

# Guia de instalação de software

## Compiladores 2023/24

Para realizar as fichas práticas e o projeto irá necessitar de instalar algumas ferramentas que simplificam a construção de compiladores. Assume-se que tem uma máquina com macOS ou com Linux baseado em Debian, sendo que para outras distribuições deverá procurar os pacotes correspondentes. Caso tenha uma máquina Windows, recomenda-se que utilize o Windows Subsystem for Linux (WSL).

### 1 Ubuntu

Em Ubuntu (22.04) pode instalar o Flex, Bison, LLVM e Clang (versão 14) com o comando:

```
sudo apt update
sudo apt install flex bison llvm-14 clang-14
```

Se não for possível instalar a versão 14 do LLVM e Clang, deve ser instalada a versão *standard* através de:

```
sudo apt update
sudo apt install flex bison llvm clang
```

### 2 macOS

Tanto o Flex como o Bison vêm com a instalação do Xcode que poderá ser feita através da App Store. Nas versões mais recentes, a instalação é ainda mais simples e poderá verificar se os comandos `gcc --version` ou `clang --version` produzem algum efeito.

Em qualquer caso, para que todos usemos a mesma versão, recomenda-se a instalação do LLVM usando Homebrew. Recomenda-se primeiro a instalação do Homebrew executando o comando apresentado na página <https://brew.sh> numa janela de terminal. Depois, deverá executar num novo terminal:

```
brew install llvm@14
```

O LLVM deverá ficar instalado em `/opt/homebrew/opt/llvm@14/bin`, sendo que deve correr o comando `brew --prefix llvm` para verificar se assim é. Essa diretoria deverá ser acrescentada à PATH, executando o seguinte comando:

```
echo 'export PATH="/opt/homebrew/opt/llvm@14/bin:$PATH"' >> ~/.zshrc
```

Também é desejável instalar uma versão mais recente do Bison a partir do Homebrew:

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

Em ambos os casos terá de reiniciar o terminal após a atualização do script `.zshrc` para que as alterações tenham efeito. Se estiver a ser usada a shell `bash` em vez de `zsh`, então `.zshrc` (nalguns casos, `.zprofile`) deve ser substituído por `.bash_profile` nos comandos anteriores.

Caso não seja possível instalar a versão 14, deve ser instalada a versão mais recente que estiver disponível, e os passos anteriores devem ter em conta a versão escolhida, trocando o 14 pelo número dessa versão.

### 3 Verificar a instalação

Juntamente com este guia, deve ter acesso a um script de verificação que usa o Flex, Bison, LLVM e Clang com alguns programas de exemplo. Num terminal, executando:

```
sh check.sh
```

deverá ser produzido o seguinte output (eventualmente com versões diferentes) que confirma que o ambiente de desenvolvimento está completo até ao final do semestre:

```
Cleaning up...
Lex found (flex 2.6.4 Apple(flex-34)).
YACC/Bison found (bison (GNU Bison) 2.3).
LLVM Compiler found (Homebrew LLVM version 14.0.6).
Clang found (Homebrew clang version 14.0.6).
Lex compiled 'calc.l' successfully.
YACC compiled 'calc.y' successfully.
Clang compiled 'calc' successfully.
LLVM compiled 'helloworld.ll' successfully.
Clang compiled 'helloworld' successfully.
Hello World!
```