



2020~2021第二学期

# 系统软件开发实践

计算机科学与技术学院

张博

Email: zbcumt@163.com

# 课程资源下载



•链接:

[https://pan.baidu.com/s/14Rh\\_16ak04-R1JwV9FP5Bg](https://pan.baidu.com/s/14Rh_16ak04-R1JwV9FP5Bg)


• 提取码:

•3z8f

# 课程内容

利用Flex/Bison构造编译器

(实验文件夹里有课程PPT和参考资料)

- 1. Flex 理论与练习(8学时)
- 2. Bison理论与练习(8学时)
- 综合实验：
  - 3. 使用Flex和Bison开发了一个具有全部功能的桌面计算器 (16学时) 
  - 4. 编译器后端实现及目标代码生成 (16学时)

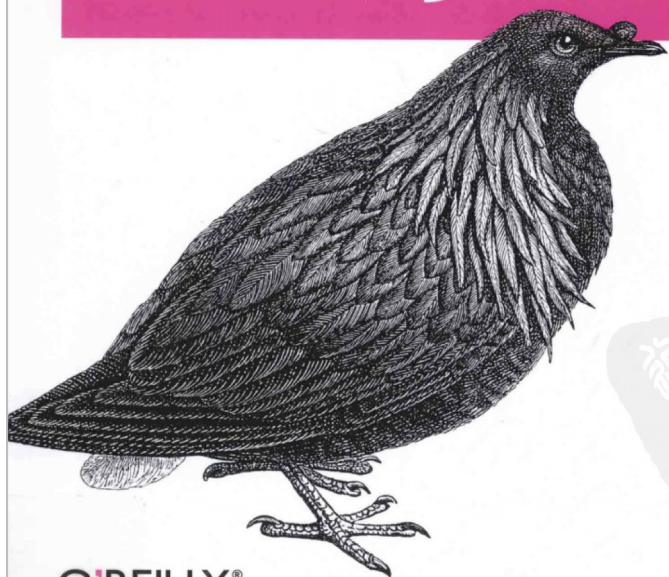
# 参考书

*flex & bison*



flex 与 bison

(中文版)



O'REILLY®

东南大学出版社

John Levine 著

陆军 译

参考书  
PDF

# Flex&Bison综合实验

- 本实验分为 4 个部分。

- 实验内容：

- 阅读《Flex/Bison.pdf》第三章。使用Flex和

- Bison开发了一个具有全部功能的桌面计算器：

- a) 支持变量；
    - b) 实现赋值功能；
    - c) 实现比较表达式（大于、小于等）；
    - d) 实现if/then/else和do/while的流程控制；
    - e) 用户可以自定义函数；
    - f) 简单的错误恢复机制。

- 实验目标：

- 重点学习抽象语法树的用法。

# Flex&Bison综合实验

## 实验3-2（4学时）

### •实验内容：

- 1、阅读《Flex&Bison》第三章 P60~P79，学习抽象语法树；
- 2、阅读fb3-2.y、fb3-2.l、fb3-2funcs.c、fb3-2.h;
- 3、使用内置函数  $\text{sqrt}(n)$ 、 $\text{exp}(n)$ ， $\text{log}(n)$
- 4、定义函数  $\text{sq}(n)$ 、 $\text{avg}(a, b)$ ，用于计算平方根；
- 5、撰写实验报告，结合实验结果，给出抽象语法树的构建过程。。

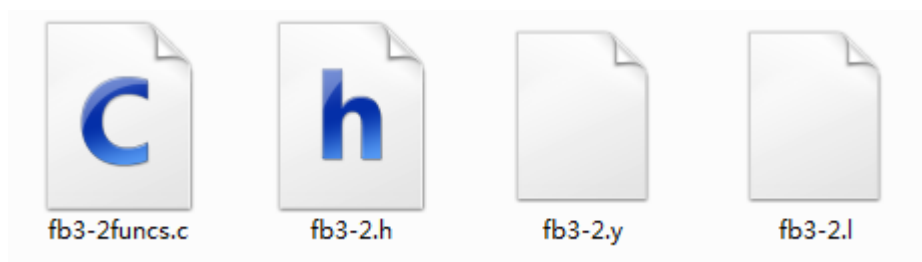
### •实验成果：

- 提交实验报告。

## 步骤1：

VS命令提示行，里执行以下命令

- 下载以下实验资源：



- `bison -d fb3-2.y`
- `flex -ofb3-2.lex.c fb3-2.l`
- `cl fb3-2.tab.c fb3-2.lex.c fb3-2funcs.c -lm`

生成可执行文件:  
`fb3-2.tab.exe`

## 步骤2： 执行计算任务

使用内置函数  
 $\text{sqrt}(n)$ 、 $\text{exp}(n)$ ， $\text{log}(n)$

```
C:\GnuWin32\bin>fb3-2.tab.exe
```

```
> sqrt(10)
```

```
= 3.162
```

```
> exp(2)
```

```
= 7.389
```

```
> log(7.389)
```

```
= 2
```



## 步骤2： 执行计算任务

定义函数  $\text{sq}(n)$ 、 $\text{avg}(a, b)$ ，用于计算平方根

```
C:\GnuWin32\bin>fb3-2.tab.exe
```

```
> let sq(n)=e=1; while |((t=n/e)-e)>.001 do e=avg(e,t);;
```

```
Defined sq
```

```
> let avg(a,b)=(a+b)/2;
```

```
Defined avg
```

```
> sq(10)
```

```
= 3.162
```

```
> sq(10)-sqrt(10)
```

```
= 0.000178
```

# 提交成果

- 1、提交Windows和Linux环境下的、步骤2的计算结果截图到[SPOC](#)。
- 2、实验报告
  - 3.1 Windows, Linux两种环境下的配置和使用过程（**代码需要做哪些改变才可以正常运行？说明原因。**）；
  - 3.2 分析Bison源代码（fb3-2.y）、分析Flex源代码（fb3-2.l）、fb3-2funcs.c、fb3-2.h，**结合实验结果，如sqrt(10)，给出抽象语法树的构建过程。**
  - 3.3 你在编程过程中遇到了哪些难题？你是怎么克服的？你的收获有哪些？
- 说明：
  - 实验报告格式参考百度网盘样例《实验六 陈柏翰 借助FlexBison进行语法分析报告》