



Übungsblatt 13

17.07., 18.07. und 21.07

Problem 13.1: Virtuelle Methoden

1. Deklarieren Sie die Methoden `hallo` in den Klassendeklarationen `tier` und `raubtier` als `virtual`. Führen Sie dasselbe `main` wie in Aufgabe 12.1.2. Was hat sich geändert?
2. Ändern Sie nun die Klasse `zoo` so, dass aus dem Vektor `tiere` von Tieren ein Vektor von Zeigern auf `tier` wird.
Danach sind Anpassungen nötig:
 - (a) `kaufe_tier` bekommt nun auch einen Zeiger auf `tier` (das muss auch beim Aufruf in `main` beachtet werden).
 - (b) Die Methode `alle_hallo` muss leicht angepasst werden.

Was ändert sich nun, wenn wir die (angepasste) Methode `main` ausführen?

Problem 13.2: Objekte erzeugen mit `new`

Bei den bisher verwendeten Variablen wurde der Speicherplatz automatisch bei „Ausführung“ der Variablendefinition bereitgestellt und bei Verlassen des Blocks wieder freigegeben. Man kann aber Speicherplatz auch mit `new` explizit bereitstellen (und mit `delete` wieder löschen, das machen wir hier aber aus Zeitgründen nicht; mit Programmende wird sowieso der ganze reservierte Speicher freigegeben – Näheres zu `new` und `delete` s. Breymann, Kap. 4.4).

1. Zuerst ein vorsichtiger Versuch:
 - (a) Ändern Sie die bisherige Funktion `main` so, dass die drei für die Tiere vereinbarten Variablen nicht mehr vom Typ `tier` bzw. `raubtier` sind, sondern Zeiger darauf.
 - (b) Erzeugen Sie jeweils ein neues Objekt mittels `new`, z.B. `new tier("ein Fisch");` und speichern sie den erhaltenen Zeiger in der jeweiligen Variable.
 - (c) Passen Sie die Aufrufe von `kaufe_tier` und von `friss` an.
 - (d) Probieren Sie Ihr Programm aus: Es sollte dasselbe drucken wie in Aufgabe 13.1.2.
2. Nun werden wir mutiger und arbeiten mit zwei Zeigern A und B auf Objekte der Klasse `raubtier`.
 - (a) Zunächst erzeugen wir analog zu Teil 1 einen Fisch (in dieser Aufgabe haben wir es mit Raubfischen zu tun) und speichern den Zeiger darauf in A.
 - (b) Nun erzeugen wir einen weiteren Fisch, speichern den Zeiger darauf in B, lassen B den A fressen und kopieren den Zeiger B in die Variable A.
Ausprobieren: Wir sollten nun einen (Zeiger auf einen) Fisch A mit einem Fisch im Bauch haben.
 - (c) Wenn das funktioniert hat, spricht gar nichts mehr dagegen, um das Programmstück aus (b) eine Schleife herumzubauen mit vielleicht fünf Wiederholungen. So bekommen wir eine wunderbare Fisch-Schachtelung...

Falls die geschachtelten Fische Ihnen gefallen haben: Was würde passieren, wenn Sie eine Schlange bauen, die sich selber frisst?