河北师范大学《性能测试》课程教学大纲

（理论课程）

课程代码：32201155

课程名称：性能测试

英文名称：Performance Testing

授课语言：汉语

开课单位：软件学院

大纲制定人：李焕贞

大纲审定人：李焕贞

一、课程说明

**1.课程类别/性质：**专业平台课程/选修课

**2.学分/学时：**

**理论学时：80 实践学时：16**

**3.适用专业： 软件工程**

**4.先修课程：**计算机导论、WEB开发一、WEB开发二、软件测试基础、面向对象程序设计、数据库原理、操作系统、自动化测试工具、开源测试框架应用、接口测试、网络原理

**5.教材及参考书目：**

**推荐教材：**

深入性能测试：LoadRunner性能测试、流程、监控、调优全程实战剖析，黄文高，何月顺 著，中国水利水电出版社，2013，ISBN：978-7-517-00994-8

**参考书目：**

1. 全栈性能测试修炼宝典 JMeter实战，[陈志勇](https://book.jd.com/writer/%e9%99%88%e5%bf%97%e5%8b%87_1.html)，[马利伟](https://book.jd.com/writer/%e9%a9%ac%e5%88%a9%e4%bc%9f_1.html)，[万龙](https://book.jd.com/writer/%e4%b8%87%e9%be%99_1.html) 著，[人民邮电出版社](https://book.jd.com/publish/%E4%BA%BA%E6%B0%91%E9%82%AE%E7%94%B5%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html)，2016， ISBN：978-7-115-43722-8
2. 软件性能测试过程详解与案例剖析（第2版），[段念](https://book.jd.com/writer/%e6%ae%b5%e5%bf%b5_1.html) 著，[清华大学出版社](https://book.jd.com/publish/%E6%B8%85%E5%8D%8E%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html)，2012，ISBN：978-7-302-28179-5

**6.课程考核方式：闭卷考试**

**7.主要实践教学环节：**

LoadRunner，JMeter在测试过程的使用，以及性能瓶颈的定位

二、课程简介

在介绍软件性能测试概念的基础上，结合对实际测试案例的剖析，重点讲解了性能测试实战技术、LoadRunner工具的使用技巧，JMeter的使用和实践工作中的问题解答。

三、课程目标

1. 具备软件工程专业实践和专业综合应用能力

2. 能够胜任信息管理系统、智能信息处理系统、移动软件产品测试分析

3. 自学能力强，具有终身学习意思、创新意识和国际视野

四、课程目标与毕业要求的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **对应章节** | **支撑毕业要求** | **备注** |
| 课程目标1 | 章节1、2、3 | 毕业要求5 |  |
| 课程目标2 | 章节4、5、6，11、13 | 毕业要求5、9、10 |  |
| 课程目标3 | 章节7、8、9、10、12 | 毕业要求5、9、10 |  |

五、教学内容及要求

**章节名称：**第一章 性能测试基础知识

**主要内容：**性能测试与功能测试关系，性能自动化测试优势，性能测试概念与分类，性能测试术语，性能测试的步骤，导致性能瓶颈的可能性

**基本要求：**了解性能测试步骤

**重点：**性能测试术语，导致性能瓶颈的可能性

**难点：**性能测试概念与分类

**章节名称：**第二章 LoadRuner简介与安装

**主要内容：**性能测试工具，LoadRunner简介与安装，LoadRunner原理与工作流程

**基本要求：**了解性能测试的引入、了解性能测试工具、理解性能测试基本概念、掌握LR简介与安装、重点掌握LR原理与工作流程

**重点：**LR简介与安装、LR原理与工作流程

**难点：**LR简介与安装、LR原理与工作流程

**章节名称：**第三章 Virtual User Generator基础

**主要内容：** Virtual User Generator简介，VuGen录制原理， VuGen录制的前期准备

**基本要求：**了解VuGen简介、理解VuGen录制原理、掌握VuGen开启及新建脚本、掌握VuGen录制前期协议的选择

**重点：**掌握VuGen开启及新建脚本

**难点：**掌握VuGen录制前期协议的选择

**章节名称：**第四章 VuGen脚本录制

**主要内容：**脚本录制，查看脚本，编译回放脚本，调试脚本，Record into action，录制参数设置

**基本要求：**VuGen脚本含义、能够读懂基本的LR脚本、掌握VuGen脚本录制/查看/回放/编译/调试、掌握Record into action/录制参数设置/任务窗口

**重点：**掌握VuGen脚本录制/查看/回放/编译/调试

**难点：**掌握VuGen脚本录制/查看/回放/编译/调试

**章节名称：**第五章 VuGen脚本增强

**主要内容：**脚本增强的意义，什么是脚本增强，脚本增强的方式（事务、集合点、参数化、输出函数及扩充 、检查点、关联）

**基本要求：**了解VuGen脚本增强的意义、理解事务/集合点/参数化/输出函数/检查点/关联含义、掌握各种脚本增强的方法及函数的使用

**重点：**各种脚本增强的方法及函数的使用

**难点：**各种脚本增强的方法及函数的使用

**章节名称：**第六章 LoadRunner常用函数

**主要内容：**变量，基本语法，常用函数

**基本要求：**了解LR中的局部变量与全局变量的使用，指针，数组（注意数组的长度），逻辑控制

**重点：**LoadRunner中的三种类型的函数

**难点：**与编程语言相关的函数

**章节名称：**第七章 VuGen相关设置

**主要内容：** 配置“运行时设置”， 配置“常规选项”， 与管理工具整合

**基本要求：**了解配置“常规选项”、了解配置“运行时设置”、掌握LR与管理工具整合

**重点：**LR与管理工具整合

**难点：**LR与管理工具整合

**章节名称：**第八章 LR常见协议的使用

**主要内容：** webservice接口协议，Java Vuser协议脚本协议，Scoket协议，HTTP接口测试

**基本要求：**了解webservice接口协议，Java Vuser协议脚本协议，Scoket协议，熟练掌握HTTP接口测试

**重点：**HTTP接口测试

**难点：**Scoket协议

**章节名称：**第九章 Controller基础

**主要内容：**Controller简介，整体介绍，新建场景窗口介绍，Controller设计窗口概述，Controller运行窗口概述，场景类型介绍，手动测试场景——用户组模式，手动测试场景——百分比模式，面向目标的测试场景

**基本要求：**Controller界面 、理解手动场景类型和面向目标场景类型的区别 、掌握手动场景和面向目标场景的创建。

**重点：**手动场景创建

**难点：**面向目标场景

**章节名称：**第十章 测试场景设计

**主要内容：**测试场景设计简介， Manual Scenario场景， Goal-Oriented Scenario场景， 配置集合点策略，配置IP欺骗

**基本要求：**掌握Schedule配置、掌握场景组/场景脚本/Generator/Vuser相关设置

**重点：**Schedule配置

**难点：**配置集合点策略

**章节名称：**第十一章 测试场景执行与监控

**主要内容：**测试场景设计简介， Manual Scenario场景， Goal-Oriented Scenario场景， 配置集合点策略，配置IP欺骗

**基本要求：**掌握Schedule配置、掌握场景组/场景脚本/Generator/Vuser相关设置

**重点：**Schedule配置

**难点：**配置集合点策略

**章节名称：**第十二章 系统资源监控

**主要内容：**监控系统资源概述，监控Windows系统资源，监视Windows思想，监视前期准备和监控步骤， Windows资源监控参数，监控Linux系统资源，Linux系统介绍，Linux命令回顾，监视前期准备和监控步骤

**基本要求：**Windows资源监控参数，掌握监控Linux系统资源，掌握nmon的使用

**重点：**掌握LR监控Windows系统资源

**难点：**LR监控Linux系统资源

**章节名称：**第十三章 Analysis结果分析

**主要内容：**Analysis使用基础，Analysis分析概要，Analysis图

**基本要求：**Analysis工具界面、能够独立分析概要报告能够独立分析Vusers图/事务图/Web资源图/网页分析图中的重点图、能够判断测试结果是否有效、理解Analysis分析流程并形成结果分析思想

**重点：**独立分析概要报告、能够独立分析Vusers图/事务图/Web资源图/网页分析图中的重点图。

**难点:** Vusers图/事务图/Web资源图

**章节名称：**第十四章 Analysis报告

**主要内容：**Analysis报告概述，Analysis报告类型（HTML报告、Word报告、Crystal Report、SLA报告、事务报告）

**基本要求：**Analysis所支持的各类报告、能够生成各类报告、掌握各类报告的分析

**重点：**各类报告的分析

**难点：**各类报告的分析

**章节名称：**第十五章 Analysis常用操作及配置

主要内容：为什么要进行Analysis设置，Analysis设置讲解

**基本要求：**掌握Analysis常用配置，如：服务水平协议配置、事务分析选项配置、图的合并及自动关联等

**重点：**自动关联

**难点：**Analysis常用配置.

**章节名称：**第十六章 认识JMeter

**主要内容：**JMeter介绍，JMeter录制的两种方式，第一个Demo

**基本要求：**了解JMeter的环境部署，掌握JMeter录制的两种方式

**重点：**常用组件的使用

**难点：**基于代理的录制

**章节名称：**第十七章 JMeter的使用

**主要内容：**JMeter元件的作用域与执行顺序，JMeter之参数化（三种方式），JMeter之集合点，JMeter之检查点（断言），JMeter之动态关联（登录，新建bug，解决bug,bugID是变化的），JMeter之分布式测试

**基本要求：**了解JMeter元件的作用域与执行顺序，掌握JMeter参数化的三种方式，掌握JMeter的集合点与检查点的使用场合

**重点：**参数化，动态关联

**难点：**分布式测试

**章节名称：**第十八章 JMeter性能测试实战

**主要内容：**图形监控，web程序性能测试，FTP程序，数据库mysql，调用jar包，WebService测试，JMeter测试结果分析

**基本要求：**了解图形监控，web程序性能测试，掌握FTP程序，数据库mysql，调用jar包，WebService测试，JMeter测试结果分析

**重点：**WebService测试

**难点：**JMeter测试结果分析

**章节名称：**第十九章 逻辑控制与配置元件

**主要内容：**逻辑控制器，定时器，配置元件

**基本要求：**熟练掌握HTTP请求默认值，ForEach控制器，如果（If）控制器

**重点：**HTTP Cookie 管理器

**难点：**CSV 数据文件设置

**章节名称：**第二十章 JMeter扩展开发.

**主要内容：**开发前的工具准备，maven常用命令，扩展开发实现的两种方式

**基本要求：**掌握eclipse环境下JMeter二次开发的过程

**重点：**实现JavaSamplerClient接口

**难点：**继承AbstractJavaSamplerClient抽象类

六、实践教学环节

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验/设计 名称** | **实验/设计 内容与要求** | **学时/周** | **每组人数** | **备注** |
| 1 | 熟悉HP Web Tours | 1、启动Hp Web Tours 示例  2、启动web server 服务  3、在示例主页面的左窗格中输入用户名和密码，点击登录  4、预定机票  5、退出web server ，在任务栏上打开，单击Terminate | 2/1 | 1 |  |
| 2 | 创建负载测试 | 1、打开VuGen  2、创建一个空白Web脚本，新建单协议  3、使用VuGen向导模式 | 2/2 | 1 |  |
| 3 | 创建脚本 | 1、创建一个空白Web脚本  2、设置运行逻辑  3、配置步设置  4、配置日志设置  5、查看思考时间设置 | 2/3 | 1 |  |
| 4 | 回放脚本 | 1、场景组与场景脚本  2、场景组与场景脚本  3、测试场景执行与监控 | 2/4 | 1 |  |
| 5 | 搜索筛选结果 | 1、在树视图中展开迭代节点  2、显示结果快照  3、查看步骤概要。  4、搜索结果状态  5、筛选结果 | 2/5 | 1 |  |
| 6 | LR的综合应用 | 录制业务场景  在Vugen中对脚本做如下修改  1、事务：针对登录操作插入事务  2、集合点：插入集合点  3、检查点：插入检查点  4、参数化  5、关联  Controller设置  1、面向手工模式设置场景  2、设置并发10个  3、使用ip欺骗技术模拟10个用户用不同的ip  分析Controller运行的结果，给出性能测试结果 | 2/6 | 1 |  |
| 7 | JMeter的录制回放 |  | 2/7 | 1 |  |
| 8 | JMeter的综合使用 |  | 2/8 | 1 |  |

七、学时分配

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章节内容** | **理论** | **实验** | **课程设计** | **总学时** |
| 1 | 第一章 性能测试基础知识 | 2 | 0 |  | 2 |
| 2 | 第二章 LoadRuner简介与安装 | 4 | 2 |  | 6 |
| 3 | 第三章 Virtual User Generator基础 | 4 | 2 |  | 6 |
| 4 | 第四章 VuGen脚本录制 | 2 | 0 |  | 2 |
| 5 | 第五章 VuGen脚本增强 | 4 | 2 |  | 6 |
| 6 | 第六章 LoadRunner常用函数 | 4 | 0 |  | 4 |
| 7 | 第七章 VuGen相关设置 | 4 | 2 |  | 6 |
| 8 | 第八章 LR常见协议的使用 | 4 | 0 |  | 4 |
| 9 | 第九章 Controller基础 | 4 | 0 |  | 4 |
| 10 | 第十章 测试场景设计 | 2 | 2 |  | 4 |
| 11 | 第十一章 测试场景执行与监控 | 4 | 0 |  | 4 |
| 12 | 第十二章 系统资源监控 | 4 | 0 |  | 4 |
| 13 | 第十三章 Analysis结果分析 | 4 | 0 |  | 4 |
| 14 | 第十四章 Analysis报告 | 4 | 2 |  | 6 |
| 15 | 第十五章 Analysis常用操作及配置 | 4 | 2 |  | 6 |
| 16 | 第十六章 认识JMeter | 2 | 0 |  | 2 |
| 17 | 第十七章 JMeter的使用 | 4 | 0 |  | 4 |
| 18 | 第十八章 JMeter性能测试实战 | 4 | 2 |  | 6 |
| 19 | 第十九章 逻辑控制与配置元件 | 4 | 0 |  | 4 |
| 20 | 第二十章 JMeter扩展开发 | 4 | 0 |  | 4 |
| **合 计** | | 68 | 16 |  | 84 |