Westfälische
Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Grundlagen der Informatik und Programmierung 2

Einführung

Was ist in C++ anders als in C?

Prof. Dr. Tom Vierjahn

Visual Computing (https://vc.w-hs.de)
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik
Campus Bocholt

Sommersemester 2020

Dateinamen

Westfälische Hochschule

Dateiendungen:

- Quelltext: `.cpp`
- Header: `.hpp`

Beispiel-Projektmappe (CMakeLists.txt):

```
add_executable(main
  main.cpp
  )
```

Ausgabe

Westfälische Hochschule

main.cpp

```cpp
#include <iostream>

int main(int argc, char** argv) {
  std::cout << "G'day!" << std::endl;

  return EXIT_SUCCESS;
}
```

Eingabe

Westfälische Hochschule

main.cpp

```cpp
#include <iostream>

int main(int argc, char** argv) {
  int i = 0;
  std::cout << "Enter integer: ";
  std::cin >> i;
  std::cout << "integer: " << i << std::endl;

  float f = 0.0;
  std::cout << "Enter float: ";
  std::cin >> f;
  std::cout << "float: " << f << std::endl;

  return EXIT_SUCCESS;
}
```

Zeichenketten

Westfälische Hochschule

main.cpp

```
#include <iostream>
#include <string>

int main(int argc, char** argv) {
  std::string greeting("G'day!");

  std::cout << greeting << std::endl;

  return EXIT_SUCCESS;
}
```

Uniform Intialization

Westfälische Hochschule

„klassische“ Initialisierung

```
int a = 5;
int b[3] = {1, 2, 3};
std::string c = "foo";
std::string d("bar");
```

Uniform Intialization mittels Braced-Init-Lists

```
int a{5};
int b[3]{1, 2, 3};
std::string c{"foo"};
std::string d{"bar"};
```

- C++11 bietet eine vereinheitlichte Schreibweise, um Variablen zu initialisieren.
- flexibler
- ggf. effizienter

Schlüsselwörter `struct` und `enum`

Westfälische Hochschule

Datenstruktur (C)

```c
struct DataStructure {
  int i;
  float f;
};
struct DataStructure data;
```

Datenstruktur (C++)

```cpp
struct DataStructure {
  int i;
  float f;
};
DataStructure data;
```

Enumeration (C)

```c
enum Enumeration {
  kOne,
  kTwo,
};
enum Enumeration mode;
```

Enumeration (C++)

```cpp
enum Enumeration {
  kOne,
  kTwo,
};
Enumeration mode;
```

Datentyp bool

Westfälische Hochschule

Code

```
bool a = true;
bool b = false;
bool c = !b;
bool d = 3 > 2;
bool e = 7;

std::cout << "a : " << a << std::endl;
std::cout << "b : " << b << std::endl;
std::cout << "c : " << c << std::endl;
std::cout << "d : " << d << std::endl;
std::cout << "e : " << e << std::endl;
```

Ausgabe

- C++ hat eigenen Datentyp bool für die Werte true und false.

Konstanten

Westfälische Hochschule

Makro-Konstanten (C)

```c
#define NUM_ITEMS 5
int array[NUM_ITEMS];
```

„echte“ Konstanten (C++)

```c
const unsigned int num_items = 5;
int array[num_items];
```

Default-Werte für Funktionsparameter

Westfälische Hochschule

Funktionsdefinition

```
void print_fraction(int numerator, int denominator = 1) {
  std::cout << "(" << numerator << "/" << denominator << ")" << std::endl;
}
```

Aufruf

```
print_fraction(3, 5);
print_fraction(17, 1);
print_fraction(42);
```

Ausgabe

- Funktionsparametern können Default-Werte zugewiesen werden.
- Diese werden verwendet für beim Aufruf nicht angegebene Parameterwerte.
- Default-Parameter stehen immer am Ender der Parameterliste.
- Parameter können beim Aufruf nur vom Ende an weggelassen werden.
- Ist ein Funktionsprototyp vorhanden, stehen Default-Werte nur hier.

Zusammenfassung

Westfälische Hochschule

- Ein- und Ausgabe (mehr folgt)
- Zeichenketten
- Uniform Initialization
- `struct`, `enum`
- `bool`
- Konstanten
- Default-Werte für Funktionsparameter

Prof. Dr. Tom Vierjahn

- E-Mail: tom.vierjahn@w-hs.de

Visual Computing

- Web: `https://vc.w-hs.de`
- YouTube: Visual Computing WH
- Twitter: @VisComputingWH

Westfälische Hochschule
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik
Campus Bocholt