



ÖREBRO UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIK

**Lämna in en ifylld kursvärdering tillsammans med tentan!**

**Lösningar till uppgifterna sätts ut på kurssidan på nätet i dag kl 19.00.**

**Denna tenta kommer att vara färdiggrättad On 30/3 och kan då hämtas på mitt tjänsterum, T2221 mellan 10 och 12. Vid detta tillfälle har du också möjlighet att diskutera rättningen. Tentor som ej hämtats då placeras på studentexpedition och rättningen av dessa kan ej överklagas.**

**Programmering C, 5p, A1, D1, PA1, Fri, 050316.**

Hjälpmedel	:	Inga	
Tid	:	14-19	
Ansvarig lärare	:	Gunnar Joki	arb 303317
			hem 274825
			mob 0705474825

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 Visual C++.

Detta häfte ska du behålla.

Lycka till!

1) (1p) Skriv formeln nedan som en tilldelningsats i C.

$$x = \frac{y-2z}{3} + \sqrt{2y^2}$$


---

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

a) `15 / 6 % 8 / 2;`

b) `15 / 6 % 8 / 2.0;`

---

3) (1p) Datatypen

```
struct mobil
{
    char telnr[12];    // Mobilnummer
    int tid;          // Samtalstid i sekunder
    float pris;       // Samtalspris per minut i kr
};
```

avbildar en mobiltelefon. Definiera en variabel av denna typ och initiera den med nummer 0701234567, tid 234 sekunder och pris 1.25 kr per minut.

---

4) (1p) Hur många gånger upprepas nedanstående loop?

```
for (x = 12; x >= 0; x--)
{
    if (x == 6)
        x -= 2;
    else
        x--;
}
```

---

5) (1p) Antag att du har 3 strängar definierade enligt:

```
char namn[30], fornamn[10], efternamn[20];
```

Placera strängarna fornamn och efternamn i namn så att fornamn börjar i första byte och efternamn i tionde. Mellan strängarna ska du stoppa in blanktecken. I namn får endast finnas ett strängslutstecken och detta tecken ska finnas direkt efter efternamnet. Du kan anta att strängarna fornamn och efternamn från början innehåller strängar som har strängslutstecken som sista tecken.

---

6) (2p) Skriv en funktion som tar basen och höjden i en triangel som parametrar och returnerar triangelns area,  $bas \cdot höjd / 2$ .

- 7 )(2p) Skriv en funktion, `visa_mobil`, som tar en mobil enligt uppgift 3 ovan som parameter och med ledtexter visar dess data på skärmen. Funktionshuvud enligt:

```
void visa_mobil(struct mobil m);
```

---

- 8) (2p) Skriv en funktion, `samtal_kostnad`, som tar en mobil enligt uppgift 3 ovan, som parameter och som returnerar totala kostnaden för mobilsamtalet i kr. Funktionshuvud enligt :

```
float samtal_kostnad(struct mobil m);
```

---

- 9 (2p)Skriv en funktion, `mes_control`, som kontrollerar om ett reellt mätvärde ligger mellan 0.0 och 5.0 eller mellan 10.0 och 15.0 eller mellan 20.0 och 25.0. Funktionen ska ta mätvärdet som parameter och returnera sant (1), om mätvärdet är inom de angivna gränserna, annars falskt (0). Funktionshuvud enligt:

```
int mes_control(float mes);
```

---

- 10) (2p) Skriv en funktion som tar en positiv vinkel i hela grader som parameter och returnerar i vilken kvadrant av enhetscirkeln som vinkeln finns i. Enhetscirkeln består av 4 kvadranter. I kvadrant 1 ligger vinklarna från och med 0 till 90 grader, i kvadrant 2 vinklar från och med 90 till 180, i kvadrant 3 vinklar från och med 180 till 270 och i kvadrant 4 vinklar från och med 270 till 360. Alla positiva vinklar ska returnera rätt kvadrant. Exempelvis ska vinkeln 456 grader returnera kvadrant 2 eftersom 456 grader utgör ett varv (360) plus 96 grader, vinkeln 580 ska returnera 3 osv.
- 

- 11)(5p)Skriv ett program som upprepat (avslut 0.0) läser in ett reellt mätvärde och kontrollerar om mätvärdet är ok enligt uppgift 9 ovan. Är mätvärdet ok ska det skrivas ut annars ska ett felmeddelande skrivas ut. För full poäng krävs att kontrollen av mätvärdet görs genom ett anrop av funktionen `mes_control` i uppgift 9 ovan. Ett körexempel där du matar in det understrukena:

```
Ge ett reellt mätvärde : 3.4
Mätvärdet = 3.4
Ge ett reellt mätvärde : 16.4
Mätvärdet är felaktigt!
Ge ett reellt mätvärde : 0.0
```

---

- 12)(5p)Skriv ett program som läser in två positiva hela tal och skriver ut summan av alla hela tal från och med det första till och med det sista om det sista talet är större än eller lika med det första. Är det sista talet mindre än det första ska summan av talen från och med det sista till och med det första skrivas ut. Är det första talet 5 och det sista 8 blir summan  $5 + 6 + 7 + 8 = 26$  och är det sista 3 och det första 9 blir summan  $3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 42$ .

13)(5p) Skriv ett program som upprepat (avslut ENTER) läser in ett namn bestående av ett förnamn och ett efternamn och skriver ut namnen i omvänd ordning alltså med efternamnet först och sedan förnamnet. Mellan förnamn och efternamn finns alltid ett blanktecken. Ett körexempel där du matar in det understrukna:

Ge ett namn (avslut ENTER) : Kalle Anka

Anka Kalle

Ge ett namn (avslut ENTER) : Musse Pigg

Pigg Musse

Ge ett namn : ENTER

14(5p) Skriv ett program som simulerar ett mobilsamtal genom att läsa in (ringa) ett mobiltelefonnummer, läsa in samtalskostnaden per minut och slumpa samtalstiden. Slumpningen av samtalstiden ska göras av en funktion, slumptid som du också ska skriva, där du använder slumpgeneratoren och loopar för att få en slumpad samtalstid. Funktionen markerar samtalstiden genom att skriva \* på skärmen. För att mäta den verkliga tiden för samtalet anropas funktionen clock , som avläser klockan vid samtalets start och samtalets slut. Programmet ska avslutningsvis skriva ut det aktuella samtalets kostnad genom att anropa funktionen i uppgift 8 ovan.

```
start = clock();
slump_tid(); //***** skrivs.
slut = clock();
tid = (slut-start) / CLOCKS_PER_SEC; // Samtalstid i sekunder
```

15(5p) Textfilen Values.txt innehåller ett antal (max 100) reella mätvärden. Dessa har tyvärr hamnat i fel ordning i filen. Skriv ett program som läser alla värden från filen till en vektor, vänder på vektorn så att mätvärdena kommer i rätt ordning med den första sist, den andra näst sist osv. För full poäng krävs att vektorn vänds med en funktion, vand\_vektor som tar vektorn och antalet element i vektorn som parametrar. Slutligen ska programmet skriva tillbaka mätvärdena, som nu är i rätt ordning, till samma fil, Values.txt.

**Lösningar till tentamen i Programmering , 050316**

- 1) `x = (y-2*z)/3+sqrt(2*pow(y, 2));`
- 2) a) 1 b) 1.0
- 3) `struct mobil m = {"0701234567", 234, 1.25};`
- 4) 6 gånger
- 5) `strcpy(namn, fornamn);  
for(i = strlen(fornamn); i < 9; i++)  
 namn[i] = ' ';  
strcpy(&namn[9], efternamn);`
- 6) `float area(float bas, float hojd)  
{  
 return bas * hojd / 2;  
}`
- 7) `void visa_mobil(struct mobil m)  
{  
 printf("Nummer : %s\n", m.telnr);  
 printf("Samtalstid : %d\n", m.tid);  
 printf("Samtalskostnad per minut : %.2f\n", m.pris);  
}`
- 8) Se uppgift 14
- 9) Se uppgift 11
- 10) `int kvadrant(int vinkel)  
{  
 int v = vinkel % 360;  
  
 if (v >= 0 && v < 90)  
 return 1;  
 else if (v >= 90 && v < 180)  
 return 2;  
 else if (v >= 180 && v < 270)  
 return 3;  
 return 4;  
}`
- 11) `#include <stdio.h>  
  
int mes_control(float mes)  
{  
 return mes >= 0.0 && mes <= 5.0 ||  
 mes >= 10.0 && mes <= 15.0 ||  
 mes >= 20.0 && mes <= 25.0;  
}  
  
void main()  
{  
 float x;  
  
 printf("Ge ett reellt mätvärde (avslut 0 ) : ");  
 scanf("%f", &x);  
 while ( x != 0.0)`

```

{
    if (mes_control(x))
    {
        printf("Mätvärdet = %.1f\n", x);
    }
    else
    {
        printf("Mätvärdet är felaktigt!\n");
    }
    printf("Ge ett reellt mätvärde (avslut 0): ");
    scanf("%f", &x);
}
}

```

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

```

void main()
{
    int forsta, sista, summma, tal;

    printf("Ge första : ");
    scanf("%d", &forsta);

    printf("Ge sista : ");
    scanf("%d", &sista);

    summa = 0;
    if (forsta <= sista)
    {
        for (tal = forsta; tal <= sista; tal++)
        {
            summa += tal;
        }
    }
    else
    {
        for (tal = sista; tal <= forsta; tal++)
        {
            summa += tal;
        }
    }
    printf("Summan = %d\n", summa);
    getch();
}

```

13) `#include <stdio.h>`  
`#include <string.h>`

```

void main()
{
    char namn[30];
    int i, k;

    printf("Ge ett namn (avslut ENTER) : ");
    gets(namn);
    while(namn[0] != '\0')
    {
        for (i = 0; namn[i] != ' '; i++)
        {
            ;
        }
        for (k = i+1; namn[k] != '\0'; k++)
        {

```

```

        printf("%c", namn[k]);
    }
    printf(" ");
    for (k = 0; k < i; k++)
    {
        printf("%c", namn[k]);
    }
    printf("\nGe ett namn (avslut ENTER) : ");
    gets(namn);
}
}

```

```

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

struct mobil
{
    char telnr[12];
    int tid;
    float pris;
};

float samtal_kostnad(struct mobil m)
{
    return m.pris * m.tid / 60.0;
}

void slump_tid(void)
{
    int iter, i, k;

    srand((unsigned)time(NULL));
    iter = rand();
    for(i = 1; i <= iter; i++)
    {
        for(k = 1; k <= 10000000; k++)
        {
            ; // Gör ingenting
        }
        printf("*");
    }
}

void main()
{
    struct mobil mob;
    int start, stopp;

    printf("Ring nr : ");
    gets(mob.telnr);
    printf("Samtalskostnad i kr per minut : ");
    scanf("%f", &mob.pris);
    start = clock();
    slump_tid();
    stopp = clock();
    mob.tid = (stopp - start) / CLOCKS_PER_SEC;
    printf("Samtalet kostar : %.2f\n", samtal_kostnad(mob));
    getch();
}

```

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

void vand_vektor(float vek[], int nr)
{
    int i;
    float temp;

    for (i = 0; i < nr/2; i++)
    {
        temp = vek[i];
        vek[i] = vek[nr - i - 1];
        vek[nr - i - 1] = temp;
    }
}

void main()
{
    float vek[100];
    FILE *ts;
    int nr = 0, i;

    ts = fopen("Values.txt", "r+t");
    while(fscanf(ts, "%f", &vek[nr]) != EOF)
    {
        nr++;
    }
    vand_vektor(vek, nr);
    rewind(ts);
    for (i = 0; i < nr; i++)
    {
        fprintf(ts, "%.1f ", vek[i]);
    }
    fclose(ts);
}
```