Professor Dr. F. Schweiggert Abteilung Angewandte Informationsverarbeitung 15. Februar 2001
Johannes Mayer Blatt 13

Allg. Informatik für WiWi (WS 2000/2001)

Abgabetermin: 15. Februar 2001

Beispiellösung

1 Offene Feldparameter (optional 20 Punkte)

Ihnen ist das folgende *Oberon-Programm* als Grundgerüst vorgegeben:

```
MODULE StringOps;

   IMPORT Read, Write, Conclusions;

   CONST NameMaxLen = 30;
         AddressMaxLen = 80;

   TYPE Name = ARRAY NameMaxLen OF CHAR;
        Address = ARRAY AddressMaxLen OF CHAR;

   VAR name: Name;
       adresse: Address;

   PROCEDURE CharCount(s: ARRAY OF CHAR; ch: CHAR): INTEGER;
   (* Zaehlt, wie oft das Zeichen ch in s vorkommt. Der String
    * s muss nicht durch ein Null-Byte terminiert sein. In diesem
    * Fall sollen alle Zeichen des Arrays nach ch durchsucht werden.
    *)

   PROCEDURE LowerCase(VAR s: ARRAY OF CHAR);
   (* Wandelt alle Grossbuchstaben in s in Kleinbuchstaben um.
    * s muss kein Null-Byte am Ende besitzen. In diesem Fall
    * Sollen alle Zeichen des Arrays bearbeitet werden.
    *)

BEGIN
   (*** Name und Adresse einlesen ***)
```

```
    Write.String("Name: ");
    Read.Line(name);

    Write.String("Adresse: ");
    Read.Line(adresse);

    Write.Ln;

    (*** Anzahl der a's in Name und Adresse bestimmen ***)

    Write.String("Anzahl von 'a' in Name und Adresse: ");
    Write.Int(CharCount(name, "a") + CharCount(adresse, "a"), 0);
    Write.Ln;

    Write.Ln;

    (*** Name und Adresse in Kleinbuchstaben umwandeln ***)

    Write.String("Name in Kleinbuchstaben: ");
    LowerCase(name);
    Write.String(name);
    Write.Ln;

    Write.String("Adresse in Kleinbuchstaben: ");
    LowerCase(adresse);
    Write.String(adresse);
    Write.Ln;
END StringOps.
```

In diesem Programm sind die beiden Prozeduren `CountChar` und `LowerCase` noch nicht implementiert. Sie haben nun die Aufgabe, diese beiden Prozeduren zu schreiben und das zugehörige Definitions-Modul zu erstellen.
(Hinweis: Durch das Importieren des Moduls `Conclusions` erhalten sie auch bei Laufzeitfehlern, die einen Core-Dump verursachen, eine Fehlermeldung. Beispiele für Fehler dieser Art: Zugriff auf nicht vorhandenes Array-Element, Verlassen einer Funktionsprozedur ohne Wert zurückzugeben. Es empfiehlt sich also dieses Modul zu verwenden!)

Lösung:

```
DEFINITION StringOps;
END StringOps.
```

```
MODULE StringOps;
```

```
IMPORT Read, Write, Conclusions;

CONST NameMaxLen = 30;
      AddressMaxLen = 80;

TYPE Name = ARRAY NameMaxLen OF CHAR;
     Address = ARRAY AddressMaxLen OF CHAR;

VAR name: Name;
    adresse: Address;

PROCEDURE CharCount(s: ARRAY OF CHAR; ch: CHAR): INTEGER;
(* Zaehlt, wie oft das Zeichen ch in s vorkommt. Der String
 * s muss nicht durch ein Null-Byte terminiert sein. In diesem
 * Fall sollen alle Zeichen des Arrays nach ch durchsucht werden.
 *)
   VAR i, count : INTEGER;
BEGIN
   count := 0;

   i := 0;
   (* bis zu einem Null-Byte, aber nicht weiter
    * als das letzte Array-Element
    *)
   WHILE (i < LEN(s)) & (s[i] # 0X) DO

      IF s[i] = ch THEN
         INC(count);
      END;

      INC(i);
   END;

   RETURN count;
END CharCount;

PROCEDURE LowerCase(VAR s: ARRAY OF CHAR);
(* Wandelt alle Grossbuchstaben in s in Kleinbuchstaben um.
 * s muss kein Null-Byte am Ende besitzen. In diesem Fall
 * Sollen alle Zeichen des Arrays bearbeitet werden.
 *)
   VAR i: INTEGER;
BEGIN
   i := 0;
   WHILE (i < LEN(s)) & (s[i] # 0X) DO
```

```
      CASE s[i] OF
      | "A" .. "Z" : s[i] := CHR(ORD(s[i]) - ORD("A") + ORD("a"));
      ELSE
      END;

      INC(i);
    END;
  END LowerCase;

BEGIN
  (*** Name und Adresse einlesen ***)

  Write.String("Name: ");
  Read.Line(name);

  Write.String("Adresse: ");
  Read.Line(adresse);

  Write.Ln;

  (*** Anzahl der a's in Name und Adresse bestimmen ***)

  Write.String("Anzahl von 'a' in Name und Adresse: ");
  Write.Int(CharCount(name, "a") + CharCount(adresse, "a"), 0);
  Write.Ln;

  Write.Ln;

  (*** Name und Adresse in Kleinbuchstaben umwandeln ***)

  Write.String("Name in Kleinbuchstaben: ");
  LowerCase(name);
  Write.String(name);
  Write.Ln;

  Write.String("Adresse in Kleinbuchstaben: ");
  LowerCase(adresse);
  Write.String(adresse);
  Write.Ln;
END StringOps.
```