

Programmieren C++: Abgeleitete Klassen

Klaus Kusche

Ableitung der Klasse Array aus dem Funktion-Pointer-Beispiel

Um das Ableiten von Klassen zu üben, wollen wir die Funktionalität der Klasse **Array** aus dem Function-Pointer-Beispiel erweitern:

Jedes Objekt soll zusätzlich zum ursprünglichen Array in zwei separaten Membern den größten und den kleinsten Wert des Arrays speichern.

Nimm daher die Musterlösung des Function-Pointer-Beispiels und ergänze sie. Dabei soll die ursprüngliche Klasse **Array** aber möglichst nicht verändert werden: Alles, was mit dem Minimum und dem Maximum zu tun hat, soll in eine neue Klasse MinmaxArray kommen, die die Funktionalität von Array erweitert.

Konkret enthält die Klasse **MinmaxArray** folgendes:

- Zwei **double-Member** für das Minimum und das Maximum. Sie sollen nur innerhalb der Klasse sichtbar sein, aber es soll für beide Get-Methoden geben.
- Die Klasse bekommt einen Konstruktor, der genauso wie der Konstruktor von **Array** aufgerufen wird. Er initialisiert den geerbten Teil des Objektes wie bisher (was macht er dazu?) und setzt dann das Minimum auf **HUGE_VAL** und das Maximum auf **-HUGE_VAL** (**HUGE_VAL** ist "unendlich" und kommt aus **math.h** bzw. **cmath**). Es ist kein eigener Destruktor erforderlich.
- **append** wird überschrieben: Es ruft zuerst das **append** der Basisklasse auf. Wenn das Misserfolg liefert, kehrt es sofort mit **false** zurück. Sonst prüft es, ob der neu angehängte Wert ein neues Minimum oder Maximum ist, und kehrt danach mit Erfolg zurück.
- **apply** wird ebenfalls überschrieben. Auch hier wird zuerst das normale **apply** aufgerufen. Dann wird das Minimum und das Maximum des gesamten Arrays neu ermittelt. Bei leerem Array sollen diese wieder **HUGE_VAL** und **-HUGE_VAL** sein.
- **sort** muss nicht überschrieben werden, weil sich das Minimum und das Maximum durch das Sortieren ja nicht verändern. Es ist auch kein eigener Ausgabe-Operator für **MinmaxArray** erforderlich.

In der Klasse **Array** müssen wir nur ein einziges Wort ändern, damit **MinmaxArray** (und nur **MinmaxArray** !) auf die geerbten Member zugreifen kann.

In **main** wird unser Objekt von **Array** auf **MinmaxArray** geändert. Außerdem geben wir in der Schleife unmittelbar nach der Ausgabe des Arrays auch dessen Minimum und Maximum aus.