

实验 1：个人主页的设计与实现

1. 实验目的

- 1) 学会搭建 PHP 环境
- 2) 创建变量
- 3) 学会创建函数

2. 实验环境

- 1) 接入 Internet 的实验主机；
- 2) Windows 7 操作系统；
- 3) XAMPP、PHP、MySQL、Apache

3. 实验内容

- 1) 设计并实现一个个人主页。要求自己的个人主页必须包含以下标签：标题（<title>）、段落（<p>）、图片（）、链接（<a>）、表（<table>）、注释（<!-- -->）及文本格式化标签。
- 2) 设计并利用 PHP 实现一个课程数据库及课程表。要求能利用 PHP 选取全部课程数据，并以表格方式显示在个人主页 HTML 中。

4. 实验步骤

- 1) 搭建并配置 Apache+PHP+MySQL 环境（XAMPP 或单独下载每个软件包）；
- 2) 创建自己的个人主页；
- 3) 在 MySQL 中创建课程数据库及课程表；
- 4) 从数据库表中选取全部课程数据；
- 5) 在 HTML 表格中显示结果；
- 6) 在浏览器中访问个人主页。

5. 实验方式

每位同学独立上机编程实验，实验指导教师现场指导。

6. 参考内容

PHP 的原理及配置

参考网址：<http://php.net/docs.php>

MySQL 的原理及配置

参考网址：<https://dev.mysql.com/doc/>

Apache 的配置

参考网址: <http://httpd.apache.org/docs/>

7. 相关软件下载

PHP: <http://php.net/downloads.php>

Apache: <http://httpd.apache.org/>

MySQL: <https://www.mysql.com/>

XAMPP: https://www.apachefriends.org/zh_cn/index.htmlJdk1.8

8. 实验报告要求

- 1) 网站环境搭建的具体步骤;
- 2) Web 站点管理;
- 3) 网页布局详细设计;
- 4) 个人主页 HTML 源代码;
- 5) 数据库、表的详细设计;
- 6) 数据库查询、插入等 PHP 源代码 (带有注释);
- 7) 实验验证过程以及实验结果。

实验 2： Python 程序设计（变量、函数）

1. 实验目的

- 1) 熟悉搭建 Python 环境
- 2) 熟悉 Python 变量的用法
- 3) 熟悉 Python 函数的用法

2. 实验环境

- 1) 接入 Internet 的实验主机；
- 2) Windows 7 操作系统；
- 3) Python 3.*。

3. 实验内容

- 1) 设计并实现一个 Python 程序：创建一个函数，统计字符串里有多少大写和小写字符，字符串为该函数的参数
- 2) 设计并实现一个 Python 程序：判断一个列表是否包含另一个列表。

4. 实验步骤

- 1) 搭建并配置 Python 环境；
- 2) 算法设计；
- 3) 程序实现；
- 4) 程序调试；
- 5) 运行样例输入，并查看结果。

5. 实验方式

每位同学独立上机编程实验，实验指导教师现场指导。

6. 参考内容

Python

参考网址：<https://www.python.org/downloads/>

7. 相关软件下载

Python <https://www.python.org/downloads/>

8. 实验报告要求

- 1) Python 编程的主要步骤；

- 2) Python 程序的流程图;
- 3) Python 程序的算法设计;
- 4) 程序的实验验证过程以及实验结果;
- 5) 源代码 (带有详细注释)。

实验 3：基于 Docker 搭建 Web 应用

1. 实验目的

1. 熟悉 Docker 环境的搭建
2. Docker 案例实践

2. 实验环境

- 1) 接入 Internet 的实验主机；
- 2) Windows 7 操作系统；
- 3) Docker。

3. 实验内容

- 1) 基于 Docker，搭建一个 Web 服务器。要求创建 Dockerfile，启动两个不同的容器，并映射其 Web 应用到指定端口（例如 8080），能接收来自客户的 HTTP 请求。
- 2) 把试验 1 中的个人主页配置到此 Web 服务中。

4. 实验步骤

- 1) 配置 Docker 环境；
- 2) 安装 Web、PHP、MySQL 服务器
- 3) 创建 Dockerfile；
- 4) 利用 Dockerfile 创建 Docker Image；
- 5) 基于第 2 步创建的 Docker Image，启动两个 Docker 容器；
- 6) 映射 Web 应用到不同端口；
- 7) 利用 Curl 工具下载网站到本地。

5. 实验方式

每位同学独立上机编程实验，实验指导教师现场指导。

6. 参考内容

Docker 的原理

参考网址：<https://docker.github.io/get-started/#test-docker-installation>

https://docker.github.io/toolbox/toolbox_install_windows/

7. 相关软件下载

Docker Toolbox: https://docker.github.io/toolbox/toolbox_install_windows/

8. 实验报告要求

- 1) 配置 Docker 环境的主要步骤;
- 2) Dockerfile 详细内容;
- 3) Docker 命令的截图;
- 4) Curl 工具输出内容的截图。

实验 4： NoSQL 和关系数据库的操作比较

1. 实验目的

- 1) 理解三种数据库（MySQL、HBase、MongoDB）的概念及不同点；
- 2) 熟练使用三种数据库操作常用的 Shell 命令。

2. 实验环境

- 1) 接入 Internet 的实验主机；
- 2) Linux 操作系统；
- 3) Hadoop、MySQL、HBase、MongoDB。

3. 实验内容

A. MySQL 数据库操作

Student 学生表

Name	English	Math	Computer
zhangsan	69	86	77
lisi	55	100	88

1. 根据上面给出的表格,利用 MySQL 设计出 student 学生表格;
 - a) 设计完后,用 select 语句输出所有的相关信息,并给出截图;
 - b) 查询 zhangsan 的 Computer 成绩,并给出截图;
 - c) 修改 lisi 的 Math 成绩,改为 95, 给出截图.

B. HBase 数据库操作

Student 学生表

name	score		
	English	Math	Computer
zhangsan	69	86	77
lisi	55	100	88

1. 根据上面给出的表格，用 Hbase Shell 模式设计 student 学生表格。
 - a) 设计完后，用 scan 指令浏览表的相关信息，给出截图。
 - b) 查询 zhangsan 的 Computer 成绩,给出截图。
 - c) 修改 lisi 的 Math 成绩，改为 95,给出截图。

C. MongoDB 数据库操作

Student 文档如下:

```
{
  "name": "zhangsan",
  "score": {
    "English": 69,
    "Math": 86,
```

```

        "Computer": 77
    }
}
{
    "name": "lisi",
    "score": {
        "English": 55,
        "Math": 100,
        "Computer": 88
    }
}

```

1. 根据上面给出的文档,用 Mongo shell 设计出 student 集合.
 - a) 设计完后,用 find()方法输出两个学生的信息,给出截图;
 - b) 用 find 函数查询 zhangsan 的所有成绩(只显示 score 列),给出截图。
 - c) 修改 lisi 的 Math 成绩, 改为 95,给出截图。

4. 实验步骤

- 1) 配置 Hadoop、MySQL、HBase、MongoDB 环境;
- 2) 分别设计 student 表格;
- 3) 执行数据库对应的指令;
- 4) 记录输出结果。

5. 实验方式

每位同学独立上机编程实验, 实验指导教师现场指导。

6. 参考内容

MySQL 文档:

参考网址: <https://dev.mysql.com/doc/>

HBase 参考手册:

参考网址: http://hbase.apache.org/book.html#_preface

MongoDB 文档:

参考网址: <https://docs.mongodb.com/>

7. 相关软件下载

MySQL: <https://www.mysql.com/>

HBase: <https://hbase.apache.org/>

MongoDB: <http://www.mongodb.com/downloads>

8. 实验报告要求

- 1) MySQL、HBase、MongoDB 环境配置的详细步骤;
- 2) MySQL 数据库创建、查询、修改指令及执行结果;
- 3) HBase 数据库创建、查询、修改指令及执行结果;
- 4) MongoDB 数据库创建、查询、修改指令及执行结果。