

Programmiertechnik II

Repräsentation von Objekten

Charakteristika von Objekten

- Zustand
 - Belegung von Objektattributen (members)
- Verhalten
 - Algorithmen, die auf Zustand operieren; Methoden
- Identität
 - “implizites Attribut”
 - Objekte, die ansonsten den gleichen Zustand haben (gleiche Attributwerte), sind evtl. trotzdem von verschiedener Identität

Darstellung von Methoden

- Imperative Programmierung:
 - Methoden sind Folgen von Aktionen
 - Darstellung der Aktionen in Quellcode, Zwischencode, Maschinencode
 - Methodenname
 - Eingabeparameter, Ergebnisse (Rückgabewerte, Ausgabewerte)
 - evtl. Definition von verschiedenen Methoden mit gleichem Namen, aber verschiedenen Parametertypen (Überladung)
 - impliziter Parameter “this”
- Offene Fragen:
 - virtuelle Methoden, Interfaces und spätes Binden
 - statische Methoden und Objektmethoden

Darstellung der Objektidentität

- Jede Objekterzeugung schafft neue Identität
new Foo(param1, param2);
- Objekte enthalten Verweise auf andere Objekte
class Bar{
 Foo f1;
 Foo f2;
};
- Variante 1: Objektidentität ist Adresse des Objekt (z.B. C++, Sun Hotspot JVM)
 - Erzeugung von Objekten alloziert freien Speicher; damit neuen Pointerwert
 - Annahme: Objektreferenzen beschränken sich auf einen Adressraum
- Variante 2: Objektidentität ist abstrakte “Kennung” (handle) (z.B. Sun Classic JVM)
 - Zugriff auf den Inhalt des Objekts erfordert Umwandlung der Kennung in tatsächlichen Pointer
 - Zugriff auf Objekte in anderen Adressräumen möglich

Darstellung von Objektzustand

- **Abstrakter Objektzustand: Menge aller Attribute**
 - jedes Attribut ist einmal pro Objekt vorhanden
 - Menge der gültigen Objekte oft durch Klassendefinition festgelegt
- **Variante 1: Alle Attribute liegen hintereinander in einem Speicherblock**
 - Jedes Attribut hat festen Abstand (in Bytes) zu Objektanfang
 - C, C++, Java
- **Variante 2: Attribute liegen in Container-Datenstruktur**
 - CLOS: verkettete Liste von (Attributname, Wert)-Paaren
 - Python: Hash-Tabelle {Attributname:Wert}
 - Erlaubt Zuordnung von weiteren Attributen zu einem Objekt