

研究テーマ：コンパイラ

007 稲垣清人

1. 研究課題

条件分岐文(if)や繰り返し文(while)などをもったコンパイラを作る。

仮想マシンで実行するため、正確にはコンパイラではなく、インタプリタです。

2. 内容

コンパイラの処理手順は図1のようにした。

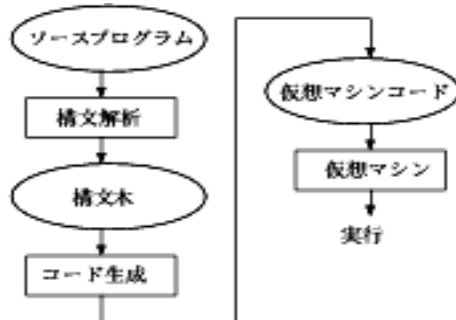


図1 コンパイラの処理手順

・構文解析

字句解析しながら構文解析を行う。

構文解析プログラムは yacc、字句解析プログラムは lex で作った。

・コード生成

構文木をたどりながら、コード生成を行う。
プログラムは C 言語で作った。

・仮想マシン

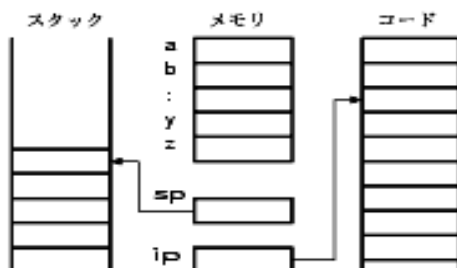


図2 仮想マシンの構成

図2のような構成のスタックマシンで、演算などを行う。

四則演算、比較、分岐などの命令を持つ。

プログラムは C 言語で作った。

3. 実行例

・1 から 10 までの和を求めるプログラム

```
i = 1;
s = 0;
while( i <= 10 ){
    s = s + i;
    i = i + 1;
}
```

・構文木 (一部分)

```
0 IDENT    8 -1 -1
1 NUM      1 -1 -1
2 ASGN     0  0  1
:
```

・仮想マシンコード (一部分)

```
0          PUSHN    1
1          ST        i
2          POP
:
```

・実行すると、55 となる。

4. まとめ

コンパイラの仕組みが理解できました。

参考文献

五月女健治、yacc/lex プログラムジェネレータ on UNIX、テクノプレス、1996