学号：20232241391 姓名：刘洛松

报告三：关于GCC编译器

# GCC的历史

GCC(GNU Compiler Collection)是GNU工程中的核心工具软件,支持多种前端的编程语言,包括C，C＋＋，Java，Ada，Go和Fortran等,其编译生成的目标代码可以在几乎所有的处理器平台上运行.由于 GCC 具有支持多语言、多目标平台、源代码开发以及提供了丰富的代码优化方法等优点,是目前使用与研究最为广泛的编译器系统之一[1]。

作为一款开源编译器，GCC已广泛应用于嵌入式软件源代码的编译。GCC提供常用的几种优化等级，利用每种优化等级所预设的一组编译选项对软件源代码进行编译，能实现可执行代码的质量优化[2]。

## GCC的诞生

GCC这一软件本是为GNU操作系统专门开发编译器，原来也代表着“GNU C Compiler”。GCC是GNU计划下的产物，在诞生之初便成为当时免费，完全开源而更好用的编译器，不仅给当时靠“卖”编译器的产商当头一棒，更是为众多自由软件提供基石一般的支撑。

目前，也有很多移植GCC编译器的案例，龙芯编译器是基于GCC4.7.0开 发 的 编 译 器，RISC-V GCC是 基 于GCC7.2.0移 植 开发的编译器。RISC-V GCC编译器是UCB公开并开源RISC-V时，基于GCC编译器研发的配套交叉编译器[3]。

## GCC的演化

自面世以来，GCC经过了多次版本更迭。目前,GCC已发展到了4.0 的版本几所有开源软件和自由软件中都会用到,因此它的编译性能会直接影响到 Linux.Firefox、OpenOffie org、Apache 以及一些数不清的小项目的开发。GCC无疑处在开源软件的核心地位[4]。

# GCC支持的语言与后端芯片架构

## 支持的语言

作为自由软件的旗舰项目,Richard Stallman 在十多年前刚开始写作 GCC的时候,还只是把它当作一个C程序语言的编译器; GCC的意思也只是GNU C Compiler 而已。经过这么多年的发展，GCC已经不仅仅能支持C 语言,它现在还支持Ada，C++，Java，Objective C，Pascal，COBOL 以及函数式编程和逻辑编程的 Mercury 语言等。因此，现在的GCC 已经变成了GNU Compiler Collection,也即是 GNU 编译器家族的意思了。这个名称同时也说明了 GCC对于各种硬件平台无所不在的支持,甚至包括一些生解的硬件平台[4]。

## 后端芯片架构

可用于Lienx以及其他系统的自由软件的范围很广泛，并且还在日益增长。作为整体GNU项目的一部分面开发的免费UNIX被列在http://www.gnu.oeg/directory中的自由软件目录(Fee Software Directory)中。成千.上万的超序员都在为各种GNU项目（及其他自由软件项目）作到献，面实际上所有这些都在某种程度上依赖于GCC[5]。目前，gcc支持多种目标架构，如x86、ARM等。

# 主要的国内外贡献者

## 国内

GCC面世多年，随着中国的发展，国内涌现出不少对GCC做出贡献的人才。如清华大学计算机科学与技术系的冯新宇教授。他和他的研究团队致力于提高GCC编译器的性能，通过优化算法和代码生成技术，提高了GCC生成代码的质量和执行效率。

此外，中国科技大学计算机科学与技术学院的万通教授长期从事编译器与GCC的研究和开发工作，为GCC在中国的推广和发展做出了重要贡献。

希望在中国高速发展的新时代，国内人才对人类高新技术的影响能够愈来愈大。

## 国外

Richard Stallman作为GNU项目的创始人，他开发了GCC的初始版本，并为GCC的发展做出了重要贡献。

除了他，还有Red Hat公司负责开源事务的副总裁Michael Tiemann，他将GCC移植到美国国家半导体公司的32032处理器架构上，并进行了优化，是GCC代码的主要贡献者之一。

# 参考文献：

1. Gao, Xiu-Wu, Liang-Ming Huang, and Jun Jiang. "Optimization Method of Streaming Storage Based on GCC Compiler." Ji Suan Ji Ke Xue 49.11 (2022): 76-82. Web.
2. 倪友聪,吴瑞,杜欣,等. 基于频繁模式挖掘的GCC编译时能耗演化优化算法[J]. 软件学报,2019,30(5):1269-1287. DOI:10.13328/j.cnki.jos.005734.
3. 余晓江,吴亚娟,罗欣. 针对GCC编译器指令调度的DUMP算法优化[J]. 江西电力职业技术学院学报,2021,34(1):17-18. DOI:10.3969/j.issn.1673-0097.2021.01.009.
4. 董文军. GNU Gcc嵌入式系统开发. 北京航空航天大学出版社, 2010. Web.
5. 胡恩华. GCC技术参考大全 The Complete Reference. 清华大学出版社, 2004. Web.