Vordiplom Wirtschaftswissenschaften
Allgemeine Informatik I
WS 2001/2002
12. April 2002

Bearbeitungszeit: 120 Minuten

Name:	
Vorname:	
Matrikelnummer:	

Aufgabe	Punkte	Bewertung
1	**12**	
a)	2	
b)	2	
c)	2	
d)	2	
e)	4	
2	**10**	
a)	4	
b)	6	
3	**8**	
a)	4	
b)	4	
4	**14**	
a)	6	
b)	8	
5	**14**	
6	**8**	
7	**8**	
8	**6**	
9	**10**	
Summe:	**90**	
	Note:	

Bitte benutzen Sie für die Lösungen den freigelassenen Platz nach der jeweiligen Angabe; sollte dieser nicht ausreichen, verwenden Sie bitte die Rückseite, wobei die Zuordnung zur jeweiligen Aufgabe deutlich erkennbar sein muss!
Viel Erfolg!!!

Aufgabe 1 **(12 Punkte)**

In Ihrem Heimatverzeichnis befinden sich u.a. die drei Verzeichnisse *tmp*, *allgInfo* und *data*. In *allgInfo* existieren zwei Unterverzeichnisse *blatt1* und *blatt2*.

(a) **2 Punkte**

Sie befinden sich in Ihrem Heimatverzeichnis. Für das 3. Übungsblatt haben Sie im Katalog *tmp* einen Katalog *blatt3* angelegt, in dem die Lösungsdateien zu diesem Blatt enthalten sind. Um Ihre Systematik aufrechtzuerhalten, sollte der Katalog *blatt3* in den Katalog *allgInfo*. Geben Sie an, wie Sie dies mit einem einzigen UNIX-Kommando bewerkstelligen!
Lösung:

`thales$` ____________________

(b) **2 Punkte**

Sie haben in Ihrem Heimatverzeichnis – noch immer Ihr Arbeitskatalog – viele Dateien, deren Namen mit einer Ziffer beginnt. Alle diese – und nur diese – sind mit einem einzigen UNIX-Kommando zu löschen:
Lösung:

`thales$` ____________________

(c) **2 Punkte**

Ihr Arbeitskatalog ist nun der Unterkatalog *tmp* Ihres Heimat-Katalogs. In der Vielzahl von Dateien, die sich hier angesammelt haben, gibt es genau eine, in den die Datumsangabe 12.4.2002 vorkommt. Geben Sie an, wie sie deren Namen herausfinden können!
Lösung:

`thales$` ____________________

(d) **2 Punkte**

Ihr Arbeitskatalog ist immer noch der Unterkatalog *tmp* Ihres Heimatkatalogs. Sie wollen von hier in den Unterkatalog *data* Ihres Heimatkatalogs wechseln. Geben Sie **zwei verschiedene** Kommandozeilen an, mit denen Sie dies bewerkstelligen können!
Lösung:

`thales$` ______________________ `thales$` ______________________

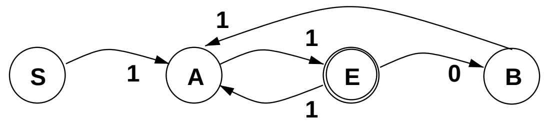
(e) **4 Punkte**

Welches der folgenden UNIX-Kommandos ist **kein** Filter? Bitte in **jeder** Zeile jeweils ankreuzen! Falsche Antworten führen ggf. zu Punktabzug!

Kommando	ist Filter	ist kein Filter
ls		
sort		
ps		
du		

Aufgabe 2 **(10 Punkte)**

Eine Sprache über dem Vokabular $V = \{0, 1\}$ sei durch folgenden endlichen (deterministischen) Automaten definiert:



Der Startzustand ist **S**, der Endzustand ist **E**. Nicht angegebene Zustandsübergänge sind als Übergänge in einen hier nicht zu betrachtenden Fehlerzustand zu sehen.

a) **(4 Punkte)**
Kreuzen Sie in folgender Tabelle entweder in Spalte “wahr” oder “falsch” an:

Dieser Satz gehört zur Sprache	wahr	falsch
1110		
1111011		
11001111		
110110111		

b) **(6 Punkte)**
Geben Sie für die durch obigen Automaten definierte Sprache eine äquivalente Definition mittels EBNF (Produktionsregeln) an!

Aufgabe 3 **(8 Punkte)**

Eine formale Sprache über dem Vokabular $V = \{0, 1\}$ sei verbal wie folgt definiert:

> *alle die Folgen von Symbolen aus V, bei denen am Anfang eine gerade Anzahl (mindestens 2) von Nullen steht, auf die eine gerade Anzahl (mindestens 2) von Einsen folgt*

Beispiele: 000011 gehört dazu, 00011 nicht, da die Teilfolge von Nullen am Anfang die Länge 3 hat!

a) **(4 Punkte)**
Geben Sie einen endlichen (deterministischen) Automaten an, der diese Sprache definiert.

b) **(4 Punkte)**
In einem Textsystem wie *MS-WORD* ist unter der Funktion *Suchen* die Einstellung *Erweitern* möglich, die auf die Suche *Mit Mustervergleich* (regulären Ausdrücken) führt. Unter dem Begriff *Sonstiges* werden mögliche Meta-Symbole aufgeführt:

Meta-Symbol	Bedeutung	Meta-Smbol	Bedeutung
<	Wortanfang	>	Wortende
`()`	Ausdruck	`@`	Vorkommen 1 oder mehr

Formulieren Sie damit einen regulären Ausdruck, der alle die **Worte** aus einem Text identifiziert, die zu obiger Sprache gehören!

Aufgabe 4 **(14 Punkte)**

a) (6 Punkte)

Schreiben Sie eine Oberon-Prozedur **NumberOfDigits**, die als Parameter eine ganze Zahl (Typ: *INTEGER*) erhält und die Anzahl der Dezimalstellen dieser Zahl zurückliefert!
Lösung:

```
PROCEDURE NumberOfDigits(z: INTEGER): INTEGER;
```

Fortsetzung nächste Seite

b) (8 Punkte)

Schreiben Sie eine Oberon-Prozedur *Int2Asc*, die als Parameter ein ganze Zahl (Typ: *INTEGER*) erhält und über einen Parameter den String, bestehend aus dem Vorzeichen dieser Zahl gefolgt von den Ziffern liefert. Die Zahl 0 (“Null”) soll als +0 geliefert werden.

Beispiel:
Aufruf: `Int2Asc(-123, s); (*s als ARRAY OF CHAR *)`
danach: `Write.String(s);` liefert: -123

Hinweis: Sie können die Prozedur aus Aufgabe a) verwenden (auch wenn Sie diese möglicherweise nicht gelöst haben)!

Aufgabe 5 **(14 Punkte)**

Schreiben Sie ein vollständiges Oberon-Programm, das einen Text von der Standardeingabe einliest und die enthaltenen Zeichen wie folgt an die Standardausgabe ausgibt:

- ein Kleinbuchstabe mit **Sn**, wobei **n** die Position des Buchstaben im Alphabet ist, die Ausgabe von n soll immer mit genau zwei Stellen erfolgen
  Beispiel: “e” wird als S05, “k” als S11 ausgegeben.
- ein Grossbuchstabe mit **Cn**, wobei **n** die gleiche Bedeutung hat wie bei den Kleinbuchstaben
  Beispiel: “D” wird als C04, “M” als C13 ausgegeben.
- eine Ziffer mit **Nn**
  Beispiel: “2” wird als N02, “5” als N05 ausgegeben
- alle anderen Zeichen werden im Format **An** ausgegeben, wobei n die Position des Zeichens in der ASCII-Tabelle ist und mit drei Stellen ausgegeben werden soll.
- Zwischen den einzelnen Ausgaben soll als Trenner stets ein Leerzeichen ausgegeben werden.

Anwendungs-Beispiel:

```
theseus$ cat text
Heute ist der 12.04.2002.
theseus$ NumCode < text
C07 S04 S20 S19 S04 A032 S08 S18 S19 A032 S03 S04 S17
A032 N01 N02 A046 N00 N04 A046 N02 N00 N00 N02 A046
```

Lösung bitte auf die nächste Seite

Lösung von Aufgabe 5:

Aufgabe 6 **(8 Punkte)**

Gegeben ist das folgende Programm:

```
MODULE Obscure;
  IMPORT Write;

  VAR u,v,w: CHAR;

  PROCEDURE Magic(VAR x: CHAR; y,z: CHAR);
  BEGIN
   z:=x; x:=y; y:=z
  END Magic;

BEGIN
  u :="a"; v:="c"; w:="h";
  Magic(u,v,w);
  Write.Char(u); Write.Char(v); Write.Char(w);Write.Ln;
  Magic(v,w,u);
  Write.Char(u); Write.Char(v); Write.Char(w);Write.Ln;
  Magic(w,u,v);
  Write.Char(u); Write.Char(v); Write.Char(w);Write.Ln;
  Magic(u,v,w);
  Write.Char(u); Write.Char(v); Write.Char(w);Write.Ln;
END Obscure.
```

Geben Sie an, was dieses Programm an die Standardausgabe schreibt!
Lösung:

Aufgabe 7 **(8 Punkte)**

Gegeben sei folgende Prozedur:

```
PROCEDURE WhichNumber(a,b,c: INTEGER): INTEGER;
BEGIN
   IF (a > 0) OR ((b >= 0) & (c > 0)) THEN
      RETURN 0
   ELSE
      IF (a >= 0) & (c > 0 ) THEN
            RETURN 1
      ELSE
            RETURN 2
      END
   END
END WhichNumber;
```

Wie lautet die Menge aller Paare (a,b,c), für die diese Prozedur den Wert **1** liefert? Bitte inklusive Herleitung angeben!
Lösung:

Aufgabe 8 **(6 Punkte)**

In einem Kostenrechnungs-Programm sollen Artikel-Daten, die wie folgt beschrieben sind, verarbeitet werden:

- Artikel-Nummer; Form: `nnnn`, mit `n` Dezimalziffer; Beispiel: `4711`
- Artikel-Bezeichnung, max. 30 Zeichen; Beispiel: `Gewindebohrer M28`
- Verkaufspreis (in €); Beispiele: `23.10`, `20`
- Haltbarkeitsdatum; Form: Tag.Monat.Jahr; Beispiel: `21.2.2003`

Geben Sie hierfür Konstanten- und Typ-Vereinbarungen in Oberon an, so dass Variable vereinbart werden können, die je einen vollständigen Artikel-Datensatz aufnehmen können!

Lösung:

Aufgabe 9 **(10 Punkte)**

Sie legen einen Betrag von K € zu einem Zinsatz von p % für n Jahre an. Die jährlich anfallenden Zinsen werden jeweils dem Anlagebetrag zugeschlagen. Schreiben Sie eine Oberon-Prozedur, die basierend auf den genannten Größen den Betrag nach n Jahren liefert!

Lösung: