

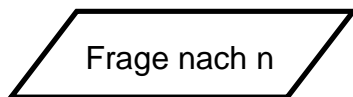
Fluss-Diagramme

Fluss-Diagramme erlauben es, Arbeitsabläufe in Einzelschritten graphisch darzustellen.

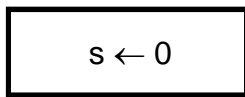
Es gibt folgende Elemente in Fluss-Diagrammen:



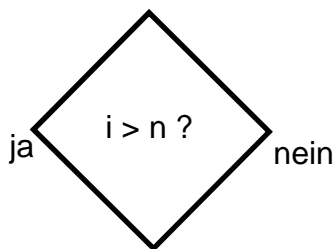
Symbol für den Anfang und das Ende



Interaktion mit Umwelt wie Ein- und Ausgabe



Arbeitsschritt

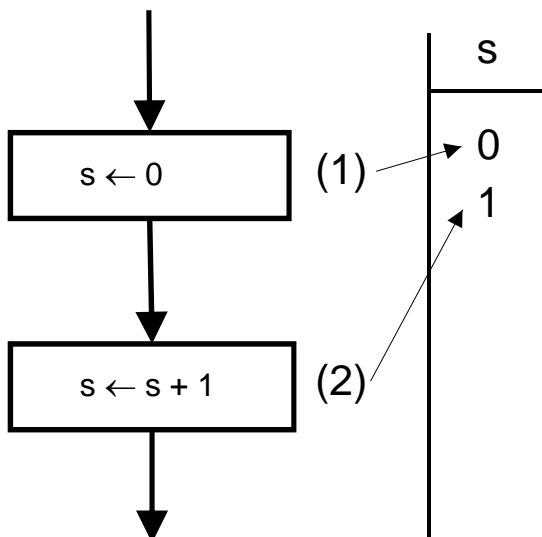


Entscheidung



Zeitliche Abfolge

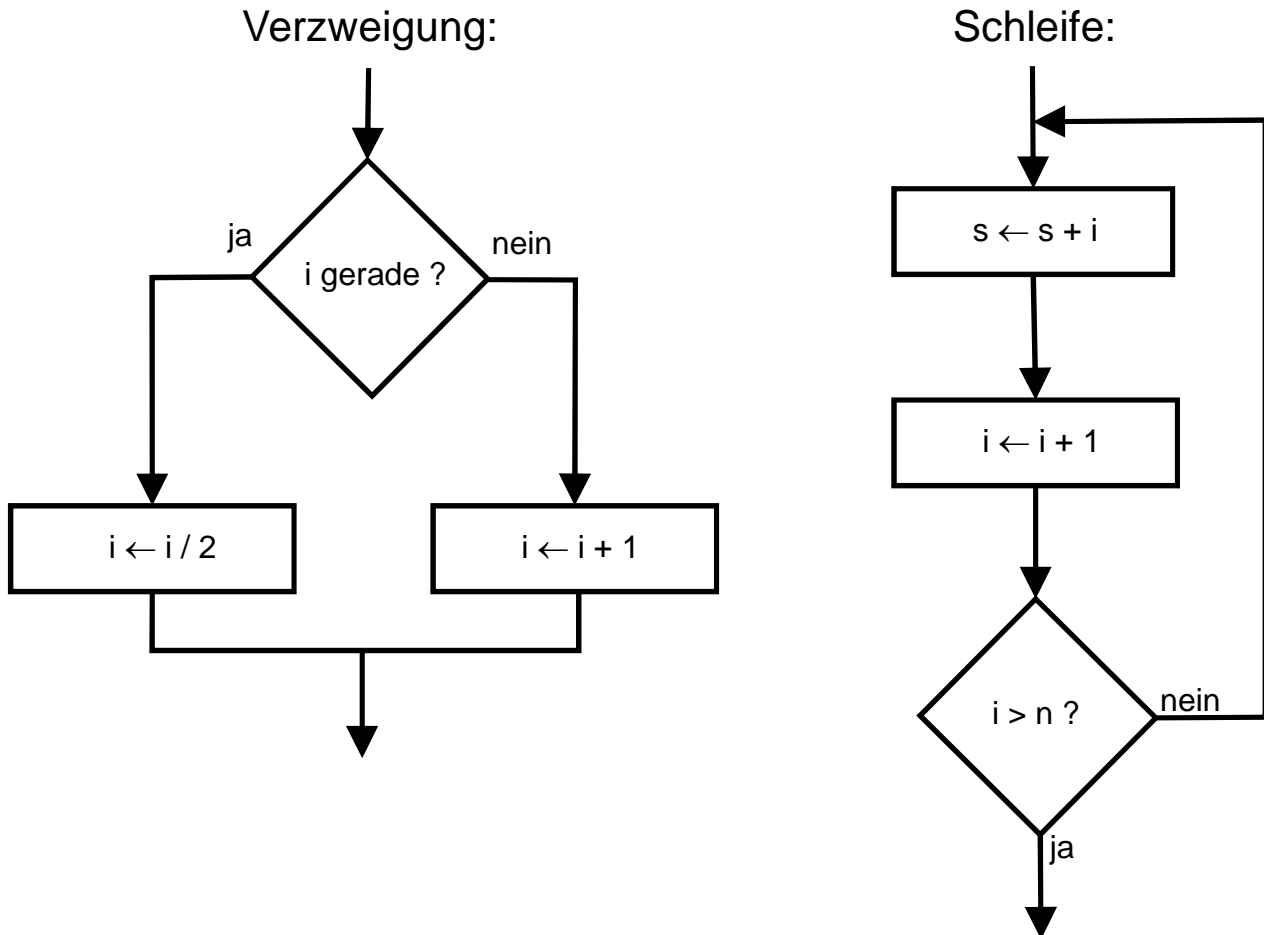
Fluss-Diagramme verarbeitet man, indem man beim Symbol für den Anfang beginnt und den Pfeilen folgend die Anweisungen ausführt. Anweisungen wie 's ← 0' führt man aus, indem man sich merkt, welche Zahl in der Variablen s zum jetzigen Zeitpunkt gespeichert ist. (Hier in diesem Beispiel wird die Variable s auf Null gesetzt.)



Kommt man bei der Ausführung zum Punkt (1), so trägt man gemäss der Instruktion 0 für s ein. Im nächsten Schritt, also beim Punkt (2), wird s auf s+1 gesetzt. Um diese Instruktion auszuführen, muss man erst nachschauen, welche Zahl zur Zeit in s gespeichert ist, um zu diesem Wert 1 hinzuzuzählen und das Resultat in s abzuspeichern.

Verzweigungen und Schleifen

Verzweigungen und Schleifen sind die beiden Elemente, die erlauben, interessante Aufgaben mit Fluss-Diagrammen zu lösen.



Verzweigungen machen es möglich, je nach Umständen verschiedene Dinge zu tun. (Beispiel: Wenn die Sonne scheint, gehen wir ins Bad am See, sonst lesen wir zu Hause ein Buch.) Schleifen erlauben es, eine Tätigkeit so lange auszuführen, bis eine Bedingung erfüllt ist. (Beispiel: Ich übe das Stück auf dem Klavier, bis ich es einmal ganz ohne Fehler gespielt habe.)

Erreicht man das Symbol für das Ende, so ist man fertig. Schleifen sind aber gefährlich, denn man kann eine Bedingung setzen, die nie erfüllt wird. (Beispiel: Wenn ich das Stück am Klavier nie fehlerfrei spiele, so darf ich nie mit Üben aufhören.)

Vermutung von Collatz

Im Jahr 1937 veröffentlichte der deutsche Mathematiker Lothar Collatz ein Problem, das bis heute ungelöst ist. Man nehme eine beliebige natürliche Zahl. Wenn sie gerade ist, teile man sie durch 2, wenn sie ungerade ist, multipliziere man sie mit 3 und zähle 1 dazu. Mit dem erhaltenen Resultat verfähre man wieder genauso, also teile entweder durch 2 oder multipliziere mit 3 und addiere 1, und so weiter, bis man 1 erhält.

Die Vermutung von Collatz: Früher oder später landet man immer bei 1.

Die Vermutung von Collatz lässt sich gut als Fluss-Diagramm darstellen.

