

Kurze Einführung in die Programmiersprache C++ und in Root

Markus Bendel

Universität Mainz

Statistik, Datenanalyse und Simulation; 31.10.2006

Inhalt

- 1 Einführung in die Programmiersprache C++
 - Allgemeines
 - Variablen
 - Funktionen
 - Programmierung

- 2 Einführung in Root

1 Einführung in die Programmiersprache C++

- Allgemeines
- Variablen
- Funktionen
- Programmierung

2 Einführung in Root

- ▶ C++ ist objektorientierte Sprache
- ▶ Programmierung mit einfachem Texteditor
- ▶ Zeilenabschluss mit ';'
- ▶ **Compiler** übersetzt in Maschinensprache
- ▶ Compiler ist sensitiv auf Groß-/Kleinschreibung

- ▶ C++ ist objektorientierte Sprache
- ▶ Programmierung mit einfachem Texteditor
- ▶ Zeilenabschluss mit ';'
- ▶ **Compiler** übersetzt in Maschinensprache
- ▶ Compiler ist sensitiv auf Groß-/Kleinschreibung

Allgemeines

- ▶ Variablendeklaration jederzeit möglich
- ▶ Typen von Variablen (Auszug):
 - `int`: Ganze Zahlen (Integer)
 - `float`: Fließkommazahl (16 Bit)
 - `double`: Fließkommazahl (32 Bit)
 - `bool`: Logischer Datentyp (true/false)
 - `char`: Zeichen
 - `void`: nicht definierter Datentyp
- ▶ Variablennamen müssen mit Buchstaben beginnen!

Allgemeines

- ▶ Variablendeklaration jederzeit möglich

- ▶ Typen von Variablen (Auszug):
 - **int**: Ganze Zahlen (Integer)
 - **float**: Fließkommazahl (16 Bit)
 - **double**: Fließkommazahl (32 Bit)
 - **bool**: Logischer Datentyp (true/false)
 - **char**: Zeichen
 - **void**: nicht definierter Datentyp

- ▶ Variablennamen müssen mit Buchstaben beginnen!

Variablendefinition

- ▶ **int** i;
- ▶ **double** Anzahl = 25;
- ▶ **int** i, j, k, Personenzahl;
- ▶ **float** Vektor[10];
- ▶ **double** Matrix[10][20];

Variablendefinition

- ▶ **int** i;
- ▶ **double** Anzahl = 25;
- ▶ **int** i, j, k, Personenzahl;
- ▶ **float** Vektor[10];
- ▶ **double** Matrix[10][20];

Allgemeines

- ▶ Ziel: Auslagerung von Routineaufgaben

- ▶ Syntax:

```
double Flaechе(double a, double &b) {
```

```
    double c = a * b;
```

```
    b = 100;
```

```
    return c;
```

```
}
```

- ▶ Aufruf:

```
Ergebnis = Flaechе(Grundseite, Hoehe);
```

Programmablauf

- ▶ Beginn jedes Programms ist die Funktion **main**

```
double Flaeche(double a, double &b) { ... }
```

```
int main() {  
    ...  
    Ergebnis = Flaeche(Grundseite, Hoehe);  
    ...  
}
```

- ▶ Rückgabe eines Wertes vom Typ Integer

Schleifen

▶ For-Schleife:

▶ `for (int i = 0; i < Maximum; i++) { ... }`

▶ While-Schleife:

▶ `while (i < Maximum) {`
 ...
 i ++;
}

Schleifen

▶ For-Schleife:

▶ `for (int i = 0; i < Maximum; i ++) { ... }`

▶ While-Schleife:

▶ `while (i < Maximum) {`
 ...
 i ++;
}

Operatoren

▶ $+$, $-$, $*$, $/$

▶ $i++ \equiv i = i + 1$

▶ $\&\&$: logisches Und

▶ $\|\|$: logisches Oder

Bedingte Anweisung:

- ▶ if-Anweisung

```
if( (i == 0) && (Anzahl < 24) ) { ... } else { ... }
```

Ein-/Ausgabe

- ▶ Einbinden der Standardbibliothek **iostream**

```
#include <iostream>
```

- ▶ Textausgabe:

```
std::cout << "Dieser Text wird ausgegeben" << std::endl;
```

- ▶ Text-/Variablenausgabe:

```
std::cout << "x = " << x << std::endl;
```

- ▶ Einlesen einer Variablen:

```
std::cin >> IhrName;
```


- 1 Einführung in die Programmiersprache C++
 - Allgemeines
 - Variablen
 - Funktionen
 - Programmierung
- 2 Einführung in Root