Programmbeschreibung und Flussdiagramm

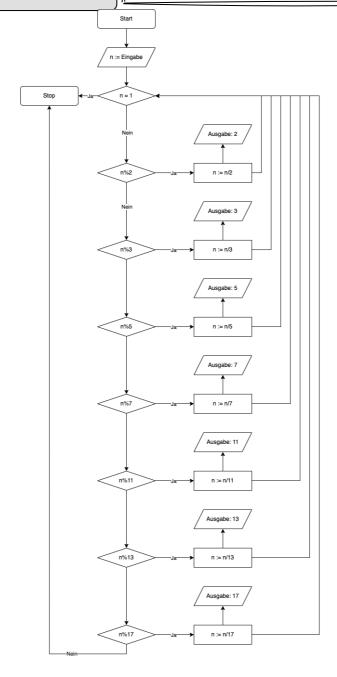


Hinweis

Dieses Programm zerlegt eine Zahl in ihre Primfaktoren. Hierzu wird die Berechnung mit "Modulo" (Restwert) verwendet.

Die Umsetzung des Programm verwendet:

- if-Abfrage
- while-Schleife
- Variablen
- Modulo



Seite 1/4 Informatik

Schritt-für-Schritt-Anleitung

In dem folgenden Teil führt "Schritt-für-Schritt" durch das Flussdiagramm.

Am Ende dieser Anleitung steht das vollständige Programm passend zum Flussdiagramm.

1. Schritt: Die Eingabe (Zeile 1 und 2)

Mit "**let**" wird die Variable n deklariert. Mit "**prompt**" wird der "*Nutzer*" aufgefordert, zu dieser Variablen einen Werte anzugeben.

n := Eingabe

2. Schritt: Die while-Schleife (Zeile 3)

<u>Sobald</u> **n gleich 1** ist, werden die Abfragen nicht mehr durchlaufen. (*oder anders formuliert*)

<u>Solange</u> **n nicht gleich 1** ist, werden die Abfragen durchlaufen.

Hintergrund: Von 1 lässt sich keine Primfaktorzerlegung durchführen.

```
JavaScript

1 let n = prompt('Gebe eine Zahl an: ');
2
3 while (n != 1) {
```

3. Schritt: Die Abzweigung (Zeile 4 bis 6)

Wenn **n Modulo 2** gleich null ist, also n/2 ohne Rest, dann soll "2" ausgegeben und **n** durch 2 geteilt werden. **Hinweis**: Unterscheidung zum Flussdiagramm.

```
JavaScript

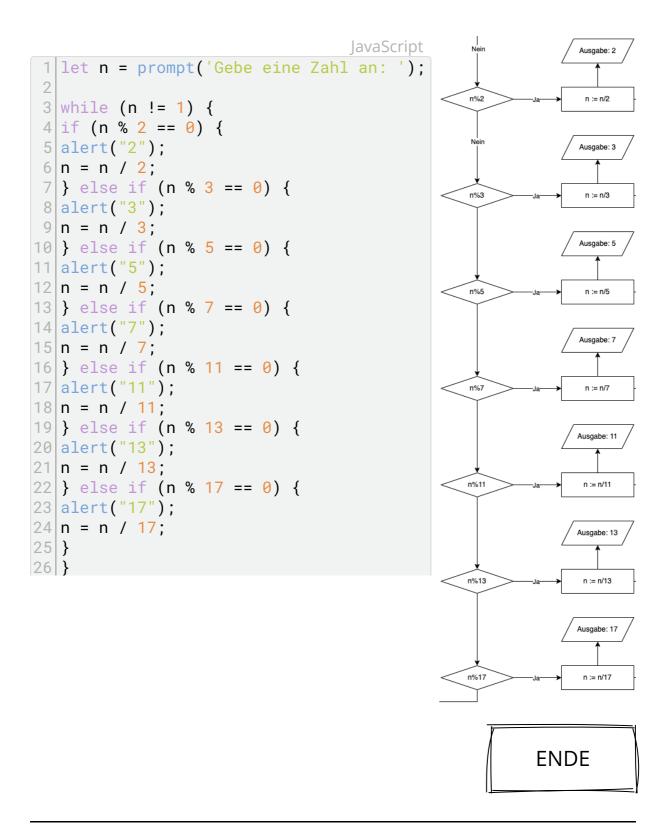
1 let n = prompt('Gebe eine Zahl an: ');

while (n != 1) {
    if (n % 2 == 0) {
        alert("2");
        n = n / 2;
    }
```

Informatik Seite 2/4

4. Schritt: Die erste Abzweigung (Zeile 7 bis 26)

Der Schritt 3 wird für die Primzahlen 3, 5, 7, 11, 13 und 17 ebenfalls durchgeführt. Nach jeder Ausgabe und Berechnung geht es zurück zur while-Schleife, bis n = 1 ist.



Informatik Seite 3/4

Aufgaben

① "Baue" das Programm mit der Schritt-für-Schritt-Anleitung nach. Füge in dem Quellcode passend zu den Schritten Kommentare ein, die den jeweiligen Teil in seiner Funktion beschreiben.

JavaScript

```
1 // Zwei "Balken" ergeben einen Zeilenkommentar
2 /* Balken und Sternchen am Anfang und am Ende
4 ergeben einen Kommentar auf mehreren Zeilen */
```

- 2 Einige Fragen, um das Verständnis zum Programm zu überprüfen.
 - Die variable "n" beginnt mit dem Wert, den der User einträgt. Was passiert "im Laufe" des Programmes mit diesem Wert?
 - Dieses Programm hat "Grenzen" in der Zerlegung in Primzahlen. Im Grunde stellt dieses Programm keinen vollständigen Algorithmus dar. Begründe, warum dies speziell bei Primfaktorzerlegung dies so ist.
- ③ Überlege Dir mögliche Verbesserungen für das Programm. Beispielsweise:
 - Könnte der Text der Eingabe und der Ausgabe verbessert werden.
 - Besteht die Möglichkeit, eine andere Berechnung zu verwenden.
 - Wird am Ende eine Else-If-Anweisung benötigt?

4	Passe das Flussdiagramm und den Quelltext entsprechend Deiner Überlegungen aus Aufgabe 3 an.

Informatik Seite 4/4