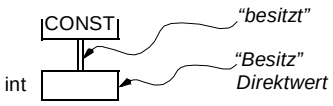
ARBEIT MIT POINTERN (ZEIGERVARIABLEN)

(1) DREI ARTEN DER DATENHALTUNG

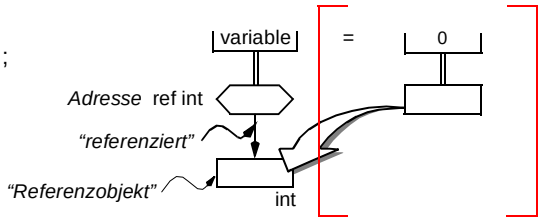
❑ **Konstante**

final int CONST = 10 ;



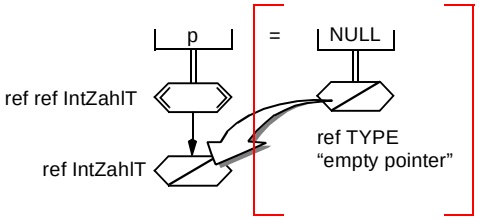
❑ **Variable**

int variable [= 0] ;



❑ **Pointer** (Zeigervariable, Adreßvariable)

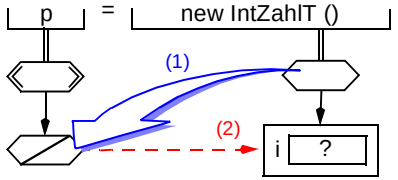
class IntZahlT { int i } ;
IntZahlT p [= NULL] ;

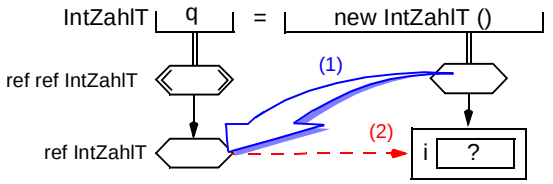


Anm.:

- ein auf NULL gesetzter Pointer kann offensichtlich nicht (sinnvoll) entreferenziert werden;
- der Versuch des Entreferenzierens führt zu einem Laufzeitfehler;

(2) ZUWEISEN VON (GLOBALEM) SPEICHER

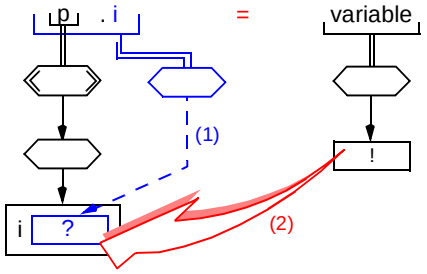


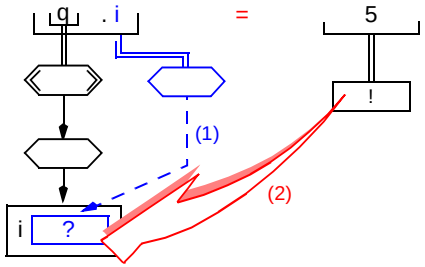


Anm.:

- denkbare Systemreaktionen, falls kein Speicher mehr frei:
  - NULL-Zuweisung (Assert-Anweisung (p ! = NULL))
  - Fehlermeldung durch das Laufzeitsystem
  - BS-Fehlermeldung (segmentation fault, core dumped, ...)
- **Ziel einer Wertzuweisung ist immer das Referenzobjekt der linken Seite.**
  -> vgl. hierzu auch (3) und (4)

(3) ENTREFERENZIEREN

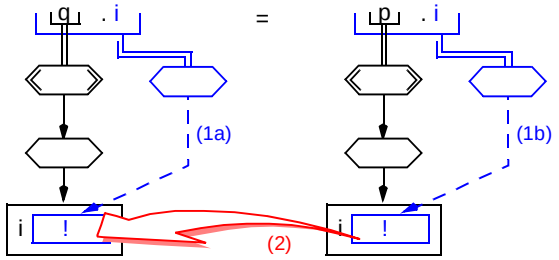




Anm.:

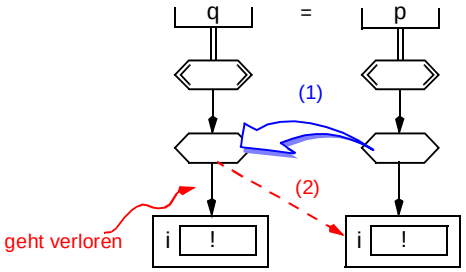
- print (p.i, q.i) -> 0 5

(4) ZUWEISUNGEN MIT POINTERN



Anm.:

- print (p.i, q.i) -> 0 0
- Wenn nun p neue Direktwerte zugewiesen werden, sind über q weiter die alten Direktwerte verfügbar. z. Bsp. p.i = 7; print (p.i, q.i) -> 7 0

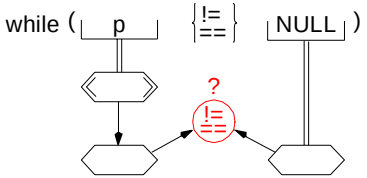


Anm.:

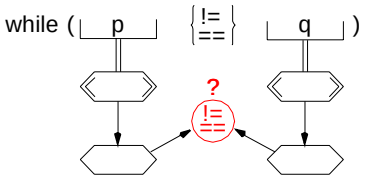
- print (p.i, q.i) -> 7 7
- Wenn nun p neue Direktwerte zugewiesen werden, sind diese auch über q erreichbar, et vice versa. z. Bsp. p.i = 3; print (p.i, q.i) -> 3 3

(5) Operationen auf Pointern (Adressen)

(5a) Test auf NULL (mit allen Adreßtypen verträglich)



(5b) Test auf Gleichheit/Ungleichheit, falls Pointer vom gleichen Typ



(5c) Weitere Operationen werden nicht benötigt!

(6) Speicherfreigabe

→ Voraussetzung für Wiederverwendbarkeit des globalen Speichers

```
p = NULL;       /* simuliert Freigabe, analog zu einem free(p) */
q = NULL;
```


(6) Ein Demo-Programm

```
class PointerDemo {

// Umgang mit Pointern, d.h. Zeigervariablen
public static void main(String[] args) {
/*a1*/ class MyInteger{int i;};
       MyInteger p = null;
       p = new MyInteger();

/*a2*/ MyInteger q = new MyInteger();
       int variable = 5;

/*b*/  p.i = 3;
       q.i = variable;
       System.out.println("(b): p=> "+p.i+"  q=> "+q.i);
       System.out.println(" (p==q) => "+"p==q)+"\n");

/*c*/  p.i = q.i;
       System.out.println("(c): p=> "+p.i+"  q=> "+q.i);
       System.out.println(" (p==q) => "+(p==q)+"\n");

/*d*/   p = q;
       System.out.println("(d): p=> "+p.i+"  q=> "+q.i);
       System.out.println(" (p==q) => "+(p==q)+"\n");

/*e*/  p.i = 7;
       System.out.println("(e): p=> "+p.i+"  q=> "+q.i);
       System.out.println(" (p==q) => "+(p==q)+"\n");

} // main

} //PointerDemo
```