Prof. Dr. A. Schwill, Marco Thomas, Dr. Peter-Uwe Zettiér
Institut für Informatik 20.05.1998

Übungen zur Vorlesung
Algorithmen, Daten, Programme II
Blatt 6

Abgabe: 26.5.98, 13.00 Uhr im Postfach von Herrn Thomas bzw. Herrn Zettiér in Raum 1.2.2.08

Aufgabe 1: Parameterübergabe

Welche Ausgabe liefern folgende Programme und warum?

```
program A (input, output);
var x: integer;
function f (var x, y: integer): integer;
begin
        x:= 10; y:= -x;
        f:= 2 * y
end;
begin
        x:= 1;
        writeln (f(x,x),x)
end.
```

```
program B (input, output);
var x: integer;
procedure p (var x: integer; y: integer);
begin
        x:= 2 * y; x:= x * y
end;
begin
        x:= 1;
        p(x,x);
        writeln(x)
end.
```

Aufgabe 2: Funktionen und Prozeduren

Seien im folgenden Mengen durch 0-1-Folgen des Typs array [1..n] of boolean dargestellt. Man schreibe Prozeduren bzw. Funktionen in PASCAL, die die folgenden Operationen für Teilmengen s und t einer gegebenen Menge mit n Elementen relaisieren:

a) $s:=s\cap t$ b) $s:=s\cup t$ c) $s:=s\backslash t$ d) $s:=\neg s$ e) $s\subseteq t$ f) $s=\emptyset$

Aufgabe 3: Stack

Man entwerfe unter Verwendung eines Stacks ein Programm in PASCAL für die Auswertung ganzzahliger arithmetischer Ausdrücke, die in Postfix-Notation gegeben sind.
Vor und nach jeder Zahl bzw. jedem Operator stehe - abgesehen von der ersten Zahl - genau ein Leerzeichen. Das letzte Zeichen sei das Zeichen "$".
Beispiel: Der Ausdruck 5+30/7-3*4 lautet in Postfix-Notation

5_30_7_/_+_3_4_*_-_$ (_=Leerzeichen)

Aufgabe 4: Matrizen

a) Geben Sie eine Adreßfunktion für die spaltenweise Darstellung einer nxm-Matrix.
b) Geben Sie eine Adreßfunktion für die diagonalenweise Darstellung einer nxm-Matrix. Hierbei sind die Elemente also in der Reihenfolge $a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{31}, a_{22}, a_{13}$,... usw. abgespeichert.

Aufgabe 5: Mengen

Schreiben Sie in PASCAL effiziente Funktionen gestern, morgen, yinxtagen, yvorxtagen, die für einen gegebenen Wochentag y und ggf. eine Zahl x den entsprechenden Wochentag berechnen. Die entsprechenden Deklarationen seien:

```
type Wochentag=(Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Sonntag);
var  x,y: Wochentag;
function gestern (x: Wochentag):Wochentag;
function yinxtagen (y: Wochentag; x: integer):Wochentag;
```

usw.