|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Einseitige Auswahl | Syntax:  if(*Bedingung*)  {  *Anweisung*  *…*  } | Struktogramm: |
| Bei der einseitigen Auswahl wird der Anweisungsblock ausgeführt, falls die Bedingung erfüllt (wahr) ist.  Anderenfalls wird der Anweisungsblock nicht ausgeführt.  Wenn im Ja-Zweig der einseitigen Auswahl nur eine Anweisung notwendig ist, kann auf die Verwendung der geschweiften Klammern verzichtet werden |
| Beispiel:  if(tauschen == true)  {     temp = x;     x = y;     y = temp;  } |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zweiseitige Auswahl | Syntax:  if(*Bedingung*)  {  *Anweisung*  *…*  }  else  {  *Anweisung*  *…*  } | Struktogramm: |
| Bei der zweiseitigen Auswahl wird der erste Anweisungsblock (if‑Zweig) ausgeführt, falls die Bedingung erfüllt (wahr) ist.  Anderenfalls wird der zweite Anweisungsblock (else‑Zweig) ausgeführt.  Wenn im Ja-Zweig oder im Nein-Zweig der zweiseitigen Auswahl nur eine Anweisung notwendig ist, kann auf die Verwendung der geschweiften Klammern verzichtet werden. |
| Beispiel:  if(x < y)  {  *Bildschirmausgabe x*  *Bildschirmausgabe y*  }  else  {  *Bildschirmausgabe y*  *Bildschirmausgabe x*  } |  |

# Mehrseitige Auswahl

Bei der mehrseitigen Auswahl werden mehrere Auswahlstrukturen ineinander verschachtelt. Für die einzelnen Auswahlstrukturen gelten die Erläuterungen zur ein- bzw. zweiseitigen Auswahlstruktur. Obwohl man prinzipiell Auswahlstrukturen beliebig tief schachteln kann, sollte man aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht mehr als zwei oder drei Auswahlstrukturen ineinander verschachteln.

|  |
| --- |
| Beispiel:  if(operator == '+')  {     z = x + y;  }  else  {     if(operator == '-')  {  z = x - y;  }  else  {  if(operator == '\*')  {      z = x \* y;  }  else  {  if(operator == '/')  {      z = x / y;  }  else  {  *Bildschirmausgabe Fehler;*  }//!‘/‘  }//!‘\*‘  }//!‘-‘  }//!‘+‘ |



# Fallunterscheidung mit switch-case

Für die Auswahl aus mehreren Fällen gibt es auch die **switch-Anweisung**.

|  |  |
| --- | --- |
| Beispiel:  switch(op)  {     case '+':        z = x + y;        break;     case '-':        z = x - y;        break;     case '\*':        z = x \* y;        break;     case '/':        z = x / y;        break; |  |
| default:  *Bildschirmausgabe Fehler;*  } | |

Im Gegensatz zur mehrseitigen Auswahl ist bei der **switch-Anweisung** zu beachten, dass die einzelnen case‑Fälle **nur konstante Vergleichswerte** enthalten dürfen. D.h. **case** *variable*: ist unzulässig.

Ein häufiger Anwendungsfall für die switch-Anweisung ist die Menüauswahl.

Wie das folgende Beispiel zeigt, können bei der switch-Anweisung auch mehrere unterschiedliche konstante Vergleichswerte zu demselben Zweig führen. Das entspricht einer logischen Oder-Ver­knüpfung.

|  |  |
| --- | --- |
| Beispiel:  switch(Wahl)  {     case 'n':     case 'N':  *Neue Datei*        break;     case 'f':     case 'F':  *Datei öffnen*        break;     case 's':     case 'S':  *Datei speichern*        break;  ... |  |
|  | |

1. **Werten Sie folgende Bedingungen aus.**

Anmerkung: die Bedingungen werden, wenn nicht Klammern vorgegeben sind, von Links nach Rechts ausgewertet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeichen | Bedeutung | Zeichen | Bedeutung |
| && | Und-Verknüpfung | == | gleich |
| || | Oder-Verknüpfung | != | ungleich |
| ! | Nicht. Der Ausdruck wird negiert, d.h. !true = false | | |

int a = 14, b = 4, c = 0, d = -3;

char x = ‘2‘;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bedingung** | true | false |
| (a <= 0 && b!= 14 || d != -3) |  | x |
| (x == 2) //Vorsicht Falle |  | x |
| (!(b == 4 && a < 100)) |  | x |
| (a == 17 || b != 4 || c >= d) | x |  |
| ((a == b && a == c && a == d) || (a – 14) == 0) | x |  |
| ( x != ’x‘ && a >= b && b >= c && c >= d && a >= d && false) |  | x |

1. **Zeichnen Sie ein Struktogramm zu folgender Programmieraufgabe.**

Entwickeln Sie einen Programmentwurf, welcher ausgibt, ob das eingegebene Jahr ein Schaltjahr ist.

1. Ist eine Jahreszahl ganzzahlig durch 4 teilbar, dann ist das Jahr ein Schaltjahr mit 366 Tagen.

Beispiele: 1980, 1972, 1720 waren Schaltjahre

1. Ausnahme von Regel 1 sind alle Jahreszahlen die nach Regel 1 ein Schaltjahr sind, aber deren Jahreszahl ganzzahlig durch 100 teilbar sind.

Beispiele: 1700, 1800 und 1900 oder ferner 2100 sind keine Schaltjahre.

1. Ausnahme von Regel 2 sind alle Jahreszahlen, die nach Regel 2 kein Schaltjahr sind, aber deren Jahres­zahl ganzzahlig durch 400 teilbar.

Beispiele: 1600 und 2000 waren Schaltjahre zu 366 Tagen.

oder eine einfach zu merkende Regel:

* Ein Schaltjahr ist alle vier Jahre (1992 und 1996 waren z.B. Schaltjahre),
* alle hundert Jahre nicht (1700 und 1800 waren keine Schaltjahre),
* und alle vierhundert Jahre doch (2000 war doch ein Schaltjahr),
* Dummerweise wurde diese Regelung erst 1582 eingeführt, d.h. davor galt nur Regel1,
* Eingeführt wurden Schaltjahre im heutigen Sinne durch Julius Cäsar 45 v. Chr.

Das Programm soll vom Benutzer eine Jahreszahl abfragen. Am Ende des Programms soll ausgegeben werden, ob es sich um ein Schaltjahr handelt oder nicht.