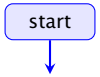
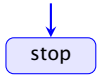
4 Kontrollflussdiagramme

In welcher Weise, Programmteile nacheinander ausgeführt werden kann anschaulich durch Kontrollflussdiagramme dargestellt werden.

Zutaten:

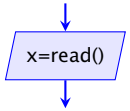


Startknoten

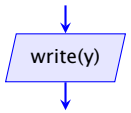


Endknoten

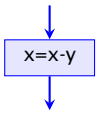
4 Kontrollflussdiagramme



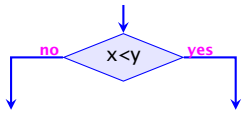
Eingabe



Ausgabe

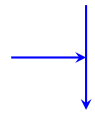


Zuweisung



bedingte Verzweigung

Kante



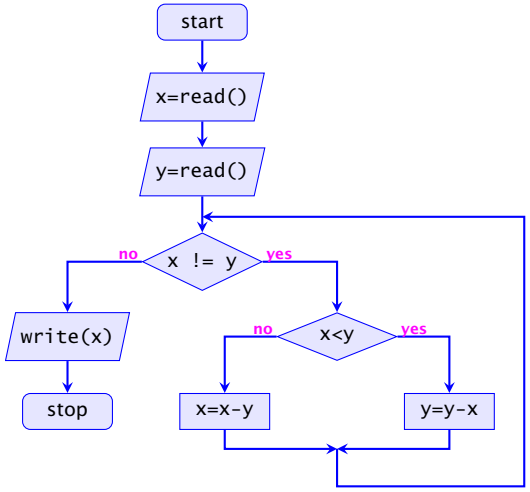
Zusammenlauf

4 Kontrollflussdiagramme

Beispiel:

```
int x, y;
x = read();
y = read();
while (x != y) {
    if (x < y)
        y = y - x;
    else
        x = x - y;
}
write(x);
```

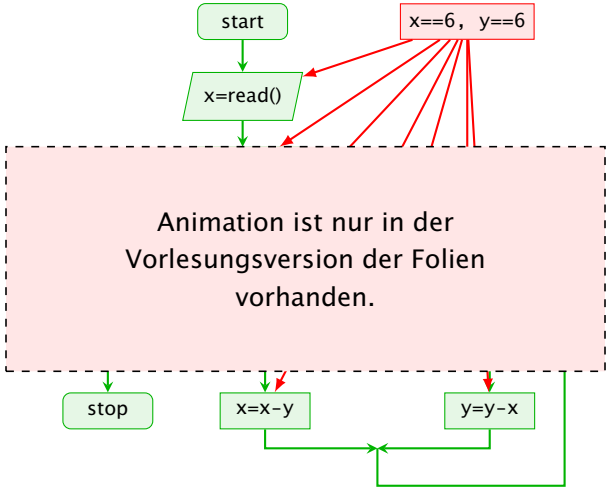
GGT



4 Kontrollflussdiagramme

- Die Ausführung des Programms entspricht einem Pfad durch das Kontrollflussdiagramm vom Startknoten zum Endknoten.
- Die Deklaration von Variablen muss man sich am Startknoten vorstellen.
- Die auf dem Pfad liegenden Knoten (außer Start- und Endknoten) sind Operationen bzw. auszuwertende Bedingungen.
- Um den Nachfolger an einem Verzweigungsknoten zu bestimmen, muss die Bedingung mit den aktuellen Werten der Variablen ausgewertet werden. (↑operationelle Semantik)

4 Kontrollflussdiagramme



4 Kontrollflussdiagramme

- zu jedem MiniJava-Programm lässt sich ein Kontrollflussdiagramm konstruieren;
- die Umkehrung gilt auch, liegt aber nicht sofort auf der Hand

Die Umkehrung wäre sehr einfach zu bewerkstelligen, wenn wir in einem MiniJava-Programm goto-Befehle benutzen dürften, d.h. wenn wir von jedem Punkt zu jedem anderen innerhalb des Programms springen könnten.

Die obige Aussage bedeutet im Prinzip, dass man goto-Befehle immmer durch geeignete Schleifen ersetzen kann.

4 Kontrollflussdiagramme