

Die Halde

- Verwendung in der Speicherbelegung
- Visualisierung der Halde
- Call by Value & Call by Reference

Die Halde

- Grafische Darstellung des Speichers enthält
 - Name des Datentypes
 - alle Membervariablen mit Standardinitialisierungen
 - alle Methodenparameter
 - alle durch die Ausführung von Bodies erstellten / veränderten Variablen
- Veranschaulicht Beziehungen zwischen Referenz-Variablen und Objekten

Darstellung der Halde

- 5 Spalten, jede Zeile ist 4 Byte groß

Adresse	Name der Variable (wenn bekannt)	Datentyp	Wert	Referenz zur Adresse
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				

es werden niemals beide rechte Spalten gefüllt

- Variablen primitiver Datentypen haben einen Wert
- Variablen komplexer Datentypen haben eine Referenz (Adresse in der Halde)

Beispiel primitiver Datentyp

- `int meineZahl=100;`

Adresse	Name der Variable (wenn bekannt)	Datentyp	Wert	Referenz zur Adresse
100				
101				
102	meineZahl	:int	100	
103				
104				
105				
106				

Beispiel Array

- `int[] meinArray=new int[5]`
 - Der rechte Teil (Speicherbereitstellung von 5 int Slots) wird zuerst ausgeführt

Adresse	Name der Variable (wenn bekannt)	Datentyp	Wert	Referenz zur Adresse
100				
101				
102				
103		:int	0	Das int Array
104		:int	0	
105		:int	0	
106		:int	0	
107		:int	0	
108				
109	meinArray	:int[]		103

Die Klasse Buch

```
public class Buch  
{  
    String mTitel;  
}
```

Die Klasse Bibliothek

```
public class Bibliothek {  
    Buch[ ] mBücher;  
    public Bibliothek()  
    {  
        mBücher=new Buch[10];  
    }  
}
```

Die Main-Methode

```
11 public static void main(String[] args)
12 {
13     Bibliothek meineBibliothek=new Bibliothek();
14     Buch buch1=new Buch();
15     buch1.mTitel="Bibel";
16
17     Buch kochbuch=new Buch();
18     kochbuch.mTitel="Vegetarisch Kochen";
19
20     meineBibliothek.mBücher[0]=buch1;
21     meineBibliothek.mBücher[1]=kochbuch;
22
23     meineBibliothek.mBücher[0].mTitel="Koran";
24
25 }
26
```

Definition von mTitel des Objekts auf das der Anker buch1 zeigt

Eintragen des Objekts (auf das Anker buch1 zeigt) in das mBücher Array an Slot 0

Überschreiben des Titels des Objekts, welches im Slot 0 eingetragen ist

Die Belegung der Halde (am Ende)

Adresse	Name der Variable (wenn bekannt)	Datentyp	Wert	Referenz zur Adresse	
100					
101	args	:String[]		null	nur für Vollständigkeit
102					
103		:Bibliothek	-	-	Das Objekt :Bibliothek
104	mBücher	:Buch[]	-	106	
105					
106		:Buch		119	Das Buch Array
107		:Buch		124	
108		:Buch		null	
109		:Buch		null	
110		:Buch		null	
111		:Buch		null	
112		:Buch		null	
113		:Buch		null	
114		:Buch		null	
115		:Buch		null	
116					
117	meineBibliothek	:Bibliothek		103	
118					
119		:Buch	-	-	Das erste Buch Objekt
120	mTitel	:String	„Koran“		
121					
122	buch1	:Buch		119	
123					
124		:Buch	-	-	Das zweite Buch Objekt
125	mTitel	:String	„Vegetar...“		
126					
127	kochbuch	:Buch		124	

Call by Value VS Call by Reference

- Aufruf von Funktionen mit Variablen als Inputs
 - Primitive Datentypen werden per value genutzt
 - Die übergebene Variable wird "kopiert" und das Original bleibt unabhängig vom Verhalten der aufgerufenen Funktion
 - Komplexe Datentypen werden per Reference genutzt
 - Die übergebene Variable ist eine Referenz auf ein Objekt / Array und kann in der Funktion verändert werden

Aufgabe Lagerverwaltung

- Erstellen Sie eine Klasse Lagerverwaltung
 - nimmt Objekte vom Typ Palette entgegen und liefert Platznummer zurück
 - gibt Objekte vom Typ Palette aus mit Hinweis auf die Platznummer
 - gibt Platznummer für gesuchte Warenpalette zurück
- Die Paletten zeichnen sich aus durch
 - Name
 - Gewicht
 - Position im Lager

Aufgabe Lagerverwaltung

- Erstellen Sie das Klassendiagramm der Analyse für beide Klassen
- Erstellen sie den Pseudocode für das Ein-, Auslagern und suchen nach Waren
- Erstellen Sie die Belegung der Halde, nachdem eingelagert wurden
 - 1 Palette Wein, 500kg
 - 1 Palette Kartoffeln, 200 kg
 - 1 Palette Hosen, 180 kg

Tasks Call by reference

- Erstellen Sie eine Funktion die eine `int[]` - Variable übergeben bekommt
 - Ändern sie den ersten Eintrag der `int[]` Variablen innerhalb der Funktion
 - Fragen sie außerhalb der Funktion den ersten Eintrag ab, dieser wird geändert sein