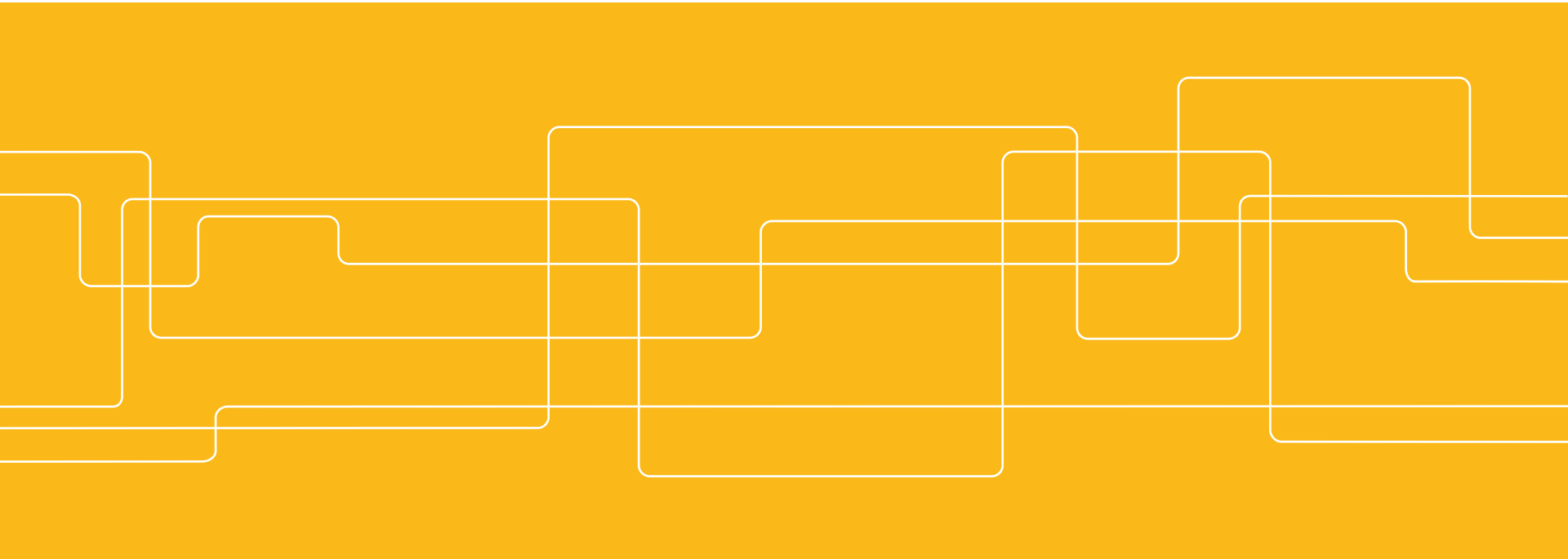




Uttryck och villkor

Föreläsning 2





Dagens kluring

Finn fem fel!

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("Resistans hos R1 (ohm) : ")
    scanf("%d", r1);
    printf("Resistans hos R2 (ohm) : ");
    scanf("%d", r2);
    r3=r1*r2/(r1+r2);
    printf("R3 beräknas till %6.3f ohm\n", r3);
    return 0;
}
```



Uttryck och selektion

- Operatorer
- Tilldelning
- Kodblock { }
- if – satsen
- Logiska uttryck
- Att programmera



Operatörer

En operator tar ett eller två data och producerar ett svar.

Typexemplet är $+$. Den tar t.ex två heltal och producerar ett annat heltal nämligen summan: $3 + 5$ blir 8

De aritmetiska operatorerna $*$, $/$, $+$, $-$ fungerar som på era miniräknare. Fungerar både för heltal och decimaltal.

Heltalsdivision är lite speciell: $5 / 2$ blir 2

$\%$ - modulus, dvs resten vid heltalsdivision: $5 \% 2$ blir 1



Tilldelning =

Att ge en variabel ett värde görs med tilldelningsoperatorn
`i = 4;`

Observera att den inte betyder lika med:

`i = i+4;`

Att `=` är en operator betyder att `i=4` får ett resultat nämligen 4 som kan användas:

`n = i=4;`



Förändringsoperatorer

`i++;` -ökar `i`'s värde med ett, kan göras med `i = i + 1;`

`i--;` -minskar `i`'s värde med 1

`i += 4;` -ökar `i`'s värde med 4

`i -= 4;` -minskar `i`'s värde med 4

`i *= 4;` ?

`i /= 4;` ?

Vad är skillnaden på `i++` och `++i` ?



Prioritering

I ett uttryck med flera operatorer måste de göras i en viss ordning. Vilken bestäms av operatorernas prioritet

Du kan precis som i matematiken ändra prioritetsordningen med hjälp av parenteser. Dessa beräknas först.

Det är bättre att ha en parentes för mycket än en för litet. Sätt ut parenteser om du är osäker!



Prioritetsordning

1. $()$
2. $++$ $--$
3. $*$ $/$ $\%$
4. $+$ $-$
5. $=$ $+=$ $-=$

- Använd parenteser om du är osäker
- Läsbarheten är viktig



Kodblock {}

{ } – klumpar ihop flera satser till ett kodblock som utifrån ses som en sats.

Ex:

```
{  
    int i;  
    i =0;  
    i=i+1;  
}
```

En deklaration är bara giltig i kodblocket nedanför deklarationen!



Villkor

Om du ger mig hundra kronor så får du en biobiljett.

Om du hjälper mig med städningen så följer jag med dig på hockey, annars får du gå själv.

Om klockan är mer än tio så går jag och lägger mig, annars dricker jag kaffe.



if-satsen

```
if(logiskt_uttryck)  
    sats
```

```
int tid = 21;  
if(tid > 22)  
    printf("Gå och lägg dig");
```



if else

```
if(logiskt_uttryck)  
    sats1
```

```
else  
    sats2
```

```
int tid = 21;  
if(tid > 22)  
    printf("Gå och lägg dig");  
else  
    printf("Drick kaffe!");
```



if {}

Med hjälp av klamrar kan vi göra flera saker i en if-sats.

```
if (tid > 22)
{
    printf("Borsta tänderna!");
    printf("Gå och lägg dig!");
}
else
{
    printf("Koka kaffe");
    printf("Drick kaffe");
}
```

Använd helst alltid {} och indentera!



Flera if

Vi kan ha en if sats i en annan if sats – nästlat

Ex:

```
if (0<x) {  
    if (x<10)  
        printf ("0<x<10") ;  
}
```

En särskild form av detta är if else if:

```
if (x<0)  
{  
    sats1  
}  
else if (x<10)  
{  
    sats2  
}  
else  
{  
    sats3  
}
```



Logik och programmering

Ett logiskt värde är antingen sant eller falskt

När vi jämför tal är resultatet antingen sant eller falskt:

$3 < 7$ sant

$3 > 7$ falskt

$3 == 7$ falskt

Resultatet av sådana jämförelser är mycket användbara i programmering. Vi kan säga åt datorn att göra något om resultatet är sant och något annat om det är falskt.

I C är resultatet av en sådan jämförelse av typen int och sant representeras av 1 och falskt av 0.

(dock tolkas alla värden utom 0 som sanna)



Relationsoperatorer

$==$	lika med <i>$3==4$ är falskt dvs resultatet blir 0</i>
$!=$	skilt från <i>$3!=4$ är sant dvs resultatet blir 1</i>
$>$	större än
$>=$	större än eller lika med
$<$	mindre än
$<=$	mindre än eller lika med



Logiska operatorer

Exempel på logiska uttryck:

icke (sant)	är	falskt
sant och sant	är	sant
sant eller falskt	är	sant

Logiska operatorer tar en eller två logiska värden och resultatet blir ett logiskt värde

I C motsvaras då sant och falskt av 1 och 0



Logiska operatörer i C

Icke - ! !(1) blir 0
 !(0) blir 1

och - && 1&&1 blir 1
 1&&0 blir 0
 0&&1 blir 0
 0&&0 blir 0

Eller - || 1||1 blir 1
 1||0 blir 1
 0||1 blir 1
 0||0 blir 0



Ett exempel

```
if (x<0 || 10<x)
{
    printf("x är inte mellan 0 och 10");
}
```



Att programmera

Skriv en rad i taget

Kompilerera och testkör mellan varje rad

Om du får kompileringsfel bör felet vara på senaste raden

Rätta bara första kompileringsfelet – övriga kan vara följdfelet som försvinner av sig själv

Välj beskrivande variabelnamn

Indentera (tabba) och lämna blankrader så att koden blir lättläst

Försök läsa kod så som kompilatorn gör:

 Läs första raden – vad händer

 Läs nästa rad vad händer – osv

Använd extra printf – satser för att följa koden



Studieanvisningar F2

- Gör Cd-skiv-uppgiften som följer i denna föreläsning. Lös uppgiften steg för steg och kompilera hela tiden. Tjuvtitta på mina steg vid behov.
- Gör K4 E1, P1, P2 (sid 68, 71)
- Läs igenom kapitel 4 och kapitel 5 (hoppa över 83-90). Ha datorn redo och testprogrammera medans du läser så att du ser att du förstått.
- Skriv ett program som läser in två heltal i två variabler **a** och **b** med hjälp av scanf.
Skriv kod som byter värdena så att **a** får värdet som lästs in till **b** och **b** får värdet som lästs in till **a** (tips: behövs en temporär variabel).
Skriv ut a och b så att du ser att det fungerar.
- Gör K5 E1, E2, E9, P1, P4, P7
- Gör fler uppgifter om du hinner
- Svara på instuderingsuppgifter

E-exercises, P-programming projects



Ett exempel

I den här uppgiften skall du skriva ett program som räknar ut priset för CD-R skivor. Grundpriset är 9,90 kr, men om man köper flera får man rabatt:

fler än 10 st ger 5% rabatt

fler än 50 st ger 10% rabatt

Programmet skall börja med att fråga användaren hur många skivor han vill köpa för att sedan svara vad totala priset blir.

Nu följer hur jag löste uppgiften steg för steg...



Steg 1 (fungerar miljön?)

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("Valkommen!\nHur manga skivor vill du kopa?");
```

```
    return 0;
```

```
}
```



Steg 2 (kan jag hur man läser in)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int antal;

    printf("Valkommen!\nHur manga skivor vill du kopa?");
    scanf("%d",&antal);
    return 0;
}
```




Steg 3 (har jag lyckats läsa in rätt tal?)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int antal;

    printf("Valkommen!\nHur många skivor vill du kopa?");
    scanf("%d",&antal);

    printf("du vill kopa %d",antal);
    return 0;
}
```



Steg 4 (Löser en enklare första uppgift)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int antal;
    float pris;

    printf("Valkommen!\nHur manga skivor vill du kopa?");
    scanf("%d",&antal);

    pris=antal*9.9;
    printf("Priset blir: %.0f",pris);
    return 0;
}
```



Steg 5 (använder if med två fall)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int antal;
    float pris;

    printf("Valkommen!\nHur manga skivor vill du kopa?");
    scanf("%d",&antal);

    if(antal<11)
    {
        pris=antal*9.9;
    }
    else
    {
        pris=antal*9.9*0.9;
    }

    printf("Priset blir: %.0f",pris);
    return 0;
}
```



```
//Beräknar priset av cd-skiver med ev. rabatt
```

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int antal;
```

```
    float pris;
```

```
    printf("Valkommen!\nHur manga skivor vill du kopa?");
```

```
    scanf("%d",&antal);
```

```
    if(antal<11)
```

```
    {
```

```
        pris=antal*9.9;
```

```
    }
```

```
    else if(antal<51)
```

```
    {
```

```
        pris=antal*9.9*0.95;
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        pris=antal*9.9*0.9;
```

```
    }
```

```
    printf("Priset blir: %.0f",pris);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Steg 6 Klart!