



C++ Dag 2

Pedher Johansson (pedher@cs.umu.se)
Thomas Johansson (thomasj@cs.umu.se)
Mattias Åsander (mattiasa@cs.umu.se)

31 Mars 2014 Kurs i C++

1



Mål med dagen

- Sammansatta datatyper
- Introduktion till klasser

31 Mars 2014 Kurs i C++

2



```
#include <iostream>
using namespace std;

typedef struct
{
    double base;
    double height;
} triangle_t;

triangle_t makeTrinagle(double b, double h)
{
    trinagle_t t;
    t.base = b;
    t.height = h;
    return t;
}

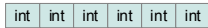

int main()
{
    triangle_t t;
    cout << "Base: " << t.base << endl;
    return 0;
}
```

31 Mars 2014 Kurs i C++

3



Sammansatta datatyper

- Serie av homogent data
- vektorer, listor, etc. 
- Samling heterogent data
- Sammansatt datatyp 
- Modelera relaterat data
- En grupp variabler lagras i ett block i minnet under ett namn

31 Mars 2014 Kurs i C++

4



Att skapa sammansatt datatyp

- Skapas med struct

```
struct <namn>
{
    <samling variabler>
};

struct <namn> <var>;
```

```
struct triangle
{
    double base;
    double height;
};

struct triangle t;
```

- Ofta(st) använd med typedef

```
typedef struct
{
    <samling variabler>;
} <datatyp>;

<datatyp> <var>;
```

```
typedef struct
{
    double base;
    double height;
} triangle_t;

triangle_t t;
```

31 Mars 2014 Kurs i C++

5



Att använda sammansatt datatyp

- Medlemsvariabler kommer man åt med tecknet .

```
typedef struct
{
    double base;
    double height;
} triangle_t;

triangle_t t;

t.base = 3;

double area = t.base * t.height / 2.0;
```

31 Mars 2014 Kurs i C++

6



En första klass

31 Mars 2014

Kurs i C++

7



```
class Triangle
{
private:
    double base;
    double height;

public:
    // Konstruktor - anropas vid skapande
    Triangle(double b, double h)
    {
        base = b;
        height = h;
    }

    double getArea()
    {
        return base * height / 2.0;
    }

    double setBase(double b)
    {
        base = b;
    }

    double setHeight(double h)
    {
        height = h;
    }
};
```

31 Mars 2014

Kurs i C++

8



Klasser

- Knyter funktioner (metoder) till en grupp variabler (attribut)
- Modellering av självständiga **objekt**
- Ny **instans** blir nytt **objekt**
- Klassen == mall, objekt == instans.

31 Mars 2014

Kurs i C++

9



Att skapa ett objekt

- Skapas när vi allokerar minne
 - Ny variabel eller med dynamisk allokering
- En speciell funktion anropas
 - Konstruktor – samma namn som klassen
 - Kan ha parametrar (oftast default-värden)
- Vid skapandet måste argument till konstruktorn anges

```
Triangle T(5.0, 10.0); // Ny instans där argument till
                        // konstruktorn anges
```

31 Mars 2014

Kurs i C++

10



Att använda ett objekt

- Metoderna och attributen kommer man åt med tecknet .

```
Triangle T(5.0, 10.0);
double area = T.getArea();
```

31 Mars 2014

Kurs i C++

11



Åtkomst

- Vi kan styra vad som är publikt och privat.
- Privat
 - Metoder i objekt av samma klass kommer åt dessa
- Publikt
 - Alla kommer åt detta

```
Triangle T(5.0, 10.0);
T.base = 20.0; // Ej giltigt
T.setBase(20.0) // Giltigt
```

31 Mars 2014

Kurs i C++

12