

Übungen zur VL Betriebssysteme

Blatt 10

Aufgabe 1:

Versuchen Sie zur Wiederholung folgende Fragen aus dem Kopf, d. h. ohne nochmaliges Blättern und Lesen zu beantworten.

- a) Welche Auswirkungen haben Handlungen auf die Objekte eines Algorithmus?
- b) Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Entscheidungs- und einem Optimierungsproblem!
- c) Wie könnte man umgangssprachlich beschreiben, was man unter einem Algorithmus versteht?
- d) Was ist der Unterschied zwischen Effizienz und Effektivität?
- e) Welche Rolle spielt die Zulässigkeitsbedingung bei einem Optimierungsproblem?
- f) Welcher semantischen Lücke begegnet man bei der Beschreibung von Algorithmen?
- g) Welche Bestandteile zeichnen eine Problemspezifikation aus?
- h) Welchen Vorteil im Vergleich zu den anderen Darstellungsformen für Algorithmen könnten Programmablaufpläne bei der Zusammenarbeit mit betriebswirtschaftlich ausgebildeten Partnern haben?

Aufgabe 2:

Geben Sie jeweils eine mögliche Problemspezifikation für die folgenden, vage formulierten Aufgabenstellungen an:

- a) Berechne den Mittelwert einer Menge von Zahlen.
- b) Sortiere eine Liste von Adressen nach der Postleitzahl.

Aufgabe 3:

Sei (k_1, \dots, k_n) eine unsortierte Folge beliebiger Schlüsselwerte und k ein beliebiger Wert.

```
BEGIN
    Eingabe:  $k_1, \dots, k_n, k$ ;
    found := FALSE;
    WHILE NOT found AND „nicht alle Elemente betrachtet“ DO
        „nimm nächstes Element  $k_i$ “;
        found := ( $k_i = k$ )
    END (* WHILE *);
    IF found THEN
        Ausgabe:  $i$ 
    ELSE
        Ausgabe:  $n + 1$ 
    END (* IF *)
END
```

- Was macht der Algorithmus? Und was gibt er aus?
- Implementieren Sie diesen Pseudocode in Java und Benennen Sie dabei die Variablen so um, dass der Algorithmus schneller verständlich wird.

Aufgabe 4:

Füllen Sie ein Feld mit den Zahlen von 0 bis 1.000.000 in aufsteigender Reihenfolge. Wenden Sie nachfolgend den Algorithmus aus Aufgabe 3 mit einer Zufallszahl zwischen 0 und 1.000.000 als Wert der Variablen k an.

Wiederholen Sie dies mit neuen Zufallszahlen jeweils 1.000, 10.000, 100.000, 500.000, 1 Million und 10 Millionen Mal. Messen Sie dabei die jeweils für alle Wiederholungen benötigte Gesamtzeit in Millisekunden. (Passen Sie die Anzahl der Wiederholungen ggf. auf ein Ihrer Hardware entsprechendes Maß an.)

Vergleichen Sie die erzielten Werte mittels einer Tabellenkalkulation tabellarisch und in einem Diagramm. Welchen Verlauf können Sie beobachten? Warum?

Die Zeit können Sie in Java u.a. wie folgt messen:

```
long startTime = System.currentTimeMillis();

// do something that takes some time

long stopTime = System.currentTimeMillis();

// calculate the elapsed milliseconds
long elapsedTime = stopTime - startTime;
```