

Zuname _____

Matr. Nr. _____

Übungsgruppe

Punkte _____

korr. _____

- 1 (WöB) Do 10¹⁵-11⁴⁵
- 2 (WöB) Do 12⁴⁵-14¹⁵
- 3 (Rammerstorfer) Do 14³⁰-16¹⁵

Letzter Abgabetermin

Donnerstag, 10. 1. 2002, 8¹⁵ Uhr

Codeerzeugung (40 Punkte)

Erweitern Sie Ihren Compiler um die Codeerzeugung gemäß der in den Unterlagen ausgegebenen Spezifikation der MicroJava VM. Legen Sie für alle nötigen Klassen neue Dateien im Package *MJ.CodeGen* an (Angabe ohne Access Modifier).

```
package MJ.CodeGen;
import MJ.SymTab.*;

class Item {
    static final int          // item kinds
        Con    = 0,          // constant
        Local  = 1,          // local variable
        Static  = 2,          // global variable
        Stack  = 3,          // expression on expression-stack
        Fld    = 4,          // field of inner class
        Elem   = 5,          // array-element
        Meth   = 6,          // methoden call
        Cond   = 7;          // condition

    int kind;          // Con, Local, Static, Stack, Fld, Elem, Meth, Cond
    Struct type;      // item type
    int adr;          // Con: Wert; Local, Static, Fld, Meth: Adresse; Cond: Operator
    Obj obj;          // Meth: method object from symboltable
    Label tLabel, fLabel; // Cond: True Jumps, False Jumps
}
```

```
package MJ.CodeGen;
import MJ.SymTab.*;

class Label {
    boolean defined; // is destination of jump already defined?
    int adr;          // jump dest. or head of undefined jump list

    Label();
    void put();
    void here();
    ...
}
```

```
package MJ.CodeGen;
import MJ.SymTab.*;

class Code {...}
```

Auf der Übungsseite <http://www.ssw.uni-linz.ac.at/Teaching/Lectures/UB/UE/2001/> finden Sie ein Gerüst für den Codegenerator (`Code.java`). Zusätzlich befindet sich dort auch ein Decoder (`Decoder.java`), der Objektcode der MicroJava VM in textueller Form ausgibt. Sie können ihn als Hilfsmittel verwenden. Der Aufruf ist wie folgt:

- um direkt den Codepuffer auszugeben:

```
Decoder.decode(buf, 0, codeLength);
```

- um den Inhalt der `.obj`-Datei auszugeben:

- von der Commandozeile:

```
> java Decoder <Objectfile>
```

- im Programm:

```
Decoder.decodeFile(file);
```

Ebenfalls auf der Übungsseite finden Sie die MicroJava VM (`vm.zip`, ins Verzeichnis `MJ` entpacken). Sie wird mit der folgenden Kommandozeile gestartet:

```
> java MJ.VM.Interpreter [-UI] [-DEBUG] [<Objectfile>]
```

Die Objektdatei muss dem in den Unterlagen angegebenen Format entsprechen. Wenn keine Objektdatei spezifiziert ist oder die Option `-UI` angegeben ist, so wird eine graphische Oberfläche geöffnet in der interaktiv mit der VM kommuniziert werden kann. Ansonsten wird der Kommandomodus nicht verlassen. Die Standard-Ein- und Ausgabe erfolgt auf der Konsole. Ist die Option `-DEBUG` spezifiziert, so wird ein Trace des Programmablaufs am Bildschirm ausgegeben.

Testen Sie Ihren Generator ausführlich. Auf der Übungsseite finden Sie ein Testprogramm (`TestProgram.mic`), das Ihr Compiler korrekt übersetzen muss. Dieses Programm wird von den Tutoren benutzt werden, um Ihre Lösung zu korrigieren. Läuft das Programm korrekt ab, so wird die Zeichenfolge „1234“ ausgegeben.

!!! Geben Sie diesmal Ihren Compiler auch auf Diskette ab !!!

(*java und *.class Dateien).