

# 《区块链导论》实验建议

## 一. 实验课程简介

本实验课程建议旨在帮助学生深入理解区块链技术及其应用。课程包含四个实验，前三个实验为编程型实验，涵盖了 SHA-256 密码学算法、PoW 共识算法以及智能合约的实现。最后一个实验为实操配置型实验，学生将在 Linux 操作系统下部署使用趣链科技的 Hyperchain，并进行区块链取证存证，体验区块链在实际应用中的功能。

## 二. 实验指导：

实验一到实验三的参考框架代码可以通过如下 GitHub 仓库获取：

<https://github.com/Klasnov/BlockchainExperiment.git>

### 1. 实验一：SHA-256 密码学算法实现

#### (1) 下载实验文件

从 GitHub 仓库获取 Lab-1 文件夹中的 sha256.py 文件。

#### (2) 阅读框架代码

打开 sha256.py 文件，了解其中提供的函数和变量。

#### (3) 实现 SHA-256 算法

根据课程讲解和参考资料，完成 TODO 部分的代码编写。

确保你的代码能够正确运行并通过测试。

#### (4) 提交代码与实验报告

按照实际教学安排，及时提交实验代码与实验报告。

### 2. 实验二：PoW 共识算法实现

#### (1) 下载实验文件

从 GitHub 仓库获取 Lab-2 文件夹中的 block.py 和 pow.py 文件。

#### (2) 阅读框架代码

打开 block.py 文件，了解区块和区块链数据结构的实现，以及提供的必要方法。

打开 pow.py 文件，了解 PoW 公式算法的实现和线程竞争打包数据的部分。

#### (3) 实现 PoW 共识算法

根据课程讲解和参考资料，完成 TODO 部分的代码编写。

运行 pow.py，并验证当前区块链的有效性。

#### (4) 提交代码与实验报告

按照实际教学安排，及时提交实验代码与实验报告。

### 3. 实验三：智能合约实现

(1) 下载实验文件

从 GitHub 仓库获取 Lab-3 文件夹中的 vote.sol 文件。

(2) 阅读框架代码

打开 vote.sol 文件，了解其中简单投票合约的实现。

(3) 实现智能合约函数

根据课程讲解和 Solidity 语言文档，完成 TODO 部分的函数实现。

使用 Solidity 编译器将合约部署在实验课程指定的平台上，进行简单的合约测试。

(4) 提交代码与实验报告

按照实际教学安排，及时提交实验代码与实验报告。

### 4. 实验四：区块链实际应用

(1) 安装准备

确保已安装 Linux 操作系统或虚拟机，并能够使用终端命令行。

(2) Hyperchain 部署：

访问 <https://www.hyperchain.cn/products/hyperchain>，按照官方指引下载并安装免费版的 Hyperchain。熟悉区块链的实际部署与使用。

(3) 长安链部署

访问 <https://chainmaker.org.cn/home>，按照官方指引下载并安装长安链，参考官方技术文档，进行长安链的实际部署与使用。

(4) 区块链取证存证

访问 <https://www.filoink.cn/home>，了解飞洛印的取证存证服务。

根据官方指引注册账号，上传学校实验课程的具体规定对象，进行区块链取证存证。

(5) 提交实验报告

按照实际教学安排，及时提交实验报告。

## 三. 实验建议：

1. 在完成每个实验之前，请先阅读相关的课程资料和参考文档，以对相关知识有一定了解。
2. 在编写代码时，可以结合课程中的示例和参考资料进行学习和借鉴。
3. 实验四中的区块链实际应用部分，是为了能够让学生更加感受到区块链在现实中的应用场景，但要确保在实验过程中遵守相关使用规定和条款。

## 注意：

实验涉及到的链接和软件可能会随着时间推移发生变化，建议及时更新链接或提供最新的信息给学生。同时，对于实验四中的实操配置型实验，可能涉及到网络访问、权限等问题，建议在课程实施前对实验环境进行测试和调查，以确保学生能够顺利完成实验。