



ÖREBRO UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIK

Lösningar till tentauppgifterna sätts ut på kurssidan på nätet idag kl 13.00.

Denna tenta kommer att vara färdigrättad Må 22/3 och kan då hämtas på mitt tjänsterum, T2221 mellan 15 och 17 då du också har möjlighet att diskutera rättningen med mig. Tentor som ej hämtats då, placeras på studentexpedition.

Tentamen i Programmering C, 5p, A1, D1, E1, Fri, Pr1, Te/Ek1, 040315.

Hjälpmedel : Inga
Tid : 08-13
Ansvarig lärare : Gunnar Joki 303317, 274825(hem)

Svar till samtliga uppgifter 1-15 ska skrivas på utdelat extra papper. Använd ett papper till uppgifterna 1-5, två papper till uppgifterna 6-10 och ett papper per uppgift till uppgifterna 11-15. Skriv din tentamenskod på varje inlämnat extra papper.

Den maximala poängen för respektive uppgift står angiven efter uppgiftens nummer. Totalt kan 40 poäng erhållas. För betyget 3 krävs ca 20, för betyget 4 ca 28 och för betyget 5 ca 34 poäng.

Om inget speciellt anges gäller frågorna Borland C.

Detta häfte ska du behålla.

Lycka till!

1) (1p) Skriv den tilldelningssats i C som motsvarar formeln :

$$a = \frac{2}{bc} + 3\sqrt{d}$$

2) (1p) Vilka värden har följande uttryck?

- a) `5 - 3 % 6 / 2`
 b) `'M' > 'e' || 3 == 2`
-

3) (1p) Datatypen

```
struct kurstyp
{
    char kod[7];           // Kursens kod, 6 tecken
    float poang;          // Kursens studiepoäng
    char betyg;           // Betyg U, 3, 4 eller 5
};
```

avbildar kurser som studenter läser på universitetet. Definiera en variabel av denna datatyp med namnet `a_kurs` och initiera denna variabel så att den får kurskoden PRG045, studiepoängen 5.0 och betyget U.

4) (1p) Vad skrivs ut då nedanstående kod körs om a och b är heltal ?

```
a = 2;
b = 8;
while (a <= b)
{
    if (a == b)
    {
        a += 2;
    }
    a++;
    b--;
}
printf("a = %d och b = %d", a, b);
```

5) (1p) Du har läst in en sträng med funktionen `fgets` från en textfil. Funktionen `fgets` lägger in

ett ENTER-tecken just före sluttecknet `'\0'` i strängen. Ofta vill man inte ha ENTER-tecknet i strängen. Skriv den kod som tar bort ENTER-tecknet från strängen. Inga färdiga funktioner får användas.

6) (2p) Skriv en funktion, `is_betyg`, som tar ett tecken som parameter och som returnerar sant (1) om tecknet är ett betyg alltså ett av tecknen U, 3, 4 eller 5, annars falskt (0).

- 7) (2p) Antag att du har en funktion `medel`, som tar en reell vektor och antalet element i vektorn, som parametrar och som returnerar medelvärdet av elementen. Skriv ett huvudprogram som initierar en reell vektor med 5 valfria reella tal, anropar funktionen `medel` och skriver ut medelvärdet. Den givna funktionens huvud är

```
float medel(float v[], int nr);
```

- 8) (2p) Ersätt `while`-loopen i uppgift 4 ovan med en motsvarande `for`-loop.
-

- 9) (2p) Skriv en funktion, `seriesumma`, som tar det udda talet `nr` som parameter och returnerar den reella summan:

$$1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 \dots 1/nr$$

Funktionshuvud enligt:

```
float seriesumma(int nr);
```

- 10)(2p) För att hantera en student som läser ett antal (max 20) kurser kan man använda sig av en vektor av datatypen i uppgift 3 ovan. Definiera en sådan vektor och skriv den kod som skriver ut de kurser som denna student ej klarat av, alltså alla kurser som har betyget U. Utskrift enligt:

```
Kursen PRG045 5.0 p ej klar!  
Kursen GRT234 4.5 p ej klar!
```

- 11)(5p) Skriv ett fullständigt program som upprepat läser in två hela positiva tal och summerar alla tal från och med det första inlästa talet till och med det andra. Du kan anta att det andra talet alltid är större än det första. Summan skrivs ut på skärmen. Programmet ska avslutas direkt då 0 inmatas som första tal, utan att fråga efter det andra talet. Ett körexempel där du matar in det understrukna :

```
Ge första talet (avslut 0) : 2  
Ge andra talet : 4  
Summan = 9
```

```
Ge första talet (avslut 0) : 5  
Ge andra talet : 12  
Summan = 68
```

```
Ge första talet (avslut 0) : 0
```

12)(5p) Skriv ett fullständigt program som börjar med att läsa in en reell vektor med 5 element. Efter det att hela vektorn har lästs in ska alla vektorelement ökas med ett inläst procentvärde varefter de nya vektorelementen skrivs ut. Körexempel :

```
Ge fem reella tal : 2.3 4.5 3.2 1.2 5.6
Ge ökning i procent : 10.0
Ny vektor : 2.53 4.95 3.52 1.32 6.16
```

13)(5p) I textfilen Studkurs.txt finns data för en students kurser enligt uppgift 3 ovan med kurskod, studiepoäng och betyg radvis enligt:

```
PRG123 5.0 3
DER345 3.5 U
OLK987 4.5 4
. . .
```

Skriv ett fullständigt program som läser alla kurser från filen och skriver ut alla kurser som studenten är godkänd på dvs. har betyget 3, 4 eller 5 och som summerar och skriver ut de godkända kursernas totala studiepoäng.

14)(5p) Skriv ett fullständigt program som slumpar två tipsrader i form av strängar med 13 tipstecken 1, x eller 2 enligt exempelvis

```
112x112x1211x
211x11221111x
```

och skriver ut antalet likadana tecken i samma position i de två raderna. I ovanstående exempel ska utskriften bli

```
Antal lika = 9
```

För full poäng ska slumpning av en tipsrad göras av en funktion med huvudet

```
void slumpa_tipsrad(char *tipsrad);
```

och antal lika tecken av en annan funktion med huvudet

```
int antal_lika(char *a_tipsrad, char *b_tipsrad);
```

15)(5p)Skriv ett fullständigt program, Biobok, som bokar numrerade biljetter till dagens 2 föreställningar i en biosalong, bestående av 120 platser, på filmstaden. Programmet ska börja med att upprepat (avslutas med 0) fråga efter vilken föreställning (1 eller 2) du vill ha biljett till. Efter denna fråga ritas biosalongen upp på skärmen så att det framgår vilka av salongens platser som är lediga. Programmet läser sedan in önskat platsnummer. Nedan visas skärmens utseende då plats 76 bokas på föreställning 1 där platserna 84 och 96 redan bokats tidigare.

Vilken föreställning (avsluta med 0) : 1

Föreställning nr 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83		85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95		97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Ge platsnummer : 76

Vilken föreställning (avsluta med 0) : _

Lösningar till tentamen i Programmering , 040315

- 1) `a = 2/(b*c) + 3*sqrt(d);`
- 2) a) 4 b) 0
- 3) `struct kurstyp a_kurs = {"PRG045", 5.0, 'U'};`
- 4) `a = 8 och b = 4;`
- 5)

```
i=0;
while (str[i] != '\0')
{
    i++;
}
str[i-1] = '\0';
```
- 6)

```
int is_betyg(char betyg)
{
    return (betyg == 'U' || betyg >= '3' && betyg <= '5');
}
```
- 7)

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    float vek[5] = {2.3, 4.5, 3.4, 5.5, 1.5};

    printf("%.1f",medel(vek, 5));
    getch();
}
```
- 8)

```
for (a = 2, b = 8; a <= b; a++, b--)
{
    if (a == b)
        a += 2;
}
printf("a = %d och b = %d", a, b);
```
- 9)

```
float seriesum(int nr)
{
    float sum = 0.0;
    int sign = 1, n;

    for (n = 1; n <= nr; n += 2)
    {
        sum += sign / (float)n;
        sign = - sign;
    }
    return sum;
}
```
- 10)

```
struct kurstyp kv[20];
antal = 7;
for(i = 0; i < antal; i++)
{
    if (kv[i].betyg == 'U')
    {
        printf("Kursen %s %.1f ej klar!\n", kv[i].kod, kv[i].poang);
    }
}
```

```

    }
}
11) #include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main()
{
    int forsta, andra, sum;

    printf("Ge första talet (avslut 0) : ");
    scanf("%d", &forsta);
    while (forsta != 0)
    {
        printf("Ge andra talet : ");
        scanf("%d", &andra);
        sum = 0;
        for (tal = forsta; tal <= andra; tal++)
        {
            sum += tal;
        }
        printf("Summan = %d\n", sum);
        printf("Ge första talet (avslut 0) : ");
        scanf("%d", &forsta);
    }
    getch();
}

```

```

12) #include <conio.h>
#include <stdio.h>

void main()
{
    float vek[5], procent;
    int i;

    printf("Ge vektorns element : ");
    for (i = 0; i < 5; i++)
    {
        scanf("%f", &vek[i]);
    }
    printf("Ge ökning i procent : ");
    scanf("%f", &procent);
    for (i = 0; i < 5; i++)
    {
        vek[i] = vek[i] * (1 + procent/100);
    }
    for (i = 0; i < 5; i++)
    {
        printf("%.2f ", vek[i]);
    }
    getch();
}

```

```

13) #include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main()
{
    FILE *tsin;
    struct kurstyp k;
    float poangsum = 0.0;

```

```

    tsin = fopen("Studkurs.txt","rt");
    while(fscanf(tsin, "%s %f %c ", k.kod, &k.poang, &k.betyg) != EOF)
    {
if (k.betyg != 'U')
    {
        printf("%s    %.1f\n", k.kod, k.poang);
        poangsum += k.poang;
    }
    }
    fclose(tsin);
    printf("Totalt avklarade studiepoäng = %.1f\n", poangsum);
    getch();
}

```

```

14) #include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

void slumpa_tipsrad(char *tipsrad)
{
    int i, slump;

    for (i = 0; i < 13; i++)
    {
        slump = rand() % 3;
        switch(slump)
        {
            case 0:
                tipsrad[i] = 'x';
                break;
            case 1:
                tipsrad[i] = '1';
                break;
            case 2:
                tipsrad[i] = '2';
                break;
        }
    }
    tipsrad[13] = '\0';
}

int antal_lika(char *a_tipsrad, char *b_tipsrad)
{
    int i, antal = 0;

    for (i = 0; i < 13; i++)
    {
        if (a_tipsrad[i] == b_tipsrad[i])
        {
            antal++;
        }
    }
    return antal;
}

void main()
{
    char tipsrad_1[14], tipsrad_2[14];

    srand((unsigned)time(NULL));
    slumpa_tipsrad(tipsrad_1);
    slumpa_tipsrad(tipsrad_2);
}

```



```

    printf("Antal lika = %d", antal_lika(tipsrad_1, tipsrad_2);
    getch();
}

```

```

15) #include <stdio.h>
#include <conio.h>

void rita_salong( int biosalong[], int forestallning)
{
    int stol;

    clrscr();
    printf("Föreställning nr %d\n", forestallning);
    for (stol = 1; stol <= 120; stol++)
    {
        if (biosalong[stol] == 0)
            printf("%5d", stol);
        else
            printf("    ");
        if ( stol % 10 == 0)
            printf("\n");
    }
}

int boka_plats( int biosalong[])
{
    int stol;

    printf("Ge stolnummer : ");
    scanf("%d", &stol);
    if (stol >= 1 && stol <= 120 && biosalong[stol] == 0)
    {
        biosalong[stol] = 1;
        return 1;
    }
    return 0;
}

void main()
{
    int stol, forestallning, bio1[121], bio2[121];

    for (stol = 1; stol <= 120; stol++)
        bio1[stol] = bio2[stol] = 0;
    printf("Vilken föreställning (avsluta med 0) : ");
    scanf("%d", &forestallning);
    while (forestallning != 0)
    {
        if (forestallning == 1)
        {
            rita_salong(bio1, 1);
            if (!boka_plats(bio1))
            {
                printf("Felbokning! Platsen upptagen! Boka om!\n");
            }
        }
        else if (forestallning == 2)
        {
            rita_salong(bio2, 2);
            if (!boka_plats(bio2))
            {
                printf("Felbokning! Platsen upptagen! Boka om!\n");
            }
        }
    }
}

```

```
        printf("Vilken föreställning (avsluta med 0) : ");  
        scanf("%d", &forestallning);  
    }  
}
```