

Lab4 实验报告

151220128 吴一楠

一、实现功能

按规定完成了所有基础内容，考虑到改动代码的复杂性，本次实验与实验 2 独立，在语义分析结束后重新执行生成中间代码（主要代码在 MIPS.h 中）。

```
void MIPS_assign(InterCode code);
void MIPS_label(InterCode code);
void MIPS_add(InterCode code);
void MIPS_sub(InterCode code);
void MIPS_mul(InterCode code);
void MIPS_div(InterCode code);
void MIPS_getval(InterCode code);
void MIPS_addrval(InterCode code);
void MIPS_if(InterCode code);
void MIPS_goto(InterCode code);
void MIPS_ret(InterCode code);
void MIPS_dec(InterCode code);
void MIPS_arg(InterCode code);
void MIPS_param(InterCode code);
void MIPS_call(InterCode code);
void MIPS_read(InterCode code);
void MIPS_write(InterCode code);
void MIPS_func(InterCode code);
```

根据实验 3 得到的中间代码处理得到汇编指令

二、编译执行

与前三阶段一致，执行 make parser 生成可执行文件。

```
if (argc != 3) {
    printf("input error\n");
    return 1;
}
FILE *f = fopen(argv[1], "r");
if (!f)
{
    perror(argv[1]);
    return 1;
}
outfile = fopen(argv[2], "w");
```

只有满足输入要求的命令才会被执行（./parser aaa bbb）。

aaa 为输入文件 bbb 为汇编指令的输出文件

三、测试

```
wu@ubuntu:~/Desktop/lab/Compiler$ spim -file 1
SPIM Version 8.0 of January 8, 2010
Copyright 1990-2010, James R. Larus.
All Rights Reserved.
See the file README for a full copyright notice.
Loaded: /usr/lib/spim/exceptions.s
Enter an integer:7
1
1
2
3
5
8
13
```

```
wu@ubuntu:~/Desktop/lab/Compiler$ spim -file 2
SPIM Version 8.0 of January 8, 2010
Copyright 1990-2010, James R. Larus.
All Rights Reserved.
See the file README for a full copyright notice.
Loaded: /usr/lib/spim/exceptions.s
Enter an integer:7
5040
```

四、其他

```
int add(int a,int b,int c,int d,int e){
    return (a+b+c+d+e);
}

int main(){
    int A,B,C,D,E,result;
    A=1;
    B=2;
    C=3;
    D=4;
    E=5;
    result=add(A,B,C,D,E);
    write(result);
    return 0;
}
```

```
wu@ubuntu: ~/Desktop/lab/Compiler
SEMI
StmtList (14)
  Stmt (14)
    RETURN
    Exp (14)
      INT: 0
    SEMI
  RC
semantic finished
wu@ubuntu:~/Desktop/lab/Compiler$ spim -file 3
SPIM Version 8.0 of January 8, 2010
Copyright 1990-2010, James R. Larus.
All Rights Reserved.
See the file README for a full copyright notice.
Loaded: /usr/lib/spim/exceptions.s
spim: (parser) syntax error on line 23 of file 3
    add:
      ^
The following symbols are undefined:
main

Instruction references undefined symbol at 0x00400014
[0x00400014] 0x0c000000 jal 0x00000000 [main] ; 188: jal main
wu@ubuntu:~/Desktop/lab/Compiler$
```

如图，名为 `add` 的函数无法执行，是因为 `add` 作为函数名，在汇编指令中有 `add:` 的结构，但是 `add` 是操作指令，会出错；可以在保存和使用所有函数的时候，额外在末尾加一个下划线_来解决这个问题。