Cheatography

C - Zeiger / Pointer Cheat Sheet

by TimSch via cheatography.com/29480/cs/8664/

Kurzübersicht

Deklaration und Definition	int *zeiger; *Deklaration eines Zeigers zeiger auf einen int*
Speicheradresse einer Variable in Zeiger speichern	`int i;` `int *ip;` **`ip = &i;`**
Auf den Wert (nicht die Speicheradresse) eines Zeigers zugreifen	`int i;` `int *ip;` **`ip = *i;`**
Zeigerwert NULL	In *stdio.h* definiert. Wird genutzt, um zu vermeiden, dass ein Zeiger irgendwohin zeigt. *NULL ist ein Zeiger!*
unveränderbare Zeiger	Werden wie Variablen mit dem Schlüsselwort `const` definiert.
Zeiger auf Zeiger	Zeiger können auch auf andere Zeiger zeigen. `int Wert = 1234;` `int *p1 = &Wert;` `int **p2 = &p1;`

Einen Zeiger auf einen Zeiger erstellt man mit dem doppelten Variablenoperator **

Zeiger Operatoren

Operator	Funktion
&	Adressoperator Greift auf die Speicheradresse der Variablen, auf die der Zeiger zeigt zu.
*	Variablenoperator Greift auf den Wert der Variablen, auf die der Zeiger zeigt, zu.

Zeiger und Arrays

Array	Zeiger	Adresse	Inhalt
IntArray[0]	*IntZeiger	00004711h	5
IntArray[1]	*(IntZeiger + 1)	00004715h	4

```
int *IntZeiger = NULL;
int IntArr ay[5];

IntZeiger = IntArray;
IntArr ay[0] = 5;
IntArr ay[1] = 4;
*IntZeiger = 5;
```

Da Zeichenketten ein Spezialfall von Arrays sind, gelten diese Regeln dort ebenfalls.

Zeiger-Arithmetik Regeln

Zeiger können mit ganzen Zahlen addiert und Subtrahiert werden.

Zwei Zeiger **gleichen Typs** lassen sich subtrahieren.
`ip1 = 1 - ip2` wäre verboten, da 1 vom Typ `int` und ip2 vom Typ `int *` ist.

Alle anderen Operationen, wie Multiplikation oder Division usw. sind nicht erlaubt.

Es wird nicht in Bytes, sondern in Anzahl von Elementen des Datentyps, auf den der Zeiger zeigt, gerechnet.
Wird 1 zu einem Zeiger auf int addiert, zeigt er nicht auf die nächste Speicheradresse, sondern auf den nächsten int.

Zeiger-Arithmetik Beispiele

```
int i1 = 5, i2 = 7;
int ip1 = &1, ip2 = &i2;
```

Operation	erlaubt?
ip2 = ip1 + 1;	ja - Zeiger und ganze Zahl
ip1 = ip2 - 1;	ja - Zeiger und ganze Zahl
ip2 = 1 + ip1;	ja - Zeiger und ganze Zahl
ip1 = 1 - ip2;	nein - es können nur Zeiger gleichen Typs subtrahiert werden
i1 = ip1 + ip2;	nein - keine ganze Zahl, sondern zwei Zeiger
i2 = ip2 - ip1;	ja - zwei Zeiger vom gleichen Typ

Übersicht unveränderbare Zeiger

Definition

```
int i1 = 5
 int const i2 = 3;
 int* ip1 = &i1; //veränderbarer Zeiger auf
int const * ip2 = &i2; //veränderbarer Zeig
 int* const ip3 = &i1; //unveränderbarer Ze
int const * const ip4 = &i2;
*(ip1++); //erlaubt
 (*ip1)++ //erlaubt
*(ip2++); //erlaubt
(*ip2)++; //Fehler - unveränderbare Variabl
*(ip3++); //Fehler - unveränderbarer Zeiger
(*ip3)++ //erlaubt
*(ip4++); //Fehler - unveränderbarer Zeiger
(*ip4)++; //Fehler - unveränderbare Variabl
```

By **TimSch**
cheatography.com/timsch/

Published 24th July, 2016.
Last updated 17th March, 2018.

Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com