



ÖREBRO UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIK

**Lösningar till uppgifterna sätts ut på kurssidan på nätet idag kl 13.00.**

**Denna tenta kommer att vara färdigrättad On 9/6 och kan då hämtas på mitt tjänsterum, T2221 mellan 13 och 15. Vid detta tillfälle har du också möjlighet att diskutera rättningen. Tentor som ej hämtats då, placeras på studentexpedition.**

**Omtentamen i Programmering C, 5p, A1, D1, E1, Fri, Pr1, Te/Ek1, 040607.**

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 :

$$a = \frac{2}{3bc} + 7d^3$$


---

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

- a)  $5 \% 6 \% 3 / 2$   
 b)  $(6/7 > 7/6) \ || \ 3 == 2$
- 

3) (1p) Datatypen

```
struct villaenergi
{
    float energi; // Energi i kwh
    float pris;   // Pris i kr per kwh
};
```

avbildar elförbrukningen för en villa i form av energi i kwh och pris per kwh. Definiera en lämplig variabel av denna typ och initiera den med energiförbrukningen 10000 kwh och priset 0.35 kr per kwh.

---

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

```
for (a = 2, b = 10; a <= b; a++, b -= 2)
{
    if (a == b)
        a--;
    else
        b--;
}
printf("a = %d och b = %d", a, b);
```

---

5) (1p) Antag att du har en sträng str. Skriv de satser som, om strängens första bokstav är liten

byter ut denna mot motsvarande stor. Strängen kalle ska bli Kalle och strängen 08-1234567 ska vara oförändrad. Du kan anta att småbokstäverna ligger mellan a och z.

---

6) (2p) Skriv en funktion, is\_normal som tar ett reellt mätvärde som parameter och som returnerar sant (1) om mätvärdet är normalt dvs. är större än -5.0 och mindre än 5.0 men ej lika med 0.0, annars falskt (0).

---

7) (2p) Skriv en funktion medel, som tar en reell vektor och antalet element i vektorn, som parametrar och som returnerar medelvärdet av elementen om antalet element är fler än 0. Är antalet element mindre än eller lika med 0 ska 0.0 returneras. Funktionshuvud enligt :

```
float rvekmed(float rvek[], int nr);
```

8) (2p) Skriv en funktion som tar en struct enligt uppgift 3 ovan som parameter och som returnerar totala energipriset per år för en villa.

---

9) (2p) Skriv en funktion som tar tre heltal som parametrar och som returnerar det minsta av dessa. Funktionshuvud enligt:

```
int min(int a, int b, int c);
```

---

10)(2p) Skriv en funktion, is\_domarpoang, som tar en sträng som parameter och returnerar sant (1) om strängen är en tillåten domarpoäng i simhopp dvs. 0, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5 ... 9, 9.5 eller 10, annars falskt (0). Inga färdiga funktioner får användas.

---

11)(5p) Skriv ett fullständigt program som upprepat läser in tre hela tal och skriver ut det minsta av dessa. Du ska anropa funktionen i uppgift 9 ovan. Programmet ska avslutas direkt utan att fråga efter de 2 övriga talen då 0 inmatas som första tal. Ett körexempel där du matar in det understrukna :

```
Ge första talet : 23
Ge andra talet : 18
Ge tredje talet : 20
Minsta talet : 18
```

```
Ge första talet : 13
Ge andra talet : 28
Ge tredje talet : 20
Minsta talet : 13
```

```
Ge första talet : 0
```

---

12)(5p) Skriv ett fullständigt program som initierar en reell vektor med 5 valfria element och beräknar och skriver ut medelvärdet för vektorn. Programmet ska sedan läsa in ett index och ett nytt värde till vektorelementet som har detta index samt beräkna och skriva ut medelvärdet för den modifierade vektorn. För beräkning av medelvärdet ska funktionen i uppgift 7 anropas.

---

13)(5p) På fakturor brukar man ofta göra en öresutjämning dvs. en avrundning till närmaste hela kronor genom att man lägger till eller drar ifrån ett lämpligt belopp. Skriv ett fullständigt program som tillverkar en faktura enligt nedan, där fakturerat belopp läses in från tangentbordet och resterande beräkningar utförs och skrivs ut av programmet.

```
Fakturerat belopp :      1224.56 kr
Moms 25 % :           308.14 kr
Totalt :              1532.70 kr
Öresutjämning :         0.30 kr
Att betala :          1533 kr
```

14)(5p) I textfilen Energi.txt finns statistik för ett antal villors energiförbrukning per år i kwh och priset per kwh radvis enligt:

```
12500      0.42
15000      0.26
13900      0.34
. . . . .
```

Skriv ett fullständigt program som läser all statistik från filen Energi.txt och beräknar ett medelvärde för det årliga energipriset för dessa villor. Du ska anropa funktionen i uppgift 8 ovan för beräkning av det årliga energipriset.

---

15(5p)Skriv ett fullständigt program som läser in 7 st domarpoäng. Varje domarpoäng ska läsas in, som en sträng, säkert genom att läsningen upprepas tills korrekt värde enligt funktionen is\_domarpoang, i uppgift 10 ovan har lästs in. Programmet ska avslutningsvis skriva ut summan av alla domarpoäng. Omvandlingen av strängen domarpoäng till motsvarande reella domarpoäng ska du göra med en egentillverkad funktion som du sedan anropar. Här får du inte använda någon färdig funktion som omvandlar strängar till reella tal. Ett körexempel där du matar in det understrukna:

```
Ge domarpoäng 1 : 5.5
Ge domarpoäng 2 : 3.4
Fel domarpoäng!
Ge domarpoäng 2 : 4.5
. . .
Summa domarpoäng = 32.5
```

## Lösningar till tentamen i Programmering , 040607

- 1) `a = 2/(3*b*c) + 7*pow(d, 3);`
- 2) a) 1    b) 0
- 3) `struct villaenergi ve = { 10000, 0.35};`
- 4) a = 4 och b = 2
- 5) 

```
if (str[0] >= 'a' && str[0] <= 'z')
{
    str[0] -= 32;
}
```
- 6) 

```
int is_normal(float mes)
{
    return (mes > -5.0 && mes != 0.0 && mes < 5.0);
}
```
- 7) Se uppgift 12
- 8) Se uppgift 14
- 9) Se uppgift 11
- 10) Se uppgift 15
- 11) 

```
int min(int a, int b, int c)
{
    if (a < b && a < c)
        return a;
    else if (b < c)
        return b;
    else
        return c;
}
```

```
#include <stdio.h>

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

    printf("Ge första talet (avslut 0) : ");
    scanf("%d", &forsta);
    while (forsta != 0)
    {
        printf("Ge andra talet : ");
        scanf("%d", &andra);
        printf("Ge tredje talet : ");
        scanf("%d", &tredje);

        printf("Minsta talet = %d\n", min(forsta, andra, tredje));
        printf("Ge första talet (avslut 0) : ");
        scanf("%d", &forsta);
    }
}
```

```

12) float rvekmed(float rvek[], int nr)
    {
        int i;
        float sum = 0.0;

        for (i = 0; i < nr; i++)
        {
            sum += rvek[i];
        }
        if (nr > 0)
        {
            return sum / nr;
        }
        return 0.0;
    }

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

void main()
{
    float vek[5] = {3.4, 4.5, 2.3, 5.6, 4.6};
    int index;

    printf("Medel = %.2f\n", rvekmed(vek, 5));
    printf("Vilket index vill du läsa ett nytt värde till ? ");
    scanf("%d", &index);
    printf("Ge nytt värde till element med index %d : ", index);
    scanf("%f", &vek[index]);
    printf("Medel = %.2f\n", rvekmed(vek, 5));
    getch();
}

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

void main()
{
    float belopp, moms, totalt, oresutjamn;
    const float moms = 25.0;

    printf("Ge fakturerat belopp : ");
    scanf("%f", &belopp);
    printf("Fakturerat belopp : %10.2f kr\n", belopp);
    moms = belopp * moms/100;
    printf("Moms 25% : %10.2f kr\n", moms);
    totalt = belopp + moms;
    printf("Totalbelopp : %10.2f kr\n", totalt);
    oresutjamn = totalt - (int)totalt;
    if (oresutjamn <= 0.50)
        oresutjamn = -oresutjamn;
    else
        oresutjamn = 1 - oresutjamn;
    printf("Öresutjämning : %10.2f kr\n", oresutjamn);
    printf("Belopp att betala : %10.2f kr\n", totalt + oresutjamn);
    getch();
}

```

```

14) struct villaenergi
    {
        float energi;      // Energi i kwh
        float pris;        // Pris i kr per kwh
    };

float pris(struct villaenergi v)
{
    return v.energi * v.pris;
}

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

void main()
{
    FILE *tsin;
    struct villaenergi v;
    int nr = 0;
    float sum = 0.0;

    tsin = fopen("Energi.txt", "rt");
    while (fscanf(tsin, "%f %f", &v.energi, &v.pris) != EOF)
    {
        sum += pris(v);
        nr++;
    }
    printf("Medelpris = %.2f kr per år\n", sum / nr);
    fclose(tsin);
    getch();
}

15) int is_dompoang(char *dpstr)
    {
        if (!(dpstr[0] >= '0' && dpstr[0] <= '9'))
            return 0;
        if (!(dpstr[1] == '.' || dpstr[1] == '\0' || dpstr[1] == '0'))
            return 0;
        if (dpstr[1] == '.' && dpstr[2] != '5')
            return 0;
        if (dpstr[1] == '0' && dpstr[0] != '1')
            return 0;
        return 1;
    }

float dompoang(char *domstr)
{
    int i = 0;
    float poang = 0.0;

    while (domstr[i] != '.' && domstr[i] != '\0')
    {
        poang = poang * 10 + (domstr[i] - '0');
        i++;
    }

    if(domstr[i] != '\0')
    {
        poang = poang + 0.1 * (domstr[i+1] - '0');
    }
}

```

```
    return poang;
}

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

void main()
{
    char domstrang[20];
    int domare;
    float sumpoang = 0.0;

    for (domare = 1; domare <= 7; domare++)
    {
        printf("Domarpoäng %d : ", domare);
        gets(domstrang);
        while (!is_dompoang(domstrang))
        {
            printf("Fel domarpoäng!\n");
            printf("Domarpoäng %d : ", domare);
            gets(domstrang);
        }
        sumpoang += dompoang(domstrang);
    }
    printf("Summa domarpoäng = %.1f", sumpoang);
    getch();
}
```