather, 1972.↵
Chinatown, 1974.↵
```

```
2001: A Space Odyssey, 1968.↵
Alien, 1979.↵
```

```
Modern Times, 1936.↵
Monty Python and the Holy Grail, 1975.↵
```

8. U tekstnoj datoteci `bodovi.txt` upisani su podaci o rezultatima laboratorijskih vježbi: jmbag studenta (10 znakova), ime studenta (ne sadrži razmake, nije dulje od 20 znakova), prezime studenta (ne sadrži razmake, nije dulje od 20 znakova) i broj bodova (realni broj s jednom znamenkom iza decimalne točke) dobiven na laboratorijskim vježbama.

Primjer sadržaja datoteke `bodovi.txt`

```
0036123456 Nikolina Medvedec 12.0↵
0036654321 Iva Vurnek 19.5↵
0036223344 Natalija Voras 11.5↵
0036332244 Anatolij Ozimec 13.0↵
0036115555 Franjo Zdilar 7.5↵
0036221133 Ivana Suhina 14.5↵
```

Napisati program koji će na zaslon ispisati podatke o studentima koji su na laboratorijskim vježbama dobili natprosječan broj bodova. Za datoteku iz primjera, program treba na zaslon ispisati sljedeće:

```
0036654321 Iva Vurnek 19.5↵
0036221133 Ivana Suhina 14.5↵
```

9. Stvoriti novu binarnu datoteku `slucajni.bin` i u nju upisati 50 zapisa. Svaki od tih zapisa treba sadržavati slučajno odabrani cijeli broj  $n$  (tipa `int`) koji može poprimiti vrijednosti iz intervala  $[2, 8]$ , te  $n$  slučajno odabranih cijelih brojeva (tipa `int`) koji mogu poprimiti vrijednosti iz intervala  $[150, 160]$ .
10. Napisati program koji će na zaslon ispisati sve zapise datoteke `slucajni.bin` koja je nastala kao rezultat obavljanja programa iz prethodnog zadatka. Npr. ispis može izgledati ovako:

```
6 153 160 155 159 152 152↵
5 160 152 150 153 160↵
2 160 159↵
4 152 152 155 151↵
5 155 155 158 159 153↵
3 151 158 151↵
2 150 153↵
2 158 156↵
itd.
```

**Rješenja:**

1. -

2. `#include <stdio.h>`

```
int main(void) {
    FILE *ulTok = fopen("brojevi.txt", "r");

    float x, suma = 0.f;
    int brojac = 0;

    while (fscanf(ulTok, "%f", &x) == 1) {
        suma += x;
        ++brojac;
    }

    fclose(ulTok);

    if (brojac > 0) {
        printf("%f\n", suma / brojac);
    } else {
        printf("Nije ucitan niti jedan broj\n");
    }

    return 0;
}
```

3. `#include <stdio.h>`  
`#include <string.h>`

```
int main(void) {
    int mbr;
    char ime[20 + 1], prez[20 + 1];
    int godina;

    FILE *ulTok = fopen("osobe.txt", "r");

    while (fscanf(ulTok, "%d%s%s%d.%d.%d",
                  &mbr, ime, prez, &godina) == 4) {
        if (godina == 1987 || strstr(ime, "na") != NULL) {
            printf("%d %s %s\n", mbr, ime, prez);
        }
    }

    fclose(ulTok);

    return 0;
}
```

## 4. #include &lt;stdio.h&gt;

```
int main(void) {
    FILE *ulTok = fopen("mjerjenja.txt", "r");

    int dan, brojMj;
    while (fscanf(ulTok, "%d%d", &dan, &brojMj) == 2) {
        float temperatura, suma = 0.f;
        for (int i = 0; i < brojMj; ++i) {
            fscanf(ulTok, "%d%f ", &temperatura);
            suma += temperatura;
        }

        printf("Dan=%3d, Broj mjerjenja=%2d, Prosjek=%7.2f\n",
            dan, brojMj, suma / brojMj);
    }
    fclose(ulTok);

    return 0;
}
```

## 5. #include &lt;stdio.h&gt;

```
#define N 40

int main(void) {
    int a_i_minus2, a_i_minus1 = 1, a_i = 1;

    FILE *tok = fopen("fibonacci.bin", "wb");

    for (int i = 1; i <= N; ++i) {
        if (i > 2) {
            a_i_minus2 = a_i_minus1;
            a_i_minus1 = a_i;
            a_i = a_i_minus1 + a_i_minus2;
        }
        fwrite(&a_i, sizeof(a_i), 1, tok);
    }

    fclose(tok);

    return 0;
}
```

## 6. #include &lt;stdio.h&gt;

```
int main(void) {
    int n, fibClan;

    printf("Upisite n > ");
    scanf("%d", &n);

    FILE *tok = fopen("fibonacci.bin", "rb");

    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
        fread(&fibClan, sizeof(fibClan), 1, tok);
        printf("%d\n", fibClan);
    }

    fclose(tok);

    return 0;
}
```

## 7. #include &lt;stdio.h&gt;

#include &lt;string.h&gt;

```
int main(void) {
    char naslov[60 + 1], zanr[8 + 1];
    int godina;

    FILE *ulTok = fopen("filmovi.txt", "r");
    FILE *dramaTok = fopen("drama.txt", "w");
    FILE *sfTok = fopen("SF.txt", "w");
    FILE *komedijaTok = fopen("komedija.txt", "w");
    FILE *izlTok = NULL;

    while (fscanf(ulTok, " %[^|]|%[^|]|%d",
                  naslov, zanr, &godina) == 3) {
        if (strcmp(zanr, "drama") == 0) {
            izlTok = dramaTok;
        } else if (strcmp(zanr, "SF") == 0) {
            izlTok = sfTok;
        } else {
            izlTok = komedijaTok;
        }
        fprintf(izlTok, "%s, %d\n", naslov, godina);
    }

    fclose(ulTok);
    fclose(dramaTok);
    fclose(sfTok);
    fclose(komedijaTok);

    return 0;
}
```

8. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    char jmbag[10 + 1], ime[20 + 1], prez[20 + 1];
    float brBod;
    float suma = 0.f;
    int brojac = 0;

    FILE *ulTok = fopen("bodovi.txt", "r");

    while (fscanf(ulTok, "%s %s %s %f",
                  jmbag, ime, prez, &brBod) == 4) {
        suma += brBod;
        ++brojac;
    }
    float prosjek = suma / brojac;

    fseek(ulTok, 0L, SEEK_SET);
    while (fscanf(ulTok, "%s %s %s %f",
                  jmbag, ime, prez, &brBod) == 4) {
        if (brBod > prosjek) {
            printf("%s %s %s %.1f\n", jmbag, ime, prez, brBod);
        }
    }

    fclose(ulTok);

    return 0;
}
```



```
9. #include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

#define MIN_N 2
#define MAX_N 8
#define DG 150
#define GG 160
#define BROJ_ZAPISA 50

int main(void) {
    FILE *izTok = fopen("slucajni.bin", "wb");
    srand ((unsigned)time(NULL));

    int n, polje[MAX_N];
    for (int i = 1; i <= BROJ_ZAPISA; ++i) {
        // odaberi i zapisi slucajan n
        n = rand() % (MAX_N - MIN_N + 1) + MIN_N;
        fwrite(&n, sizeof(n), 1, izTok);

        // odaberi i zapisi n slucajnih brojeva
        for (int j = 0; j < n; ++j) {
            polje[j] = rand() % (GG - DG + 1) + DG;
        }
        fwrite(polje, sizeof(int), n, izTok);
    }

    fclose (izTok);
    return 0;
}
```

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

#define MAX_N 8

int main(void) {
    FILE *ulTok = fopen("slucajni.bin", "rb");

    int n, polje[MAX_N];
    while (fread(&n, sizeof(n), 1, ulTok) == 1) {
        fread(polje, sizeof(int), n, ulTok);
        printf("%d ", n);
        for (int i = 0; i < n; ++i)
            printf("%d ", polje[i]);
        printf("\n");
    }

    fclose (ulTok);

    return 0;
}
```