

Klassenhierarchie §12

Keywords: Vererbung, virtuelle Methoden, Überladen von Methoden, Polymorphismus

Keywords: Basisklasse, abgeleitete Klasse, abstrakte/konkrete Klasse, VMT

Keywords: Basisklassenpointer, `shared_ptr`, `unique_ptr`, dynamic casting

Finales Ziel: STL auf Containern mit polymorphen Elementen.

v_10c_shared/

Intro

Zwei Mechanismen bestimmen das Design einer Klassenhierarchie:

class_0/Intro_Klassenhierarchie.pdf

- **IS-A** Relation: von *Basisklasse* abgeleitete Klasse.
Jede abgeleitete Klasse **ist eine** Basisklasse.
Jeder Mercedes **ist ein** Auto.
- **HAS-A** Relation: abgeleitete Klasse **hat zusätzliche** Eigenschaften.
Jeder Mercedes **hat zusätzlich einen Stern** zu den 4 Rädern des Autos.

- Technische Umsetzung mit Klassen A und B zeigen.

*class_0/
class_0/class_0_annotated.pdf*

Angestelltenhierarchie §12.1

Einführungsbeispiel: Employee, Worker, salesPerson, Manager.

v_9b/

- Entwurf (**IS-A**; **HAS-A**)
- Initialisierung der Basisklasse via *member initialization list* im Konstruktor der abgeleiteten Klasse.
- Zugriffsrechte: private, protected, public
- Überschreiben von Methoden (*virtual method*).
- Polymorphismus mit Referenz `&Employee` in Parameterliste und VMT zur Auswahl der überschriebenen Methode zur Laufzeit.
- Funktion `printPayment(const Employee& org)`: Demos
 - `Employee::Payment()` const als nicht virtuelle Methode
⇒ kein Polymorphismus.
 - Zusammenspiel von `Employee&`, `virtual method`, `override`
 - Kein Polymorphismus mit Kopie `Employee`, da erfolgt ein Upcasting (Reduktion auf Eigenschaften der Basisklasse).

- Rein virtuelle Methode \implies abstrakte Klasse
 \implies keine Instanz/Copy von *Employee* möglich.

Literatur

- [Haase] Gundolf Haase: Einführung in die Programmierung mit C++ (2024), *www*¹.
- [Stroustrup10] Bjarne Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++. Pearson Studium, München (2010).

¹http://imsc.uni-graz.at/haasegu/Lectures/Kurs-C/Script/html/script_programmieren.pdf