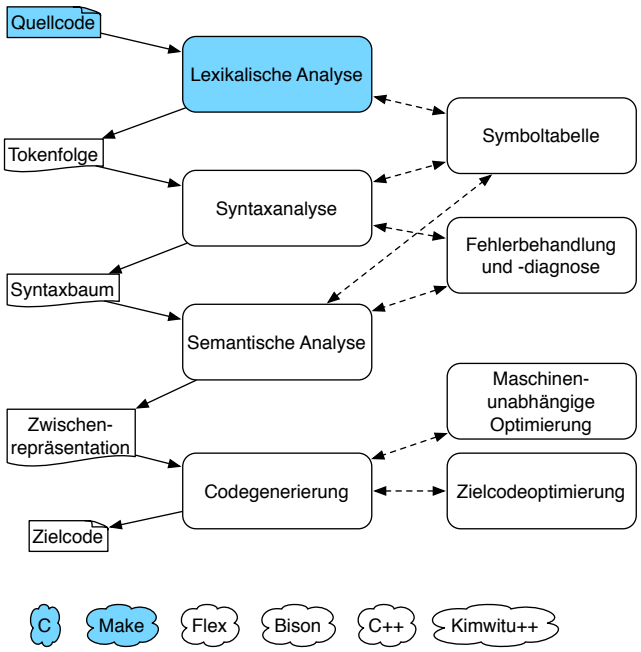
Ausblick

In der ersten Aufgabe soll der Umgang mit der Sprache C sowie dem Werkzeug Make geübt werden. Inhaltlich wird es u. a. um die Auswertung von Kommandozeilenargumenten sowie um Operationen zur Ein- und Ausgabe gehen.



Referenzen

- Modula-2-Sprachreferenz (siehe StudIP)
- C Reference, http://en.cppreference.com/w/c
- Man-Pages: fopen, fclose, fprintf, fgetc, sprintf, fscanf, fputc, strcmp, strtok, strcpy, strncpy, malloc, calloc, realloc, memset, free, isalpha, isdigit, exit
- Headers: stdlib.h, stdio.h, ctype.h, string.h
- GNU Make Manual, http://www.gnu.org/software/make/manual

1 Erkennung von Bezeichnern

Schreiben Sie ein C-Programm mit dem Namen `moco`, welches in der Lage ist, in einer Textdatei alle Bezeichner zu erkennen und auszugeben. Bezeichner sollen dabei nach den in Modula-2 geltenden Regeln gebildet sein (maximale Zeichenfolgen aus Buchstaben und Ziffern, beginnend mit einem Buchstaben). Die Unterscheidung zwischen Bezeichnern und Schlüsselworten ist dabei zunächst zu vernachlässigen – dies ist Inhalt der nächsten Aufgabe.

Parameter

Das Programm soll auf verschiedene Weisen aufrufbar sein:

- `moco`

  Aufruf ohne Parameter: lese von der Standardeingabe und schreibe auf die Standardausgabe

- `moco infile`

  Aufruf mit einem Parameter: lese von der Datei `infile` (sofern diese lesbar ist) und schreibe auf die Standardausgabe

- `moco infile outfile`

  Aufruf mit einem Parameter: lese von der Datei `infile` (sofern diese lesbar ist) und schreibe in die Datei `outfile` (sofern diese schreibbar ist)

Beispiel

Für eine Eingabedatei `hello.m` mit dem Inhalt

```
MODULE HelloWorld;

TYPE
    myInt = INTEGER;

CONST
    pi = 3.1415926;

VAR
    x : REAL;

BEGIN
    f := 2 + pi;
END HelloWorld.
```

würde das Problem wie folgt arbeiten:

```
$ ./moco hello.m
MODULE
HelloWorld
TYPE
myInt
INTEGER
CONST
pi
VAR
x
REAL
BEGIN
f
pi
END
HelloWorld

$ ./moco hello.m output

$ cat output
MODULE
HelloWorld
TYPE
myInt
INTEGER
CONST
pi
VAR
x
REAL
BEGIN
f
pi
END
HelloWorld
```

Fehlermeldungen

Falls es ein Problem mit den Eingabe- oder Ausgabedateien gibt oder der Nutzer zu viele Parameter angibt, soll das Programm mit einer Fehlermeldung und dem Exit-Code 1 abbrechen.

```
$ ./moco unlesbaredatei.m
error: cannot open file for reading
```

```
$ ./moco hello.m nichtschreibbaredatei.m
error: cannot open file for writing

$ ./moco hello.m output ueberfluessigerparameter
error: wrong number of parameters
```

Makefile

Auch wenn es für diese einfache Aufgabe noch nicht notwendig ist, soll ein Makefile geschrieben werden, das den Übersetzungsprozess steuert. Beim Aufruf von `make` soll in zwei Schritten zunächst aus der Quelldatei (`main.c`) eine Objektdatei (`moco.o`) und im nächsten Schritt das ausführbare Programm (`moco`) erzeugt werden. Der Aufruf von `make clean` löscht alle generierten Dateien.

Vorgaben

- Erstellen Sie genau zwei Dateien (`main.c` und `Makefile`).
- Mittels `make` muss sich das lauffähige Programm `moco` erstellen lassen.
- Implementieren und nutzen Sie für die Fehlermeldungen eine Funktion `void yyerror(char *msg)`, die die Fehlermeldung `msg` ausgibt und das Programm mit Exit-Code 1 beendet.
- Nutzen Sie eine globale Variable `char *yytext`, in der stets der aktuelle Bezeichner steht.

Hinweise

- Modula-2 macht keine Annahmen über die Länge von Bezeichnern.
- Vermeiden Sie es, die Eingabe zunächst komplett in einen Puffer zu laden. Compiler sind On-the-fly-Werkzeuge − sowohl aus Zeit- als auch aus Speichergründen.

2 Erkennung von Schlüsselworten (Zusatzaufgabe)

Sofern es sich bei einem erkannten Bezeichner um ein Token wie z.B. `OR` oder ein reserviertes Schlüsselwort von Modula-2 handelt, soll dieser bei der Ausgabe nicht berücksichtigt werden.

Für das Beispiel oben wäre die Ausgabe also:

```
$ ./moco hello.m
HelloWorld
myInt
pi
x
f
pi
HelloWorld
```