

85 / 2 =



OBS! Heltal...



# Inmatning och formaterad utmatning



# Upphovsrätt för detta verk

Detta verk är framtaget i anslutning till kursen Inledande programmering med C# vid Linnéuniversitetet.

## Du får använda detta verk så här:

Allt innehåll i verket Inmatning och foraterad utmatning av Mats Loock, förutom Screen Beans samt Linnéuniversitetets logotyp och symbol, är licensierad under:



Creative Commons Erkännande-IckeKommersiell-DelaLika 2.5 Sverige licens.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/se/>

## Det betyder att du i icke-kommersiella syften får:

- kopiera hela eller delar av innehållet
- sprida hela eller delar av innehållet
- visa hela eller delar av innehållet offentligt och digitalt
- konvertera innehållet till annat format
- du får även göra om innehållet

Om du förändrar innehållet så ta inte med Screen Beans samt Linnéuniversitetets logotyp och symbol i din nya version!

Vid all användning måste du ange källan: "Linnéuniversitetet – Inledande programmering med C#" och en länk till <https://coursepress.lnu.se/kurs/inledande-programmering-med-csharp> och till Creative Common-licensen här ovan.

# Beräkning av medelvärde

## ✓ Problem

- Skriv ett C#-program som beräknar medelpoängen studenter uppnått på en tentamen. Användaren ska kunna mata in det totala poängantalet samt antal studenter. Medelvärdet ska presenteras med en decimals noggrannhet.

## ✓ Analys

- För att beräkna medelvärdet krävs att användaren matar in summan av alla poäng samt hur många studenter som skrivit tentamen. Därefter kan beräkning och presentation av resultat ske.

## ✓ Algoritm

1. Fråga efter summan av studenternas poäng.
2. Fråga efter antalet studenter.
3. Beräkna medelvärdet,  $\text{medelvärde} = \text{poäng} / \text{antal}$ .
4. Presentera medelvärdet med en decimal.



# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.Write("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                               averageScore);
        }
    }
}
```

- ✓ Genom att använda programmet till vänster, demonstreras inmatning från tangentbordet, typomvandling och formaterad utmatning.
- ✓ Lägg märke till namngivningen av variablerna. Då du använder väl valda namn blir koden enklare att läsa och förstå.

# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.Write("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                averageScore);
        }
    }
}
```

Tre variabler deklarerar och initieras. Två heltalsvariabler och en flyttalsvariabel.

**Watch 1**

Name	Value	Type
totalScore	0	int
numberOfParticipants	0	int
averageScore	0.0	double

Efter att satserna exekverats har variablerna deklarerats och initierats till värdena.

# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.Write("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                averageScore);
        }
    }
}
```

En rad med text skrivs ut i kommandofönstret. Ingen ny rad skapas och markören står kvar direkt efter texten.

Efter att satsen har exekverats skrivs strängen ut.

C:\

Ange den totala poängsumman: \_

Watch 1

Name	Value	Type
totalScore	0	int
numberOfParticipants	0	int
averageScore	0.0	double

# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.Write("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                averageScore);
        }
    }
}
```

Metoden `ReadLine()` i klassen `Console` används för att läsa in en sträng från tangentbordet.

Metoden `int.Parse()` tolkar strängen till ett heltal.

C:\> .\ExaminationAverageScore.exe  
Ange den totala poängsumman: 678

## Watch 1

Name	Value	Type
totalScore	678	int
numberOfParticipants	0	int

Efter att satsen exekverats får variabeln `totalScore` värdet 678.



# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.WriteLine("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                averageScore);
        }
    }
}
```

Ännu en rad skrivs ut.

**OBS!** Raden kommer att skrivas ut på en ny rad eftersom användaren var tvungen att trycka på Enter-tangenten för att mata in ett heltal på raden innan.

Efter att satsen har exekverats skrivs strängen ut.

```
C:\>
Ange den totala poängsumman: 678
Ange totalt antal deltagare: 0
```

Watch 1

Name	Value	Type
totalScore	678	int
numberOfParticipants	0	int
averageScore	0.0	double

# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.Write("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                averageScore);
        }
    }
}
```

Ännu ett heltal läses in från tangentbordet med hjälp av objektet `Console.ReadLine()` och `int.Parse()`.

```
C:\>
Ange den totala poängsumman: 678
Ange totalt antal deltagare: 22
```

**Watch 1**

Name	Value	Type
totalScore	678	int
numberOfParticipants	22	int

Efter att satsen exekverats får variabeln `numberOfParticipants` värdet 22.

# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.Write("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                averageScore);
        }
    }
}
```

För att en flyttalsoperation ska ske typomvandlas `totalScore` till ett `double` innan divisionen. Resultatet av divisionen blir ett `double` som tilldelas `averageScore`.

Watch 1		
Name	Value	Type
totalScore	678	int
numberOfParticipants	22	int
averageScore	30.8181818181	double

Efter att satsen exekverats får variabeln `averageScore` värdet 30.8181818181....

# Beräkning av medelvärde

```
using System;

namespace ExaminationAverageScore
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Deklarerar variabler.
            int totalScore = 0;
            int numberOfParticipants = 0;
            double averageScore = 0d;

            // Läser in värden från tangentbordet.
            Console.Write("Ange den totala poängsumman: ");
            totalScore = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Ange totalt antal deltagare: ");
            numberOfParticipants = int.Parse(Console.ReadLine());

            // Beräkningar deltagarnas medelpoäng.
            averageScore = (double)totalScore / numberOfParticipants;

            // Presenterar medelpoängen.
            Console.WriteLine("Deltagarnas medelpoäng är {0:f1}.",
                             averageScore);
        }
    }
}
```

Med metoden `Console.WriteLine()` kan formaterade utskrifter göras.

`{0:f1}` ser till att `averageScore`, som är ett flyttal, skrivs ut med en decimal.

```
C:\>
Ange den totala poängsumman: 678
Ange totalt antal deltagare: 22
Deltagarnas medelpoäng är 30,8.
```

## Watch 1

Name	Value	Type
totalScore	678	int
numberOfParticipants	22	int
averageScore	30.8181818181	double

# Sammanfattning

- ✓ Klassen `Console` i namnområdet `System` har statiska metoder för att läsa text från tangentbordet, så väl som statiska metoder för att skriva text till konsolfönstret.
- ✓ Med metoden `ReadLine()` läser in en rad med text.
  - Den inlästa raden kan t.ex. tolkas till ett...
    - ...heltal med `int.Parse()` eller `Convert.ToInt32()`.
    - ...flyttal med `double.Parse()` eller `Convert.ToDouble()`.
- ✓ Med metoden `WriteLine()` kan du skapa formaterade utskrifter, t.ex. kan en variabls värde presenteras som en valuta. Du kan också specificera hur många decimaler ett flyttal ska presenteras med.

Det är egentligen ingen större skillnad mellan de olika metoderna, så vilken du använder spelar ingen roll.

```
double myValue = 45.7691;
```

```
Console.WriteLine("{0}", myValue);           // 45,7691
Console.WriteLine("{0:c}", myValue);          // 45,77 kr
Console.WriteLine("{0:f1}", myValue);         // 45,8
```