



Einführung in die Informatik und Programmierung (Informatik I)

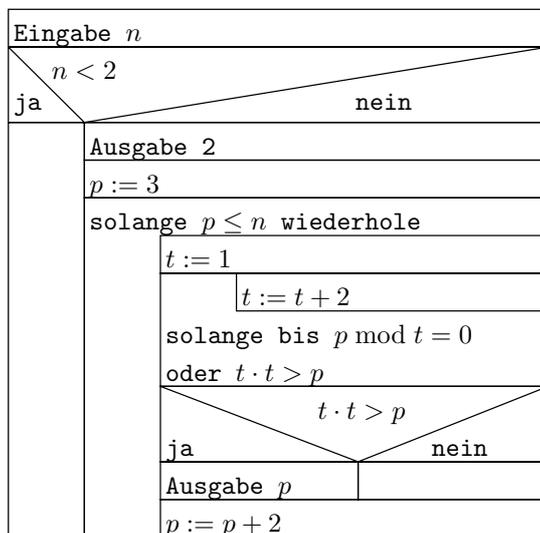
WS2000/2001 – Übungsblatt 9

20. Dezember 2000

Bearbeitungstermin: 2. KW

Aufgabe 1. Struktogramm, 3 Punkte

Schreiben Sie eine Benutzeranleitung zu folgendem Algorithmus:



Geben Sie dabei die erlaubten Eingaben an und „spezifizieren“ Sie die dann gelieferten Ausgaben.

Versuchen Sie einen Beweis dazu zu führen, daß der Algorithmus das von Ihnen in der Benutzeranleitung beschriebene Ergebnis liefert. Gibt es Ausnahmen?

Aufgabe 2. *Struktogramm: Fortsetzung, 3 Punkte*

Schreiben Sie ein Programm, das den Algorithmus aus Aufgabe 1 realisiert.

Aufgabe 3. *Zinsen, 4 Punkte*

Schreiben Sie ein Programm, das das Anwachsen eines Startkapitals von K Euro (1. Januar) durch Zinsen (Zinssatz $p\%$) bis Jahresende berechnet, wenn monatlich am Ersten jeweils 200,- Euro eingezahlt werden.

Aufgabe 4. *Zinsen: Fortsetzung, 6 Punkte*

Schreiben Sie ein Programm, das das Anwachsen eines Startkapitals von K Euro (1. Januar) durch Zinsen (Zinssatz $p\%$) bis Jahresende berechnet, wenn durch eine Eingabeschleife im Jahr zu unterschiedlichen Daten unterschiedliche Beträge ein- beziehungsweise ausgezahlt werden.

Aufgabe 5. *Pseudozufallszahlen, 2 Punkte*

Ersetzen Sie in Ihrem Programm (Aufgabe 5 / Übungsblatt 4) den benutzten Zufallszahlengenerator durch:

```
double drand48(void)
```

Informieren Sie sich mittels `man drand48` über die nötige Initialisierung. Testen sie die Güte (Mittelwert, Standardabweichung).

Aufgabe 6. *rationalNumbers: Forts., 2 Punkte*

Ergänzen Sie Ihre Klasse `rationalNumber` um die Operatoren

```
rationalNumber operator+ (const rationalNumber& z, const rationalNumber& n)
```

und

```
rationalNumber operator- (const rationalNumber& z, const rationalNumber& n)
```

Benutzen Sie dabei das kgV (kleinste gemeinsame Vielfache) als Hauptnenner und beachten Sie die Beziehung:

$$\forall i, j \in \mathbb{N}: \quad \text{kgV}(i, j) \cdot \text{ggT}(i, j) = i \cdot j$$