# 学习任务一：

让用户输入一串字符串，统计该字符串中大小写英文，数字，以及特殊符号的数量。并按照数字、小写英文、大写英文、特殊符号排列顺序重组新的字符串显示出来。其中数字0-9按照从小到大顺序排列。

# 学习任务二：

学习文件操作，编写程序，让用户输入目标文件夹后，能够列出该文件夹下面所有文件名称和文件大小。并把文件名称、文件大小，文件创建时间等基本信息，保存到csv文件。

# 学习任务三：

学习TCP通讯，编写一个客户端，一个服务端程序，客户端程序每秒向服务端发送一个随机数。服务端接收到客户端发来的数据后动态显示出来，显示出一条动态的曲线，类似示波器的形式，动态显示最近20个数据。

# 学习任务四：

在上一个任务的基础上，学习用Python操作MySQL数据库，将TCP服务端接收到的数据保存到数据库，数据库字段包括时间戳、收到的数据、客户IP。

# 学习任务五：

学习MQTT通讯，用emq搭建mqtt服务端，编写两个mqtt客户端程序。其中一个mqtt客户端在之前tcp服务器程序基础上实现，把接收到的数据通过mqtt发布给另一个mqtt客户端，该客户端订阅到数据后将数据保存到文本文件，保存信息为时间戳和数据，

# 学习任务六：

学习基础的web服务，创建一个简单的restfulapi提供查询服务。在之前任务基础上，提供查询某个时间段内MySQL存储的随机数据

# 学习任务七：

学习python + django + Vue开发一个简单的web端，能够（1）选择图片上传到后台服务端文件夹，并在 MySQL数据库保存图片路径。（2）在web端数据库中保存的图片列表，选择相应的图片后在web端显示出来。

# 学习任务八：

在前一个任务基础上，制作这个简单的web版图片标注程序，对上传的图片进行画框标注，在图上显示出框，并把框的位置信息存储到数据库。

# 学习任务九：

在前一个任务基础上，完善web页面的交互细节: 1.可以读取之前标注好的图像并显示其标注信息。2.在一个图像上可以标注多处目标。3.可对之前的标注进行修改和删除，即对标注进行增删查改，并保存在数据库中。4.可显示哪些图像已经标注，哪些图像还没有标注。5.可批量上传一个文件夹中的多张图像。

# 学习任务十：

在前一个任务基础上，增加用户管理功能。1.用户的添加，删除，用户信息和用户权限修改，用户权限有三种:标注员用户，审核员用户，管理员用户。2.用户登录和登出功能。3.同一个图片可以被不同用户标注，保存不同用户的标注信息。标注员只能看到分配给自己的图片以及自己的标注结果。审核员可以看到所有标注员的标注结果，审核员可以分配图片给不同的标注员。管理员具有所有权限，可以对用户添加删除修改权限。4.对于同一个图片不同的标注结果，计算标注差异，如果差异太大显示警告。