

实验环境准备🍰

编译原理实验主要需要用到 `Flex` 和 `Yacc`（其中Yacc的GNU版本名称为Bison，因此Yacc和Bison可以看作同形异名）。Windows下和Mac下Flex和Bison最简单的安装方式都需要科学上网，否则可能无法正常下载或者下载较慢，而Ubuntu上只需要打一条指令环境就配置完了。

在实验开始前如果仍不熟悉如何配置环境变量，需要自行了解：

- Windows下配置环境变量：[How to set the path and environment variables in Windows \(computerhope.com\)](#)
- Linux和Mac如何配置环境变量：[How To Set \\$PATH in Linux System Permanently \(ubuntupit.com\)](#)

简单来说Windows需要修改 `path` 变量的值，而Linux和Mac需要修改 `~/.bashrc` 或 `~/.bash_profile` 中 `PATH` 的值

注意⚠️：如果使用Linux和Mac的同学为自己配置了Zsh，那么配置文件为 `~/.zshrc`，而非 `~/.bashrc`

实验的推荐方式

安装一个无图形界面的Linux虚拟机（无图形界面性能更高，可以分配更少资源），1分钟配置好环境后，用vscode连接写代码应该是最简单的实验方式。

如果电脑是Mac os限于硬件条件无法安装虚拟机和翻墙，有两个解决方案：

1. 通过国内镜像安装Homebrew，进而配置环境：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/90508170>
2. 寻找或咨询助教翻墙的方式

1.WINDOWS环境配置💧

参考资料：[Compiler Design using Flex and Bison in Windows | by Simran | Medium](#)

如果电脑上已经安装了GCC工具链（命令行中输入 `gcc -v` 能输出版本即可），则不需要安装第一项GCC编译工具链。

为了方便同学下载，这里给出3个安装包直接下载链接（点击进行下载, 如果无法下载，[翻墙](#) 下载体验更好）和云盘分享：

- [GCC](#)
- [Flex](#)
- [Bison](#)
- GCC、Flex和Bison的安装包的网盘链接：<https://cowtransfer.com/s/e7db16396dbb49>

编译原理实验所需工具及其软件主页：

- GCC 编译工具链：[Download | tdm-gcc \(jmeubank.github.io\)](#)
- Flex：[Flex \(sourceforge.net\)](#)
- Bison：[Bison for Windows \(sourceforge.net\)](#)

以上3个软件通过安装包好后，其中GCC会自动配置环境变量，而Flex和Bison需要配置可执行文件的环境变量。

即，将 `[dst_directory]/bin` 添加到环境变量中（`[dst_directory]` 表示软件的安装根目录）。具体来说，比如Flex的安装目录是D:\Flex, 那么进入 [我的电脑](#) → [属性](#) → [高级](#) → [环境变量](#)，找到系统变量那一栏中的 `path`，点击编辑，在最后一行添加：`D:\Flex\bin`；对于Bison也是类似，只不过添加的是Bison安装目录下可执行文件所在目录 `bin`，如 `D:\Bison\bin`。

2. LINUX 环境配置

这里仅以Ubuntu (debian系) 为例:

```
sudo apt update
sudo apt install build-essential flex bison -y
```

在Centos上安装Flex和Bison:

```
sudo yum install flex flex-devel bison
```

3. MAC环境配置

配置环境先可以先试试本机是否已经安装了Flex和Bison, 有些Mac os版本自带了这两
(也有可能是某些软件包自带的)

Mac安装Flex和Bison最简单的方式是通过 `homebrew`, 因此需要安装homebrew先。

HomeBrew安装方式: (执行**需要翻墙**, 此外在安装期间还会clone一些github仓库, 因此下载install.sh离线安装是不可取的, 最终还是需要科学上网, 否则安装过程中仍然可能失败)

```
/bin/bash -c "$(curl -fsSL
https://raw.githubusercontent.com/Homebrew/install/HEAD/install
.sh)"
```

安装Flex和Bison (也仍然需要翻墙, 软件源为**github**): 这里以配置文件 `~/.zshrc` 为例, 如果终端为bash, 配置文件则为 `~/.bashrc`

```
brew install bison
brew install flex
```

```
# 如果执行flex和bison没有找到命令，则需要配置一下环境变量（默认情况使用homebrew安装，会为当前用户自动配置环境变量，配置环境变量只在多用户的情况下需要）
```

```
# 设置bison和flex的环境变量（在终端执行此指令）
```

```
echo 'export PATH="/opt/homebrew/opt/bison/bin:$PATH"' >>  
~/.zshrc
```

```
echo 'export PATH="/opt/homebrew/opt/flex/bin:$PATH"' >>  
~/.zshrc
```

设置bison和flex的动态链接库搜索路径

在~/.zshrc中添加以下内容：（注：将包含编译参数的环境变量添加到配置文件中只是为了实验方便，在实际中并不推荐这样，只有当你真的需要这些DLL的时候才设置 `LDFLAGS` 等编译参数）

```
export LDFLAGS="-L/opt/homebrew/opt/bison/lib $LDFLAGS"  
export LDFLAGS="-L/opt/homebrew/opt/flex/lib $LDFLAGS"  
export CPPFLAGS="-I/opt/homebrew/opt/flex/include $CPPFLAGS"
```

4. FLEX和BISON的资料📖

书籍和资料：

- flex & bison (iitd.ac.in)
- flex与bison中文版.pdf (ustc.edu.cn)

基本把书看一遍就会了，用到啥再查书就完全够了。

5. 检查环境🚢

确保软件都安装好了，如果一切正常，每条指令都会输出一个版本号～

```
flex --version  
bison --version  
gcc -v
```