



《Linux 平台 PHP 服务端开发》 教学大纲

2017 年 11 月 24 日

目 录

第一部分 大纲说明	3
1.1 制定依据	3
1.2 适用范围	3
1.3 课程性质	3
1.4 教学目标	3
1.5 课程背景	4
第二部分 教学设计	5
2.1 教学手段	5
2.2 授课思路	5
2.3 学时分配	5
2.4 课程考核	6
第三部分 目标细化	7
3.1 编译安装 PHP	7
3.1.1 主要内容	7
3.1.2 教学要求	7
3.1.3 重点难点	7
3.2 使用 NGINX	8
3.2.1 主要内容	8
3.2.2 教学要求	8
3.2.3 重点难点	8
3.3 配置 MYSQL/MARIADB	8
3.3.1 主要内容	8
3.3.2 教学要求	9
3.3.3 重点难点	9
3.4 LNMP	9
3.4.1 主要内容	9
3.4.2 教学要求	9
3.4.3 重点难点	9
3.5 异步 IO 与 SWOOLE	10
3.5.1 主要内容	10
3.5.2 教学要求	10
3.5.3 重点难点	10
3.6 SWOOLE 实现 WEBSOCKET 应用	10
3.6.1 主要内容	10
3.6.2 教学要求	11
3.6.3 重点难点	11
3.7 使用 WEBSOCKET 实现通信服务	11

3.7.1 主要内容.....	11
3.7.2 教学要求.....	11
3.7.3 重点难点.....	11
3.8 PHP 多进程	12
3.8.1 主要内容.....	12
3.8.2 教学要求.....	12
3.8.3 重点难点.....	12
3.9 消息队列.....	12
3.9.1 主要内容.....	12
3.9.2 教学要.....	12
3.9.3 重点难点.....	13
3.10 PHP 针对系统的扩展	13
3.10.1 主要内容.....	13
3.10.2 教学要求.....	13
3.10.3 重点难点.....	13
3.11 PHP 完整的通信服务程序.....	13
3.11.1 主要内容.....	13
3.11.2 教学要求.....	14
3.11.3 重点难点.....	14
第四部分 相关资料.....	14
教材.....	14
参考书目	14

第一部分 大纲说明

1.1 制定依据

本教学大纲是依据 2015 年《PHP 与云计算技术方向基础课》、课程教学大纲和河北师范大学软件学院 2015 级软件工程专业的教学计划而修订。

1.2 适用范围

本教学大纲适用于河北师范大学软件学院软件工程专业的本科生教学。

1.3 课程性质

《PHP 底层开发》是计算机软件及相关专业在 PHP 服务端高级进阶课程，对于理解 PHP 运行机制，理解整体的 Web 运行架构，提高编码水平与设计能力很有帮助，长期以来 PHP 只能作为服务端脚本语言存在，运行周期短，不适合写服务，直到 swoole 出现，它就像 JS 领域的 nodejs。本次课程通过引入 swoole 扩展讲解如何实现后台异步服务，使用 Nginx 高性能 Web 服务器，所有课程代码运行环境为 Linux，Linux 在服务器领域具有极大的优势。本课程目的要让学生具备 Linux 环境底层 PHP 开发，LNMP 环境编译搭建的能力，为以后的工作奠定坚实基础。

1.4 教学目标

通过本课程的学习，要求学生达到下列基本目标：

1. LNMP 环境搭建
2. PHP 扩展编译
3. Swoole 高性能服务程序
4. 消息队列与多进程开发
5. PHP 系统层扩展使用

1.5 课程背景

先修课程 《计算机科学导论》、《web 开发 I》、《web 开发 II》、《PHP 语言基础》、《数据库理论基础》、《MySQL 基础使用》

第二部分 教学设计

2.1 教学手段

教学手段分两种：理论教学和实践教学。理论教学在课上完成，采用多媒体教学的手段，主要借助短小精悍的示例来介绍重要的知识点和方法。实践部分的教学采用课上练习和课下加强相结合的方式进行，培养学生的实践能力。实验教学要求学生根据实验手册中的要求，完成一些指令操作，系统配置，脚本编写，程序开发等操作，并且在拓展练习中对相关知识进行扩展，达到能将知识的融会贯通并能够实际应用的目的。

2.2 授课思路

教学特色：由于软件学院的学生人手一台笔记本电脑，本课程可以摆脱传统教学中理论教学和动手实践互相分离的情况，可以充分利用多种媒体设备进行教学，理论课可以和实践操作相结合，同时可以留有时间去练习，加强理解与编码能力。在实验课以任务驱动的方式来巩固理论课中讲授的知识和演示。

1. 理论课：PPT + 现场 DEMO 的方式；及时获取学生的问题，及时解答。
2. 实验课：按照实验手册的内容，动手完成指定实验。

2.3 学时分配

本课程总学时为 70 学时，共 3.5 学分。全部为理论教学。理论课时安排如下：

序号	教学内容	学时	备注
1	整理回顾与 Linux 基础进阶	3.5	
2	编译安装 PHP	3.5	
3	LNMP 初步	3.5	
4	完整的 LNMP 环境	3.5	
5	Vim 开发配置与 Linux 高级使用	3.5	
6	PHP 命令行与进程控制	3.5	
7	消息队列	3.5	

8	异步 IO 与 Swoole 开发环境	3.5	
9	Swoole 与 Websocket 协议	3.5	
10	使用 Swoole 实现简单的通信服务	3.5	
11	Swoole 通信加入权限认证	3.5	
12	重构验证过程	3.5	
13	重构通信服务	3.5	
14	加入扩展功能	3.5	
15	如何发送图片和视频	3.5	
16	Nginx 配置 SSL	3.5	
17	Nginx 与 HTTP2	3.5	
18	PHP 开发者基础编程能力加强	3.5	
19	全局观	3.5	
20	整理、复习、思考	3.5	
合计		70	

2.4 课程考核

本课程的成绩由以下三部分组成：

1. 平时表现：25%
2. 作业：10%
3. 期末考试：65%

第三部分 目标细化

3.1 编译安装 PHP

3.1.1 主要内容

1. PHP 源代码获取与解压缩
2. 了解 PHP 源代码目录基本结构
3. 熟悉 Linux 环境 PHP 编译脚本配置参数
4. 了解 Linux 环境编译 PHP 依赖的开发库与自动化工具
5. 错误提示的情况与应对处理

3.1.2 教学要求

1. 熟悉如何使用 Linux 环境的指令进行操作
2. 了解 PHP 源代码组织结构与配置脚本
3. 了解 PHP 版本区别，知道如何选择版本
4. 能够自己编译 PHP

3.1.3 重点难点

1. Linux 终端环境指令操作
2. 如何设置配置参数
3. 扩展库依赖如何解决

3.2 使用 Nginx

3.2.1 主要内容

1. 了解 Nginx 与 Apache 的区别
2. 了解 Nginx 的优势
3. 获取 Nginx 源代码
4. 编译 Nginx 源代码
5. 熟悉 Nginx 配置文件
6. 编写脚本管理 Nginx 运行

3.2.2 教学要求

1. 熟悉 Nginx 优势，Apache 的不足
2. 熟悉 Nginx 编译选项
3. 了解基本的 shell 脚本
4. 能够自己编译 Nginx

3.2.3 重点难点

1. Nginx 编译参数设置
2. Nginx 配置参数设置

3.3 配置 MySQL/MariaDB

3.3.1 主要内容

1. 获取 MariaDB 数据库
2. 了解基本配置参数
3. 熟悉 MariaDB 的目录组织结构
4. 配置 MariaDB

3.3.2 教学要求

1. 熟悉 MariaDB 的配置参数
2. 熟悉目录组织结构
3. 能够配置 MariaDB 并使用脚本控制启动

3.3.3 重点难点

1. 配置文件
2. 初始化参数

3.4 LNMP

3.4.1 主要内容

1. Nginx 管理脚本
2. PHP-FPM 管理脚本
3. 总控脚本管理 Nginx 和 PHP-FPM

3.4.2 教学要求

1. 了解 Linux 平台 shell 脚本编写
2. 了解 Nginx 与 PHP-FPM 的运作方式

3.4.3 重点难点

1. Shell 脚本编写
2. Nginx 与 PHP-FPM 启动/退出如何控制

3.5 异步 IO 与 Swoole

3.5.1 主要内容

1. 异步 IO 基础
2. Swoole 基础
3. Linux 异步 IO 环境
4. 获取 swoole 源代码并编译 swoole
5. 使用 PHP 编写 swoole 程序
6. Swoole 实现 TCP 服务器

3.5.2 教学要求

1. 掌握异步 IO 的概念
2. 理解异步与同步的区别
3. 了解 swoole 并能够编写简单的应用

3.5.3 重点难点

1. 异步方式的处理
2. 异步的优势与不足
3. Swoole 异步事件处理

3.6 Swoole 实现 Websocket 应用

3.6.1 主要内容

1. Websocket 协议
2. 使用 swoole 实现 websocket 服务器
3. 建立一个简单的聊天程序

3.6.2 教学要求

1. Websocket 协议理解
2. 能够建立基本的应用

3.6.3 重点难点

1. 协议建立连接的方式
2. 连接以后的事件处理

3.7 使用 Websocket 实现通信服务

3.7.1 主要内容

1. 传统页面实时获取消息的方式
2. Websocket 与 Ajax 轮询
3. Websocket 协议实现服务器推送
4. 基于 Websocket 聊天程序

3.7.2 教学要求

1. 理解 AJAX 并了解 AJAX 优势与不足
2. Websocket 协议应用场景与优势
3. 熟悉使用 swoole 编写 websocket 应用
4. 构建基本的聊天服务

3.7.3 重点难点

1. Websocket 协议建立连接流程
2. 服务端异步处理方式
3. 通信结构的设计

3.8 PHP 多进程

3.8.1 主要内容

1. 如何编写多进程的 PHP 程序

3.8.2 教学要求

1. 了解多进程的运行方式
2. 知道如何使用 PHP 多进程扩展
3. 知道如何管理多进程

3.8.3 重点难点

1. 多进程运行方式
2. 如何控制多进程
3. 进程间通信

3.9 消息队列

3.9.1 主要内容

1. 消息队列基本介绍
2. PHP 多进程开发
3. 多进程数据共享
4. PHP 消息队列扩展

3.9.2 教学要

1. 了解消息队列并清楚使用场景
2. 了解多进程开发
3. 清楚多进程开发逻辑与使用场景

3.9.3 重点难点

1. 多进程逻辑
2. 消息队列理解与使用

3.10 PHP 针对系统的扩展

3.10.1 主要内容

1. POSIX 与 PHP 的 POSIX 扩展
2. 运行其他程序
3. Semaphore 扩展

3.10.2 教学要求

1. 了解 Linux 系统层的消息队列
2. 了解 Semaphore 扩展的使用
3. 了解 POSIX 标准以及 PHP 的 POSIX 扩展使用

3.10.3 重点难点

1. 系统底层扩展的原理理解
2. 综合应用的组织设计

3.11 PHP 完整的通信服务程序

3.11.1 主要内容

1. Swoole+Nginx+MySQL 构建完整的通信服务

2. 如何组织架构

3.11.2 教学要求

1. 理解如何做模块设计与功能拆分
2. 知道如何根据现有的工具实现需要的功能

3.11.3 重点难点

1. 架构设计
2. 模块协作方式

第四部分 相关资料

教材

无

参考书目

- [1] PHP 官方：《PHP 开发手册》
- [2] Swoole 官方：《swoole 开发手册》
- [3] Nginx 官方：《Nginx 参考文档》
- [4] 《Linux 高性能服务器编程》
- [5] 《Linux System Programming》

执笔人：
审定人：
批准人：