**实验十 泛型程序设计与C++标准模板库、使用CMake**

**实验目的：**

1. 了解C++标准模板库STL的容器类的使用方法
2. 应用标准C++模板库STL通用算法和函数对象实现查找与排序
3. 使用CMake

**要求：**

下载实验报告模板，完成以下实验内容，**填写实验报告（提交PDF版），提交代码。**

**报告和代码一起打包为压缩文件，以学号+姓名+实验几命名（如：20210013011张三实验一），发送到相应助教邮箱（建议设置已读回执，之前有出现收不到实验邮件的情况，如果发现一直未读，请及时联系助教），本次实验截止日期为*5月18日晚10点*。**

***23级大数据专业、20-22级大数据和智能专业*的同学发给助教\*\*李华春\*\*（邮箱：2195097759@qq.com）**

***23级智能专业、20-22级计科专业*的同学发给助教\*\*曾泽相\*\*（邮箱：[1907754400@qq.com](mailto:1907754400@qq.com)）**

**实验内容**：

本次实验包括以下内容：

参照《C++语言程序设计》第5版学生用书，完成以下实验：

**第10章 泛型程序设计与C++标准模板库**

1. 完成《C++语言程序设计》第5版学生用书中第10章（第147-148页）中的“二、实验任务”的任务（1），截图程序输出，并提交代码lab10\_1.cpp（对应任务（1），实验报告中附加结果解释）。
2. 练习学生用书第149-152页，10-5和10-6，结合题目阐述泛型程序设计和STL模板库的特点和优势。

**使用CMake**

在Ubuntu中，学习使用CMake。

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*关于CMake\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

我们日常生活的每一个方面都有计算机软件的存在：它可以为我们触发的闹钟，并每时每刻的为我们提供通信、银行、天气、公交、日历、会议、旅行、相册、电视、音乐流、社交媒体、晚餐和电影预定等服务信息。

软件内部具有一定的层次结构：应用程序是基于框架构建，框架基于开发库，开发库使用更小的库或可执行文件，当然还有更小的组件。开发库和可执行文件通常需要使用源代码进行构建。我们通常只看到最外层，但软件内部需要仔细组织和构建。使用CMake，就是对使用源代码构建开发库和可执行文件的项目进行组织,本次实验让大家初识CMake。

CMake及其姊妹CTest、CPack和CDash已经成为源码构建的主要工具集，在使用和流行性方面超过了许多类似工具，例如备受推崇的GNU自动工具和最新的基于Python的SCons构建系统。

CMake项目的始于1999年，当时开发公司Kitware被委托设计一套新的工具来简化研究人员的日常工作软件。目标很明确：提供一组工具，可以在不同平台上配置、构建、测试和部署项目。有关CMake项目中设计的精彩叙述，请访问 https://www.aosabook.org/en/cmake.html 。

CMake是一个构建生成器，提供了强大的领域特定语言(DSL)来描述构建系统应该实现的功能。这是CMake的主要优势之一，它允许使用相同的CMake脚本集生成平台原生构建系统。CMake软件工具集，使开发人员可以完全控制给定项目的生命周期：

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

下面请同学们在Ubuntu系统上，根据以下网页上的教程指导进行操作。

<https://subingwen.cn/cmake/CMake-primer/index.html>

提示：如果没有安装cmake，需要先安装cmake,可以使用安装命令：

sudo apt install cmake

进行安装，但是这样可能装的不是最新版本。也可以通过从官网上下载源码，进行安装，官网：<https://cmake.org/download/> 具体操作可查看以下网址：<https://www.cnblogs.com/yanqingyang/p/12731855.html>

需要改动的地方：

1. add\_executable(可执行程序名 源文件名)，其中的可执行程序名改为自己的名字的拼音+“\_compute“；
2. 使用C++11的标准进行编译；
3. 请以自己的名字的拼音+“\_compute“来命名制作的静态库（只需做到2.6.1即可，感兴趣的同学可以把所有部分都做完，cmake还有很多内容，本次实验只是一个beginning）；

完成教程给出的操作后，请使用tree命令得到当前路径下的所有文件，并进行截图。（要安装tree，这里就不再教怎么安装tree了，大家自己搜搜）。