

.....
(Matrikelnummer)

.....
(Vorname)

.....
(Name)

**Klausur zur Vorlesung
Informatik für Ingenieure
Prof. Dr. Gunnar Teege
HT 2006**

Bearbeitungszeit: 60 Minuten

Erreichbare Punkte: 40

Punkte zum Bestehen: 17

Erlaubte Hilfsmittel: keine

Aufgabe 1: Ausdrücke und Anweisungen

Ausdrücke und Anweisungen sind die wesentlichen Grundkonstrukte vieler Programmiersprachen.

- a) Wozu dient ein Ausdruck, was ist der Unterschied zwischen einem Ausdruck und einer Anweisung?
(3 Punkte)
- b) Aus welchen Bestandteilen kann ein Ausdruck aufgebaut sein? Geben Sie zwei beliebige konkrete Ausdrücke als Beispiele an.
(5 Punkte)

Aufgabe 2: Suchverfahren in Feldern

Zur Verwaltung des Buchbestands einer Buchhandlung enthalte ein Feld die ISBN-Nummern aller vorrätigen Bücher. Um festzustellen, ob ein Buch vorrätig ist, wird seine vorgegebene ISBN-Nummer in dem Feld gesucht.

- a) Beschreiben Sie den Algorithmus zur Suche einer vorgegebenen ISBN-Nummer in dem Feld, falls die Einträge im Feld *nicht* sortiert sind. Wie wird dieser Suchalgorithmus genannt?
(4 Punkte)
- b) Beschreiben Sie einen alternativen Algorithmus zur Suche einer vorgegebenen ISBN-Nummer in dem Feld, der anwendbar ist, falls die Einträge im Feld aufsteigend nach den enthaltenen Nummern sortiert sind. Wie wird dieser Suchalgorithmus genannt?
(8 Punkte)
- c) Wie viele Schritte benötigen Sie bei den beiden beschriebenen Algorithmen jeweils um festzustellen, dass ein vorgegebenes Buch *nicht* vorrätig ist, wenn die Buchhandlung einen Bestand von 2048 Büchern hat? Begründen Sie jeweils Ihre Antwort.
(5 Punkte)

Aufgabe 3: Rekursion

Rekursion ist ein wichtiges Prinzip bei der Programmierung.

- a) Was versteht man unter Rekursion?
(2 Punkte)

b) In der folgenden Liste sind 6 weitgehend umgangssprachlich formulierte Moduldefinitionen aufgeführt. Kreuzen Sie alle Moduldefinitionen an, bei denen Rekursion auftritt. (Hinweis: das Zeichen „*“ steht für Multiplikation).

(3 Punkte)

Modul fakultaet(n)

Falls n gleich 1 dann: Ergebnis von fakultaet ist 1
sonst: Ergebnis von fakultaet ist $n * fakultaet(n-1)$

Modul quadriere(n)

Falls n gleich 1 dann: Ergebnis von quadriere ist 1
sonst: Ergebnis von quadriere ist $n * n$

Modul istgerade(n)

Falls Rest von $n / 2$ gleich 0
dann: Ergebnis von istgerade ist wahr
sonst: Ergebnis von istgerade ist falsch

Modul fib(n)

Falls n kleiner 3 dann: Ergebnis von fib ist 1
sonst: Ergebnis von fib ist $fib(n-1) + fib(n-2)$

Modul $n < m$

Falls es eine positive Zahl x gibt mit $n + x = m$
dann: Ergebnis von $<$ ist wahr
sonst: Ergebnis von $<$ ist falsch

Modul $n * m$

Falls n gleich 1 dann: Ergebnis von * ist m
sonst: Ergebnis von * ist $m + ((n-1) * m)$

Aufgabe 4: Wortmenge

Beschreiben Sie umgangssprachlich, was eine „Wortmenge“ ist und geben Sie ein Beispiel für eine Wortmenge.

(4 Punkte)

Aufgabe 5: Datenbanken

Programme können in Verbindung mit Datenbanken verwendet werden.

a) Welche Anteile umfasst ein Datenbanksystem?

(3 Punkte)

b) Nennen Sie mindestens 3 Vorteile, die sich durch die Verwendung eines Datenbanksystems ergeben.

(3 Punkte)