

Grundlagen der Informatik II – 3. Übung

Schwerpunkt: Wiederholung Referenzen/Zeiger, Zhg. Zeigervariablen/Felder

Übersicht zur Verwendung von Referenzen und Zeigervariablen

Es seien zwei Variablen „x“ und „y“ vom Typ „double“ mit dem Wert „2.50“ gegeben.

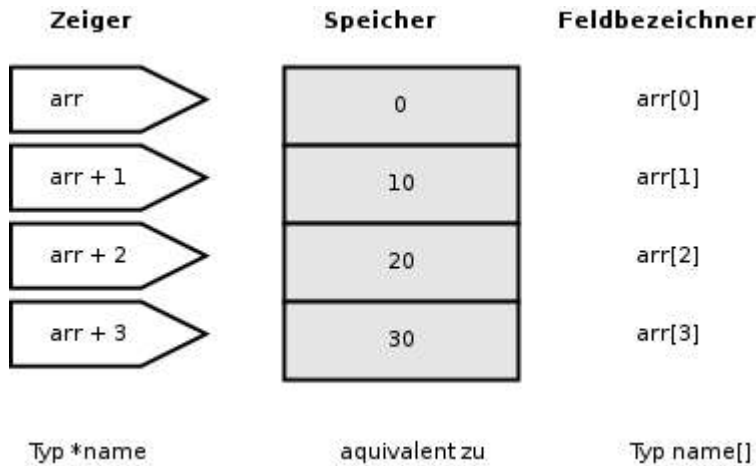
	<i>Referenzen</i>			<i>Zeigervariablen</i>		
Definition	double &ref1 = x; double &ref2 = y;			double *ptr1 = &x; double *ptr2 = &y;		
Dereferenzierung	ref1 ref2			*ptr1 *ptr2		
Verweisziel ändern	nicht möglich			ja: ptr1 = &y; ptr2 = &x;		
Verweis-Wert ändern	ref1 = 5.345;			*ptr1 = 7.893;		
Leerer Verweis	nicht möglich			ja: ptr2 = NULL;		
Skizze der Speicherzellen	<i>Adresse</i>	<i>Name</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Adresse</i>	<i>Name</i>	<i>Inhalt</i>
	456FD8	x, ref1	5.345	456FD8	x	2.50
	456FD4	y, ref2	2.50	456FD4	y	7.893
				456FD0	ptr1	456FD4
			456FCC	ptr2	0	

ref1,ref2 ... Referenzen (Aliasname)
 ptr1,ptr2 ... Zeigervariablen
 &x ... Speicher-Adresswert der Variable x
 NULL ... leerer Adresswert (intern gleich 0)

Siehe Beispiel aus 2. Übung: „swap()“-Funktion

Zusammenhang von Zeigervariablen und Feldern

- Zeigervariablen speichern Adressen und sind veränderbar (Rechnungen möglich)
- man kann sich mit Zeigervariablen „durch den Speicher bewegen“



- analoge Bezeichnungen auf Werteebene:

Zeiger-Schreibweise

Feldindex-Schreibweise

arr	==	arr[0]
*(arr + 1)	==	arr[1]
*(arr + i)	==	arr[i]

- analoge Bezeichnungen auf Adressebene:

Zeiger-Schreibweise

Feldindex-Schreibweise

arr	==	&arr[0]
arr + 1	==	&arr[1]
arr + i	==	&arr[i]

- Beispieloperationen

```

float f[6] = {0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 }, *pf, x;
pf = f + 4;      // pf auf f[4] setzen           pf = &f[4]
*pf = 1.4;      // 1.4 an f[4] zuweisen         f[4] = 1.4
pf -= 2;       // pf auf f[2] setzen           pf = 2
++pf;         // pf auf f[3] setzen           pf = 3
x = *pf++;    // f[3] an x zuweisen,          x = 0.3
              // dann pf ein Element weiter   pf = 4
x += *--pf;   // erst pf ein Element tiefer,   pf = 3
              // dann x um f[3] erhöhen       x = 0.6
--pf;        // pf auf f[2] zurücksetzen      pf = &f[2]
  
```