

教学单元: 黑盒测试方法--边界值分析法 (2 学时)

7.1 授课信息

单元名称	黑盒测试方法--边界值分析法	所属课程	软件测试	教学模式	线上线下混合式教学
授课学时	2 学时	授课地点	多媒体教室	授课对象	软件技术专业大二学生

教学内容分析

本次课是“软件测试”中的第 13-14学时，是项目二“黑盒测试方法”的第二、三个任务，教学内容主要是本章讲以软件测试方法之一的黑盒测试进行讲解，黑盒测试时软件测试最基础的方法之一。教师在教学过程中当列举实际的案例进行讲解，让学生掌握黑盒测试方法。

本次课的理论与实践并重，教学内容主要分为三个主要部分。

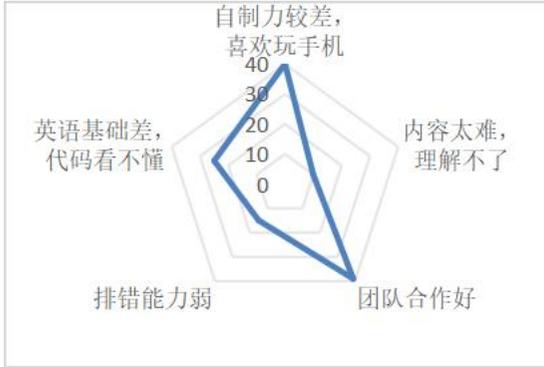
第一部分以理论知识讲解为主，重点介绍边界值分析法。

第二部分与第三部分通过做中学，学中练的方式，带领学生学习使用边界值分析法设计测试用例。

知识点梳理



7.2 学情分析

<p>知识技能分析</p>	<p>1. 知识基础：高职二年级学生，已学习多种程序设计语言（如C语言、JAVA、网页前端的知识等）。</p> <p>2. 技能运用情况：</p>	
<p>学习能力分析</p>	<p>1. 学生熟悉软件开发工具，熟练应用学习平台完成课前预习及课后作业；经过磨合及调整，学习小组基本达到稳定的状态，能够合作产出成果，勇于上台展现，但总结能力和表达能力还有待加强。</p> <p>2. 理解长篇代码结构、代码排错能力有待加强。</p>	 <p>自制力较差，喜欢玩手机</p> <p>英语基础差，代码看不懂</p> <p>内容太难，理解不了</p> <p>排错能力弱</p> <p>团队合作好</p>
<p>学习特点分析</p>	<p>1. 对人工智能兴趣浓厚，初步掌握生成式AI的应用技巧。</p> <p>2. 部分学生处于被动学习状态，创新能力不足。</p>	 <p>表现欲 理论兴趣</p> <p>社恐好奇手机做作业</p> <p>代码记不住</p> <p>人工智能</p> <p>耐心 创新性</p> <p>不想敲代码实操兴趣 学习主动性</p> <p>团队合作</p> <p>目标性</p>

7.3 任务目标

教学目标	知识目标	1. 了解黑盒测试方法，包括等价类划分、边界值分析以及因果图法 2. 掌握边界值分析方法，能够灵活应用等价类划分法设计测试用例
	能力目标	1. 能够设计测试用例 2. 能够运用边界值分析法编写测试用例
	思政目标	1. 学生在通过案例分析后，结合专业知识的基础上，明确职业道德底线边界。 2. 坚守职业道德底线，遵纪守法。
教学重难点	教学重点	1. 边界值分析法
	教学难点	1. 边界值分析法设计测试用例

7.4 教学实施

六维度，即“教师活动”“学生活动”“AI辅助”“资源手段”“项目流程”“课程思政”，将教学内容与岗位要求进行结合；在理实一体环境下开展教学，将理论学习与实践操作相结合；师生共同探究，将传授知识与能力培养相结合。八环节，即按照“备、导、探、解、构、创、评、拓”八个环节实施教学，在此过程中借助豆包智能体(自主训练)等资源支撑教学活动开展。激发学生爱国主义、集体主义、社会主义精神的传承和发展。真正实现学有所用，学以致用。

八环节 备 导 探 解 构 创 评 拓

六维度 做准备打基础 引项目明任务 懂原理绘原型 解结构存精华 构代码现功能 观案例创样式 评任务做总结 做作业预新课

教师活动

- 分析学情 布置任务
- 引入项目 分析任务
- 引导思考 讲解示范
- 明确规范 巡查指导
- 巡查指导 纠正偏差
- 鼓励创新 解答疑问
- 组织交流 评价总结
- 综合评价 诊断改进

学生活动

- 开展预习 完成任务
- 观察思考 分解任务
- 分析需求 设计原型
- 自主探究 构建框架
- 修改纠正 测试优化
- 欣赏案例 优化创新
- 展示作品 总结要点
- 巩固知识 迁移拓展

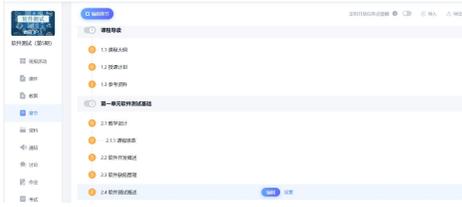
AI辅助

- 解答疑问 统计学情
- 检查报告 记录评价
- 辅助设计 解答疑问
- 拆解分析 解答疑问
- 结果评价 记录评价
- 结果评价 记录评价
- 综合评价 分析效果
- 解答疑问 辅助学习



课程思政 中国文化自信、培养职业规范、锤炼解决能力、拓展创新精神

第一阶段 课前 · 自主学习

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	AI辅助	课程思政
课前准备	<p>【自主学习】</p> <p>1. 学生观看视频，了解什么是边界值分析法。</p> <p>【训练智能能力】</p> <p>1. 根据问题训练智能体，更好掌握本节课的知识点。</p> <p>【调整策略】</p> <p>1. 收集预习数据，根据分析结果，调整重难点。</p>	<p>1. 通过学习通平台发布任务、教学资源，督促学生按时完成。</p> <p>2. 训练智通体，调整 workflows 和评价标准。</p> <p>3. 收集课前学生预习作业，利用数据调整本节课的教学目标和重难点。</p>	<p>1. 登录学习通平台完成课前学习。</p>  <p>2. 使用“豆包”智能体解答疑问。</p>	<p>1. “豆包”智能体帮助学生自学，解答疑问。</p> <p>2. 统计以往评价结果，分析学情，支撑决策。</p>	<p>以社会典型“59岁现象”为导入案例，引导学生指出“59岁现象”中社会道德底线问题，从而引出黑盒测试边界值测试用例设计原理、方法，软件更容易在边界上出错，个人职业道德底线边界对掌握高科技的人才的重要性，借此来展开其他黑盒测试方法实践。</p>

第二阶段 课中 · 导学实践

教学环节	教师活动	学生活动	信息化辅助	课程思政
第一环节 课堂导入 10分钟	<p>【任务发布】</p> <p>1. 什么是边界值分析法？</p> <p>【导入】 社会典型“59岁现象”为导入案例，引导学生指出“59岁现象”中社会道德底线问题，从而引出黑盒测试边界值测试用例设计原理、方法，软件更容易在边界上出错，个人职业道德底线边界对掌握高科技的人才的重要性，借此来展开其他黑盒测试方法实践。</p> <p>什么是“59岁现象”？</p> <p>所谓“59岁现象”，就是指那些即将退休，生怕“有权不用，过期作废”，趁在位之机捞一把的现象。现行退休年龄规定在60岁，但在正式退休前需要提前退位，或离岗退养、或当调研员，一旦与权力脱钩，便再无机会，但不管是谁的天下，只要有了钱，日子都好过。便在退休前，丢掉了党性原则，不该拿的拿了，不该要的要了，开了口，伸了手。这些人走上犯罪道路有一个从量变到质变的过程，捞起来还有些瞻前顾后，把不义之财东塞西藏，装穷不露。</p>	<p>1. 小组讨论：学生分析59岁现象的问题。</p> <p>A同学：现在延迟退休，是不是不一定是59岁，有可能60、61、62等岁。</p> <p>B同学：这样边界值就有很多种情况，我们都需要一一分析。</p> <p>2. 学生根据生活实际进行简单举例，依据边界值分析法的概念将切近生活的例子作为本节知识的开头引入。</p>	<p>1. 学生使用豆包智能体，搜索答案。</p>	<p>学生在通过案例分析后，结合专业知识的基础上，明确人职业道德底线边界，坚守职业道德底线，遵纪守法。</p>

<p>第二环节 新知讲解 30分钟</p>	<p>1. 边界值分析法? 边界值分析法是对软件的输入或输出边界进行测试的一种方法，它通常作为等价类划分法的一种补充测试。对于软件来说，错误经常发生在输入或输出值的关键点，即从符合需求到不符合需求的关键点，因此边界值分析法在等价类的边界上执行软件测试工作，它的所有测试用例都是在等价类的边界处设计的。</p> <p>5 个测试值或 7 个测试值： 如果选取 5 个测试值，即在 2 个边界值内选取 5 个测试值：最小值、略大于最小值、正常值、略小于最大值、最大值。</p> <p>【例子】使用边界值分析法编写三角形问题的测试用例 讲解了三角形问题的等价类划分，在等价类划分中，除了要求输入数据为3个正数外，没有给出其他限制条件。如果要求三角形边长取值范围为1~100，则可以使用边界值分析法对三角形边界边长的边界进行测试。在设计测试用例时，分别选取0、1、2、50、99、100、101这7个值作为测试值，由于三角形的边长不能取0,所以数值0可以忽略。三角形边长的边界值分析测试用例如下表所示。</p>	<p>1. 学生认真听讲思考。边界值分析法的划分方法，尝试自己去设置5个值或7个值。 2. 结合微课学习，突破难点。</p>	<p>1. 使用豆包智能体，验证一下老师讲解的答案是否一致。</p>	<p>学生思考严谨的探究精神。</p>
<p>第三环节 动手实践 40分钟</p>	<p>使用因果图与决策表设计测试用例： 1. 余额宝提现的边界值分析</p>	<p>1. 小组讨论。尝试用7个值边界值分析法，讨论形成结果。</p>	<p>1. 使用豆包智能体，美化一下答案，形成最终答案。</p>	<p>引导学生运用教辅工具研究，培养学生的团队合作精神。</p>

编写测试数据（分第1次、第n次快速到账、普通到账）：

测试用例	功能	金额	被测边界	预期输出
test1	快速到账 (第1次)	-1	0	无法提现
test2		0		无法提现
test3		1		1
test4		5000	无	5000
test5		9999	10000	9999
test6		10000		10000
test7		10001		无法提现

测试用例	功能	金额	被测边界	预期输出
test8	快速到账 (第n次)	-1	0	无法提现
test9		0		无法提现
test10		1		1
test11		5000	无	5000
test12		7999	8000	7999
test13		8000		8000
test14		8001		无法提现

测试用例	功能	金额	被测边界	预期输出
test15	普通到账	-1	0	无法提现
test16		0		无法提现
test17		1		1
test18		20000	无	20000
test19		49999	50000	49999
test20		50000		50000
test21		50001		无法提现

第四环节
总结点评
10分钟

1. 点评班级同学本节课任务完成情况
2. 总结边界值分析等相关内容
3. 布置课后练习题作业

在学习通上交实训报告。

加深学生对本次课重点内容的印象。

第三阶段 课后 · 巩固拓展

教师(引导)

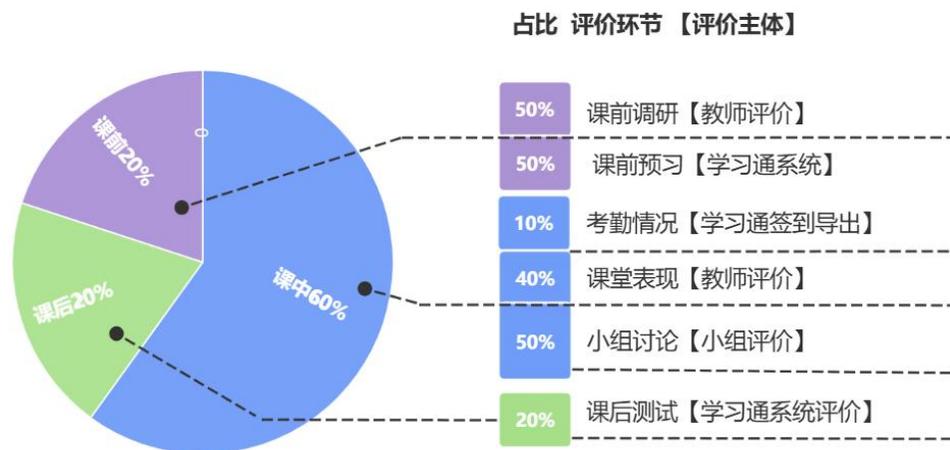
1. 检查学生课后习题完成情况
2. 完成本次课的教学反思，及时调整教学策略。

学生(主体)

1. 完成本次课总结测试。

7.5 教学评价

本次课的评价由学生的课前评价 (20%)+ 课中评价(60%)+课后评价(20%)组成，突出全过程、多主体、多样化的评价方式。各部分占比、评价环节以及评价主体详见下图所示。



7.6 教学反思

1. 给予课前测试优异的同学在回顾引入扮演教师身份的机会，能够有效激励学生在课前自主学习的积极性
2. 课前作业的难度可能设置的较为简单，可以在之后的课程中适当增加本教学单元课前测试的难度

