

# Projekt ISC

Aleksandr Shevchenko (xshevc01)

Říjen 2021

## Obsah

<b>1</b>	<b>Zadání A)</b>	<b>2</b>
1.1	1) Struktury . . . . .	2
1.2	2) Rozvrh . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Zadání B)</b>	<b>6</b>
2.1	1) Porovnání dat . . . . .	6
2.2	2) Zapsaný předmět . . . . .	8
2.3	3) Počet dní . . . . .	13

# 1 Zadání A)

- 1) Navrhněte datové struktury, které mohou nést:
  - datum (pro přímý přístup ke dni, měsíci i roku)
  - login studenta, jeho jméno a příjmení
  - jméno předmětu a jeho kód (kladné číslo)
- 2) Dále navrhněte další struktury a případně rozšiřte původní návrh tak, abyste mohli reprezentovat rozvrh pro každého studenta, využijte odkazů.

**Řešení:**

## 1.1 1) Struktury

---

```
#include <stdio.h>

typedef struct{
    int den;
    int mesic;
    int rok;
}Dt;

typedef struct{
    int kod;
    char jmeno_pr[100];
}Pr;

typedef struct{
    char login[100];
    char jmeno_st[100];
    char prijmeni[100];
}St;
```

---

## 1.2 2) Rozvrh

---

```
#include <stdio.h>

typedef struct{
    int den;
    int mesic;
    int rok;
}Dt;
```

```

typedef struct{
    int kod;
    char jmeno_pr[100];
    Dt dates[10];    //doplneni
    int pocet_terminu;
}Pr;

typedef struct{
    char login[100];
    char jmeno_st[100];
    char prijmeni[100];
    Pr predmety[10]; //doplneni
    int pocet_pr;
}St;

Dt load_dt(void){
    Dt datum;
    printf("Uvedte den, mesic a rok: ");
    scanf("%d %d %d", &datum.den, &datum.mesic, &datum.rok);
    return datum;
}

Pr load_pr(void){
    Pr predmet;
    printf("Uvedte kod a jmeno predmetu: ");
    scanf("%d %s", &predmet.kod, predmet.jmeno_pr);
    printf("Zadejte pocet terminu: ");
    scanf("%d", &predmet.pocet_terminu);
    for (int i = 0; i < predmet.pocet_terminu; i++){
        predmet.dates[i] = load_dt();
    }
    return predmet;
}

St load_st(void){
    St student;
    printf("Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: ");
    scanf("%s %s %s", student.login, student.jmeno_st,
        student.prijmeni);
    printf("Zadejte pocet predmetu: ");
    scanf("%d", &student.pocet_pr);
    for (int i = 0; i < student.pocet_pr; i++){

```

```

        student.predmety[i] = load_pr();
    }
    return student;
}

int main(int argc, char *argv[]){
    St students[10];
    int pocet_st;
    printf("Zadejte pocet studentu: ");
    scanf("%d", &pocet_st);
    for (int i = 0; i < pocet_st; i++){
        students[i]=load_st();
    }
    printf("\nVYSLEDNI ROZVRH STUDENTU:\n\n");
    for (int i = 0; i < pocet_st; i++){
        printf("~%s %s %s~\n\n", students[i].login,
            students[i].jmeno_st, students[i].prijmeni);
        for (int j = 0; j < students[i].pocet_pr; j++){
            printf("%d %s:\n\n",students[i].predmety[j].kod,
                students[i].predmety[j].jmeno_pr);
            for (int k = 0; k <students[i].predmety[j].pocet_terminu;
                k++){
                printf("%d.%d.%d\n",
                    students[i].predmety[j].dates[k].den,
                    students[i].predmety[j].dates[k].mesic,
                    students[i].predmety[j].dates[k].rok);
            }
            printf("\n");
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}

```

---

D:\Studium\ISC\projekt\_ISC\_B.exe

```
Zadejte pocet studentu: 2
Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: xshevc01 Aleksandr Shevchenko
Zadejte pocet predmetu: 2
Uvedte kod a jmeno predmetu: 101 IZP
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 20 10 2021
Uvedte kod a jmeno predmetu: 102 ISC
Zadejte pocet terminu: 2
Uvedte den, mesic a rok: 13 11 2021
Uvedte den, mesic a rok: 14 12 2021
Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: xborsh00 Oleg Borshch
Zadejte pocet predmetu: 1
Uvedte kod a jmeno predmetu: 103 IDM
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 1 11 2021
```

VYSLEDNI ROZVRH STUDENTU:

~xshevc01 Aleksandr Shevchenko~

101 IZP:

20.10.2021

102 ISC:

13.11.2021

14.12.2021

~xborsh00 Oleg Borshch~

103 IDM:

1.11.2021

Process returned 0 (0x0) execution time : 87.418 s

Press any key to continue.

Obrázek 1: Vypisování rozvrhu

## 2 Zadání B)

Nad strukturami, které jste navrhli, ukažte tento algoritmus:

- 1) porovnání dat
  - vstup: dvě data
  - výstup: 0, když se jedná o tentýž den, -1, když první vložená hodnota je více v minulosti, jak druhá, jinak 1
- 2) zjištění, zda student má zapsaný daný předmět
  - vstup: struktura studenta, jeho rozvrh
  - výstup: "True", když předmět má zapsaný, jinak "False"
- 3) počet dní mezi dvěma daty stejného měsíce
  - vstup: dvě data
  - výstup: -1, pokud se nejedná o stejný měsíc (i rok), jinak nezáporné číslo udávající počet dnů mezi dvěma daty

**Řešení:**

### 2.1 1) Porovnání dat

---

```
#include <stdio.h>

typedef struct{
    int den;
    int mesic;
    int rok;
}Dt;

int porovn_dat(Dt date1, Dt date2){
    int dnu1 = date1.rok*365 + date1.mesic*30 + date1.den;
    int dnu2 = date2.rok*365 + date2.mesic*30 + date2.den;
    if (dnu1 == dnu2){
        return 0;
    }
    else if (dnu1 < dnu2){
        return -1;
    }
    else {
        return 1;
    }
}


int main(int argc, char *argv[]){
    Dt date1, date2;
```

```

printf("Zadejte 2 data:\n");
scanf("%d %d %d %d %d %d", &date1.den, &date1.mesic, &date1.rok,
      &date2.den, &date2.mesic, &date2.rok);
printf("%d", porovn_dat(date1, date2));
return 0;
}

```

---

 D:\Studium\ISC\projekt\_ISC\_A.exe

```

Zadejte 2 data:
20 10 2021
20 10 2021
0
Process returned 0 (0x0)   execution time : 15.355 s
Press any key to continue.

```

```

Zadejte 2 data:
10 12 1995
4 10 2000
-1
Process returned 0 (0x0)   execution time : 33.459 s
Press any key to continue.

```

```

Zadejte 2 data:
4 7 2000
20 11 1992
1
Process returned 0 (0x0)   execution time : 28.036 s
Press any key to continue.

```

Obrázek 2: Porovnání dat

## 2.2 2) Zapsaný předmět

---

```
#include <stdio.h>

typedef struct{
    int den;
    int mesic;
    int rok;
}Dt;

typedef struct{
    int kod;
    char jmeno_pr[100];
    Dt dates[10];
    int pocet_terminu;
}Pr;

typedef struct{
    char login[100];
    char jmeno_st[100];
    char prijmeni[100];
    Pr predmety[10];
    int pocet_pr;
}St;

Dt load_dt(void){
    Dt datum;
    printf("Uvedte den, mesic a rok: ");
    scanf("%d %d %d", &datum.den, &datum.mesic, &datum.rok);
    return datum;
}

Pr load_pr(void){
    Pr predmet;
    printf("Uvedte kod a jmeno predmetu: ");
    scanf("%d %s", &predmet.kod, predmet.jmeno_pr);
    printf("Zadejte pocet terminu: ");
    scanf("%d", &predmet.pocet_terminu);
    for (int i = 0; i < predmet.pocet_terminu; i++){
        predmet.dates[i] = load_dt();
    }
    return predmet;
}
```



```

St load_st(void){
    St student;
    printf("Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: ");
    scanf("%s %s %s",student.login, student.jmeno_st,
        student.prijmeni);
    printf("Zadejte pocet predmetu: ");
    scanf("%d", &student.pocet_pr);
    for (int i = 0; i < student.pocet_pr; i++){
        student.predmety[i] = load_pr();
    }
    return student;
}

int rozvrh(St students[10], int *pocet_st){
    printf("Zadejte pocet studentu: ");
    scanf("%d", &(*pocet_st));
    for (int i = 0; i < *pocet_st; i++){
        students[i]=load_st();
    }
    printf("\nVYSLEDNI ROZVRH STUDENTU:\n\n");
    for (int i = 0; i < *pocet_st; i++){
        printf("%s %s %s\n\n", students[i].login,
            students[i].jmeno_st, students[i].prijmeni);
        for (int j = 0; j < students[i].pocet_pr; j++){
            printf("%d %s\n",students[i].predmety[j].kod,
                students[i].predmety[j].jmeno_pr);
            for (int k = 0; k <students[i].predmety[j].pocet_terminu;
                k++){
                printf("%d.%d.%d\n",
                    students[i].predmety[j].dates[k].den,
                    students[i].predmety[j].dates[k].mesic,
                    students[i].predmety[j].dates[k].rok);
            }
            printf("\n");
        }
        printf("\n");
    }
    return 1;
}

int main(int argc, char *argv[]){
    St students[10];

```

```

int pocet_st;
rozvrh(students, &pocet_st);
char dany_student[100];
int dany_predmet;
printf("Pro jakoho studenta hledame? (login)\n");
scanf("%s", dany_student);
printf("Jaky predmet hledame? (kod)\n");
scanf("%d", &dany_predmet);
int cislostudenta = -1;
int cislopredmetu = -1;
for (int i = 0; i < pocet_st; i++){
    for (int j = 0; dany_student[j]!='\0' &&
        students[i].login[j] != '\0'; j++){
        if (dany_student[j]==students[i].login[j]){
            cislostudenta = i;
            break;
        }
    }
    cislostudenta = i;
}
if (cislostudenta != -1){
    break;
}
}
if (cislostudenta!=-1){
    for (int i = 0; i < students[cislostudenta].pocet_pr; i++){
        if (students[cislostudenta].predmety[i].kod ==
            dany_predmet){
            cislopredmetu = i;
            break;
        }
    }
}
if (cislopredmetu == -1){
    printf("False");
}
else {
    printf("True");
}
return 0;
}

```

---

D:\Studium\ISC\projekt\_ISC\_A.exe

```
Zadejte pocet studentu: 2
Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: xshevc01 Aleksandr Shevchenko
Zadejte pocet predmetu: 2
Uvedte kod a jmeno predmetu: 101 IUS
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 20 20 2020
Uvedte kod a jmeno predmetu: 102 ISC
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 21 11 2021
Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: xborsh00 Oleg Borshch
Zadejte pocet predmetu: 1
Uvedte kod a jmeno predmetu: 103 IDM
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 23 10 2020

VYSLEDNI ROZVRH STUDENTU:

xshevc01 Aleksandr Shevchenko

101 IUS
20.20.2020

102 ISC
21.11.2021

xborsh00 Oleg Borshch

103 IDM
23.10.2020

Pro jakého studenta hledáme? (login)
xshevc01
Jaký předmět hledáme? (kod)
102
True
Process returned 0 (0x0)   execution time : 108.834 s
Press any key to continue.
```

D:\Studium\ISC\projekt\_ISC\_A.exe

```
Zadejte pocet studentu: 2
Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: xshevc01 Aleksandr Shevchenko
Zadejte pocet predmetu: 2
Uvedte kod a jmeno predmetu:
101 IUS
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 10 10 1010
Uvedte kod a jmeno predmetu: 102 ISC
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 20 20 2020
Uvedte login, jmeno a prijmeni studenta: xborsh00 Oleg Borshch
Zadejte pocet predmetu: 1
Uvedte kod a jmeno predmetu: 103 IDM
Zadejte pocet terminu: 1
Uvedte den, mesic a rok: 21 12 2021

VYSLEDNI ROZVRH STUDENTU:

xshevc01 Aleksandr Shevchenko

101 IUS
10.10.1010

102 ISC
20.20.2020

xborsh00 Oleg Borshch

103 IDM
21.12.2021

Pro jakeho studenta hledame? (login)
xborsh00
Jaky predmet hledame? (kod)
102
False
Process returned 0 (0x0)   execution time : 96.930 s
Press any key to continue.
```

Obrázek 3: Zapsaný předmět

## 2.3 3) Počet dní

---

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

typedef struct{
    int den;
    int mesic;
    int rok;
}Dt;

int pocet_dni(Dt date1, Dt date2){
    if (date1.mesic != date2.mesic || date1.rok != date2.rok){
        return -1;
    }
    else {
        return abs(date1.den - date2.den);
    }
}

int main(int argc, char *argv[]){
    Dt date1, date2;
    printf("Zadejte 2 data:\n");
    scanf("%d %d %d %d %d %d", &date1.den, &date1.mesic, &date1.rok,
        &date2.den, &date2.mesic, &date2.rok);
    printf("%d", pocet_dni(date1, date2));
    return 0;
}
```

---

D:\Studium\ISC\projekt\_ISC\_A.exe

```
Zadejte 2 data:  
19 08 2002  
8 08 2003  
-1  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 12.935 s  
Press any key to continue.
```

```
Zadejte 2 data:  
18 09 2003  
19 08 2003  
-1  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 12.632 s  
Press any key to continue.
```

```
Zadejte 2 data:  
1 12 2020  
29 12 2020  
28  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 14.311 s  
Press any key to continue.
```

Obrázek 4: Počet dní