Westfälische
Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Grundlagen der Informatik und Programmierung 2

Objektorientierte Programmierung

Implementierungsdetails zu Klassen

Prof. Dr. Tom Vierjahn

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

Sommersemester 2020

zurück zum Beispiel

Westfälische Hochschule

```
class StudentsList {
 public:
  StudentsList(unsigned int count) { students_.reserve(count); }
  ~StudentsList() { students_.clear(); }

  void Enroll(const Student& s) { students_.push_back(s); }
  unsigned int NumStudents() const { return students_.size(); }
  void PrintStudent(unsigned int i) const {
    const Student& student = students_[i];
    printf("%d %s %s\n", student.id, student.first_name,
           student.last_name);
  }

 private:
  std::vector<Student> students_;
};
```

Wohin damit?

Westfälische Hochschule

student.hpp:

```
#ifndef STUDENT_HPP_
#define STUDENT_HPP_

struct Student {
  unsigned int id;
  char first_name[46];
  char last_name[46];
};

#endif  // STUDENT_HPP_
```

Wohin damit?

Westfälische Hochschule

students_list.hpp (Auszug):

```
class StudentsList {
 public:
  StudentsList(unsigned int count);
  ~StudentsList();

  void Enroll(const Student& s);
  unsigned int NumStudents() const;
  void PrintStudent(unsigned int i) const;

 private:
  std::vector<Student> students_;
};
```

Wohin damit?

Westfälische Hochschule

students_list.cpp (Teil 1):

```cpp
#include "students_list.hpp"

StudentsList::StudentsList(unsigned int count) {
  students_.reserve(count);
}

StudentsList::~StudentsList() { students_.clear(); }

void StudentsList::Enroll(const Student& s) { students_.push_back(s); }
```

Wohin damit?

Westfälische Hochschule

students_list.cpp (Teil 2):

```
unsigned int StudentsList::NumStudents() const {
  return students_.size();
}

void StudentsList::PrintStudent(unsigned int i) const {
  const Student& student = students_[i];
  printf("%d %s %s\n", student.id, student.first_name, student.last_name);
}
```

Wohin damit?

Westfälische Hochschule

main.cpp:

```cpp
#include "students_list.hpp"

int main(int argc, char** argv) {
  StudentsList enrolled_students(50);

  enrolled_students.Enroll({199100001, "Jane", "Appleseed"});
  enrolled_students.Enroll({199100002, "John", "Doe"});
  enrolled_students.Enroll({199100003, "J. Random", "Student"});

  for (unsigned int i = 0; i < enrolled_students.NumStudents(); ++i) {
    enrolled_students.PrintStudent(i);
  }
}
```

Spezielle Memberfunktionen

Westfälische Hochschule

- Gegeben sei die Klasse `ClassName`.

Standard-Konstruktor:

```
ClassName();
```

Copy-Konstruktor:

```
ClassName(const ClassName&);
```

Spezielle Memberfunktionen

Westfälische Hochschule

- Gegeben sei die Klasse `ClassName`.

Zuweisungsoperator:

```
ClassName& operator=(const ClassName&);
```

Destruktor:

```
~ClassName();
```

Initialisierung von Membervariablen

Westfälische Hochschule

```
class Foo {
 public:
  Foo(){};
  Foo(int bar, int baz) : bar_{bar}, baz_{baz} {}

 private:
  int bar_{0};
  int baz_{1};
```

struct = class

Westfälische Hochschule

- structs sind in C++ classes mit öffentlichen Attributen und Methoden.

```
struct Foo {
  int bar;
};
```

```
class Foo {
 public:
  int bar_;
};
```

- Dementsprechend können structs in C++
  Konstruktoren, Destruktoren, Operatoren und Methoden haben.

Zusammenfassung

Westfälische Hochschule

- Aufteilung auf Dateien
- spezielle Memberfunktionen
- Initialisierung von Membervariablen
- struct = class

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