

1. Napisati program kojim će se u novu binarnu datoteku `slova.bin` redom upisati sva velika, nakon njih sva mala slova abecede, a nakon njih sve znamenke.
2. Na slučajan način odabirati pozicije u datoteci `slova.bin` koja je nastala kao rezultat izvršavanja programa iz prethodnog zadatka. Sa svake odabrane pozicije pročitati jedan znak i ispisati ga na zaslon. Postupak završiti nakon što se na zaslon ispiše 40 slučajno odabranih znakova ili se (nakon što je bio slučajno odabran) ispiše veliki znak 'X'.
3. U tekstnoj datoteci `predmeti.txt` upisani su podaci o predmetima: šifra predmeta (cijeli broj veći od 1000), naziv predmeta (ne dulji od 40 znakova) i broj ECTS bodova za predmet (cijeli broj).

Primjer sadržaja datoteke `predmeti.txt`

```
1005 Matematika 1.
1004 Osnove elektrotehnike.
1001 Biologija.
1002 Kemija.
1006 Povijest.
1007 Matematika 2.
1023 Fizika 1.
1030 Engleski jezik.
1021 Programiranje.
```

Napisati program koji će stvoriti dvije nove binarne datoteke: `predmeti1.bin` i `predmeti2.bin`. Zapisi u obje datoteke sadrže šifru predmeta (int), naziv predmeta (40 + 1 znak), broj studenata koji su položili taj predmet u akademskoj godini 2018/2019 (int, za sada upisati vrijednost nula)

- zapise iz `predmeti.txt` treba u `predmeti1.bin` prepisati redom (prvi zapis iz `predmeti.txt` je prvi zapis u `predmeti1.bin`, drugi zapis iz `predmeti.txt` je drugi zapis u `predmeti1.bin`, itd.)
 - zapise iz `predmeti.txt` treba u `predmeti2.bin` prepisati tako da redni broj zapisa u datoteci `predmeti2.bin` odgovara šifri predmeta umanjenoj za 1000 (npr. zapis o predmetu Biologija će biti prvi zapis u `predmeti2.bin`)
4. Napisati program koji će na zaslon ispisati popis predmeta iz datoteke `predmeti1.bin`.

Primjer izvršavanja programa

```
1005, Matematika 1, polozilo 0.
1004, Osnove elektrotehnike, polozilo 0.
1001, Biologija, polozilo 0.
1002, Kemija, polozilo 0.
1006, Povijest, polozilo 0.
1007, Matematika 2, polozilo 0.
1023, Fizika 1, polozilo 0.
1030, Engleski jezik, polozilo 0.
1021, Programiranje, polozilo 0.
```

5. Napisati program koji će na zaslon ispisati popis predmeta iz datoteke predmeti2.bin.

Primjer izvršavanja programa

```
1001, Biologija, polozilo 0.
1002, Kemija, polozilo 0.
1004, Osnove elektrotehnike, polozilo 0.
1005, Matematika 1, polozilo 0.
1006, Povijest, polozilo 0.
1007, Matematika 2, polozilo 0.
1021, Programiranje, polozilo 0.
1023, Fizika 1, polozilo 0.
1030, Engleski jezik, polozilo 0.
```

6. U tekstnoj datoteci ocjene.txt upisani su podaci o konačnim rezultatima ispita: šifra studenta (cijeli broj), ime studenta (ne sadrži razmake, nije dulje od 20 znakova), prezime studenta (ne sadrži razmake, nije dulje od 20 znakova), šifra predmeta (cijeli broj veći od 1000) i konačna ocjena studenta na predmetu (cijeli broj iz intervala 2 do 5).

Primjer sadržaja datoteke ocjene.txt

```
4 Nikolina Medvedec 1001 4.
12 Iva Vurnek 1004 3.
27 Ivana Suhina 1005 5.
27 Ivana Suhina 1006 5.
12 Iva Vurnek 1005 2.
3 Natalija Voras 1003 4.
5 Anatolij Ozimec 1007 5.
4 Nikolina Medvedec 1004 5.
5 Anatolij Ozimec 1001 4.
45 Franjo Zdilar 1001 3.
27 Ivana Suhina 1001 3.
4 Nikolina Medvedec 1003 2.
27 Ivana Suhina 1007 2.
5 Anatolij Ozimec 1023 5.
```

Napisati program kojim će se s tipkovnice učitati šifra studenta (cijeli broj) i zatim na zaslon ispisati popis predmeta koje je student s tom šifrom položio, zajedno s pripadnim ocjenama. Nazive predmeta treba potražiti u datoteci predmeti2.bin. Ako se šifra predmeta navedena u zapisu o ispitu ne može pronaći u datoteci predmeti2.bin, tada umjesto naziva predmeta ispisati upitnik.

Primjeri izvršavanja programa

```
Upisite sifru > 4.
Nikolina Medvedec je polozio/polozila:
Biologija (4)
Osnove elektrotehnike (5)
? (2)
```

```
Upisite sifru > 50.
Nema polozenih predmeta.
```

7. Ponoviti prethodni zadatak, s razlikom da nazive predmeta treba potražiti u datoteci `predmeti1.bin`, umjesto u datoteci `predmeti2.bin`.
8. U tekstnoj datoteci `ukupno.txt` upisani su podaci o broju studenata koji su položili pojedine predmete.

Primjer sadržaja datoteke `ukupno.txt`

```
1001 720␣  
1004 550␣  
1007 760␣  
1005 278␣  
1030 250␣  
1006 92␣
```

Svaki zapis datoteke sadrži šifru predmeta i broj studenata koji su predmet s tom šifrom položili. U datoteci `predmeti2.bin` ažurirati podatke o broju studenata koji su položili predmet (to znači npr. predmetu sa šifrom 1001 podatak o broju studenata koji su ga položili postaviti na 720). Za predmete za koje nema podataka u datoteci `ukupno.txt`, podatak o broju studenata koji su ga položili ostaviti kakav je bio.

Izvršiti program i novi sadržaj datoteke `predmeti2.bin` provjeriti pomoću programa iz jednog od prethodnih zadataka (kojim se ispisuje popis predmeta iz datoteke `predmeti2.bin`).

Rješenja:

1. `#include <stdio.h>`

```
int main(void) {
    FILE *izTok = fopen("slova.bin", "wb");

    for (char c = 'A'; c <= 'Z'; ++c) {
        fwrite(&c, sizeof(c), 1, izTok);
    }

    for (char c = 'a'; c <= 'z'; ++c) {
        fwrite(&c, sizeof(c), 1, izTok);
    }

    for (char c = '0'; c <= '9'; ++c) {
        fwrite(&c, sizeof(c), 1, izTok);
    }

    fclose(izTok);

    return 0;
}
```

2. `#include <stdio.h>`

`#include <stdlib.h>`

`#include <time.h>`

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

    srand((unsigned)time(NULL));

    char c;
    int ukupnoZnakova = 'Z' - 'A' + 1 + 'z' - 'a' + 1 + '9' - '0' + 1;
    int brojIspisanih = 0;
    do {
        int slucajnaPozicija = rand() % ukupnoZnakova;
        fseek(ulTok, slucajnaPozicija, SEEK_SET);
        fread(&c, sizeof(c), 1, ulTok);
        printf("%c", c);
        ++brojIspisanih;
    } while (c != 'X' && brojIspisanih < 40);

    fclose (ulTok);

    return 0;
}
```

3. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    struct pred_s {
        int sifPred;
        char nazPred[40 + 1];
        int brStud;
    } predmet;

    predmet.brStud = 0; // za sada postaviti na 0

    FILE *ulaz = fopen("predmeti.txt", "r");
    FILE *izlaz1 = fopen("predmeti1.bin", "wb");
    FILE *izlaz2 = fopen("predmeti2.bin", "wb");

    while (fscanf(ulaz, "%d %[^\n]",
        &predmet.sifPred, predmet.nazPred) == 2) {
        fwrite(&predmet, sizeof(predmet), 1, izlaz1);
        fseek(izlaz2,
            (long)(predmet.sifPred - 1000 - 1) * sizeof(predmet),
            SEEK_SET);
        fwrite(&predmet, sizeof(predmet), 1, izlaz2);
    }

    fclose(ulaz);
    fclose(izlaz1);
    fclose(izlaz2);

    return 0;
}
```

4. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    struct pred_s {
        int sifPred;
        char nazPred[40 + 1];
        int brStud;
    } predmet;

    FILE *predTok = fopen("predmeti1.bin", "rb");

    while (fread(&predmet, sizeof(predmet), 1, predTok) == 1) {
        printf("%d, %s, položilo %d\n",
            predmet.sifPred,
            predmet.nazPred,
            predmet.brStud);
    }

    fclose(predTok);

    return 0;
}
```

5. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    struct pred_s {
        int sifPred;
        char nazPred[40 + 1];
        int brStud;
    } predmet;

    FILE *predTok = fopen("predmeti2.bin", "rb");

    while (fread(&predmet, sizeof(predmet), 1, predTok) == 1) {
        if (predmet.sifPred != 0) {
            printf("%d, %s, poloziло %d\n",
                predmet.sifPred,
                predmet.nazPred,
                predmet.brStud);
        }
    }

    fclose(predTok);

    return 0;
}
```

```
6. #include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdbool.h>

int main(void) {
    struct pred_s {
        int sifPred;
        char nazPred[40 + 1];
        int brStud;
    } predmet;

    int traziStud, sifStud, ocjena, sifPred;
    char ime[20 + 1], prez[20 + 1];

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

    FILE *ocjTok = fopen("ocjene.txt", "r");
    FILE *predTok = fopen("predmeti2.bin", "rb");

    bool pronadjeno = 0;
    while (fscanf(ocjTok, "%d %s %s %d %d",
                  &sifStud, ime, prez, &sifPred, &ocjena) == 5) {
        if (sifStud == traziStud) {
            if (pronadjeno == 0) {
                printf("%s %s je položio/položila:\n", ime, prez);
                pronadjeno = 1;
            }
            fseek(predTok,
                  (long)(sifPred - 1000 - 1) * sizeof(predmet),
                  SEEK_SET);
            fread(&predmet, sizeof(predmet), 1, predTok);
            if (predmet.sifPred == 0) {
                strcpy(predmet.nazPred, "?");
            }
            printf("%s (%d)\n", predmet.nazPred, ocjena);
        }
    }
    if (!pronadjeno) {
        printf("Nema položenih predmeta\n");
    }

    fclose(ocjTok);
    fclose(predTok);

    return 0;
}
```

```
7. #include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdbool.h>

int main(void) {
    struct pred_s {
        int sifPred;
        char nazPred[40 + 1];
        int brStud;
    } predmet;

    int traziStud, sifStud, ocjena, sifPred;
    char ime[20 + 1], prez[20 + 1];

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

    FILE *ocjTok = fopen("ocjene.txt", "r");
    FILE *predTok = fopen("predmeti1.bin", "rb");

    bool pronadjeno = 0;
    while (fscanf(ocjTok, "%d %s %s %d %d",
                  &sifStud, ime, prez, &sifPred, &ocjena) == 5) {
        if (sifStud == traziStud) {
            if (pronadjeno == 0) {
                printf("%s %s je položio/položila:\n", ime, prez);
                pronadjeno = 1;
            }
            fseek(predTok, 0L, SEEK_SET);
            while (fread(&predmet, sizeof(predmet), 1, predTok) == 1) {
                if (predmet.sifPred == sifPred) {
                    break;
                }
            }
            if (predmet.sifPred != sifPred) {
                strcpy(predmet.nazPred, "?");
            }
            printf("%s (%d)\n", predmet.nazPred, ocjena);
        }
    }
    if (!pronadjeno) {
        printf("Nema položenih predmeta\n");
    }

    fclose(ocjTok);
    fclose(predTok);

    return 0;
}
```


8. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    struct pred_s {
        int sifPred;
        char nazPred[40 + 1];
        int brStud;
    } predmet;

    int sifPred, brStud;

    FILE *ukupnoTok = fopen("ukupno.txt", "r");
    FILE *predTok = fopen("predmeti2.bin", "r+b");

    while (fscanf(ukupnoTok, "%d %d", &sifPred, &brStud) == 2) {
        fseek(predTok,
            (long)(sifPred - 1000 - 1) * sizeof(predmet),
            SEEK_SET);
        fread(&predmet, sizeof(predmet), 1, predTok);
        predmet.brStud = brStud;
        fseek(predTok,
            -1L * sizeof(predmet),
            SEEK_CUR);
        fwrite(&predmet, sizeof(predmet), 1, predTok);
    }

    fclose(ukupnoTok);
    fclose(predTok);

    return 0;
}
```