

Polymorphismus genauer

Variablenpolymorphismus

Polymorphismus haben wir schon für Variablen kennengelernt: Eine Variable eines Supertyps kann auch Werte aller Subtypen halten - die Variable ist *polymorph*.



(A1)

Welche Typen können Werte haben, die in den folgenden Variablen gespeichert werden?

```
Fahrzeug f;  
Roller r;  
vierRaedrig v;
```

Methodenpolymorphismus

Problemstellung

Die Vererbungshierarchie unseres soziales Netzwerk mit Vererbung sieht gerade so aus:



Man sieht, dass die Methode zum Anzeigen eines Beitrags in der Klasse `Beitrag` definiert ist und an die Klassen `TextBeitrag` und `PhotoBeitrag` vererbt wird. Diese Methode weiß nichts über besondere Eigenschaften der Subklassen - Vererbung ist eine Einbahnstrasse. Das führt zum Problem, dass die Ausgabe aller Beiträge etwas so aussehen:



dabei werden die Besonderheiten der Beitragsarten nicht berücksichtigt - der `photoBeitrag` hat keine Bilddatei und keine Caption. Eigentlich sollte das nämlich so aussehen:



Die spontane Lösungsidee verschiebt die `display`-Methode in die Subklassen, so dass jede Subklasse eine eigene `display`-Methode hat, welche dann natürlich entsprechend der spezifischen

Eigenschaften implementiert sein könnte:



Dieser Versuch ist zum Scheitern verurteilt:

- Zugriff auf die privaten geerbten Attribute aus Beitrag ist nicht möglich.
- Die Klasse Newsfeed benötigt eine `display`-Methode in Beitrag.

Lösungsansatz: Überschreiben

- Superklasse und Subklasse definieren Methoden mit gleicher Signatur.
- Jede der Methoden hat Zugriff auf alle Attribute (Felder) ihrer jeweiligen Klasse.
- Der Check des statischen Typs der Superklasse ist erfüllt.
- Die Methode der Subklasse wird erst zur Laufzeit aufgerufen und überschreibt dabei die Version der Superklasse.

Es gibt also `display`-Methoden in der Superklasse und in den Subklassen (wenn nötig):



Fragen:

- Welche Rolle spielt die Version der Superklasse?
- Welche der `display`-Methoden wird denn zur Laufzeit tatsächlich aufgerufen?

Methodenauswahl zur Laufzeit

Ohne Vererbung

Keine Vererbung, kein Polymorphismus, kein Problem → die offensichtliche Methode wird ausgeführt:

```
v1.display()
```



Vererbung, kein Überschreiben

```
v1.display()
```



Bei der Suche nach der Methode wird die Vererbungshierarchie von unten nach oben durchlaufen (beginnend beim dynamischen Typ), bis zum Treffer – diese Methode wird ausgeführt.

Die Methode der Superklasse wird also solange von den Versionen der Subklasse(n) „verdeckt“, solange es in den Subklassen Methoden mit gleicher Signatur gibt.

Methodenwahl: Zusammenfassung

Vererbung und Überschreiben:

```
v1.display()
```



Bei der Suche nach der auszuführenden Methode wird die Vererbungshierarchie von unten nach oben durchlaufen (beginnend beim dynamischen Typ), **bis der erste Treffer gefunden wird** – diese Methode wird ausgeführt. Im Beispiel also die Methode, die in `photoBeitrag` implementiert ist.

Material

[n/a: Keine Treffer]

From:
<https://wiki.qg-moessingen.de/> - QG Wiki

Permanent link:
<https://wiki.qg-moessingen.de/faecher:informatik:oberstufe:modellierung:vererbung:polymorphismus:start?rev=1638216229>

Last update: 29.11.2021 21:03

