



江西服装学院
JIANGXI INSTITUTE OF FASHION TECHNOLOGY

大数据学院

课程思政案例汇编

2020-2021 学年第二学期



大数据学院课程思政案例编写小组

2021 年 2 月

目 录

《人机交互的软件工程方法》课程思政案例.....	1
《PHP 程序设计》课程思政案例.....	14
《Oracle 数据库应用》课程思政案例.....	20
《软件质量保证与测试》课程思政案例.....	26
《操作系统》课程思政案例.....	36
《ASP.NET 动态网页设计》课程思政案例.....	41
《Java 程序设计》课程思政案例.....	49
《数据结构》课程思政案例.....	55
《单片机原理与接口技术》课程思政案例.....	60
《嵌入式系统与设计》课程思政案例.....	70
《物联网信息安全技术》课程思政案例.....	82
《物联网应用系统设计》课程思政案例.....	93
《Python 程序设计》课程思政案例.....	100
《物联网与智慧思维》课程思政案例.....	107
《数据挖掘》课程思政案例.....	112
《物联网通信技术》课程思政案例.....	118

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： 人机交互的软件工程方法

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/☒专业课

课程负责人： 杨志文

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《人机交互的软件工程方法》课程典型案例设计

1. 案例主题：从江西省图书馆一楼大厅引进两机器人旺宝和图图，来谈学习人机交互的软件工程方法的重要性和意义？

2. 结合章节：第 2 章 感知和认知基础

3. 思政映射：

旺宝和图图是江西省图书馆引进的两人机交互的机器人，这两个机器人现在是网红人物，特别受到来自全国各地来学习和参观的人群。旺宝和图图给江西省图书馆带来了很大流量，也为江西省图书馆吸引了很多粉丝关注，旺宝和图图在前台为大家提供了正确的服务，节省了大量的人力资源，也节省了大量的财政开支，从这个项目中可以映射中学习人机交互的软件工程方法重要性。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	第 2 章 感知和认知基础 2.1 人的感知 2.2 知觉的特性 2.3 认知过程与交互设计原则 2.4 概念模型及对概念模型的认识 2.5 分布式认知		
章节来源	第 2 章 感知和认知基础	主讲教师	杨志文教授

课程名称	人机交互的软件工程方法	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 软件工程本科 1、2 班	使用教材	孟祥旭 李学庆 杨承磊.人机交互基础教程[M].北京:清华大学出版社,2016 第 3 版.

【二、教学目标】

1. 了解什么是人机交互
2. 理解人机交互的研究内容
3. 熟知人机交互的发展历史
4. 掌握人机交互的应用

【三、教学内容】

- 2.1 人的感知
- 2.2 知觉的特性
- 2.3 认知过程与交互设计原则
- 2.4 概念模型及对概念模型的认知
- 2.5 分布式认知

【四、学情分析及教学预测】

学生在学人机交互的软件工程方法之前，多数同学没什么人机交互经验，现实生活中也很少看到，更很少用到，或既使用到了，也不是很清楚，多数同学还是对人机交互处于空白状态。通过学习，同学们可以大大提高认知人机交互的重要性，对将来的学习、工作和生活有很重要的指导意义。

【五、教学策略与方法选择】

本小节课主要采用以下两种教学方法进行教学；

（1）案例教学法：

通过案例教学法，我们可以看出江西省图书馆引进的图图和旺宝就是一个典型的人机交互项目，从而来让同学们了解人机交互的感知过程。

（2）情景再现法

先把全班同学进行分组，一组设计图图回答语句，一组设计旺宝回答语句，看看哪组更接近现实，哪一组更有

创新性。

【六、学习资源推荐】

线上资源 <https://mooc1.chaoxing.com/course/214213838.html>

线下资源 图书馆、教材、笔记、课件、作业

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	可以先在线上设置签到时间，也可在线下教学场所进行传统的点名，查阅上交的手机对应号等。	手机入袋，准备好上课工具、打开书本，准备上课	养成良好的学习纪律，按时到课堂进行学习	
简要复习	1. 什么是人机交互？ 2. 人机交互的发展史是怎样的？	思考复习上节课所学知识，认真回答问题	回忆上节课所讲知识点	
导入新课	为什么要学习 人机交互的软件工程方法 ？ 思政案例： 江西省图书馆引进的两人机交互的机器人旺宝和图图。	通过思考分析，引入新课内容	引入新课，提升学生学习兴趣	
讲授新课	2.1 人的感知 视觉 视觉是人与周围世界发生联系的最重要的感觉通道。外界 80%的信息都是通过视觉得到的，因此视觉显示是人机交互系统中用的最多的人机界面。 视觉感知可以分为两个阶段：受到外部刺激	学生集中学习	1、掌握人机交互的各类感知定义。	

<p>接收信息阶段和解释信息阶段。</p> <p>视觉感知特点：一方面，眼睛和视觉系统的物理特性决定了人类无法看到某些事物；另一方面，视觉系统进行解释处理信息时可对不完全信息发挥一定的想象力。进行人机交互设计需要清楚这两个阶段及其影响，了解人类真正能够看到的信息。</p> <p>听觉</p> <p>听觉感知传递的信息仅次于视觉，可人们一般都低估了这些信息。人的听觉可以感知大量的信息，但被视觉关注掩盖了许多。</p> <p>听觉所涉及的问题和视觉一样，即接受刺激，把它的特性转化为神经兴奋，并对信息进行加工，然后传递到大脑。</p> <p>人类听觉系统对声音的解释可帮助设计人机交互界面中的语音界面。</p> <p>触觉</p> <p>Touch 或者 Haptic perception</p> <p>触觉在交互中的作用是不可低估的，尤其对有能力缺陷的人，如盲人，是至关重要的</p> <p>触觉的感知机理与视觉和听觉的最大不同在于它的非局部性</p> <p>温度感受器-冷热</p> <p>伤害感受器-疼痛</p> <p>机械刺激感受器-压力</p> <p>实验表明，人的手指的触觉敏感度是前臂的触觉敏感度的 10 倍。对人身体各部位触觉敏感程度的了解有助于基于触觉的交互设备的设计。</p> <p>力觉</p> <p>力觉感知一般是指皮肤深层的肌肉、肌腱和关节运动感受到的力量感和方向感。例如用户感受到的物体重力、方向力和阻力等。</p>		<p>2、掌握人机交互的各类感觉的特点。</p> <p>听觉</p> <p>触觉</p> <p>力觉</p>	
---	--	--	--

	<p>内部感觉</p> <p>内部感觉是指反应机体内部状态和内部变化的感觉，包括体位感觉、深度感觉、内脏感觉等。</p> <p>体位感觉 人的体位感知器可以分为三种：</p> <p>快速适应感受器-感受四肢在某个方向的运动</p> <p>慢速适应感受器-感受身体的移动和静态的位置</p> <p>位置感受器-感受人的一条胳膊或腿在空间的静止位置</p> <p>深度感觉</p> <p>内脏感觉</p> <p>2.2 知觉的特性</p> <p>知觉的选择性</p> <p>分化对象和背景的选择性是知觉最基本的特性，背景往往衬托着、弥漫着、扩展着，对象往往轮廓分明、结构完整</p> <p>知觉的整体性</p> <p>当一个残缺不全的部分呈现到眼前时，人脑中的神经联系马上被激活，从而把知觉对象补充完整。</p> <p>知觉的理解性</p> <p>旧经验与新刺激建立多维度、多层次的联系，以保证理解的全面和深刻</p> <p>知觉恒常性</p> <p>当客观条件在一定范围内改变时,人的知觉映象在相当程度上却保持着它的稳定性,即知觉恒常性.</p> <p>2.3 认知过程与交互设计原则</p> <p>认知是人们在从事日常活动时发生于头脑中的事情，它涉及认知处理，如思维、记忆、学习、幻想、决策、看、读、写和交谈等。</p> <p>Norman 把认知划分为两个模式</p>		<p>知觉的特性</p> <p>3.掌握认知过程与交互设计原则.</p>	
--	---	--	--------------------------------------	--

	<p>经验认知：有效、轻松地观察、操作和响应周围的事件，它要求具备某些专门知识并达到一定的熟练程度，如使用 Word 字处理系统编辑文档等。</p> <p>思维认知：涉及思考、比较和决策，是发明创造的来源，如设计创作等。</p> <p>常见认知过程</p> <p>感知和识别</p> <p>人们可以使用感官从环境中获取信息，并把它转变为对物品、事件、声音和味觉的体验。</p> <p>注意</p> <p>注意通常是指选择性注意，即注意是有选择的加工某些刺激而忽视其他刺激的倾向。</p> <p>记忆</p> <p>记忆就是回忆各种知识以便采取适当的行动。</p> <p>问题解决</p> <p>问题解决是由一定的情景引起的，按照一定的目标，应用各种认知活动、技能等，经过一系列的思维操作，使问题得以解决的过程。</p> <p>语言处理</p> <p>阅读、说话和聆听这三种形式的语言处理具有一些相同和不同的属性。相似性之一是，不论用哪一种形式表示，句子或短语的意思是相同的。但是，人们对阅读、说话和聆听的难易有不同的体会。</p> <p>影响认知的因素</p> <p>情感</p> <p>情感因素会影响人的感知和认知能力。如积极的情感会使人的思考更有创造性、解决复杂问题的能力更强，而消极的情感使人的思考更加片面，还会影响其他方面的感知和认知能力。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>人的个性差异</p> <p>个性差异可能是长期的，如性别、体力和智力水平；也可能是短期的，如压力和情感因素对人的影响；还可能是随时间变化的，如人的年龄等。</p> <p>动机和兴趣</p> <p>如果个体从事感兴趣的活动，往往会激发更为积极的认知过程，有利于增加探索活动并提升认知评价。</p> <p>2.4 概念模型及对模念模型的认知</p> <p>概念模型：指的是一种用户能够理解的系统描述，它使用一组集成的构思和概念，描述系统做什么、如何运作、外观如何等。</p> <p>设计概念模型的关键过程应包括如下两个阶段：</p> <p>了解用户在执行日常任务时做什么；</p> <p>选择交互方式，是主动式的提问方式，还是被动式的填表进行检索方式；并决定采用何种交互形式。</p> <p>有关交互方式的决策与有关交互形式的决策是不相同的。前者是更高层次的抽象，它关心的是要支持的用户活动的本质，而后者关心的是特殊的界面类型。</p> <p>对概念模型的认知</p> <p>一个系统能够做到让用户感到满意，除了在设计开始阶段建立一个好的概念模型以外，还应该考虑如何根据人的认知特点，提供多种手段，使用户能尽快理解关于系统外观及行为即概念模型的构思，这是一个非常基本的问题。</p> <p>三个相互联系的概念模型</p> <p>设计模型——设计师设想的模型，说明系统如何运作。</p>		<p>4.了解概念模型及对模念模型的认知。</p> <p>5.掌握三个相互联系的概念模型。</p>	
--	---	--	---	--

	<p>系统映像——系统实际上如何运作。</p> <p>用户模型——用户如何理解系统的运作。</p> <p>几种认知概念框架</p> <p>从人们不同的认知特点，讨论用户如何理解系统概念模型，它们是：</p> <p>思维模型</p> <p>信息处理模型</p> <p>外部认知模型</p> <p>思维模型</p> <p>用户思维模型：人们在学习和使用系统的过程中，积累了有关如何使用系统的知识，而且在一定程度上，也积累了有关系统如何工作的知识。</p> <div data-bbox="212 992 782 1458"><pre>graph TD; subgraph DM [设计模型]; D[设计师]; end; subgraph UM [用户模型]; U[用户]; end; subgraph S [系统]; SI[系统映像]; end; DM --> S; UM --> S;</pre></div> <p>在认知心理学中，思维模型被认为是外部世界的某些因素在人脑中的反映，掌握和运用思维模型使得人们能够进行推测和推理。思维模型牵涉到两个过程——“构建”和“运用”过程，人们既可能进行有意识的思维处理，也可能进行无意识的思维处理。</p> <p>正确的思维模型的建立</p> <p>在理想情况下，用户开发的思维模型应与设计人员开发的概念模型相符，如何帮助用户达到这个目标是一个非常关键的问题。</p>			
--	---	--	--	--

一个交互式系统在设计时，应该开发一个易



于用户理解的系统映像，应该做到及时响应用户的输入并给出有用的反馈；提供易于理解的、直观的反馈信息。

此外，一个好的交互系统还需要提供正确的信息类型以及正确的信息层次，以针对不同层次的用户，提供不同层次的系统透明度。这方面包括：

有条理的、易于理解的说明

合适的在线帮助和自学教程

上下文相关的用户指南，即，针对不同层次的用户，解释在不同的任务阶段应如何处理各种情况

信息处理模型

人们把大脑视为一个信息处理机，信息通过一系列有序的处理阶段进、出大脑。在这些阶段中，大脑需要对思维表示（包括映像、思维模式、规则和其他形式的知识）进行各种处理（如比较和匹配）。

信息处理模型的步骤

信息处理模型的局限

<div data-bbox="236 174 794 362" data-label="Diagram"></div> <p>“信息处理模型”是不是正确地反应了人们日常的认知活动呢？它能否解释真实世界中的认知现象，又能否解释人们与计算机交互时的认知活动呢？</p> <p>有些研究人员认为，“信息处理”方法没有说服力，因为这种方法只是考虑纯粹的智能活动，把这种活动同外界的干扰源以及人工辅助物隔离开来。</p> <p>目前，日益被人们认同的是在认知发生的上下文中研究、分析认知过程。主要目标是分析环境中的结构如何帮助人类认知，并减轻认知负担。</p> <p>外部认知模型</p> <p>外部认知是要解释人们在与不同外部表示相交时涉及的认知过程。其主要目的是要详细说明在不同的认知活动、认知过程中使用不同表示的好处，主要包括：</p> <ul style="list-style-type: none">将信息、知识表面化以减轻记忆负担；设计有利于人的信息表示及处理工具，减轻计算负担；标注和认知追踪。 <p>基于外部认知特点的交互式界面设计原则</p> <p>使用基于外部认知的方法进行交互设计时，总体原则是要在界面上提供外部表示，以减轻用户的记忆和计算负担。为此，设计人员需要开发不同类型的可视化信息，以使用户解决某个问题，扩充和增强认知能力。</p> <p>信息和可视化技术，可用于表示大量的数据，同时允许用户从不同的角度进行交叉比较。</p>	<p>信息处理模型的局限</p> <p>外部认知模型</p> <p>标注和认知追踪</p>	
---	---	--

	设计良好的 GUI 也能大大减轻用户的记忆负担，用户能够依赖外部表示提供的线索，与系统进行交互。			
发布 作业	1、什么是认知和感知？ 2、学习人机交互的软件工程方法有什么重要的意义、		课外作业、需上交电子版作业。	
总结	本章小结： 本讲主要学习了通过本小结学习，同学们可以了解人的感知，知觉的特性，认知过程与交互设计原则，概念模型及对模念模型的认知，分布式认知等知识点。		1、课外查阅相关资料和进行相关知识点的复习。 2、预习下节课需讲授的主要内容，带着问题听课。	

5. 案例反思：

通过这个案例，我们发现在人机交互的软件工程方法有几个重要意义；

1. 人机交互在设计当中，首先必须对人的感知，知觉的特性，认知过程与交互设计原则，概念模型及对模念模型的认知，分布式认知等概念及特点充分了解。

2. 结合对方所需要的任务进行设计。

3. 在设计人机交互时，必须具备正能量。否则会把观众引入歧途。

4. 在进行人机交互时，必须考虑到不同层次，不同身份的人的各类需要及应对办法。

5. 在设计人机交互时，尽量做到诙谐幽默，能引起大家的好感和兴趣。

江西服装学院“课程思政”示范课程

典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： PHP 程序设计

课 程 类 别： ☐思政理论课 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 刘武

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《PHP 程序设计》课程典型案例教学设计

1. 案例主题：

通过对于函数的声明、调用等过程理解函数的作用，从而使学生体会到要完成一件工作，往往需要各部分相互配合才能将效率发挥到最大这一工作乃至为人之道。

2. 结合章节：

本主题的切入点是函数这一章节，函数的定义是完成某一特殊算法功能的模块，其主要作用是为了在程序设计是实现分工合作。引入了函数即可由不同的开发人员编写不同的函数代码段，再进行有机结合。

3. 思政映射：

本章是教材的第四章，介绍的是 PHP 程序设计下函数的概念，函数在程序设计中的定义是相对独立的，可以完成某个特定功能的模块。它通过参数传递的方式与主调程序进行数据的交换。程序设计中函数的作用是为了更好地进行分工合作。

在每个人的工作中，很多工作往往也不是一个人能独立完成，经常需要与其它人员或其它部门进行配合。而这与函数的作用不谋而合，因此可以借助这一章节向学生传达分工合作在工作中的重要性。例如教师的职业中科研课题的研究，也往往不是负责人一人能完全完成，需要课题组分工合作，每个人各司其职，才能最后完美地完成与解决问题。

4. 实施方法：

【一、基本信息】	
主讲内容	函数的应用

章节来源	第四章函数的应用	主讲教师	刘武
课程名称	PHP 程序设计	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 软件本科 1、2 班	使用教材	PHPWeb 应用开发案例教程

【二、教学目标】

通过学习，学生可以了解 PHP 文件间相互引用的 4 个 PHP 语言结构，如何创建和调用用户自定义函数，创建具有文件上传功能的自定义函数，重构“用户注册系统”的代码，增强代码重用性。

【三、教学内容】

一、自定义函数

1、函数的定义：

2、函数的引用

二、内置函数

1、日期和时间函数

2、数学函数：

【四、学情分析及教学预测】

18 软件本科两个班均已学至三年级下学期，即专业学习的第六个学期，程序设计与算法均已非常熟悉，而且 PHP 程序设计的基本语法即来源于 C 语言，而 C 语言是该班第一学期即学过的专业基础课。因此，在讲述 PHP 的过程中基础知识过略讲，只重点讲述 1、PHP 与 C 语言的区别，2、具体的算法。

本节内容重点在内置函数的使用及函数这一部分的思政元素，内置函数的使用重点又放在日期时间等函数的使用，而思政元素如果自然而然的讲述，可收到不错的效果。

【五、教学策略与方法选择】

本章节内容采用启示法进行教学，一步步启迪学生的逻辑思维过程，同时自然地通过函数本身的作用讲述工作中协调合作的概念及思政元素。

【六、学习资源推荐】

线上资源	[1]PHP 系统进阶到架构: http://kyy.dlflbd.top/php-bf/index.html [2]PHP 参考手册: https://www.w3school.com.cn/php/php_ref.asp
线下资源	[1]启明工作室. PHP+MySQL 从入门到精通[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2017. [2]刘玉红、蒲娟等. Dreamweaver+PHP+MySQL 动态网站开发案例课堂[M]. 北京: 清华大学出版社, 2017. [3]程文彬、李树强等. PHP 程序设计慕课版 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2016. [4]林龙键等. 项目驱动式 PHP 动态网站开发实训教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2017. [5]传智播客高教产品研发部. PHP+Ajax+jQuery 网站开发项目式管理[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2016.

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	1、核对学生数量与上交手机数量是否相符， 2、在手机对号入袋的情况下，看哪位同学的手机未入袋即视为旷课。		考勤	
简要复习	简单复习 C 语言中的函数概念		对本节课起到承接的作用	
导入新课	大家回顾 C 语言或其它程序设计语言中函数的使用，在程序设计中，往往要重复执行一些代码段，如果每次都把这些代码段编写一遍，则会繁琐的多，因此我们可以将之编写成一个函数，那么什么时候要用什么时候随		引入概念，引起同学们的思考	

	时调取就可以了，而我们这节课就是学习函数的使用。			
讲授 新课	一、自定义函数 1、函数的定义： 2、函数的引用 二、内置函数 1、日期和时间函数 2、数学函数： 上机练习 4：将 10 个随机数（50 到 100 之间）赋给一个数组的 10 个元素，并求这 10 个数的总和、平均值和最大数。	听课并在每个例题讲述之前进行思考		
发布 作业	在 2001 至 2015 年（可任意设置起终点）随机选取两天，求这两天的间隔天数。	课后思考		
总结	自定义函数部分反而对于同学们的难度不是很大，因为都有其它的程序设计基础，反而是内置函数有些难度，学习的时候反而是要特别注意与 C 语言、VB 等的不同			

5. 案例反思：

众所周知，中大型程序设计是无法一个人完成某个项目的，必须通过团队合作，因此程序设计员必须具备的一项特点就是要有团队合作与团队协作的精神。而程序语言中的函数部分内容正是团队合作最完美的体现。每个人要完成各自的模块，又要在函数中考虑到与主程序或其它程序之间的变量参数传递，因此对于培养合作精神是最好的“教材”。

其实不仅在程序设计中，生活中处处需要合作来完成任务，甚至整个国家都需要全国人民上下的通力合作才能发展、进步与复兴。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课 程 名 称： _____ Oracle 数据库应用 _____

课 程 类 别： ☐思政理论课 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： _____ 舒 阳 霞 _____

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《Oracle 数据库应用》课程典型案例教学设计

1. 案例主题:

数据库历史及关系数据库理论——培养学生具备计算机行业素养及道德规范，提高数据库技术水平。

2. 结合章节：课程切入点（章节、知识点）

本案例的切入点是《Oracle 数据库应用技术》课程的 Oracle 概述部分。在 Oracle 概述内容中，通过提问了解当前流行的三大数据库软件，其中 Oracle 占比最大。在数据库历史的讲解过程中引入世界十大黑客的经历，通过他们的经历告诉学生计算机的行业的道德规范。在关系数据库理论的教学中，通过案例也呈现出数据模型的必要性和数据库安全重要性。

3. 思政映射:


数据库是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库，是一个长期存储在计算机内的、有组织的、可共享的、统一管理的大量数据的集合。数据库兴起于 20 世纪 60 年代，到目前最为流行的是关系型数据库，所谓关系型数据库指的是在数据库中不仅要存放数据本身还要存放数据之间的关系。

Oracle 数据库是当前最为流行的大型数据库，例如现在的三大网络运营商的后台数据管理用的都是 Oracle 数据库进行系统管理。世界十大黑客的头号黑客米特尼克，他曾经攻入五角大楼和美国数字设备公司等机构的计算机网络，他也多次因黑客攻击而被捕入狱，这也使他成为了业界名人。自从米特尼克获释出狱以来，他仍旧是公众关注的焦点，频繁受邀演讲和进行签名售书。如果数据库足够牢固，这种被黑客入侵的可能性就会降低。因此，通过案例可以引出关系数据库理论中的范式、数据模型等内容。由此也告诫学生应当遵守计算机行业的道德规范，提升自己的数据技术水平，让未来的系统更安全。

4. 实施方法:

【一、基本信息】			
主讲内容	数据库历史及关系数据库理论		
章节来源	第一章 Oracle 概述	主讲教师	舒阳霞
课程名称	Oracle 数据库应用	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	18 软件本科 1、2 班	使用教材	Oracle 从入门到精通
【二、教学目标】			
<p>本课程旨在让学生了解命令式数据库的强大功能的同时了解数据库命令的严谨性,培养学生严谨、理性处事的风格。本节主要通过相关的历史讲解,让学生对数据库有一个更深的了解,并掌握数据库设计的理论基础。</p>			
【三、教学内容】			
1、Oracle 历史简介;2、关系数据的基本理论。			
【四、学情分析及教学预测】			
<p>本课程是针对 18 级(大三下学期)本科学生开始的职业方向课程。学生在上本课程之前已有编程的基础、数据库的基础,对 SQL Sever 数据较为熟悉,再此基础之上学习 Oracle 数据即为边学边复习,边加深。</p> <p>通过这门课程的学习,旨在让学生具备使用数据库技术和方法解决实际应用课题的能力,为今后从事相关的工作打下坚实的基础。</p>			
【五、教学策略与方法选择】			
<p>1、案例法</p> <p>通过案例分析清楚了解当前数据库的使用情况,掌握关系数据库的基本理论,再结合黑客经历事件达到思政的目的。</p> <p>2、任务驱动法</p> <p>通过课程内容的讲解,并给出课堂实例,让学生思考讨论,在讨论的过程得出结论,在结论中进行分析讨论。经过这样的层层递进激发学生的学习兴趣。</p>			
【六、学习资源推荐】			

线上资源		https://www.mingrisoft.com/systemCatalog/27.html https://www.icourse163.org/course/BNU-1002842007																																																																																																																																																																											
线下资源		教材、课件、图书馆资源、网络资源																																																																																																																																																																											
【七、教学过程设计】																																																																																																																																																																													
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图																																																																																																																																																																										
课前签到	按顺序点到，初步认识学生	学生举手示意	师生之间相互认识																																																																																																																																																																										
导入新课	<div><div>354 systems in ranking, March 2020</div><table><thead><tr><th>Rank</th><th>DBMS</th><th>Database Model</th><th>Score</th></tr><tr><th>Mar 2020</th><th>Feb 2020</th><th>Mar 2019</th><th>Mar 2020</th><th>Feb 2020</th><th>Mar 2019</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>1.</td><td>1.</td><td>Oracle</td><td>Relational, Multi-model</td><td>1340.64</td><td>+4.11</td><td>+43.30</td></tr><tr><td>2.</td><td>2.</td><td>2.</td><td>MySQL</td><td>Relational, Multi-model</td><td>1259.73</td><td>-7.92</td><td>+45.48</td></tr><tr><td>3.</td><td>3.</td><td>3.</td><td>Microsoft SQL Server</td><td>Relational, Multi-model</td><td>1097.86</td><td>+4.11</td><td>+50.01</td></tr><tr><td>4.</td><td>4.</td><td>4.</td><td>PostgreSQL</td><td>Relational, Multi-model</td><td>513.92</td><td>+6.98</td><td>+44.11</td></tr><tr><td>5.</td><td>5.</td><td>5.</td><td>MongoDB</td><td>Document, Multi-model</td><td>437.61</td><td>+4.28</td><td>+36.27</td></tr><tr><td>6.</td><td>6.</td><td>6.</td><td>IBM DB2</td><td>Relational, Multi-model</td><td>162.56</td><td>-2.99</td><td>-14.84</td></tr><tr><td>7.</td><td>7.</td><td>7.</td><td>Elasticsearch</td><td>Search engine, Multi-model</td><td>149.17</td><td>-2.98</td><td>+6.38</td></tr><tr><td>8.</td><td>8.</td><td>8.</td><td>Redis</td><td>Key-value, Multi-model</td><td>147.58</td><td>-3.84</td><td>+1.46</td></tr><tr><td>9.</td><td>9.</td><td>9.</td><td>Microsoft Access</td><td>Relational</td><td>125.14</td><td>-2.92</td><td>-21.07</td></tr><tr><td>10.</td><td>10.</td><td>10.</td><td>SQLite</td><td>Relational</td><td>121.95</td><td>-1.41</td><td>-2.92</td></tr><tr><td>11.</td><td>11.</td><td>11.</td><td>Cassandra</td><td>Wide column</td><td>120.95</td><td>+0.60</td><td>-1.84</td></tr><tr><td>12.</td><td>12.</td><td>12.</td><td>Splunk</td><td>Search engine</td><td>88.52</td><td>-0.26</td><td>+5.42</td></tr><tr><td>13.</td><td>13.</td><td>13.</td><td>MariaDB</td><td>Relational, Multi-model</td><td>88.35</td><td>+1.01</td><td>+4.04</td></tr><tr><td>14.</td><td>14.</td><td>14.</td><td>Hive</td><td>Relational</td><td>85.38</td><td>+1.85</td><td>+12.38</td></tr><tr><td>15.</td><td>15.</td><td>15.</td><td>Teradata</td><td>Relational, Multi-model</td><td>77.84</td><td>+1.03</td><td>+2.63</td></tr><tr><td>16.</td><td>16.</td><td>16.</td><td>Amazon DynamoDB</td><td>Multi-model</td><td>62.51</td><td>+0.38</td><td>+8.02</td></tr><tr><td>17.</td><td>17.</td><td>17.</td><td>Solr</td><td>Search engine</td><td>55.09</td><td>-1.07</td><td>-4.92</td></tr><tr><td>18.</td><td>18.</td><td>18.</td><td>SAP HANA</td><td>Relational, Multi-model</td><td>54.27</td><td>-0.70</td><td>-1.24</td></tr><tr><td>19.</td><td>19.</td><td>19.</td><td>FileMaker</td><td>Relational</td><td>54.16</td><td>-0.72</td><td>-3.97</td></tr><tr><td>20.</td><td>20.</td><td>20.</td><td>SAP Adaptive Server</td><td>Relational</td><td>52.77</td><td>+0.04</td><td>-3.27</td></tr></tbody></table></div> <p>提问：</p> <p>1、同学们熟悉哪些数据库软件？</p>	Rank	DBMS	Database Model	Score	Mar 2020	Feb 2020	Mar 2019	Mar 2020	Feb 2020	Mar 2019	1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1340.64	+4.11	+43.30	2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1259.73	-7.92	+45.48	3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	1097.86	+4.11	+50.01	4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	513.92	+6.98	+44.11	5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	437.61	+4.28	+36.27	6.	6.	6.	IBM DB2	Relational, Multi-model	162.56	-2.99	-14.84	7.	7.	7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	149.17	-2.98	+6.38	8.	8.	8.	Redis	Key-value, Multi-model	147.58	-3.84	+1.46	9.	9.	9.	Microsoft Access	Relational	125.14	-2.92	-21.07	10.	10.	10.	SQLite	Relational	121.95	-1.41	-2.92	11.	11.	11.	Cassandra	Wide column	120.95	+0.60	-1.84	12.	12.	12.	Splunk	Search engine	88.52	-0.26	+5.42	13.	13.	13.	MariaDB	Relational, Multi-model	88.35	+1.01	+4.04	14.	14.	14.	Hive	Relational	85.38	+1.85	+12.38	15.	15.	15.	Teradata	Relational, Multi-model	77.84	+1.03	+2.63	16.	16.	16.	Amazon DynamoDB	Multi-model	62.51	+0.38	+8.02	17.	17.	17.	Solr	Search engine	55.09	-1.07	-4.92	18.	18.	18.	SAP HANA	Relational, Multi-model	54.27	-0.70	-1.24	19.	19.	19.	FileMaker	Relational	54.16	-0.72	-3.97	20.	20.	20.	SAP Adaptive Server	Relational	52.77	+0.04	-3.27	讨论并回答问题	通过提问,让学生回忆相关的数据库知识,引导学生进行知识的牵引学习。
Rank	DBMS	Database Model	Score																																																																																																																																																																										
Mar 2020	Feb 2020	Mar 2019	Mar 2020	Feb 2020	Mar 2019																																																																																																																																																																								
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1340.64	+4.11	+43.30																																																																																																																																																																						
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1259.73	-7.92	+45.48																																																																																																																																																																						
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	1097.86	+4.11	+50.01																																																																																																																																																																						
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	513.92	+6.98	+44.11																																																																																																																																																																						
5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	437.61	+4.28	+36.27																																																																																																																																																																						
6.	6.	6.	IBM DB2	Relational, Multi-model	162.56	-2.99	-14.84																																																																																																																																																																						
7.	7.	7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	149.17	-2.98	+6.38																																																																																																																																																																						
8.	8.	8.	Redis	Key-value, Multi-model	147.58	-3.84	+1.46																																																																																																																																																																						
9.	9.	9.	Microsoft Access	Relational	125.14	-2.92	-21.07																																																																																																																																																																						
10.	10.	10.	SQLite	Relational	121.95	-1.41	-2.92																																																																																																																																																																						
11.	11.	11.	Cassandra	Wide column	120.95	+0.60	-1.84																																																																																																																																																																						
12.	12.	12.	Splunk	Search engine	88.52	-0.26	+5.42																																																																																																																																																																						
13.	13.	13.	MariaDB	Relational, Multi-model	88.35	+1.01	+4.04																																																																																																																																																																						
14.	14.	14.	Hive	Relational	85.38	+1.85	+12.38																																																																																																																																																																						
15.	15.	15.	Teradata	Relational, Multi-model	77.84	+1.03	+2.63																																																																																																																																																																						
16.	16.	16.	Amazon DynamoDB	Multi-model	62.51	+0.38	+8.02																																																																																																																																																																						
17.	17.	17.	Solr	Search engine	55.09	-1.07	-4.92																																																																																																																																																																						
18.	18.	18.	SAP HANA	Relational, Multi-model	54.27	-0.70	-1.24																																																																																																																																																																						
19.	19.	19.	FileMaker	Relational	54.16	-0.72	-3.97																																																																																																																																																																						
20.	20.	20.	SAP Adaptive Server	Relational	52.77	+0.04	-3.27																																																																																																																																																																						
讲授新课	<div><div>1、课程介绍</div><div>2、案例引入</div><div></div><div>世界十大黑客指的是世界上最顶尖的电脑高手。图片中的人物并不是什么大人物，他是第一个在美国联邦调查局“悬赏捉拿”海报上露面的黑客。15岁的米特尼克闯入了“北美空中防务指挥系统”的计算机主机内，他和另外一些朋友翻遍了美国指向前苏联及其盟国的所有核弹头的数据库资料，然后又悄无</div></div>	互动、做笔记、操作演示	了解数据库的历史，清楚Oracle 数据库的应用领域，掌握关系数据库的基本理论，包括数据模型,各种范式的规范要求。																																																																																																																																																																										

	 <p>声息地溜了出来。</p> <p>1988年冬天，正在康乃尔大学攻读的莫里斯，把一个被称为“蠕虫”的电脑病毒送进了美国最大的电脑网络--互联网。</p> <p>1988年11月2日下午5点，互联网的管理人员首次发现网络有不明入侵者。它们仿佛是网络中的超级间谍，狡猾地不断截取用户口令等网络中的“机密文件”，利用这些口令欺骗网络中的“哨兵”，长驱直入互联网中的用户电脑。入侵得手，立即反客为主，并闪电般地自我复制，抢占地盘。</p> <p>通过以上案例，让学生了解数据库安全的重要性。同时，黑客作为计算机的高手，如果把技术用在正当的地方，即他们具有一定专业素养和专业道德，那么在IT界就多出了更多的大佬。</p> <p>3、Oracle 概述</p> <p>①数据库历史</p> <p>②关系数据库理论</p>		
发布作业	<p>1、通过网络了解更多数据库相关的历史；</p> <p>2、通过在线课程掌握实习-联系模型。</p>	课后自主学习	<p>关注计算机系统及数据库技术的发展，了解数据库的无处不在及其重要作用，激发学习兴趣。</p>
总结	<p>通过本节的学习，让学生了解数据的历史和现在，并清楚认识数据库的重要性，掌握数据库的理论是设计数据库的基本条件。通过思政案例的引入，告诉学生计算机无处不在，数据库就无处不在，作为软件工程专业人员应该担负起守护系统的安全的责任。</p>		

5. 案例反思：

通过世界十大黑客经历启迪学生兴趣是最好的老师，在生活中应当规范自己的行为，在工作中也应具备较高的专业素养并遵守行业道德。作为 21 世纪的计算机专业的大学生，同学们有责任学习好数据库技术，未来为国家争光出力，为数据库安全贡献力量。同时，计算机是我们生活、工作不能缺少的工具，而计算机工具中起到至关重要作用的是系统背后的数据库，数据库的重要性不言而喻。通过这种蝴蝶效应的重要性分析，激发学生学习数据库的兴趣。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 软件质量保证与测试

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/☒专业课

课程负责人： 甘小红

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《软件质量保证与测试》课程典型案例教学设计

1.案例主题：软件测试与国家的发展建设息息相关

2.结合章节：第 1 章 软件测试概述，课程思政的切入点主要在两个方面：

(1) 软件测试的必要性；(2) 软件缺陷的后果。

3.思政映射：

在教学内容上充分挖掘课程的思政元素，重点强化创新精神、科学素养、伦理意识和工匠精神教育。(1) 在讲解软件测试的重要性时，播放“厉害了，我的国”的电影剪辑视频，引导学生指出视频中的中国制造元素：国产大飞机、射电望远镜、海上钻井平台等，讲解这些大工程都需要经过严格的软件测试才能正常运行，坚定学生的中国自信，激发学生的爱国热情和专业课学习的积极性。(2) 在介绍软件缺陷带来的各种后果时，引导学生自己上网了解软件缺陷案例、发起课堂讨论，嵌入一丝不苟、精益求精工匠精神的培养，树立学生对软件测试的敬畏，培养职业素养。

4.实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	软件测试的重要性与软件缺陷管理		
章节来源	第 1 章 软件测试概述	主讲教师	甘小红
课程名称	软件质量保证与测试	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 软件工程本科 2 班	使用教材	软件测试
【二、教学目标】			
1. 掌握软件测试的定义 2. 掌握软件测试的目的 3. 掌握软件测试的原则 4. 熟悉软件缺陷与缺陷报告			

【三、教学内容】

一、为什么要进行软件测试

二、软件测试的定义

1. 软件测试定义的正反两面性
2. 服从于用户需求的软件测试

三、软件测试的目的

四、软件测试的原则

五、软件缺陷

六、缺陷报告

1. 一个简单的缺陷报告
2. 缺陷报告的重要组成
3. 完整的缺陷信息列表
4. 缺陷的管理

【四、学情分析及教学预测】

《软件质量保证与测试》课程刚开课，绝大多数同学都不了解软件测试的目的、软件测试的必要性、软件测试的原则、软件缺陷等概念，课程的开篇直接关系到学生未来学习的兴趣与激情，因此必须趁热打铁，快速引领同学入门才是。

【五、教学策略与方法选择】

采用情景法、案例法加深对概念的理解

【六、学习资源推荐】

线上资源	<p>1. 中国 MOOC 大学. 软件测试: https://www.icourse163.org/learn/HUST-1001907003?tid=1450680457#/learn/content?type=detail&id=1215558838&sm=1</p> <p>2. 中国 MOOC 大学. 软件测试: https://www.icourse163.org/course/NJU-1001773008</p>
线下资源	<p>1. 建议教材：黑马程序员. 软件测试[M]. 北京:人民邮电出版社, 2019 年.</p> <p>2. 参考书目:</p> <p>[1]高科华, 高珊珊. 软件测试实战教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2019 年.</p> <p>[2]赵强. 大话软件测试[M]. 北京: 清华大学出版社, 2018 年.</p> <p>[3]朱少民. 软件测试方法和技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 2014 年.</p> <p>[4]李庆义, 软件测试技术[M], 北京: 铁道出版社, 2013 年.</p>

【七、教学过程设计】			
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	要求学生按学号将手机设为静音对号入袋，在点名册上进行出勤登记与签名。手机入袋，打开课本，准备做好笔记。培养学生形成良好上课习惯，按时到课学习。	手机入袋，打开课本，准备做好笔记。	养成良好的上课习惯，按时到课学习
导入新课	<p>软件产品可以解决人们生活中遇到的问题、提高工作效率：</p> <p>（1）滴滴打车解决了出行难的问题</p> <p>（2）淘宝的诞生解决了人们购物和网上开店的问题</p> <p>（3）QQ 的诞生则解决了人们即时通信的问题</p> <p>（4）团购网站的出现为卖家提供了一条比较吸引人的销售渠道</p>	充分认识软件产品在我们身边所扮演的重要角色	学会对知识点的融会贯通
讲授新课	<p>一、为什么要进行测试</p> <p>在软件开发过程中，软件设计方案与需求说明书一样，可能会存在片面、多变、理解与沟通不足的情况，导致软件出现问题。</p> <p>❖ 播放视频说明软件测试的重要性（思政案例 1 切入点）：</p> <p>【例 1-1】播放“厉害了，我的国”的电影剪辑视频，引导学生指出视频中的中国制造元素：国产大飞机、射电望远镜、海上钻井平台等，讲解这些大工程都需要经过严格的软件测试才能正常运行。</p> <p>❖ 软件测试的目的，就是以最少的人力、物力和时间找出软件中潜在的各种错误和缺陷，通过修正各种错误和缺陷提高软件质量，避免软件发布后由于潜在的软件缺陷和错误造成的隐患所带来的商业风险。</p>	讲述过程中适当的提问和讨论。	<p>思政案例 1：</p> <p>坚定学生的中国自信，激发学生的爱国热情和专业课学习的积极性。</p>



用户心中的系统模样



产品心中的系统模样

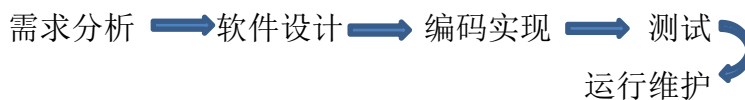


开发心中的系统模样

需求传递过程中产生误差

❖ 软件产品最终具备哪些功能由客户需求决定，客户需求如何转化为最终的软件产品要经过一系列的开发过程。

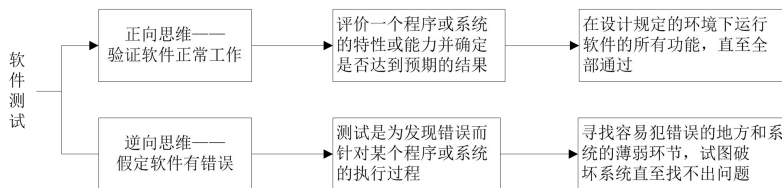
❖ 软件开发流程：



二、软件测试的定义

软件测试就是在规定的条件下对程序进行操作，以发现错误及对软件质量进行评估。

软件测试定义的正反两面性：



以上两种观点都有一定的局限性：

- ❖ 正向思维有利于界定测试工作的范畴、促进与开发人员协作，但可能降低测试工作的效率。
- ❖ 逆向思维有利于测试人员主观能动性的发挥，可以使测试人员发现更多的问题，但也容易使测试人员忽视用户的需求，使测试工作存在一定的随意性和盲目性。
- ❖ 实际上，测试可以看作这两者的统一，既要尽可能地、快速地发现问题，加快测试的进程；又要对实现的各项功能进行验证，保证测试的完整性和全面性。

服从于用户需求的软件测试：

- ❖ 判断软件是否存在缺陷的基本依据是软件的用户需求，软件功能特性就是为了满足用户需求，不能满足用户需求的功能是有缺陷的。

	<p>✧ 从这一点来看，测试要服从于用户需求，以用户需求为依据对产品进行检验。</p> <p>三、软件测试的目的</p> <p>✧ 早期的软件测试定义指出软件测试的目的是寻找错误，并且尽最大的可能找出最多的错误。</p> <p>✧ 软件测试的目的，就是以最少的人力、物力和时间找出软件中潜在的各种错误和缺陷，通过修正各种错误和缺陷提高软件质量。</p> <p>四、软件测试的原则</p> <p>✧ 所有的软件测试都应追溯到用户需求</p> <p>✧ 尽早开展测试</p> <p>✧ 测试需要终止准则</p> <p>✧ 充分注意测试中的群集现象</p> <p>✧ 程序员应避免检查自己的程序</p> <p>五、软件缺陷</p> <p>➤ 1. 软件错误：软件错误是指在软件生命周期内的不希望或不可接受的人为错误，其结果是导致软件缺陷的产生，这种错误也称 Bug。</p> <p>➤ 2. 软件缺陷：软件缺陷是存在于软件（文档、数据、程序）之中的那些不希望或不可接受的偏差。其结果是软件运行于某一特定条件时出现软件故障。</p> <p>➤ 3. 软件故障：软件故障是指软件运行过程中出现的一种不希望或不可接受的内部状态。</p> <p>➤ 4. 软件失效：软件失效是指软件运行时产生的一种不希望或不可接受的外部行为结果。</p> <p>❖ 软件缺陷危害有大有小，小的缺陷可能仅是使软件看起来不美观、使用起来不流畅或不方便，而严重的缺陷则可能给用户及企业带来损失。</p> <p>❖ 下面列举几个可以说明软件缺陷危害的例子（思政案例 2 切入点）：</p> <p>【例 1-2】 Facebook 推出他们的创新广告平台 Beacon 的时候，受到了极其严厉的批评。事实证明，Facebook</p>		<p>思政案例 2:</p> <p>引导学生自己上网了解软件缺陷案例、发起课堂讨论，嵌入一丝不苟、精益</p>
--	---	--	--

<p>的用户不喜欢让 Web 上的每个人知道他们的交易记录。例如一个小伙子在某个电子商务站点上买了订婚戒指，他的 Facebook 资料里立刻显示了这个交易信息，从而暴露了不该暴露的信息，毁坏了这个小伙子刻意营造的订婚惊喜。之后，Facebook 在 Beacon 里增加了选项，允许用户设置不显示相关的信息。但是很多不良的影响已经造成了，例如就有一对夫妇一起诉讼 Facebook 及其合作伙伴的这类服务。该缺陷的产生主要是平台设计不合理，满足不了用户的需求。</p> <p>【例 1-3】 2008 年 8 月诺基亚承认该公司 Series40 手机平台存在严重缺陷，Series40 手机所使用的旧版 J2ME 中的缺陷使黑客能够远程访问本该受到限制的手机功能，从而使黑客能够在他人的手机上秘密地安装和激活应用软件。J2ME 存在的漏洞给了黑客可乘之机，可能会产生用户信息泄露、篡改用户数据、破坏系统等后果，使用 J2ME 开发的平台存在安全方面的缺陷。</p> <p>【例 1-4】 法国一名 45 岁的商人因 Uber 泄露了自己的个人外出信息导致妻子怀疑其不忠，然后离婚了，于是男子将 Uber 告上了法庭，索赔 4500 万！</p> <p>这名男子此前曾借用妻子的 iPhone 手机登录了自己的账号预定租车，尽管男子预定完成之后断开了连接，不过妻子的手机还会继续接收男子的账户信息提醒，租车司机的姓名、车牌号和到达时间都能够在他不知情的情况下被妻子看到。</p> <p>为了确定这并不是个例，费加罗报的记者也按照男子描述的情况试了一次，结果是一样的，两个手机都能接收到信息提示，这样的情况下，其他人就能够远程获取自己的租车信息，不过像地理位置和具体目的地这种更详细的信息还是看不到的。这是由于 Uber 应用的新版本出现了一些小故障，它会在用户的手机上永久性保存出发地和到达地的位置信息，即使在不输入密码的情况下，也会将位置更新不断发送到设备。</p>	<p>求精工匠精神的培养，树立学生对软件测试的敬畏，培养职业素养。</p>
---	---------------------------------------

	<p>【例 1-5】 共享单车可以很方便的解决短途出行问题，某天李先生骑单车，行程结束后忘记关锁，一段时间后，发现自己账户欠款 34 元，随后他拨通了客服电话，客服告知可以免除这次扣费，但需要扣除李先生 15 分信用分。10 分钟后，李先生再次查看自己账户，发现信用分确实扣了，但是账户余额没有归零，而是显示欠费约 2147 万元，并且欠费金额一直在增长。</p> <p>软件缺陷表现的形式：</p> <ul style="list-style-type: none">✧ 设计不合理，不是用户所期望的风格、格式✧ 部分实现了软件某项功能✧ 系统崩溃、界面混乱✧ 数据结果不正确、精度不够✧ 存取时间过长、界面不美观 <p>六、缺陷报告</p> <p>当测试人员发现缺陷后，需要填写缺陷报告来记录这些缺陷，并通过缺陷报告告知开发人员所发生的问题。缺陷报告是测试人员和开发人员交流沟通的重要工具。</p> <p>缺陷报告一般至少应包括下列基本信息：</p> <p>标题、操作步骤、期望结果、实际结果等</p> <p>缺陷报告的重要组成</p> <p>1. 缺陷的严重性和优先级</p> <ul style="list-style-type: none">✧ 0 级：致命 最严重等级，此等级的缺陷会导致系统任何一个主要功能完全丧失、用户数据受到破坏、系统崩溃、悬挂、死机等✧ 1 级：严重 系统的主要功能部分丧失、数据不能完整保存，系统的次要功能完全丧失，系统所提供的功能或服务受到明显的影响✧ 2 级：一般 系统的次要功能没有完全实现，但不影响用户的正常使用。例如：提示信息不太准确，或用户界面差、操作时间稍长等问题✧ 3 级：微小 操作者不方便或遇到麻烦，但不影响功能的操作和执行，如文字不美观、按钮大小不是很		
--	---	--	--

	<p>合适、文字排列不齐等一些小问题</p> <p>2. 缺陷的类型和来源</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 缺陷类型：是功能缺陷、还是性能缺陷？是 UI (用户界面) 缺陷还是数据运算错误？可以定义逻辑运算功能、数据处理功能、接口参数传递、UI、性能、安全性、兼容性、配置、文档等缺陷类型。 ❖ 缺陷关联的模块名：缺陷来自于产品的特定模块的名称。 ❖ 缺陷来源：如需求说明书、系统接口定义、数据库、程序代码等来源。 ❖ 缺陷发生的阶段：如需求分析、系统架构设计、详细设计、编码等阶段。 		
发布作业	手机微信中有许多小程序，动手尝试找找这些小程序中有没有软件缺陷。	通过练习进一步理解软件缺陷	深入认识缺陷
总结	<p>从“为什么进行软件测试？什么是软件测试？”入手，掀开软件测试的面纱，展现了软件测试的完整面貌，然学生真正领会软件测试的重要性。</p> <p>清晰、准确的缺陷报告有助于缺陷的修正，可以提高开发人员的工作效率，改善测试人员与开发人员之间的关系。软件缺陷生命周期中不同阶段是测试人员、开发人员和管理人员一起参与、协同测试的过程。软件缺陷一旦发现，便进入测试人员、开发人员、管理人员的严密监控之中，直至软件缺陷生命周期终结，这样既可以保证在较短的时间内高效率地关闭所有缺陷，加快软件测试的进程，提高软件质量，同时又可以降低开发和维护成本。</p>	一起回顾并总结学习的知识要点。	每学完一个知识点，做到心中有数。

5. 案例反思

根据课程内容节点的不同，将把思政教学贯穿到后序的授课中；把教书育人、树人作为教学的重要组成部分；把将学生培养成遵纪守法、

爱祖国、有高度责任感和担当的高素质有用人才作为己任。通过本思政案例的实施，使同学们认清了软件测试的重要性和软件缺陷的危害性。

实践证明，“软件质量保证与测试”课程思政充分提炼了教学内容中的思想政治教育元素，准确把握了思政教育与专业课教育的融合点，通过课堂教学这个主渠道，不仅传授了专业知识，也发挥了课程的育人功能和专业课教师的育人责任，达到了潜移默化、润物无声的育人效果，使“传道、授业、解惑”真正落地成为现实。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 操作系统 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 徐德任

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《操作系统》课程典型案例设计

1. 案例主题：Linux 的起源——创新+刻苦钻研的动力

2. 结合章节：第一章 linux 的概述，课程思政的切入点：Linux 系统的诞生过程

3. 思政映射：

学生时代的 linus，敢于创新，善于总结，刻苦钻研，多次实践终于发布了 Linux 内核第一个公共版本。尽管最初的版本只适用于 386 处理器，且不能移植。由于人们的鼓励，Linus 继续他的梦想，终于编写出可移植的 Linux 系统。并且越来越多的计算机爱好者被吸引参与到 Linux 的完善之中。通过 Linus 开发 Linux 系统的过程。让学生意识到任何的创新和发明都需要脚踏实地的认真学习研究和时刻保持强烈的好奇心，号召学生刻苦钻研，提高学习兴趣，积极创新实践，实现自我价值。

4. 实施方法：

【一、基本信息】

主讲内容	Linux 操作系统的优势		
章节来源	Linux 概述	主讲教师	徐德任
课程名称	操作系统	授课时长	90 分钟
授课班级	19 物联网本科 1 班	使用教材	嵌入式操作系统 linux 篇

【二、教学目标】

- 1, 使学生了解操作系统的基础知识及功能和 Linux 系统的历史、现状和特点,
- 2, 掌握 Linux 系统安装和日常使用以及 Gnome (或 KDE) 桌面系统的使用。

【三、教学内容】

1. 了解 Linux 操作系统的基础知识及功能
2. 掌握 Linux 操作系统的安装
3. 掌握 Gnome（或 KDE）桌面系统的使用

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习本节课程之前，大部分同学对 Linux 系统不怎么了解，对 Linux 也几乎没怎么听说过，通过本节课程的学习，从 Linux 系统开发的过程入手，学习 Linux 的优势同时也反过来可进一步促进学生的创新性学习和实践。

【五、教学策略与方法选择】

案例教学法：引出课程思政

一、Linux 简介

Linux 是一种可以在 PC 上执行的类似 UNIX 的操作系统，它与其他商业性的操作系统最大的不同点在于该操作系统是完全免费的，源代码是完全公开的，用户可以在网上随意下载、复制和使用。

Linux 的起源

1991 年芬兰赫尔辛基大学的大学生 Linus Torvalds 为完成自己操作系统课程的作业，开始基于 Minix（一种免费小型 UNIX 系统）编写一些程序，最初该程序只有一万多行，可是在程序完成时，使他意想不到的是这些程序已经足够实现一个操作系统的基本功能。

1、Linux 的特点

- ✧ 用户界面友好的操作系统
- ✧ 高可靠性、高稳定性的操作系统
- ✧ 设备独立性、可移植性好的操作系统
- ✧ 多用户、多任务操作系统
- ✧ Linux 操作系统支持 UNIX 的全部功能，并且 Linux 操作系统还提供了 TCP/IP 网络协议的完备实现，具有强大的网络通信功能。Linux 还可以支持各种类型的软件与硬件。同时具备先进的内存管理机制。

2、Linux 的版本

一般 Linux 的版本分：内核版本和发行版本。

（1）内核版本

内核版本号由 3 个数字组成，一般表示为 X.Y.Z 形式。

其中：

X：表示主版本号，一般比较稳定，一段时间内不会发生改变。

Y：表示次版本号，用来说明版本类型，若是偶数，说明该版本是可以使用的稳定版本；若是奇数，说明该版本是稳定性还不确定的测试版本。

Z：表示修改号，数字越大表明修改次数越多，该版本功能也就越完善。

【例】2.6.* 说明是稳定版；2.1.*说明是测试版。

(2) 发行版本

用户如果想通过 Linux 来使用计算机的功能，单纯的依赖一个“内核”是不够的，所以还需要和很多的应用程序、相关的系统设定以及管理工具结合起来形成发行版。

3、Linux 与其他操作系统的区别

从发展背景来看，Linux 与其他操作系统的区别是：Linux 是从一个比较成熟的操作系统发展而来的，而其他的操作系统（比如 Windows）等，都是自成体系，无对应相依托的操作系统。

【六、学习资源推荐】

线上资源

<https://www.icourse163.org/course/NJU-1001571004?from=searchPage>

线下资源

图书馆藏书、课程配套教材、上课课件及动画教学资源、计算机仿真教学资源

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前 签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录，同时清点到课人数是否与入袋数量相符，并在签到本上进行签到。	手机入袋， 打开课本， 准备做好 笔记。	培养学生形成良好上课习惯，按时到课学习	
简要 复习	一、复习提问引入新课 复习 Windows 系统的安装方法以及桌面的设置，从而引入 Linux 系统的安装	思考 Windows 系统的安装方法以及桌面的设置	引入新课内容的具体应用场景，提高学生学习兴趣。	
导入 新课	二、讲授新课 (一) Linux 简介 (二) Linux 组成 (三) Ubuntu 系统的安装	集中精力学习新知识	导入新课，提高学习兴趣	

讲授 新课	<p>Linux 是一种可以在 PC 上执行的类似 UNIX 的操作系统，它与其他商业性的操作系统最大的不同点在于该操作系统是完全免费的，源代码是完全公开的，用户可以在网上随意下载、复制和使用。</p> <p>4、Linux 的起源</p> <p>1991 年芬兰赫尔辛基大学的大学生 Linus Torvalds 为完成自己操作系统课程的作业，开始基于 Minix（一种免费小型 UNIX 系统）编写一些程序，最初该程序只有一万多行，可是在程序完成时，使他意想不到的是这些程序已经足够实现一个操作系统的基本功能。</p> <p>5、Linux 的特点</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ 用户界面友好的操作系统 ✧ 高可靠性、高稳定性的操作系统 ✧ 设备独立性、可移植性好的操作系统 ✧ 多用户、多任务操作系统 ✧ Linux 操作系统支持 UNIX 的全部功能，并且 Linux 操作系统还提供了 TCP/IP 网络协议的完备实现，具有强大的网络通信功能。Linux 还可以支持各种类型的软件与硬件。同时具备先进的内存管理机制。 	<p>学生集中精力学习 Linux 的起源和 Linux 系统特点</p>	<p>让学生了解 Linux 系统的优势和应用领域</p>	
发布 作业	<p>1、书上 37 页习题 1</p>	<p>认真完成作业</p>	<p>通过作业进一步掌握知识</p>	
总结	<p>通过本次课程学习，学生 Linus 和 Linux 系统有了更加清晰的认识，学生的整体学习兴趣也得到一定的提高，认识到所学知识实用性十分强，也意识到了科技可以改变生活、改变世界。此外，通过过程的学习，更深刻的意识到。创新钻研是成功研发产品的法宝。</p>	<p>做好本次课程所学重难点内容的梳理和总结。</p>	<p>预习下一节课的问题</p>	

5. 案例反思：

通过该思政案例的实施，一定程度上激发了一些学生在学生时代的梦想和追求，部分学生表示十分佩服 Linus 专研精神，这种精神放在今天依然值得大家学习，

同时也表示在今后学习中也要保持这种对梦想的执着，通过发现、研究

和解决问题，并在这个过程中进行发现和创新，贡献社会，进而实现自我价值。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： ASP.NET动态网页设计

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/☒专业课

课程负责人：夏贤铃

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《ASP.NET 动态网页设计》课程典型案例教学设计

1. 案例主题：

团队精神的基础是尊重个人的兴趣和成就。其核心是协同合作，最高境界是全体成员的向心力\凝聚力，反映的是个体利益和整体利益的统一，并进而保证组织的高效率运转。所谓团队精神，简单来说就是大局意识、协作精神和服务精神的集中体现。阵列就是天线的团队，团队精神的培养，能够取得1+1大于2的效果，中国的阵列天线设计在国际上处于领先水平，引领中国军事工业腾飞，激励学生为实现中国富强而奋斗。

2. 结合章节：课程切入点（章节、知识点）

本次授课内容为《ASP.NET 动态网页设计》课程第 8 章使用 ADO.NET 操作数据库章节，涉及到的知识点为 ADO.NET 简介、ADO.NET 操作数据库流程等知识。课程的切入点是在讲解 ADO.NET 的五大对象协同完成访问数据库操作时，融入团队合作的重要性，继而展开团队合作案例——阵列天线，从而导入本次课程思政的主题。

3. 思政映射：

在讲解 ADO.NET 对象时，通过连接访问 SQL 数据库操作时，讲解各对象间的协作关系，并引导学生在数据访问过程中，各对象无法独立完成数据库访问等操作，需要将五大对象进行协作完成，引出团队合作的重要性，同时引出中国天线团队案例，注重学生团队精神的培养。

4. 实施方法：

【一、基本信息】	
主讲内容	ADO.NET

章节来源	第 8 章 ADO.NET	主讲教师	夏贤铃
课程名称	ASP.NET 动态网页设计	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	19 软件本科 1 班	使用教材	ASP.NET 从入门到精通

【二、教学目标】

通过本节课的学习，使学生了解 ADO.NET 操作数据库流程，通过学习，告诉学生团队合作的重要性，团队合作往往能够取得 1+1 大于 2 的效果，中国的阵列天线设计在国际上处于领先水平，引领中国军事工业腾飞，激励学生为实现中国富强而奋斗。

【三、教学内容】

本节课的知识点引入案例为：使用 ADO.NET 进行数据连接访问数据库，涉及到知识点内容包括以下几个方面：

- (1) ADO.NET 简介
- (2) 使用 Connection 对象链接数据库
- (3) 使用 Command 对象查询数据

【四、学情分析及教学预测】

19 软件本科 1 班 前期已经学习过面向对象编程语言 C#，在学习动态网页设计有一定的语言基础和逻辑推理能力，而本章节内容主要是使用 ADO.NET 的对象访问数据库操作，更多的要求是验证操作的可能性，只要肯动手和思考，基础上不存在不能理解和掌握的问题，因此学习效果不错，同时思政元素也是与教学内容关系紧密，同学们既能感同身受也可以理解。

【五、教学策略与方法选择】

课程在教学过程使用到的教学方法有：

- (1) 讲授法

教学知识点讲解采用此法。

- (2) 演示法

编写和运行课堂教学案例操作演示时采用此法。

- (3) 练习法

课程教学采用边讲边练的方式进行，让学生第一时间在大脑中对新授知识点产生“记忆”，在教师演示完教学案例后采用此法巩固教学内容。

(4) 课堂讨论法

在学生练习时,教师巡回指导,并收集学生操作过程中出现的问题,待所有学生都对课堂教学案例操作完成后,就操作过程中出现的问题进行讨论,加深对课堂知识的理解,避免在后期操作过程中出现类似问题。

(5) 启发法

课堂教学过程中采用一问一答、一讲一练的形式来体现,通过运用课堂教学案例引导学生解决类似的不同格式的文件的打开、访问和关闭等操作。

【六、学习资源推荐】

线上资源	[1] 学习通. http://mooc1.chaoxing.com/course/204372253.html [2] W3schllo: https://www.w3school.com.cn/aspnet/index.asp
线下资源	[1] 明日科技. ASP.NET 从入门到精通(第 5 版) [M]. 北京:清华大学出版社. 2017. [2] (美) Glenn Block, 金迎. ASP.NET Web API 设计 [M]. 北京:人民邮电出版社. 2015.

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	1、核对学生数量与上交手机数量是否相符, 2、在手机对号入袋的情况下,看哪位同学的手机未入袋即视为旷课。	上交手机至 指定手机袋	考勤	
简要复习	复习第 7 章的课后习题,并重点讲解课本数据绑定	课堂思考	对本节课起到承接的作用	
导入新课	创设情境,导入函数的概念 (1) 通过提问学生问题,引出 ADO.NET 知识点。 案例导入:中国陈列天线团队的合作精神。 引出 ADO.NET 的五大对象概念。 (2) 明确学习目标 要求学生掌握 ADO.NET 内置对象。 要求学生学会使用 ADO.NET 连接数据库。	了解文件加 密	引入概念,引起同学们的思考	

<p>讲授 新课</p>	<p>重点知识的讲解</p> <p>ADO. NET简介</p> <p>ADO. NET主要包括Connection、Command、DataReader、DataSet和DataAdapter对象:</p> <p>Connection对象主要提供与数据库的连接功能</p> <p>Command对象用于返回数据、修改数据、运行存储过程以及发送或检索参数信息的数据库命令。</p> <p>DataReader对象通过Command对象提供从数据库检索信息的功能。DataReader对象是一种只读的、向前的、快速的方式访问数据库。</p> <p>DataSet支持ADO. NET断开式、分布式数据库方案的核心对象。是一个数据库容器，可以当作存在于内存中的数据库。DataSet是数据的内存驻留表示形式，无论数据源是什么，它都会提供一致的关系编程模型;可以用于多种不同的数据源。</p> <p>DataAdapter对象提供链接DataSet对象和数据源的桥梁，它使用Command对象在数据源中执行SQL命令，以便将数据加载到DataSet中，并确保DataSet中数据更改于数据源保持一致。</p> <p>使用Connection对象链接数据库</p> <p>SQL Server. NET数据提供程序的SQLConnection链接对象</p> <pre>SqlConnection conn = new SqlConnection("server=服务器 名;user id=用户;pwd=密 码;DataBase=数据库名称");</pre> <p>OLE DB. NET数据提供程序的OleDbConnection链接对象</p> <pre>OleDbConnection conn = new OleDbConnection ("provide=提供</pre>	<p>听课并在每个例题讲述之前进行上机实操验证</p>	
------------------	--	-----------------------------	--

<p>者;Data Source=Access文件路径");</p> <p>ODBC.NET数据提供程序的</p> <p>OdbcConnection链接对象</p> <p>OdbcConnection conn = new</p> <p>OdbcConnection ("Driver=数据库提供程序名; Server=数据库服务器名;Trusted_Connection=yes;DataBase=数据库名");</p> <p>Oracle.NET数据提供程序的</p> <p>OracleConnection链接对象</p> <p>OracleConnection conn = new</p> <p>OracleConnection ("Data Source=Oracle8i; Integrated Security=yes");</p> <p>使用Command对象查询数据</p> <p>查询数据库中的记录时，首先创建SqlConnection对象连接数据库，然后自定义查询字符串，最后将查询的数据记录绑定到数据库控件上</p> <p>【例8.1】使用Command对象查询数据库记录。</p> <p>SqlCommand cmd = new</p> <p>SqlCommand(sql, conn);</p> <p>SqlDataAdapter sda = new</p> <p>SqlDataAdapter(cmd);</p> <p>DataSet ds = new DataSet();</p> <p>sda.Fill(ds);</p> <p>.....</p> <p>sda.Dispose();</p> <p>ds.Dispose();</p> <p>conn.Dispose();</p> <p>使用Command对象添加数据</p> <p>向数据库中添加记录时，首先要创建SqlConnection对象连接数据库，然后定义添加记录的SQL字符串，最后调用SqlCommand对象的ExecuteNonQuery方法执行记录的添加操作。</p>			
---	--	--	--

	<p>【例8.2】使用Command对象添加数据。</p> <pre>SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, conn); cmd.ExecuteNonQuery();</pre> <p>使用Command对象修改数据</p> <p>修改数据库中的记录时，首先创建SqlConnection对象连接数据库，然后定义修改记录的SQL字符串，最后调用SqlCommand对象的ExecuteNonQuery方法执行记录的修改操作。</p> <p>【例8.3】使用Command对象修改数据</p> <pre>SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, conn); cmd.ExecuteNonQuery();</pre>			
发布 作业	<p>(1) 布置随堂练习，检查学生掌握情况。根据博学谷和随堂练习资源，给学生布置随堂练习，检测学生的掌握程度，并对学生出现的问题进行解决。</p> <p>(2) 课堂讨论。</p> <p>就课堂练习过程中学生出现的问题进行讨论，总结问题的关键。</p> <p>(3) 使用学习通系统下发课后作业。</p>	<p>课堂实践</p> <p>课堂讨论</p> <p>课后作业</p>	知识点巩固	
总结	<p>通过本节课的学习，使学生了解ADO.NET操作数据库流程，通过学习，告诉学生团队合作的重要性，团队合作往往能够取得1+1大于2的效果，中国的阵列天线设计在国际上处于领先水平，引领中国军事工业腾飞，激励学生为实现中国富强而奋斗</p>		知识点总结	

5. 案例反思：

在后续的持续改进中，课程将进一步挖掘课程思政与课程内容的深度融合，把立德树人贯穿于课程教学的全过程，着力提升实际教学效果。具体来说主要考虑：

1. 进一步加大课程思政的考核力度，改变目前以学生提交课程学习报告为主的单一方式，在课程的试卷考核中适当增加相关的内容考核；
2. 在探究性教学中进一步加大自主学习力度，在动态网站设计和项目开发等领域让学生能更多学习并感受到中国的伟大，也让学生了解面

临的困难和挑战，增强学生的爱国主义情怀，激励学生为中国梦的实现而努力。

3. 进一步探索课程思政的科学考核方式与评价方式，借鉴其它课程的考核不断完善课程的评价机制。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： Java 程序设计

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/☒专业课

课程负责人： 吴玮怡

教务处 制

《java 程序设计》课程典型案例教学设计

1.案例主题：健康码的研发----齐心协力的团队精神是战胜困难的强有力武器。

2.结合章节：课程切入点（章节、知识点）

第一章 java 概述，课程思政的切入点主要在两个方面：（1）java 语言的学习准备；（2）java 语言的诞生及发展。

3.思政映射：

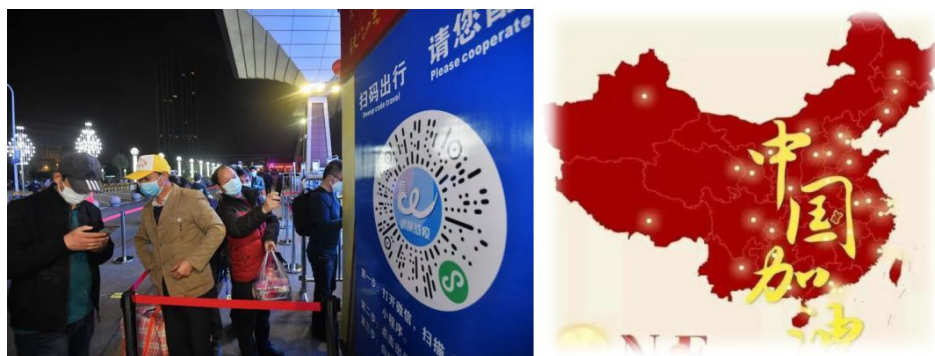
在以 java 概述为切入点，在介绍 java 语言的学习准备和 java 语言的诞生及发展时，引用“健康码”案例，介绍健康码研发背后是许多人齐心协力奋斗努力的结果，然后请同学们实际操作并讨论，最后总结提

升，加强同学们的民族自豪感和爱国情操，重视团队沟通和协作。



2020 年初，面对严峻的新冠病毒疫情，我国迫切需要做好疫情防控和社会发展多方面工作。从 2 月 3 日杭州余杭区联合阿里云团队、钉钉团队和支付宝团队等组成了虚拟在线团队开始紧急开发绿码，到 2 月 7 日杭州的余杭绿码正式上线，仅仅用了 5 天的时间。在此基础上政府和开发团队继续调研和完善，2 月 11 日实现了杭州健康码。仅仅 4 天后，开发完成了浙江健康码并快速上线，有效促进了浙江省的复工。2 月 15 日国务院相关部门指导阿里云、支付宝快速开发全国一体化健康码，经过研发人员的不断努力，2 月 24 日，湖北省健康码上线测试，同时应用推广到全国大部分城市，仅用 7 天时间。健康码事关上万甚至上亿居民，牵一发而动全身，必须 100%准确。同时疫情在不断发生变化，健康码需要快速适应疫情的错综复杂和不断变化。健康码的背后是一个浩大的工程，涉及到技术、产品、法务、客服等众多方面。健康码的准确性，依赖于需求调研和分析的全面性，依赖于对需求变化的快速响应能力，依赖于大数据技术和人工智能技术的有力支撑，更依赖于政府部门强大的组织和管理能力。面对疫情期间各种非典型情况，研发团队与政府部门

紧密配合，加班加点，不计个人得失，仅仅用一个多月的时间，从无到有，完成了极其复杂又极其重要的健康码的研发和上线运行。在讲解的基础上，通过相关网站、视频等资料的演示，让同学们了解健康码背后的技术原理和软件项目管理思想，了解数字技术如何助力战疫。



4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	数据库概述		
章节来源	第一章	主讲教师	吴玮怡
授课班级	19 软件工程本科班	授课时长	2 学时/90 分钟
【二、教学目标】			
1、了解 java 语言的诞生及发展；2、了解 java 语言的特点及地位；3、掌握 java 环境变量的配置。			
【三、教学内容】			
java 语言的诞生及发展；java 语言的特点及地位；java 环境变量的配置			
【四、学情分析及教学预测】			
<p>学生在学习本课程知识之前，大部分同学对 java 语言发展过程以及 java 程序项目的开发不怎么了解，但同学们在日常生活中以及接触过由 java 语言所研发出来的项目产品，例如教务处管理系统、安卓手机应用 APP 等等，通过本讲知识的学习能够较好地完成教学目标，同时激发学生们对本门课程的学习兴趣，明确本课程学习重要性。</p>			
【五、教学策略与方法选择】			
<p>过概念形成策略：呈现实例、确认概念、强化练习、发展思维技巧。</p> <p>通过实例讲解、案例分析、讲练结合、课堂讨论以及线上线下结合的方式让学生们积极参与到课堂学习中</p>			

【六、学习资源推荐】				
线上资源		https://mooc1-1.chaoxing.com/course/215094170.html		
线下资源		软件工程实验室、数据库应用技术实验室（一）、数据库应用技术实验室（二）		
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动		学生活动	教学意图
课前签到	在服装超星平台签到		登录平台签到	严肃学习纪律
简要引导	有哪些软件开发的编程语言？		思考并发言	引导学生思考
讲授新课以及融入的思政内容	授课内容	思政内容	思考并在线上讨论区或线下参与课程讨论	掌握本章知识 鼓励学生们积极地投入到本课程的学习中，同时激发学生们对于本课程及本专业学习的使命感和爱国情怀。
	1.1 java 语言的学习准备 ---引出“健康码”案例 1.2 java 语言的诞生与发展 1.3 java 语言的特点 1.4 java 的运行机制 1.5 java 开发工具的使用	健康码的研发过程，首先充分体现了团队协作精神。面对突发疫情带来的突发需求，而且是前所未有没有经验的情况下，研发团队能够快速响应变化，从“余杭绿码”，到“杭州健康码”，再到“浙江健康码”，一直到“全国一体化健康码”。我国政府相关部门作为客户方，牵头组织，全程参与和协调，跨公司的虚拟在线团队密切沟通和合作，短短几天实现了软件的快速交付，为我国抗击疫情和复工复产经济复苏做出了非常重要的贡献。 健康码的研发和实现不仅体现了中国先进的科技创新能力，更体现了中国政府强大的组织和社会动员能力。另外，健康码的研发过程也展示了广大软件研发企业和研发人员勇担责任、勇于担当、甘于奉献的优秀品质。并进一步通过演示“火		

		<p>神山”和“雷神山”相关网站和视频资料，让同学们深刻体会中国制造和中国速度，进一步培养爱国主义精神和增强民族自豪感。</p> <p>由于新冠疫情在全球的迅速蔓延，对人们的生产生活都产生了重大影响，以中国应对新冠疫情快速推出的有效方法之一“健康码”研发过程为例来介绍作为程序开发人员应该有的精神，不仅能吸引同学们的兴趣，加深同学们对其所体现的敏捷过程特征的认识，更能提升同学们的民族自豪感和爱国主义精神，激发同学们为了国家的繁荣富强而奋斗的决心。</p>		
发布作业	健康码的研发过程，哪些方面体现了国家制度的先进性、科技水平的先进性；作为未来的软件研发人员，应具有哪些职业素养。	思考并在线上讨论区留言	巩固知识点	
总结	通过学习 java 语言学习准备和 java 语言的诞生及发展等内容，引用“健康码”案例，让同学们不仅学习到了专业知识，更加深刻了解到团队协作精神是战胜困难的强有力武器	思考并在线上讨论区留言	巩固知识点	

5. 案例反思

5. 案例反思：

通过对本课程的学习，我们总结发现：面对困难或者挑战，要有战胜的勇气，并且要与他人合作，成为一个有机的整体，齐心协力才能攻坚克难。要脚踏实地、一步一个脚印的去学习和研究，并要学会借助外力来帮助和引导自己学习和研究，才能更快速的找准方向，实现自己的目标。

江西服装学院“课程思政”示范课程

典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 数据结构

课 程 类 别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 吴卉

教务处 制

1. 案例主题：队列：生活中的规则

2. 结合章节：

在授课之前，导入社会现象，从而引出队列定义，分析队列的基本特点时，引入“规则”。以贴近学生生活的食堂打饭、买火车票等为例，和同学们分享现实生活中的队列。让同学们更加深入地理解队列的概念和特点。

3. 思政映射：

本次课所学知识为队列，包括队列的定义、特点以及基本算法的实现。在课程开始，引入买票、停车等生活现象，让同学们表达对这些现象的看法。然后告诉学生这就是队列在我们生活中的体现，知识源于生活，作为计算机专业的学生需要学会用计算思维的视角观察生活，热爱生活。

此外，把遵守社会秩序、尊重社会公德的内容引申给学生，遵守规则让社会更和谐，引导学生树立起正确的社会导向。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	队列		
章节来源	第三章 栈和队列	主讲教师	吴卉
课程名称	数据结构	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	20 软件本科 1 班	使用教材	数据结构教程
【二、教学目标】			
熟练掌握循环队列和链队列的基本操作实现算法			
【三、教学内容】			
3.4 队列			
3.4.1 队列的定义			
队列是一种限制所有插入操作在线性表的一端进行，而所有的删除操作在线性表的另一端进行的特殊线性表。			

允许插入（入队）操作的一端称为**队尾**，允许删除（出队）操作的一端称为**队头**。

设队列为 $q = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ，则 a_1 是队头元素， a_n 是队尾元素。队列中的元素按照 a_1, a_2, \dots, a_n 的顺序进入队列的，退出队列也只能按照这个次序依次退出，即只有在 a_1, a_2, \dots, a_{n-1} 都退出队列后， a_n 才能退出队列。因此队列也称为先进先出（FIFO）的线性表。

3.4.2 队列的抽象类型定义

3.4.3 队列的基本操作：

InitQueue(&Q) 操作结果：构造一个空队列 Q。

DestroyQueue(&Q) 初始条件：队列 Q 已存在。

操作结果：队列 Q 被销毁，不再存在。

QueueEmpty(Q) 初始条件：队列 Q 已存在。

操作结果：若 Q 为空队列，则返回 TRUE，否则返回 FALSE。

QueueLength(Q) 初始条件：队列 Q 已存在。

操作结果：返回 Q 的元素个数，即队列 的长度。

GetHead(Q, &e) 初始条件：Q 为非空队列。

操作结果：用 e 返回 Q 的队头元素。

ClearQueue(&Q) 初始条件：队列 Q 已存在。

操作结果：将 Q 清为空队列。

EnQueue(&Q, e) 初始条件：队列 Q 已存在。

操作结果：插入元素 e 为 Q 的新的队尾元素。

DeQueue(&Q, &e) 初始条件：Q 为非空队列。

操作结果：删除 Q 的队头元素，并用 e 返回其值。

QueueTravers(Q, visit())

3.5 队列类型的实现

3.5.1 链队列——链式映象

队列的链式存储结构实际上是一个同时带有头指针和尾指针的单向链表，头指针指向队头元素，尾指针指向队尾元素。为了操作方便起见，给链式队列添加一个头结点。空的链式队列的判断条件为头指针和尾指针都指向头结点。

3.5.2 循环队列——顺序映象

3.5.3 队列在程序设计中的一个典型应用例子是作业排队问题。

总结

1. 熟练掌握循环队列和链队列的基本操作实现算法，特别注意队满和队空的描述方法。

【四、学情分析及教学预测】

1、从学生的性格特点看，他们都偏内向，不太愿意主动回答问题。作为教师，我需要引导他们积极思考并且乐于分享自己的想法。想要做到这点，需要不断给他们鼓励，让他们克服羞怯、恐惧以及觉得答错问题很尴尬的心

理。

2、从课程的内容上来说，这门课程的内容可能偏困难以及乏味，同学们可能有畏难情绪。作为教师，我需要掌握更多的教学技巧，将复杂的问题简单化，将无趣的问题有趣化。

3、同学们之前虽学过很多相关的课程，但是学习的深度不够，基础也不扎实，所以在教学过程中不宜讲的太深入。

【五、教学策略与方法选择】

1、训练与练习策略。2、归纳策略。3、启发式教学策略。

【六、学习资源推荐】

线上资源

教材相关资源，哔哩哔哩网站，中国大学慕课

线下资源

相关教材及习题册

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前 签到			让学生养成守时的好习惯。	
简要 复习	1、在何时使用栈？ 2、栈求解迷宫问题有什么特点？		通过提问的方式引导学生回忆上次课学习的内容。	
导入 新课	在日常生活中，为了维持正常的社会秩序而出现的常见现象是什么？ 是“排队”。在计算机程序中，模拟排队的数据结构是“队列”。		从日常生活引入本次课将要学习的内容，提起学生学习的兴趣。	
讲授 新课	(1) 队列 (2) 队列类型的实现		对本次课要学习的内容进行细致的讲解。	
发布 作业	课后习题		巩固所学知识	

总结	这节课整体效果不错。同学们比较积极，反馈效果较好。			
----	---------------------------	--	--	--

5. 案例反思

在课程的开始。我以栈的相关知识作为导入，让同学们回忆栈的特点。然后告诉学生队列的特点和栈相反。这个时候同学们似懂非懂。接着我以生活中的食堂打饭、买票等现象勾起同学们的兴趣。问他们如果排在队尾的人最先打饭是否大家有意见？大家的回答很统一，这样不遵循规则。

通过这次课同学们的表现，我意识到在讲概念的时候不应该生搬硬套地丢给学生，这样比较乏味。通过将学生生活和学习结合起来的方式讲解，一方面可以激发他们的兴趣，另一方面理解起来也更加简单。最重要的是深刻理解了的知识点不容易忘记。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 单片机原理与接口技术 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 王 斌

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《单片机原理与接口技术》课程典型案例设计

1. 案例主题：定时器/计数器的准时与守时担当

2. 结合章节：第六章第二、三节定时器/计数器设计与实现，课程思政切入点主要在两个方面：（1）定时器/计数器的工作原理；（2）计算机仿真设计实践过程。

3. 思政映射：

单片机的定时/计数器得定时准确性极高，完全能够按照要求进行分毫不差的定时和计数，正是因为其定时准确和精确，才得以在实际生活和工作中得到重视和应用。作为新时代的大学生在学好单片机定时/计数器的工作原理的同时，更要学会其准时与守时的担当，上课的时候理应做到准时上下课，不迟到早退，在和别人赴约见面时，理应做到准时到场赴约，在宿舍休息时，理应遵守作息制度，按时起身，按时就寝等等这些都是作为大学生良好品行的基本要求，因此大学生在大学学习知识的同学更好养成良好的学习习惯，其中准时和守时就是其中很好的习惯，这也很好的体现了当代大学生的自律性、责任意识和担当。另外，通过仿真设计电路和编程实践，映射出保持科学严谨作风和工匠精神的重要性。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	定时器/计数器原理结构与工作方式		
章节来源	第六章第二、三节	主讲教师	王斌
课程名称	单片机原理与接口技术	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	单片机应用开发技术

【二、教学目标】

1.了解80C51定时/计数器工作原理;2.理解工作方式寄存器TMOD与控制寄存器TCON中各个位的意义;3.掌握4种工作方式工作原理;4.掌握定时/计数器仿真电路和程序设计。

【三、教学内容】

1.定时器/计数器基础;2.51单片机的定时/计数器的工作原理;3.TMOD和TCON寄存器;4.4种工作方式。5.定时/计数器仿真电路和程序设计与应用。

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习本节课程之前,大部分同学对定时器/计数器的在日常生活中的应用场景还是比较熟悉的,比如洗衣机定时洗衣服、电饭煲、电压力锅定时煮饭等,均用到了单片机的定时/计数功能。因此,通过本节课程的学习,从51单片机定时/计数器的具体应用入手,讲解定时/计数器的基本工作原理,引出单片机中定时器相关寄存器的配置方法和具体编程过程,学习完这些基础知识,以后学生将会对单片机定时/计数器的使用场景更加熟悉,对单片机定时/计数器的学习也更加直观,从而提高学习兴趣,同时也反过来可进一步促进学生的创新性学习和实践。

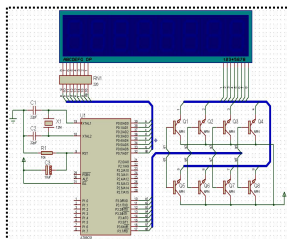
【五、教学策略与方法选择】

1.案例教学法:



在定时智能电饭煲它的使用方法是简单的,因为它采用到了微电脑芯片进行控制,因此在使用的时候我们只需要将准备工作做好,同时选择好相应的程序之后,就不用管它了,等到米饭蒸煮好之后,它能够自动的进行保温,也用不着我们花费过多时间和精力在上面。此时,控制单片机的定时计数器起到了十分重要的作用,大大提高了煮饭的智能化和便捷化。

2.仿真实验教学法:



引入计算机仿真教学,搭建单片机定时/计数器应用仿真电路,设计定时/计数器工作控制程序,更加直观的观测单片机定时/计数器的具体工作原理,实现了理论知识和实际应用相结合,此外通过计算机仿真实践大大的增加了学生对应用系统设计的灵活性,可在一定程度上充分展示学生的创新性,在课后也可以打破实验室时间和空间的限制。

【六、学习资源推荐】

线上资源	https://www.icourse163.org/course/CSMZXY-1001602001?from=searchPage
线下资源	图书馆藏书、课程配套教材、上课课件及动画教学资源、计算机仿真教学资源

【七、教学过程设计】			
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋,并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录,同时清点到课人数是否与入袋数量相符,并在签到本上进行签到。	手机入袋,打开课本,准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯,按时到课学习。
简要复习	1.什么中断? 2.51 单片机的中断源都有哪些?	思考上次课所学内容并准备回答问题。	巩固上次课所学知识,加深理解。
导入新课	1.引入电饭煲、电压力锅的预约定时做饭基本原理。 2.引入洗衣机洗衣服时显示面板工作的场景图片。	思考洗衣机中的不同工作流程是怎么进行定时。	引入新课内容的具体应用场景,提高学生学习兴趣。
讲授新课	<p>一. 定时器/计数器基础</p> <p>单片机中,脉冲计数与时间之间的关系十分密切,每输入一个脉冲,计数器的值就会自动累加 1,只要相邻两个计数脉冲之间的时间间隔相等,则计数值就代表了时间的流逝,因此,单片机中的定时器和计数器其实是同一个物理的电子元件,只不过计数器记录的是单片机外部发生的事情(接受的是外部脉冲),而定时器则是由单片机自身提供的一个非常稳定的计数器,这个稳定的计数器就是单片机上连接的晶振部件;51 单片机的晶振经过 12 分频之后提供给单片机稳定脉冲;晶振的频率是非常准确的,所以单片机的计数脉冲之间的时间间隔也是非常准确的(课程思政切入点)。</p> <p>8051 内部提供两个十六位的定时器/计数器 T0 和 T1,它们既可以用作硬件定时,也可以对外部脉冲计数。</p> <p>1. 计数功能:</p>	学生集中精力学习定时器/计数器的基础知识。	<p>1. 了解单片机定时器/计数器具体实际情况,让学生清晰的认识到定时器/计数器的重要性,通过定时器/计数器可以产生很多具体的实际应用,提升学生学习兴趣。</p> <p>2. 课程思政:单片机的定时/计数器</p>

所谓计数功能是指对外部脉冲进行计数。外部事件的发生以输入脉冲下降沿有效，从单片机芯片 T0(P3.4) 和 T1(P3.5)两个引脚输入，最高计数脉冲频率为晶振频率的 1/24。

2. 定时功能：

以定时方式工作时，每个机器周期使计数器加 1，由于一个机器周期等于 12 个振荡脉冲周期，因此如单片机采用 12MHz 晶振，则计数频率为 $12\text{MHz}/12=1\text{MHz}$ 。即每微秒计数器加 1。这样就可以根据计数器中设置的初值计算出定时时间。

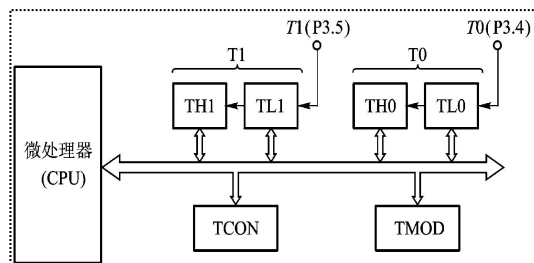
二．51 单片机的定时/计数器的工作原理

加 1 计数器输入的计数脉冲有两个来源，一个是由系统的时钟振荡器输出脉冲经 12 分频后送来；一个是 T0 或 T1 引脚输入的外部脉冲源。

作为定时器使用时，定时器计数 8051 单片机片内振荡器输出经过 12 分频后的脉冲个数，即：每个机器周期使定时器 T0/T1 的寄存器值自动累加 1，直到溢出，溢出后继续从 0 开始循环计数；所以，定时器的分辨率是时钟振荡频率的 1/12；

作为计数器使用时，通过引脚 T0(P3.4)或 T1(P3.5)对外部脉冲信号进行计数，当输入的外部脉冲信号发生从 1 到 0 的负跳变时，计数器的值就自动加 1 由于检测一个从 1 到 0 的下降沿需要 2 个机器周期，因此要求被采样的电平至少要维持一个机器周期。当晶振频率为 12MHz 时，最高计数频率不超过 1/2MHz，即计数脉冲的周期要大于 2 微秒。计数器的最高频率一般是时钟振荡频率的 1/24。

由此可知，不论是定时器还是计数器工作方式，定时器 T0 和 T1 均不占用 CPU 的时间，除非定时器/计数器 T0 和 T1 溢出，才可能引起 CPU 中断，转而去执行中断处理程序。所以说，定时器/计数器是单片机中效率高而工作灵活的部件。



由上图 51 单片机定时器工作原理图可见与定时器相关的寄存器主要有下面这几个：TMOD、TCON、TL0、TH0、TL1、TH1。组成：两个 16 位的定时器 T0 和 T1，以及他们的工作方式寄存器 TMOD 和控制寄存器 TCON 等组成。内部通过总线与 CPU 相连。定时器 T0 和 T1 各由两个 8 位特殊功能寄存器 TH0、TL0、TH1、TL1 构成。工作方式寄存器 TMOD：用于设置定时器的

因其定时准确性极高，才得以在实际生活和工作中得到重视和应用。大学生在大学学习知识的同学更好养成良好的学习习惯，其中准时和守时就是其中很好的习惯，这也很好的体现了当代大学生的自律性、责任意识和担当。

师生互动：通过
以上学习，思考
并回答在单片机中
定时与计数的区别
和联系。

3. 掌握定时 / 计数器的
工作

工作模式和工作方式；控制寄存器 TCON：用于启动和停止定时器的计数，并控制定时器的状态；单片机复位时，两个寄存器的所有位都被清 0。

两个可编程的定时器/计数器 T1、T0。每个定时器内部结构实际上就是一个可编程的加法计数器，由编程来设置它工作在定时状态还是计数状态。

两种工作模式：

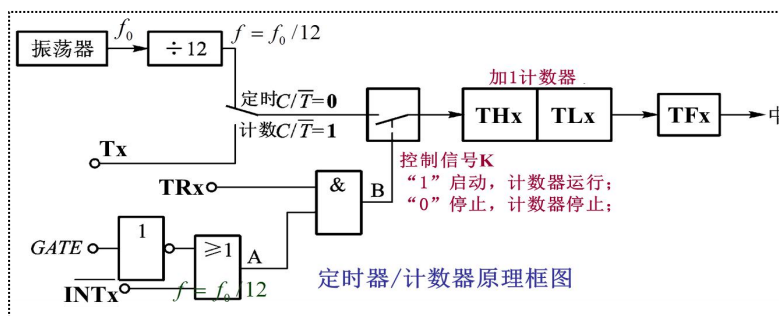
(1) 计数器工作模式

就是对外部事件进行计数。计数脉冲来自相应的外部输入引脚 T0 (P3.4)或 T1(P3.5)。当输入信号发生由 1 至 0 的负跳变(下降沿)时，计数器 (TH0, TL0 或 TH1, TL1) 的值增 1。

(2) 定时器工作模式

也是通过计数实现的。计数脉冲来自内部时钟脉冲，每个机器周期计数值增 1，每个机器周期=12 个振荡周期，因此计数频率为振荡频率的 1/12。所以定时时间=计数值×机器周期。

4 种工作方式 (方式 0-方式 3) 。



当控制信号 $C/\bar{T}=0$ 定时器工作在定时方式；加 1 计数器对脉冲 f 进行计数，每来一个脉冲，计数器加 1，直到计时器计满溢出，即一个计数脉冲的周期就是一个机器周期；计数器计数的是机器周期脉冲个数，从而实现定时。

当控制信号 $C/\bar{T}=1$ 定时器工作在计数方式；加 1 计数器对来自输入引脚 T0(P3.4)和 T1(P3.5)的外信号脉冲进行计数，每来一个脉冲，计数器加 1，直到计时器计满溢出；

可编程定时器的工作方式、启动、停止、溢出标志、计数器等都是可编程的——通过设置寄存器 TMOD、TCON、TH0、TL0、TH1 和 TL1 实现。

当设置了定时器的工作方式并启动定时器工作后，定时器就按被设定好的工作方式独立工作，不再占用 CPU，只有在计数器计满溢出时才向 CPU 申请中断，占用 CPU。

可见定时器是单片机中工作效率高且应用灵活的部件。

三. TMOD 和 TCON 寄存器

8051 单片机定时器主要有几个特殊功能寄存器组

原理。

通过定时/计数器的学习，学生思考回忆自己曾经在哪些地方遇到过定时

成：TMOD, TCON, TH0, TL0, TH1, TL1。

TMOD：设置定时器的工作方式；

TCON：控制定时器的启动和停止；

TH0 和 TL0：存放定时器 T0 的初值或计数结果；

TH0 存放高 8 位，TL0 存放低 8 位；

TH1 和 TL1：存放定时器 T1 的初值或计数结果；

TH1 存放高 8 位，TL1 存放低 8 位；

工作方式控制寄存器 TMOD：

TMOD (89H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GATE	C/T	M1	M0	GATE	C/T	M1	M0
T1 方式字				T0 方式字			

GATE：定时操作开关控制位，当 GATE=1 时，INT0 或 INT1 引脚为高电平，同时 TCON 中的 TR0 或 TR1 控制位为 1 时，计时/计数器 0 或 1 才开始工作。若 GATE=0，则只要将 TR0 或 TR1 控制位设为 1，计时/计数器 0 或 1 就开始工作。

C/T：定时器或计数器功能的选择位。C/T=1 为计数器，通过外部引脚 T0 或 T1 输入计数脉冲。C/T=0 时为定时器，由内部系统时钟提供计时工作脉冲。

M1 M0：T0、T1 工作模式选择位

M1	M0	方式	说明
0	0	0	13 位定时器/计数器
0	1	1	16 位定时器/计数器
1	0	2	自动装入时间常数的 8 位定时器/计数器
1	1	3	对 T0 分为两个 8 位独立计数器；对 T1 置方式 3 时停止工作

定时器控制寄存器 TCON：

TCON (88 H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TF1	TR1	TF0	TR0	IE1	IT1	IE0	IT0

TF1：定时器 T1 溢出标志，可由程序查询和清零，TF1 也是中断请求源，当 CPU 响应 T1 中断时由硬件清零。

TF0：定时器 T0 溢出标志，可由程序查询和清零，TF0 也是中断请求源，当 CPU 响应 T0 中断时由硬件清零。

TR1：T1 允许计数控制位，为 1 时允许 T1 计数（定时）。

TR0：T0 允许计数控制位，为 1 时允许 T0 计数（定时）。

IE1：外部中断 1 请示源（INT1，P3.3）标志。IE1=1，外部中断 1 正在向 CPU 请求中断，当 CPU 响应该中断时由硬件清“0”。

/ 计数器的其他具体使用。

4. 掌握单片机和定时器相关 TMOD 和 TCON 寄存器的配置和编程控制。

5. 进一步通过动画演示典型

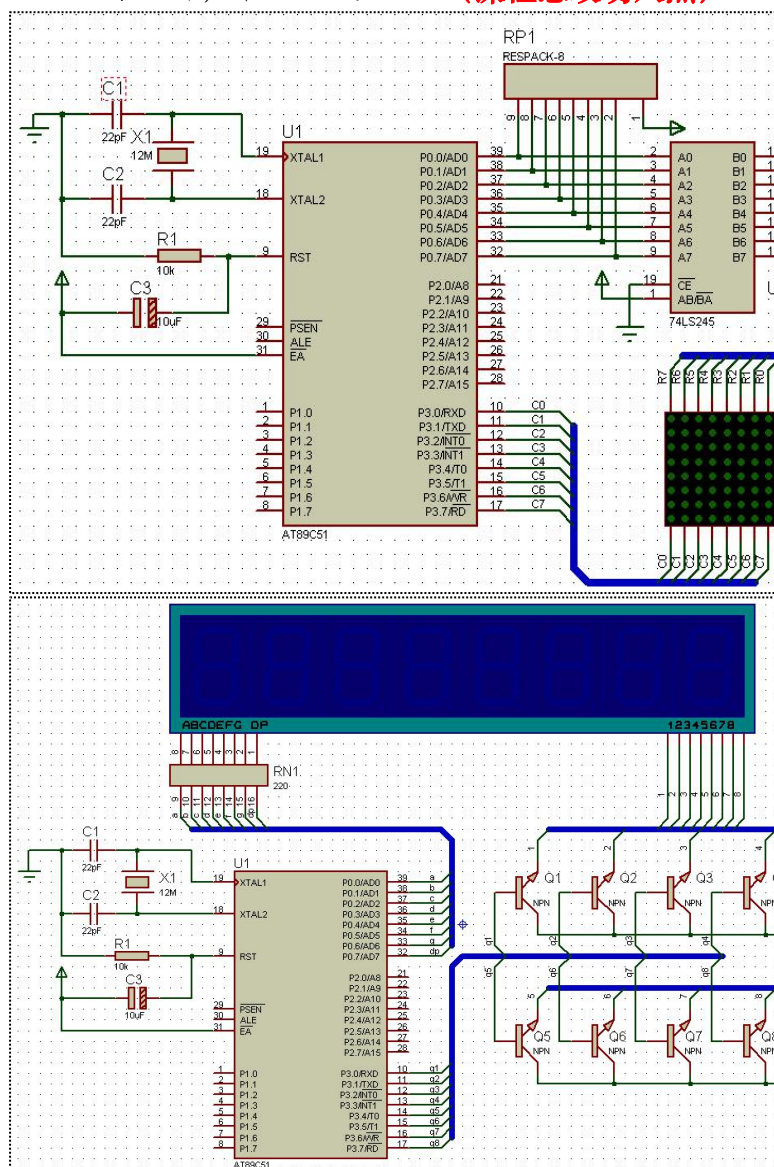
<p>讲授 新课</p>	<p>IT1: 外部中断源 1 触发方式控制位。此位为 1 设置为底电平触发, 为 0 设置为下降沿触发。</p> <p>IE0: 外部中断 0 请示源 (INT0, P3.2) 标志。IE0=1, 外部中断 1 正在向 CPU 请求中断, 当 CPU 响应该中断时由硬件清“0”。</p> <p>IT0: 外部中断源 0 触发方式控制位。此位为 1 设置为底电平触发, 为 0 设置为下降沿触发。</p> <p>四. 4 种工作方式</p> <p>4.1 工作方式 1</p> <p>1. 当 M1、M0 为 01 时, 定时器/计数器工作于工作方式 1, 以定时器/计数器 T1 为例, 所以 TMOD.5、TMOD.4=01。</p> <p>2. 两种工作模式的选择</p> <p>(1) 定时器工作模式; (2) 计数器工作模式。</p> <p>3. 软件控制和硬件控制的选择</p> <p>(1) 软件控制 (当 GATE=0 时); (2) 软件和硬件联合控制 (当 GATE=1 时)。</p> <p>4.2 工作方式 2</p> <p>1. 当 M1、M0 为 10 时, 定时器/计数器工作于工作方式 2, 等效逻辑结构图如图 6.4 所示: (以定时器/计数器 T1 为例, 所以 TMOD.5、TMOD.4=10)</p> <p>2. 工作方式 2 时, 16-bit 的定时器/计数器 T1 被拆分为两个 8-bit 寄存器 TH1 和 TL1, 其中, TL1 为加 1 计数器, TH1 作为 TL1 的初值预置寄存器, 并始终保持为初值常数。当 TL1 加 1 计数溢出时, 溢出标志位 TF1 被硬件电路自动置“1”, 同时, 自动将 TH1 中的初值送给 TL1, 使 TL1 从初值开始重新加计数。</p> <p>3. 工作方式 2 可以省去用户程序中重装初值的指令执行时间, 可以相当精确地定时。</p> <p>4.3 工作方式 3</p> <p>工作方式 3 只适用于定时器/计数器 T0, 定时器/计数器 T1 不能工作在工作方式 3。</p> <p>工作方式 3 下的 T0: 当 TMOD.1、TMOD.0=11 时, T0 的工作方式被选为工作方式 3</p> <p>T0 工作方式 3 时 T1 的各种工作方式:</p> <p>1. 一般情况下, 当 T1 用作串行口波特率发生器时, T0 才工作于工作方式 3。</p> <p>2. T0 处于工作方式 3 时, T1 可设置为工作方式 0、工作方式 1、工作方式 2, 用来作为串行口的波特率发生器, 以确定串行通信的速率。</p> <p>4.4 工作方式 0</p> <p>当 M1、M0 为 00 时, 定时器/计数器工作于工作方式 1, 以定时器/计数器 T1 为例, 所以 TMOD.5、TMOD.4=00。</p> <p>(1) 工作方式 0 与工作方式 1 的差别仅仅在于计数器的模不同, 工作方式 1 为 16-bit 加 1 计数器, 而工</p>	<p>霍尔传感器的工作原理, 掌握霍尔传感器典型应用, 为学生创新型应用打下基础, 并鼓励学生积极对传感器的创新应用。</p>
------------------	---	---

作方式0为13-bit加1计数器,由TL1的低5-bit和TH1的8-bit构成,当TL1的低5-bit计数溢出时,向TH1进位,TH1计数溢出时,将TCON中的溢出标志位置“1”。

(2) 由于工作方式0是为了兼容MCS-48系列的单片机而设计的,并且其计数初值的计算比较复杂,所以在实际应用中,一般不使用工作方式0,而采用工作方式1。

五. 定时器应用仿真实验

按下列两图示意要求完成定时器应用电路,并完成做好程序设计,最后完成调试。(课程思政切入点)



6. 课程思政：导入计算机仿真测试电路的设计和实现过程，讲解整个设计实践过程务必要保持科学严谨的态度，任何微小的错误都可能带来测试结果很大的误差或者不正确的后果，因此，新时代大学生更要保持科学严谨的作风和工匠精神，成长自我，贡献社会。

发布作业

请各位同学查找单片机的定时/计数器功能在哪些方面还要典型应用,下节课将抽查部分同学进行回答查找的具体应用和其工作原理。

课后认真完成作业。

进一步加强学生对定时应用广泛性的认知。

<p>总结</p>	<p>通过本次课程学习，学生对单片机的定时/计数器的工作原理、工作寄存器控制方法以及其典型应用有了更加清晰的认识，学生的整体学习兴趣也得到一定的提高，认识到所学知识实用性十分强，也意识到了定时和守时的重要性。此外，通过计算机仿真电路设计和编程控制单片机计数器工作，再次认识到设计实践过程务必要保持科学严谨的态度，不能有一丝马虎，以定要严格按照规则和要求去做，才能达到预期目的。</p>	<p>做好本次课程所学重难点内容的梳理和总结。</p>	<p>1. 课后加强巩固复习，可清晰描述定时/计数器工作过程。 2. 预习下节讲授内容，带着问题听课。</p>
-----------	--	-----------------------------	---

5. 案例反思：

通过对单片机的定时/计数器的原理和特性的学习，我们知道因其定时准确和精确，才得以在实际生活和工作中得到重视和应用。作为新时代的大学生要学习定时/计数器准时与守时的担当，在任何场合都要养成准时和守时的习惯，努力提高新时代大学生的自律性、责任意识和担当，进而不断完善自我。通过计算机仿真设计实施过程的教学引导，实践过程中保持科学严谨态度的重要性，一个微小的失误会就可能会带来极大的误差，一定程度上意识到保持严谨作风和工匠精神的重要性。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 嵌入式系统与设计 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 王 斌

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《嵌入式系统与设计》课程典型案例设计

1. 案例主题：嵌入式系统概述——“芯”之痛和国之兴

2. 结合章节：第一章嵌入式系统概述，课程思政的切入点主要在两个方面：（1）ARM 处理器技术的发展历程；（2）嵌入式系统的典型应用。

3. 思政映射：

从 ARM 处大背景下，理器的发展历史来看，历经了几十年的发展才走到今天的辉煌，中间也是历经坎坷和命运的反转，但其从未放弃，一直在嵌入式技术方面研究和开发，后来借助于智能手机的出现，使得 ARM 公司获得空前的发展，芯片出货量日益猛增，以至发展到独占嵌入式世界鳌头的地位。通过以上分析，作为新时代的大学生一方面要像 ARM 公司学习，能沉下心默默的钻研学习和经得起各种磨难，才有可能日后获得成功，另一方面在中兴和华为遭受美国封锁的大背景下，更应奋发图强，突破自我，报效祖国，早日破解这项“卡脖子”问题，进而实现自我人生价值。另外，通过动手仿真设计和实践，映射出保持科学严谨作风和工匠精神的重要性。

4. 实施方法：

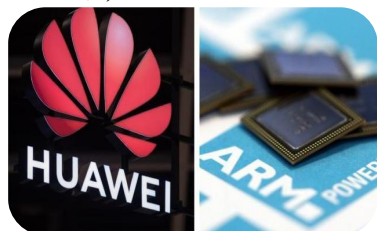
【一、基本信息】			
主讲内容	嵌入式系统概述		
章节来源	第一章嵌入式系统概述	主讲教师	王斌
课程名称	嵌入式系统与设计	授课时长	3 学时/135 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	嵌入式技术与应用开发
【二、教学目标】			
1.了解 MCU 是什么；2.了解嵌入式系统的组成；3.熟悉 ARM 系统的基本型号；4.了解μC/OS-II 操作系统的功能；5.了解嵌入式系统的相关应用。			
【三、教学内容】			
1.单片微型处理器；2.嵌入式系统；3.ARM 处理器；4.μC/OS-II 系统；5.嵌入式系统相关应用。			
【四、学情分析及教学预测】			

学生在学习本节课程之前，大部分同学对嵌入式系统不怎么了解，对 ARM 处理器、 $\mu\text{C}/\text{OS-II}$ 系统等也几乎没怎么听说过，但大部分同学或多或少在日常生活中会接触到过应用嵌入式系统的场景，比如我们日常使用的手机、路由器、交换机等相关产品都是比较典型的嵌入式系统。因此，通过本节课程的学习，从嵌入式系统的组成入手，讲解嵌入式系统相关知识，包括 ARM 处理器和 $\mu\text{C}/\text{OS-II}$ 系统，一硬一软，学习完这些基础知识，以后学生将会对嵌入式系统的概念、组成、应用更加熟悉，从而提高学生学习该门课程的兴趣，同时也反过来可进一步促进学生的创新性学习和实践。

【五、教学策略与方法选择】

1. 案例教学法：

1978 年物理学家 Hermann Hauser 和工程师 Chris Curry，创办了 CPU 公司，1979 年，改名为 Acorn 计算机公司，1990 年正式改为 ARM 计算机公司，公司成立后，业务一度很不景气。由于缺乏资金，ARM 做出了一个决定：自己不制造芯片，只将芯片的设计方案授权给其他公司，由它们来生产。进入 21 世纪，由于手机的快速发展，出货量呈现爆炸式增长，ARM 处理器占领了全球手机市场。2006 年全球 ARM 芯片出货量为 20 亿片。2015 年 ARM 基于 ARMv8 架构推出了一种面向



企业级市场的新平台标准。时至今日，ARM 公司已成了嵌入式系统领域顶尖的技术公司，占据了全球的绝大部分嵌入式市场份额。通过此案例学习让学生清晰的知道：（1）ARM 的成功是历经几十年的百般磨难和千锤百炼后才获得的，作为我们每个人也同样需要沉下心来默默的钻研学习和经得起各种磨难才能在日后获得成功，激励学生奋发有为。（2）国内在芯片技术领域一直存在短板，近年的中兴和华为遭受美国在此方面的封锁就是典型案例，号召新时代的大学生奋发有为，早日破解这项“卡脖子”问题，进而实现自我人生价值。

2. 视频教学法：



引入智能家居视频教学，播放一段关于智能家居具体应用场景的视频，

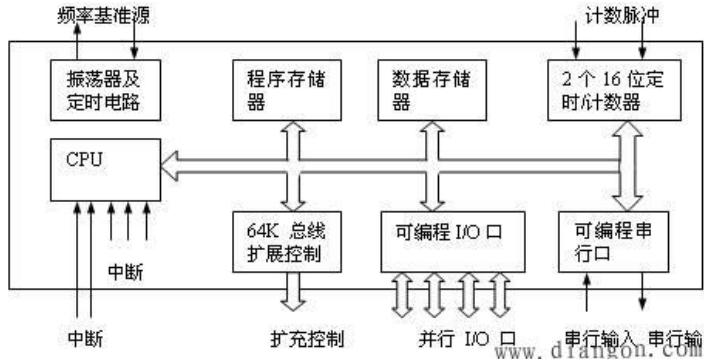
从视频中可以学习到什么是智能家居，智能家居具体怎么应用，以及智能家居给我们的生活带来哪些便捷和便利，进而告诉学生，其中智能家居的智能控制核心就是嵌入式系统，让学生清晰的知道学习本门课程的重要性，同时也对我国在

嵌入式系统应用方面的技术处于领先地位，再此方面让同学们引起自豪感和进一步提升学习的兴趣。

【六、学习资源推荐】

线上资源	https://www.icourse163.org/course/UESTC-1206862805?from=searchPage
线下资源	图书馆藏书、课程配套教材、上课课件、计算机仿真教学资源

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录，同时清点到课人数是否与入袋数量相符，并在签到本上进行签到。	手机入袋，打开课本，准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯，按时到课学习。
简要复习	1. 个人对嵌入式的理解是什么？ 2. 个人认为哪些地方应用到嵌入式技术？	思考以往所学内容并准备回答问题。	巩固以前所学知识，加深理解。
导入新课	1. 引入手机系统案例。 2. 播放智能家居视频短片。	思考以上案例、短片中的控制核心是什么。	引入新课内容的具体应用场景，提高学生兴趣。
讲授新课	<p>一．单片微型处理器概述</p> <p>单片微型计算机，简称“单片机”（Single Chip Microcomputer），也称为“MCU”（Micro Controller，微控制器）。单片机是一种集成电路芯片，是采用超大规模集成电路技术把具有数据处理能力的中央处理器（Central Processing Unit，CPU）、随机存储器（Random Access Memory，RAM）、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、多种输入/输出和中断系统等功能集成到一块硅片上构成的一个小而完善的微型计算机系统。单片微型处理器跟单片机类似，微处理器只是计算机系统里的核心部件，而单片机是一个完整的计算机系统，核心部件由控制单元、计算逻辑单元和寄存器单元等部分组成。</p>  <p>中央处理器 CPU：CPU 是由运算器、控制器、寄存器及它们之间的总线结构组成。完成数据的计算、指令的执行等工作，是单片机的核心。</p>	学生集中精力学习单片微型处理器的基础知识。	1. 了解单片微型处理器的基本构成，为后续学习 ARM 处理器结构打下基础。

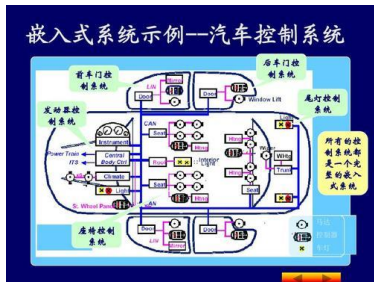
存储器 (Memory): 在单片机里, 存储器分为两种, 即 RAM 和 ROM。RAM 用于保存代码执行过程中的暂存变量, 掉电丢失, 可以类比计算机中的内存; ROM 保存单片机的代码, 掉电不丢失, 类比计算机中的硬盘。

输入/输出 I/O: 为了与外界信息交换或者控制外围器件, 单片机常常配有各种输入输出系统, 如通用 I/O (GPIO) 口、并行总线、各种串行总线等等, 这些资源有些也称为外设, CPU 主内, 其余主外。

中断装置和中断处理程序统称为中断系统。中断系统是单片机的重要组成部分。中断是 CPU 对系统发生的某个事件作出的一种反应。引起中断的事件称为中断源。中断源向 CPU 提出处理的请求称为中断请求。发生中断时被打断程序的暂停点成为断点。CPU 暂停现程序而转为响应中断请求的过程称为中断响应。处理中断源的程序称为中断处理程序。CPU 执行有关的中断处理程序称为中断处理。而返回断点的过程称为中断返回。中断的实现实行软件和硬件综合完成, 硬件部分叫做硬件装置, 软件部分称为软件处理程序。

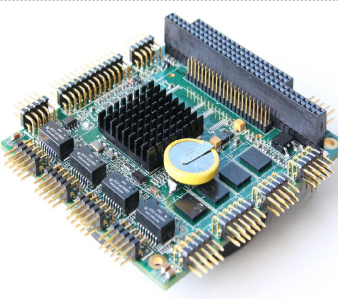
二. 嵌入式系统简介

嵌入式系统: 嵌入式系统是一种“完全嵌入受控器件内部, 为特定应用而设计的专用计算机系统”,



根据英国电气工程师协会的定义, 嵌入式系统为控制、监视或辅助设备、机器或用于工厂运作的设备。嵌入式系统是以应用为中心, 以现代计算机技术为基础,

能够根据用户需求 (功能、可靠性、成本、体积、功耗、环境等) 灵活裁剪软硬件模块的专用计算机系统。嵌入式系统是以应用为中心, 以现代计算机技术为基础, 能够根据用户需求 (功能、可靠性、成本、体积、功耗、环境等) 灵活裁剪软硬件模块的专用计算机系统。嵌入式系统的真正发展是在微处理器问世以后。



嵌入式系统发展的三个阶段: 第一阶段: 嵌入技术的早期阶段。嵌入式系统以功能简单的专用计算机

师生互动: 嵌入式系统与计算机系统的区别和联系?

2. 了解嵌入式系统的基本概念, 以及嵌入式系统发展的阶段。

或单片机为核心的可编程控制器形式存在，具有监测、伺服、设备指示等功能。这种系统大部分应用于各类工业控制和飞机、导弹等武器装备中。

第二阶段：以高端嵌入式 CPU 和嵌入式操作系统为标志。这一阶段系统的主要特点是计算机硬件出现了高可靠、低功耗的嵌入式 CPU，如 ARM、PowerPC 等，且支持操作系统，支持复杂应用程序的开发和运行。

第三阶段：以芯片技术和 Internet 技术为标志。微电子技术发展迅速，SOC（片上系统）使嵌入式系统越来越小，功能却越来越强。目前大多数嵌入式系统还孤立于 Internet 之外，但随着 Internet 的发展及 Internet 技术与信息家电、工业控制技术等结合日益密切，嵌入式技术正在进入快速发展和广泛应用的时期。

2.1 嵌入式系统的特点

嵌入式系统的硬件和软件必须根据具体的应用任务，以功耗、成本、体积、可靠性、处理能力等为指标来进行选择。嵌入式系统的核心是系统软件和应用软件，由于存储空间有限，因而要求软件代码紧凑、可靠，且对实时性有严格要求。从构成上看，嵌入式系统是集软硬件于一体的、可独立工作的计算机系统；从外观上看，嵌入式系统像是一个“可编程”的电子“器件”；从功能上看，它是对目标系统（宿主对象）进行控制，使其智能化的控制器。

专用性强；体积小型化；实时性好；可裁剪性好；可靠性高；功耗低；嵌入式系统本身不具备自我开发能力，必须借助通用计算机平台来开发；嵌入式系统通常采用“软硬件协同设计”的方法实现。

2.2 嵌入式系统的组成

从外部特征上看，一个嵌入式系统，通常是一个功能完备、几乎不依赖其他外部装置即可独立运行的软硬件集成的系统。如果对这样一个系统进行剖分的话，可以发现能包括这样几下图所示。嵌最核心的层次理单元部分，算器和控制器 CPU 的基础上上存储器模块、复位模块等就构成了通常所说的最小系统。由于



它大致可个层次,如嵌入式系统是中央处它包含运模块,在进一步配块、电源模

通过嵌入式系统组成学习，学生思考回忆日常生活中哪些地方应用到嵌入式系统。

3. 掌握嵌入式系统的基本特点,更好的为嵌入式系统的的使用指明方向。

4. 进一步学习嵌入式系统的组成,掌握嵌入式系统的基本构成,为学生创新型应用打下基础,并鼓励学生积极对嵌入式系统的创新应用。

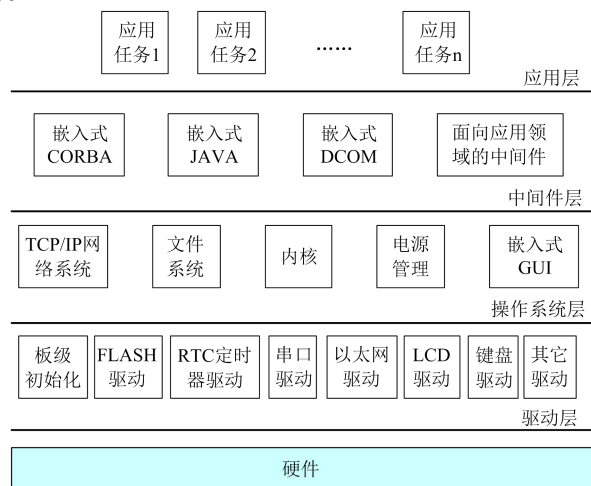
技术的进步，集成电路生产商通常会把许多外设做进同一个集成电路中，这样在使用上更加方便，这样一个芯片通常称之为微控制器。在微控制器的基础上进一步扩展电源传感与检测、执行器模块以及配套软件并构成一个具有特定功能的完整单元，就称之为一个嵌入式系统或嵌入式应用。

硬件结构

嵌入式系统的硬件部分看起来与通用计算机系统的没有什么区别，也由处理器、存储器、外部设备、I/O 接口、图形控制器等部分组成。但是嵌入式系统应用上的特点致使嵌入式系统在软硬件的组成和实现形式上与通用计算机系统有较大区别。下图为嵌入式系统的硬件结构。

软件体系

嵌入式系统的软件体系是面向嵌入式系统特定的硬件体系和用户要求而设计的，是嵌入式系统的重要组成部分，是实现嵌入式系统功能的关键。嵌入式系统软件体系和通用计算机软件体系类似，分成驱动层、操作系统层、中间件层和应用层等四层，各有其特点。



三. ARM 处理器

3.1 发展历程（课程思政切入点）

1978 年 12 月 5 日，物理学家赫尔曼·豪泽（Hermann Hauser）和工程师 Chris Curry，在英国剑桥创办了 CPU 公司（Cambridge Processing Unit），主要业务是为当地市场供应电子设备。

1979 年，CPU 公司改名为 Acorn 计算机公司。

1985 年，Roger Wilson 和 Steve Furber 设计了他们自己的第一代 32 位、6MHz 的处理器，用它做出了一台 RISC 指令集的计算机，简称 ARM（Acorn

5. 课程思政：通过对 ARM 处理器发展历程的学习，作为新时代的大学生一方面要像 ARM 公司学习，能沉得下心默默的钻研学习和经得起各种磨难，才有可能日后获得成功，另一方面在中兴

RISC Machine)。这就是 ARM 这个名字的由来。

1990 年 11 月 27 日, Acorn 公司正式改组为 ARM 计算机公司。苹果公司出资 150 万英镑, 芯片厂商 VLSI 出资 25 万英镑, Acorn 本身则以 150 万英镑的知识产权和 12 名工程师入股。



由于缺乏资金, ARM 做出了一个意义深远的决定: 自己不制造芯片, 只将芯片的设计方案授权 (licensing) 给其他公司, 由它们来生产。

20 世纪 90 年代, ARM 公司的业绩平平, 处理器的出货量徘徊不前。

进入 21 世纪之后, 由于手机的快速发展, 出货量呈现爆炸式增长, ARM 处理器占领了全球手机市场。

2002 年, ARM 架构芯片的出货量正式突破 10 亿。

2004 年, Cortex 系列的诞生是 ARM 公司的大事件, 从此该公司不再用数字为处理器命名。它分为 A、R 和 M 三类, 旨在为各种不同的市场提供服务。

2006 年, 全球 ARM 芯片出货量为 20 亿片。

2015 年, ARM 基于 ARMv8 架构推出了一种面向企业级市场的新平台标准。此外, 他们还开始在物联网领域发力。同年, 福布斯杂志将 ARM 评为世界上五大最具创新力的公司之一。

2016 年 ARM 被软银收购。

3.2 ARM 处理器特点及分类

- (1) 体积小、低功耗、低成本、高性能;
- (2) 支持 Thumb (16 位) /ARM (32 位) 双指令集, 能很好的兼容 8 位/16 位器件;
- (3) 大量使用寄存器, 指令执行速度更快;
- (4) 大多数数据操作都在寄存器中完成;
- (5) 寻址方式灵活简单, 执行效率高;
- (6) 指令长度固定。

ARM 处理器的大致分类: (1) ARM Cortex 应用处理器; (2) ARM Cortex 嵌入式处理器; (3) 经典 ARM 处理器; (4) ARM 专业处理器。

寄存器结构: ARM 处理器共有 37 个寄存器, 被

和 华为 遭
受 美国 封
锁 的 大 背
景 下, 更 应
奋 发 图 强,
突 破 自 我,
报 效 祖 国,
早 日 破 解
这 项 “卡 脖
子” 问 题,
进 而 实 现
自 我 人 生
价 值。

分为若干个组 (BANK)，这些寄存器包括：

(1) 31 个通用寄存器，包括程序计数器 (PC 指针)，均为 32 位的寄存器；

(2) 6 个状态寄存器，用以标识 CPU 的工作状态及程序的运行状态，均为 32 位，只使用了其中的一部分。

指令结构：ARM 微处理器的在较新的体系结构中支持两种指令集：ARM 指令集和 Thumb 指令集。其中，ARM 指令为 32 位的长度，Thumb 指令为 16 位长度。Thumb 指令集为 ARM 指令集的功能子集，但与等价的 ARM 代码相比较，可节省 30%~40% 以上的存储空间，同时具备 32 位代码的所有优点。

3.3 ARM 的系列产品

ARM Cortex 嵌入式处理器包括 Cortex-R 系列和 Cortex-M 系列。Cortex-R 系列是一款面向实时应用的处理器，Cortex-M 系列则是面向具有确定性的微控制器应用的成本敏感型解决方案。

Cortex-M 系列处理器主要是针对微控制器领域开发的，在该领域中，既需进行快速且具有高确定性的中断管理，又需将门数和可能功耗控制在最低。



而 Cortex-R 系列处理器的开发则面向深层嵌入式实时应用，对低功耗、要求良好的中断行为、高性能以及

与现有平台的高兼容性这些需求进行了平衡考虑。Cortex-R 系列应用包括汽车制动系统、动力传动解决方案、大容量存储控制器、网络和打印。Cortex-M 系列微控制器应用包括混合信号设备、智能传感器、汽车电子和气囊。

经典 ARM 处理器包括 ARM11 系列、ARM7 系列和 ARM9 系列。ARM11 系列是基于 ARMv6 架构的高性能处理器；ARM7 系列则是面向通用应用的经典处理器；而 ARM9 系列是基于 ARMv5 架构的常用处理器。

ARM 专业处理器包括 SecurCore 和 FPGA Cores。其中 SecurCore 是面向高安全性应用的处理器，而 FPGA Cores 是面向 FPGA 的处理器。ARM 专业处理器设计目的在于满足特定市场的苛刻需求。

四. μ C/OS-II 系统

μ C/OS-II 实际上是一个实时操作系统内核，只包含了任务调度、任务管理、时间管理、内存管理和任

6. 进一步学习嵌入式系统相关操作系统四. μ C/OS-II 系统，知道嵌入式系统中的操作系统对其应用也是十分重要的，为学生创新型应用打下基

务间的通信与同步等基本功能。

μ C/OS-II 的任务调度是按抢占式多任务系统设计的,即它总是执行处于就绪条件下优先级最高的任务。为了简化系统的设计, μ C/OS-II 规定所有任务的优先级必须不同,任务的优先级同时也唯一地标志标法了该任务。即使两个任务的重要性是相同的,它们也必须要有优先级上的差异,这也就意味着高优先级的任务在处理完成后必须进入等待或挂起状态,否则低优先级的任务永远也不能能执行。系统通过两种方法进行任务调度:一是时钟节拍或其他硬件中断到来后,系统会调用 OSIntCrxSw() 执行切换功能;二是任务主动进入挂起或等待状态,这时系统通过发软中断命令或依靠处理器执行陷阱指令来完成任任务切换,中断服务例程或陷阱处理程序的向量地址必须指向函数 OSCtxSw()。

μ C/OS-II 最多可以管理 64 个任务,这些任务通常都是一个无限循环的函数。在目前的版本中、作者保留优先级为 0、1、2、3、OS_LOWEST_PRIO-3、OS_LOWEST_PRIO-2、OS_LOWEST_PRIO-1、OS_LOWEST_PRIO 的任务,所以用户可以同时拥有 56 个任务。 μ C/OS-II 提供了任务各种函数调用,包括创建任务、删除任务、改变任务的优先级、挂起和恢复任务等。系统初始管理的各业时会自动产生两个任务:一是空闲任务 OSTaskIdle(), 它的优先级最低为 OS_LOWEST_PRIO。该任务只是不停地给一个 32 位的整型变量加一;另一个是统计任务 OSTaskStat(), 它的优先级为 OS_LOWEST_PRIO-1, 该任务每秒运行一次,负责计算当前 CPU 的利用率。

μ C/OS-II 要求用户提供一个称为时钟节拍的定时中断,该中断每秒发生 10 至 100 次,时钟节拍的频率是由用户控制的。任务申请延时或超时控制的计时基准就是该时钟节拍。该时钟节拍同时还是任务调度的时间基准。 μ C/OS-II 提供了与时钟节拍相关的系统服务。允许任务延时一定数量的时钟节拍或按时分秒、毫秒进行延时。

对于一个多任务操作系统来说,任务间的通信与同步是必不可少的。 μ C/OS-II 提供了四种同步对象,分别是信号量、邮箱、消息队列和事件。通过邮箱和消息队列还可以进行任务间的通信。所有的同步对象都有相应的创建、等待、发送的函数。但这些对象一旦创建就不能删除,所以要避免创建过多的同步对象以节约系统资源。



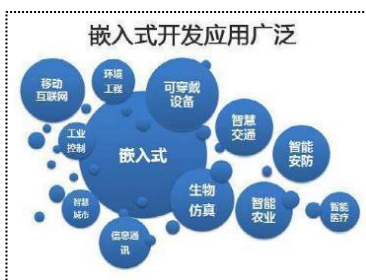
础,并鼓励学生积极对嵌入式系统的创新应用。

7. 课程思政:导入嵌入式系统在智能家居中的应用,让学生知道智能控制核心就是嵌入

为了消除多次动态分配与释放内存所引起的内存碎片， $\mu C/OS-II$ 把连续的大块内存按分区来管理。每个分区中都包含整数大小相同的内存块，但不同分区之间内存块的大小可以不同。用户需要动态分配内存时，选择一个适当的分区，按块来分配内存。释放内存时将该块放回它以前所属的分区。这样，就能有效解决内存碎片的问题。

五. 嵌入式系统相关应用 (课程思政切入点)

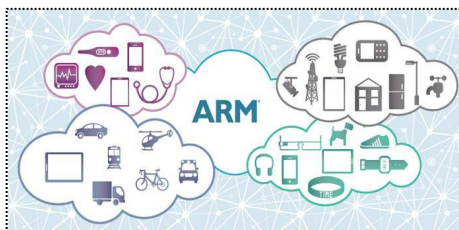
(1) 工业控制：基于嵌入式芯片的工业自动化



设备将获得长足的发展，目前已经有大量的 8、16、32 位嵌入式微控制器在应用中。网络化是提高生产效率和产品质量、减少人力资源浪费的主要途径，如工业过程控制、数

字机床、电力系统电网安全、电网设备监测、石油化工系统。就传统的工业控制产品而言，低端型采用的往往是 8 位单片机。但是随着技术的发展，32 位、64 位的处理器逐渐成为工业控制设备的核心，在未来几年内必将获得长足的发展。

(2) 交通管理：在车辆导航流量控制、信息监测与汽车服务方面，嵌入式系统技术已经获得了广泛的应用，内嵌 GPS 模块 GSM 模块的移动定位终



端已经在各种运输行业获得了成功的使用。目前 GPS 设备已经从尖端产品进入了普通百姓的家庭，只需要几百元，就可以随时随地找到目标的位置。

(3) 信息家电：这将成为嵌入式系统最大的应用领域。冰箱空调等的网络化、智能化将引领人们的生活步入一个崭新的空间。即使你不在家里，可以通过电话线，网络进行远程控制。在这些设备中，嵌入式系统将大有用武之地。

(4) 家庭智能管理系统：水电、煤气表的远程自动抄表，安全防火，防盗系统，其中嵌有的专用控制芯片将代替传统的人工检查，并实现更高、更准确和更安全的性能。目前在服务领域，如远程点菜器等已经体现了嵌入式系统的优势。

(5) POS 网络及电子商务：公共交通无接触智能卡 (Contactless Smart Card, CSC) 发行系统，公共电话卡发行系统，自动售货机，各种智能 ATM 终端将全面走入人们的生活，到时手持一卡就可以行遍天下。

式系统，让学生清晰的知道学习本课程的重要性，同时也对我国在嵌入式系统应用方面的技术处于领先地位，再此方面让同学们引起自豪感和进一步提升学习的兴趣。

	(6) 环境工程与自然：包括水文资料实时检测、防洪体系及水土质量检测堤坝安全，地震监测网，实时气象信息网、水源和空气污染监测。在很多环境恶劣、地况复杂的地区，嵌入式系统将实现无人监测。		
发布作业	请各位同学查找日常生活中还有哪些场景中使用了嵌入式系统，下节课将抽查部分同学进行讲解在此场景的具体应用。	课后认真完成作业，仔细研究防抱死系统工作原理。	进一步加强学生对嵌入式系统应用广泛性的认知。
总结	通过本次课程学习，学生对单片微型处理器、嵌入式系统、ARM 处理器、 $\mu C/OS-II$ 系统以及嵌入式系统相关应用有了更加清晰的认识，学生的整体学习兴趣也得到一定的提高，认识到所学知识实用性十分强，也意识到了只有自身不断的努力和钻研，提高我国在芯片方面的技术积累高度，才能避免卡脖子情况再次发生，一定程度上激发了学生的学习热情和爱国情怀。	做好本次课程所学重难点内容的梳理和总结。	1. 课后加强巩固复习，可清晰描述嵌入式系统组成。 2. 预习下节讲授内容，带着问题听课。

5. 案例反思：

通过对 ARM 处理器发展历程的学习，我们总结发现：(1) ARM 的成功是历经几十年的百般磨难和千锤百炼后才获得的，作为我们每个人也同样需要沉得下心默默的钻研学习和经得起各种磨难才能在日后获得成功，一定程度上可以激励学生奋发有为。(2) 国内在芯片技术领域一直存在短板，近年的中兴和华为遭受美国在此方面的封锁就是典型案例，号召新时代的大学生奋发有为，早日破解这项“卡脖子”问题，进而实现自我人生价值，贡献社会，进而实现自我价值，同时一定程度上激发了学生的学习热情和爱国情怀。另外，通过对嵌入式系统应用的学习，让学生清晰的知道我国在嵌入式系统应用方面的技术特别是 5G 技术应用处于领先地位，此方面让同学们引起自豪感和进一步提升学习的兴趣。总之，通过此次课程思政的学习，让学生意识到到任何时候个人和国家

都一样，只有自身强大，才有未来发展的良好环境和氛围。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： 物联网信息安全技术

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 杨志文

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程 《物联网信息安全技术》课程典型案例设计

1. 案例主题：希拉里竞选团队邮箱是如何被黑客入侵的，来谈物联网信息安全技术的重要性和意义？
2. 结合章节：第 3 章 网络攻击技术；拒绝服务攻击，缓存溢出攻击，僵尸网络，欺骗攻击。
3. 思政映射：

2016 年 3 月 19 日，希拉里竞选团队主席约翰·波德斯塔（John Podesta）收到了一封貌似来自 Google 的警告邮件，然而，该邮件却是一封窃取个人信息的钓鱼邮件，幕后攻击者被认为是俄罗斯国家黑客。Podesta 无意点击了邮件中的恶意链接，其邮箱密码就成了黑客的“囊中之物”。



10 月 9 日，维基解密公布了数千封 Podesta 被黑邮件。虽然大多数人认为，Podesta 的邮箱入侵与攻击民主党全国委员会（DNC）的俄罗斯黑客有关，但一直没有明确证据，而现在，根据调查关联，两起攻击事件为同一组织发起。

调查证据指向被称为 Fancy Bear 或 Sofacy 的俄罗斯国家黑客组织 APT28。黑客使用了相同的入侵手法：隐藏在 Gmail 邮件中的恶意短网址。根据安全公司 SecureWorks 近一年的跟踪调查发现，攻击者通过 Fancy Bear 控制的域名，注册 Bitly 账号创建了这些恶意短址。

Bitly(Bitly.com) 是世界上最流行的短链接服务，可以让用户自定义自己的短链接域名，把正常的网址缩短成短链接，适用于所有客户端和服务平台。

4. 实施方法:

【一、基本信息】

主讲内容	第 3 章：网络攻击技术中的拒绝服务攻击，缓存溢出攻击，僵尸网络，欺骗攻击		
章节来源	第 3 章 网络攻击技术	主讲教师	杨志文教授
课程名称	物联网信息安全技术	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网工程本科 1 班	使用教材	计算机网络安全

【二、教学目标】

1. 了解网络攻击概述。2. 拒绝服务攻击。3. 理解缓存溢出攻击。4. 了解僵尸网络。5. 熟悉掌握欺骗攻击的方法。

【三、教学内容】

1.拒绝服务攻击。2.缓存溢出攻击。3.僵尸网络概念和技术。4.欺骗攻击方法和技术

【四、学情分析及教学预测】

学生在学网络攻击之前，多数同学只是听过一些简单的计算机网络技术，互联网技术，物联网技术，黑客技术等，但真正对计算机网络攻击技术还是一知半解。通过学习，多数同学可以掌握 1 - 2 种常用网络攻击技术，同学们可以大大提高认知学习物联网信息安全技术的重要性，对将来的学习、工作和生活有很重要的指导意义。

【五、教学策略与方法选择】

本小节课主要采用以下两种教学方法进行教学；

（1）案例教学法：引出网络攻击概念+思政入口



通过案例教学法，可以进一步加深同学们对网络攻击的概念。具体了解拒绝服务攻击的方法，理解缓存溢出攻击。了解僵尸网络的概念及其技术。熟悉掌握欺骗攻击的方法。

（2）实践验证法




先把全班同学进行分组，2 - 5 人一组，通过具体的网络攻击方法，来熟悉网络攻击的概念，网络攻击的具体方法和防护手段，为将来走向社会做好辅垫。

【六、学习资源推荐】

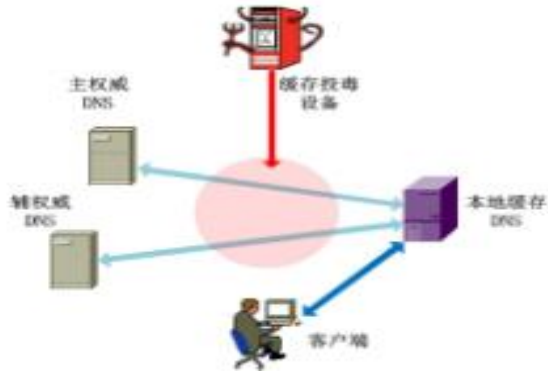
线上资源	https://www.bilibili.com/video/BV1Mb411s731?from=search&seid=14985714679484223597
线下资源	图书馆藏书、课程配套教材、上课课件、计算机网络实验室

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	可以先在线上设置签到时间，也可在线下教学场所进行传统的点名，查阅上交的手机对应号等。	手机入袋，准备好上课工具、打开书本，准备上课	养成良好的学习纪律，按时到课堂进行学习	
简要复习	1) 什么是口令入侵？口令入侵是指非法获得并使用某些合法用户的账号和口令，或破解口令保护后登录到目标主机，然后再实时攻击活动。这种方法的前提是必须先得到该主机上的某个合法用户的账号，然后再对合法用户的口令进行破解后获得正确的口令。 2. 什么是网络监听？网络监听是指主机网络进程接收到 IP 数据包后，查看其目标端口是不是自己的端口号，如果是的话就要对该数据包进行处理。	思考复习上节课所学知识，认真回答问题	回忆上节课所讲知识点	
导入新课	拒绝服务攻击，缓存溢出攻击，僵尸网络，欺骗攻击？	通过思考分析，引入新	引入新课，提升学生学习兴趣	

	<p>思政案例：</p> <p>希拉里竞选团队邮箱是如何被黑客入侵的，来谈物联网信息安全技术的重要性和意义？。</p>	<p>课内容</p>		
<p>讲授 新课</p>	<p>1.拒绝服务攻击</p> <p>拒绝服务的概念：是网络信息系统由于某种原因不能为授权用户提供正常的服务，包括服务质量下降甚至不能提供服务，系统性能遭到不同程度的破坏，降低了系统资源的可用性等。通常拒绝服务源于下列四个原因</p> <p>1) 资源损坏 2) 资源耗尽和资源过载 3) 配置错位 4) 软件弱点</p> <p>常见针对网络的拒绝服务攻击方式有以下三种：</p> <p>TCPSYNFlooding</p> <p>ICMP 攻击</p> <p>Fraggle</p> <p>DdoS 攻击</p> <p>针对网络的拒绝服务攻击方式：</p> <p>TCPSYNFlooding</p>  <p>2.缓存溢出攻击</p> <p>缓存溢出的概念：缓存溢出就是将一个超过缓冲区长度的字符未置入缓冲区的结果，而向一个有限空间的缓冲区中置入过长的字符串可能会带来两种后果，一是过长的字符率覆盖了相邻的</p>	<p>学生集中学习</p>	<p>1、掌握拒绝服务攻击的概念及相关技术</p> <p>2、掌握缓存溢出攻击的概念及方法。</p>	

存储单元引起程序运行失败，严重的可导致系统崩溃；另一种后果是利用这种漏洞可以执行任意指令甚至可以取得系统特权由此而引发了许多种攻击方法。



缓存溢出的原理：当程序出错或者恶意的用户故意输入一过长的字符串时，便有许多意想不到的事情发生，超过的那部分字符将会覆盖与数组相邻的其他变量的空间，使变量出现不可预料的价值。

缓存溢出攻击的目的：其目的在于扰乱具有某些特权运行的程序的功能，这样可以让攻击者取得程序的控制权，如果该程序具有足够的权限，那么整个主机就被控制了。

缓存溢出的保护方法：

1) 编写正确的代码

编写安全的程序代码是解决缓存溢出漏洞的根本办法，必须在开发中就已经详细考虑过安全问题，在编写程序过程中杜绝存在缓存溢出漏洞的一切可能，才使确保程序的最大化安全。

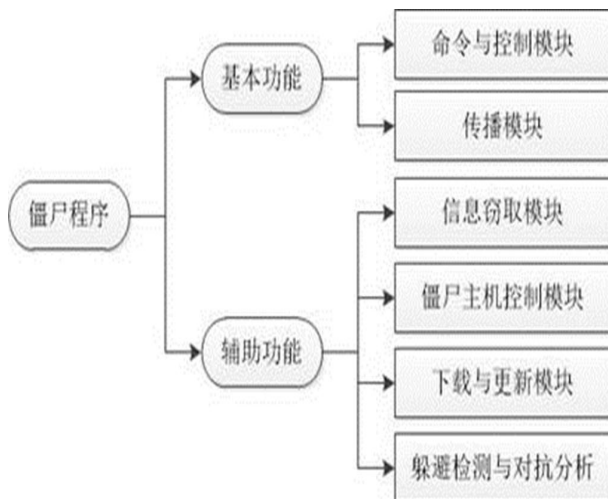
2) 非执行的缓冲区

通过使被攻击程序的数据段地址空间不可执行，从而使得攻击者不可能执行被植入被攻击程序输入缓冲区的代码，这种技术称为非执行的缓冲区技术。

3) 程序指针完整性检查

程序指针完整性检查和边界检查相似，它在

	<p>程序指针被引用之前首先检测到它的改变。即使一个黑客成功地改变了程序的指针，由于系统事先检测到了指针的改变，这个指针将不会被使用。</p> <p>4) 数据边界检查</p> <p>黑客可以通过植入代码引起缓冲区溢出，也可以通过一些方法来扰乱程序的执行流程。但是可以通过对非执行的缓冲区保护、数组边界检查来完全防止缓冲区溢出的产生和攻击。为了实现数组边界检查，所有的对数组的读写操作都应当被检查以确保对数组的操作在正确的范围内。最直接的方法是检查所有的数组操作，不过这样可能会降低程序的运行效率。</p> <p>5) 安装安全补丁</p> <p>大量的用户并非程序的开发者，不可能自己解决所有的安全问题，因此，用最新的程序补丁和漏洞补丁修补有缺陷的程序是一个比较不错的解决缓存溢出问题的办法。</p> <p>3. 僵尸网络</p> <p>背景：僵尸网络（ BotNet ）逐渐发展成为攻击者手中最有效的攻击平台，是当前互联网面临的主要安全威胁之一。</p> <p>概念与结构：僵尸网络是攻击者出于恶意的，融合传统的恶意软件，如计算机病毒、蠕虫和木马等技术，传播僵尸程序传染大量主机，并通过一对多的命令与控制（ command and control , C&C ）信道控制被感染的主机所组成的叠加网络（ overlay network ）。僵尸网络为攻击者提供了隐匿、灵活且高效的一对多命令与控制机制，是一个能发起多种大规模攻击的平台。利用僵尸网络，攻击者可以实现多种恶意活动，如分布式拒绝服务攻击（ DDoS ）、垃圾邮件、钓鱼网站、信息窃取等。典型的僵尸网络包括以下组</p>		<p>3、了解僵尸网络的概念及相关技术。</p>	
--	---	--	--------------------------	--



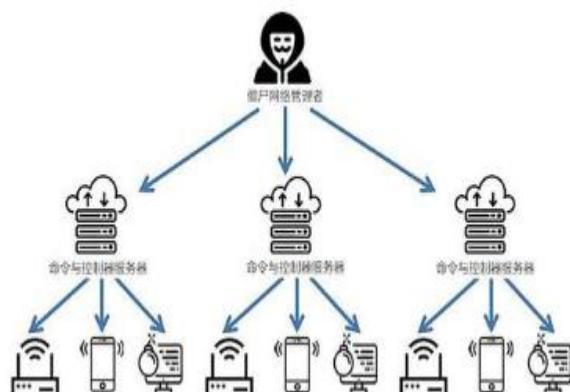
成部分：控制者(botmaster)、僵尸主机(bot)俗称肉鸡以及命令和控制服务器(command and control server , C&C server)，其典型结构如下图所示。

4.欺骗攻击

概念：网络欺骗是根据网络系统中存在的安全弱点，采取适当技术，伪造虚假或设置不重要的信息资源，使入侵者相信网络系统中上述信息资源具有较高价值，并具有可攻击、窃取的安全防范漏洞，然后将入侵者引向这些资源。

IP 欺骗

是伪造他人的 IP 地址与入侵主机联系，通过用另外一台机器来代替自己的方式借以达到蒙混



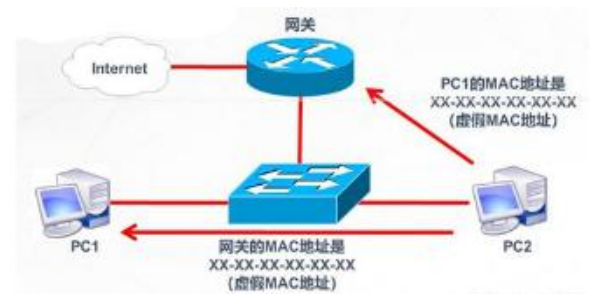
过关的目的。其原理是伪造某台主机的 IP 地址的技术，通过 IP 地址的伪装使得某台主机能够伪装

4、掌握欺骗攻击的概念及相关技术。

另外的一台主机。

ARP 欺骗

是一种将 IP 地址转化成物理地址的协议。从



IP 地址到物理地址的映射有两种方式：表格方式和非表格方式。ARP 具体说来就是将网络层（IP 层，也就是相当于 OSI 的第三层）地址解析为数据连接层（MAC 层，也就是相当于 OSI 的第二层）的 MAC 地址

DNS 欺骗

是攻击者冒充域名服务器进行网络攻击的一种欺骗行为。攻击实施后，攻击者会用一台主机冒充域名服务器，然后把查询的 IP 地址设为攻击者主机的 IP 地址。这样的话，用户上网就只能看到攻击者的主页，而不是用户想要取得的网站的主页了，这就是 DNS 欺骗的基本原理。

Web 欺骗

错误的 Web 看起来十分逼真，它拥有相同的网页和链接。攻击者控制着错误的 Web 站点，这样受攻击者浏览器和 Web 之间的所有网络信息完全被攻击者所截获。

电子邮件欺骗

是指对电子邮件的信息头进行修改，以使该信息看起来好像来自其真实源地址之外的其他地址。欺骗邮件的传播者通常使用哄骗的方式来达到诱使接收者打开电子邮件，甚至可能对他们的请求进行回复。

发布 作业	1、什么是拒绝服务攻击？ 2、什么是邮箱地址欺骗？、		课外作业、需上交电子版作业。	
总结	本章小结： 本讲主要学习了网络攻击的概念，重点讲解了拒绝服务攻击的概念和技术，缓存溢出攻击相关概念和技术，僵尸网络相关概念和技术，欺骗攻击相关概念和技术等知识点。		1、课外查阅相关资料和进行相关知识点的复习。 2、预习下节课需讲授的主要内容，带着问题听课。	

5. 案例反思：

通过这个案例，同学们可以了解学习物联网信息安全技术的发现重要意义。

首先我们可以知道国家总统竞选可不是一般的项目，一个国家总统，特别是大国总统的施政纲领往往会影影响一个世界，而一个小小的黑客通过网络技术可以轻松改变其现状及结果，是多么可怕的一件事情。通过此思政案例，大大增加了同学们学习物联网信息安全技术的重要性和必要性，为学好物联网信息安全技术这门课程打下了坚定的辅垫。同时增加了同学们的爱国意识，也为学习网络攻击的其他方法和技术提供了基础和借鉴，并为同学们将来走向工作岗位提供了相关安全知识保障。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： 物联网应用系统设计

课程类别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 沈放

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《物联网应用系统设计》课程典型案例设计

1. 案例主题：讲解智能家居系统，将工程师价值观和工程伦理教育寓于实践之中。

2. 结合章节：第一章课程内容：智能家居系统功能与需求分析

3. 思政映射：

通过讲解智能家居系统功能与需求分析，帮助学生建立学习物联网应用系统设计的系统方法，将工程师价值观和工程伦理教育寓于实践之中，采用丰富多彩的项目案例教学方法，慢慢渗透道德规范和技术价值观，使学生养成良好的习惯，提高素养，形成辩证唯物主义观点。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	第二讲 智能家居系统		
章节来源	第一章智能家居系统	主讲教师	沈放
课程名称	物联网工程	授课时长	90 分钟
授课班级	18 物联网工程本科 1 班	使用教材	物联网应用系统设计，鲁宏伟，清华大学出版社，2017 年 7 月（第一版）
【二、教学目标】			
了解：智能家居系统包含主要模块和功能要求 掌握：详细的功能与需求分析			
【三、教学内容】			
智能家居概述 智能家居将经历三个阶段 智能家电的功能讲解			

智能照明的功能讲解

家庭安防的功能讲解

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习本节课程之前,大部分同学对智能家居有一定了解,但大部分同学只从基本应用入手比较基础简单,没有展开详细规划深入分析。

因此,通过本节课程的学习,从智能家居功能介绍入手,讲解智能家居的设计模块和对应模块的详细功能,学习完这些知识,为后期的系统应用的需求分析打下基础,通案例分析方法,将工程师价值观和工程伦理教育寓于实践之中,从而提高学习兴趣,同时也反过来可进一步促进学生学习和实践。

【五、教学策略与方法选择】

讲授与讨论相结合, PPT 讲解, 将工程师价值观和工程伦理教育寓于实践之中。

1. 案例分析法: 展开智能家居功能案例分析

本章节重要的是智能家居模块分设和功能介绍,用工程管理方法来表示实际应用案例。

2. 实例教学法: 提高动手设计实践能力+课程思政导入

结合物联网实验室的现有装备,引入实例教学,更加直观的观察案例,实现了理论知识和实际应用相结合,此外通过实践操作大大的增加了学生对应用系统设计的灵活性,可在一定程度上充分展示学生的创新性。

【六、学习资源推荐】

线上资源

线下资源

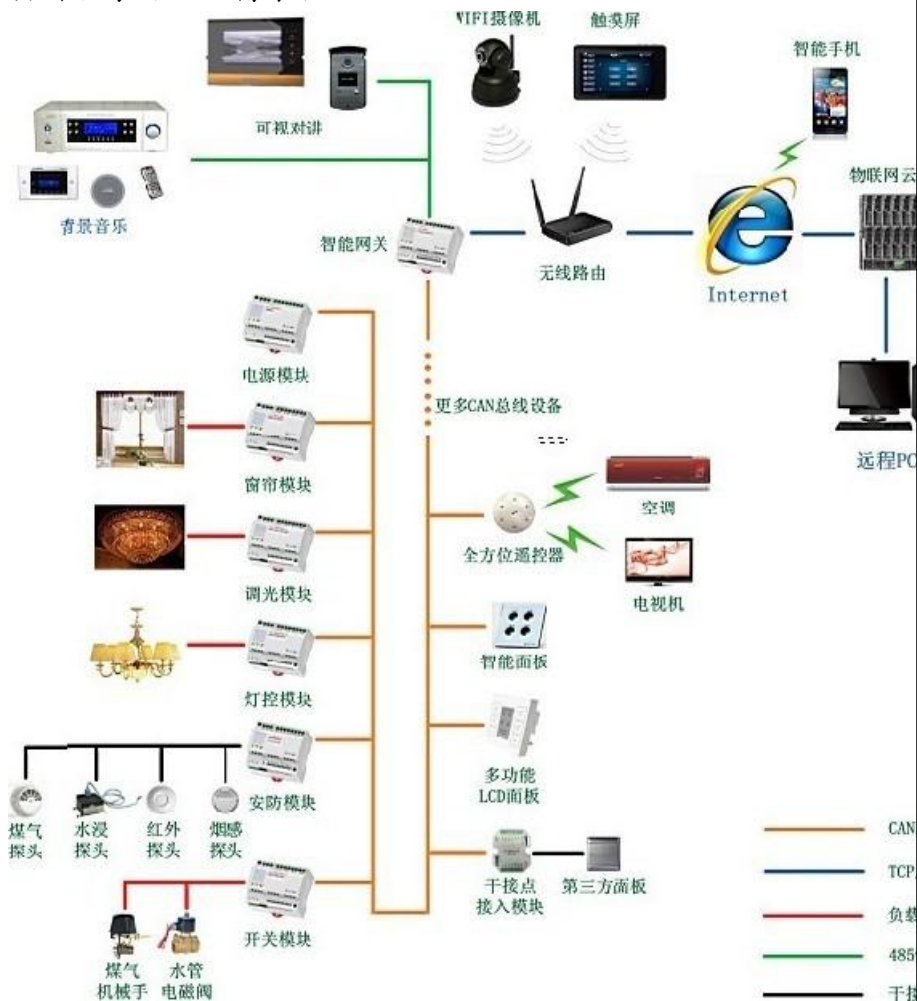
物联网应用系统设计, 鲁宏伟, 清华大学出版社, 2017 年 7 月
图书馆藏书、课程配套教材、上课课件

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
------	------	------	------

课前 签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录，同时清点到课人数是否与入袋数量相符，并在签到本.上进行签到。	手机入袋 打开课本 准备做好 笔记。	培养学生 形成良好 上课习惯， 按时到课 学习。
简要 复习	复习提问 你见过的智能家居系统又哪些？	思考所学 内容并准 备回答问 题。	巩固所学 知识，加深 理解。
导入 新课	引入新课 这些系统有哪一些相同点，能否集成为一个功能模块？	结合实际 应用展开 联想	引入新课 内容，提高 学生学习 兴趣。
讲授 新课	<p>智能家居概述</p> <p>“智能家居”这一概念最早起源于上世纪 80 年代。1984 年，美国联合科技公司的建成全球首栋“智能型建筑”，开启了全世界建造智能家居的序幕。到如今整整 30 多年过去了，智能家居的丰富性和多元化有了很大提升，但并没有出现革命性的进步。究其原因，主要是由于智能家居的范畴非常大，大到目前全世界没有一个企业可以自称是智能家居的榜样和标准，能够单打独斗把这一事情做成功。</p> <p>智能家居是一个居住环境，是以住宅为平台安装有智能家居系统的居住环境，实施智能家居系统的过程就称为智能家居集成。智能家居集成是利用综合布线技术、网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术、音视频技术将家居生活有关的设备集成。</p> <p>互联网和家电巨头联手布局智能家居</p> <p>智能家居市场被称为下一个千亿元级别的市场。巨大的市场空间，引来了互联网巨头的强势介入。</p> <p>2015 年初，海尔与魅族的跨界合作终于落地，魅族入驻海尔 U 智能家居平台，海尔将向魅族开放其 U 平台 SDK，使魅族手机可控制所有海尔智能家居产品，同时魅族也将向海尔开放 apps 系统级别的权限。</p> <p>互联网和家电巨头联手布局智能家居</p> <p>由于海尔与美的代表目前国内白色家电的两大主导阵营，与智能手机厂商结盟合作意味着智能家居生态链已经开始形成。而阿里巴巴作为中国互联网的领先企业，其拥有众多的中小企业资源，阿里云系统(YunOS)与海尔 U-Home、魅族 LifeKit 打通，融合上下游软硬件服务商，可以支持多达上百种智能设备，将在智能家居生态圈中发挥着“联动”的作用。</p> <p>智能家居将经历三个阶段</p> <p>第一步是设备增加 WiFi 模块，手机成为智能设备的控制器或远程控制器。</p> <p>第二步是家庭的自动化，通过传感器来控制智能家居设备，而手机已从控制中心变成了设置中心。</p>	<p>师生互 动：讲解 设智能化 和智能家 居的不通 行业的场 景应用</p> <p>注意工程 实现中的 硬件需求 分析。</p>	<p>1. 课程思 政 1：结合 应用范畴 和工业标 准，将工程 师价值观 和工程伦 理教育寓 于实践之 中。</p> <p>2. 课程思 政 2：结合 互联网和 家电巨头 联手布局 智能家居 制定标准， 强化我国 国家要积 极抢占技 术和市场的 制高点，防 止卡脖子 现象发生。</p> <p>3. 课程思政 3：导入计 算机网络技 术，注意保</p>

第三步是人和机器的交互，通过语言实现人工智能后，智能设备会自动学习而无需手机。



智能家电

传统家用电器有空调、电冰箱、吸尘器、电饭煲、洗衣机等，新型家用电器有电磁炉、消毒碗柜、蒸炖煲等。

智能家电产品分为两类：

一是采用电子、机械等方面的先进技术和设备；

二是模拟家庭中熟练操作者的经验进行模糊推理和模糊控制。

随着智能控制技术的发展，各种智能家电产品不断出现，例如，把电脑和数控技术相结合，开发出的数控冰箱、具有模糊逻辑思维功能的电饭煲、变频式空调、全自动洗衣机等。

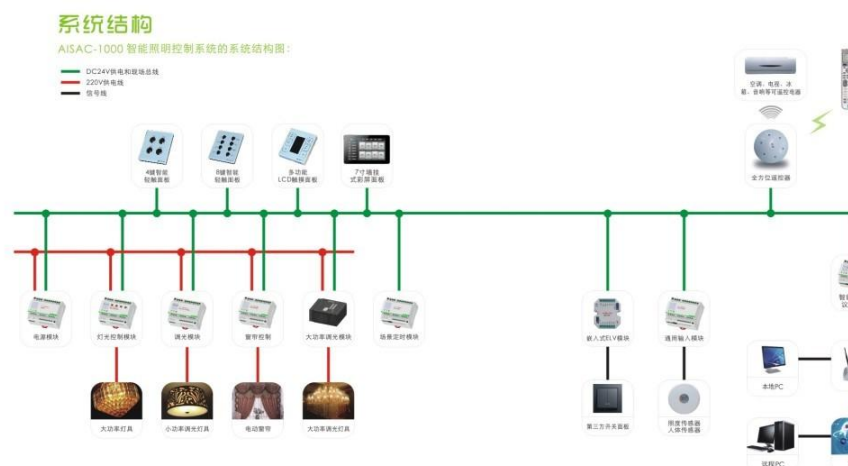
智能照明

智能照明系统是利用先进电磁调压及电子感应技术，对供电进行实时监控与跟踪，自动平滑地调节电路的电压和电流幅度，改善照明电路中不平衡负荷所带来的额外功耗，提高功率因素，降低灯具和线路的工作温度，达到优化供电目的照明控制系统。

护数据安全，保持持科学严谨的态度，强调大学生参与网络时要加强爱国意识、道德法律知识，正确引导其进行人生观、价值观、世界观。

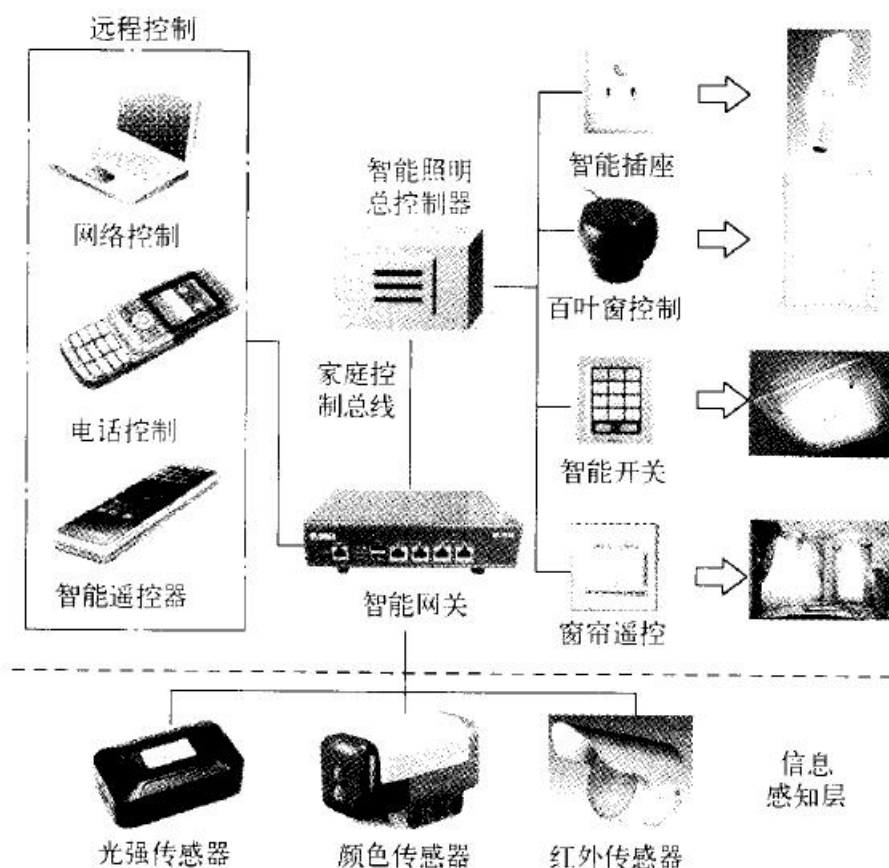
学生认证听课，积极参与实际功能讲解。

4. 课程思政
4: 将物联网技术应用用于家庭安防,能够使小区安



智能照明

在典型的家庭智能照明系统中,光强传感器、颜色传感器组成信息感知层,通过总线、ZigBee 等通信手段将环境光照信息发送给智能光照系统的主控节点,光照控制中心比对采集到的光照属性与用户设置的光照模式,以最小能耗的原则调控照明设备工作达到理想的光照效果。



家庭安防

在城市生活中,火灾、煤气泄漏、入室抢劫与盗窃是3类最为常见的安全事故。为保障自身的生命和财产安全,许多家庭安装了防盗网或者烟雾报警器等安全防护设备。但是这些设备往往孤立运行,缺乏系统联动性,作用效果极为有限,如用于火灾防范的烟雾报警器当用户外出时根本无法通知邻居或是,小区物业人员

防和家居安防结为一体,具有快速响应、判断精确的优势,是未来家庭安防的重要发展方向。培养大学生的工程素养和市场意识。

	<p>协助抢险。</p> <p>智能家庭安防系统通常由前端探测器、家庭控制器、网络信号传输系统和控制中心的控制系统等构成,分别对应物联网系统的感知层、网络层与应用层。按照前端探测对象的不同,智能家居系统还包括意外事故预防系统、防盗系统、远程监控系统3个子系统。</p> <p>通过远程监控系统,用户可以通过互联网实时查看家中状况。家庭的视频监控系统一般由摄像头、家庭监控服务器和小区监控中心服务器组成。</p>		
发布 作业	针对以上案例,按照需求报告规范,完成智能家居需求分析报告	请位同学 互 相 探 讨。	巩固课堂 教学,应用 基本方法 解题。
总结	本章节介绍内容为主,结合实际应用场景,联系思政课程,完成项目的案例分析,功能介绍,为后面章节的需求分析做好基础。	做好本次 课程所学 重难点内 容的梳理 和总结。	1. 课后巩固复习。 2. 预习下节内容,带着问题听课。

5. 案例反思

通过讲解智能家居的案例分折,在不同知识点,巧妙的结合实际内容,积极联系思政教育,是一种有益的尝试,比如在规范和标准知识点,强调积极参与标准的制定,抢占制高点,防止卡脖子现象,在网络部分中,强调大学生参与网络时要加强爱国意识、道德法律知识,正确引导其进行人生观、价值观、世界观。提出将工程师价值观和工程伦理教育寓于实践之中。赵钰婷老师补充,专业课宜采用丰富多彩的项目案例教学方法,慢慢渗透道德规范和技术价值观,使学生养成良好的习惯,提高素养,形成辩证唯物主义观点。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： Python 程序设计

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 陈东林

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《Python 程序设计》课程典型案例设计

1. 案例主题：Python 数据结构——创新思维的养成

2. 结合章节：第三章 Python 数据结构，课程思政的主要切入点在数据结构的使用。

3. 思政映射：数据是计算机处理的基础。通过教学，使学生掌握 Python 语言序列（列表和元组）及字典的使用方法。序列这种数据结构的增加元素和删除元素分别有 `append` 和 `pop` 等方法，结合这两种方法，可以将序列当做栈使用。让学生意识到多种方法的结合可以实现新的功能，激发学生的的学习兴趣，积极参与创新实践。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	Python 数据结构		
章节来源	第三章 Python 数据结构	主讲教师	陈东林
课程名称	Python 程序设计	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	20 数据与科学本科 1-2 班	使用教材	Python 程序设计
【二、教学目标】			
1. 掌握什么是列表以及列表的常见操作			
2. 掌握列表的嵌套使用			
3. 掌握元组的使用			
4. 掌握什么是字典以及字典的常见操作			
【三、教学内容】			
1. 列表概述			
2. 列表的循环遍历			

3. 列表的常见操作

4. 列表的嵌套

5. 元组

6. 字典

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习本节课程之前，大部分同学对 Python 数据结构应用和原理不怎么了解，但大部分同学或多或少的在日常生活中会接触到过栈的概念和应用场景。因此，通过本节课程的学习，从列表的概念入手，讲解列表的概念和使用，引出列表的常用操作，学习完这些基础知识，以后学生将会对列表的使用场景更加熟悉，对 python 数据结构的学习也更加直观，从而提高学习兴趣，同时也反过来可进一步促进学生的创新性学习和实践。

【五、教学策略与方法选择】

举例引入、PPT 演示、编程实现

【六、学习资源推荐】

线上资源

<https://www.bilibili.com/video/BV1xs411Q799?from=search&seid=8543457562923906987>

线下资源

图书馆藏书、课程配套教材、上课课件及程序教学资源

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录，同时清点到课人数是否与入袋数量相符，并在签到本上进行签到。	手机入袋，打开课本，准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯，按时到课学习	
简要复习	1. 字符串 2. 字符串切片	思考上次课所学内容并准备回答问题。	巩固上次课所学知识，加深理解。	
导入新课	通过提出需求，引出列表的知识：假设一个班有 100 名学生，如果要存储所有学生的名字，可以使用 100 个变量存储，这样是极其繁琐的，列表可以很好地解决这个问题。	思考如何存储 100 名学生的名字的方法。	引入新课内容的具体应用场景，提高学生学习兴趣。	

<p>讲授 新课</p>	<p>一、列表概述</p> <p>列表是 Python 中的一种数据结构，它可以存储不同类型的数据。例如：</p> <pre>A = [1, 'xiaoWang', 'a', [2, 'b']]</pre> <p>列表索引是从 0 开始的，我们可以通过下标索引的方式来访问列表中的值。</p> <pre>A = ['xiaoWang', 'xiaoZhang', 'xiaoHua'] print(A[0]) print(A[1])</pre> <p>二、列表的循环遍历</p> <p>1. 使用 for 循环遍历列表</p> <pre>namesList = ['xiaoWang', 'xiaoZhang', 'xiaoHua'] for name in namesList: print(name)</pre> <p>2. 使用 while 循环遍历列表</p> <pre>namesList = ['xiaoWang', 'xiaoZhang', 'xiaoHua'] length = len(namesList) i = 0 while i < length: print(namesList[i]) i += 1</pre> <p>三、列表的常见操作</p> <p>1. 在列表中增加元素</p> <p>在列表中增加元素的方式有多种，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 通过 <code>append</code> 可以向列表添加元素 ● 通过 <code>extend</code> 可以将另一个列表的元素添加到列表中。 ● 通过 <code>insert</code> 在指定位置 <code>index</code> 前插入元素 <code>object</code>。 <p>2. 在列表中查找元素</p> <p>在列表中查找元素的方法包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <code>in</code>（存在），如果存在那么结果为 <code>true</code>，否则为 <code>false</code>。 ● <code>not in</code>（不存在），如果不存在那么 	<p>听讲 回答问题</p>	<p>1. 了解列表的概念与使用</p> <p>2. 课程思政：序列这种数据结构的增加元素和删除元素分别有 <code>append</code> 和 <code>pop</code> 等方法，结合这两种方法，可以将序列当做栈使用。让学生意识到多种方法的结合可以实现新的功能，激发学生的的学习兴趣，积极参与创新实践。</p>
------------------	---	--------------------	--

	<p>结果为 <code>true</code>，否则 <code>false</code>。</p> <p>3. 在列表中修改元素</p> <p>列表元素的修改，也是通过下标来实现的。</p> <pre>A = ['xiaoWang', 'xiaoZhang', 'xiaoHua'] A[1] = 'xiaoLu'</pre> <p>4. 在列表中删除元素</p> <p>列表元素的常用删除方法有三种，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <code>del</code>：根据下标进行删除 ● <code>pop</code>：删除最后一个元素 ● <code>remove</code>：根据元素的值进行删除 <p>5. 列表的排序操作</p> <p>列表的排序可以通过下面两个方法实现：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <code>sort</code> 方法：列表的元素按照特定顺序排列。 ● <code>reverse</code> 方法：将列表逆置。 <p>四、元组</p> <p>1. 什么是元组</p> <p>Python 的元组与列表类似，不同之处在于元组的元素不能修改。元组使用小括号，列表使用方括号。</p> <pre>tup1 = ('physics', 'chemistry', 1997, 2000) tup2 = (1, 2, 3, 4, 5) tup3 = "a", "b", "c", "d"</pre> <p>2. 元组的相关操作</p> <p>(1) 访问元组</p> <p>元组可以使用下标索引来访问元组中的值。</p> <pre>tuple=('hello', 100, 4.5) print(tuple[0]) print(tuple[1]) print(tuple[2])</pre> <p>(2) 元组不允许修改元组</p> <pre>tup1 = (12, 34.56); tup2 = ('abc', 'xyz') # 以下修改元组元素操作是非法的。 tup1[0] = 100</pre>		3. 掌握元组的使用	
--	---	--	------------	--

	<p>(3) 元组的遍历</p> <pre>a_tuple = (1, 2, 3, 4, 5) for num in a_tuple: print(num, end=" ")</pre> <p>五、字典</p> <p>1. 字典介绍</p> <p>字典是一种存储数据的容器，它和列表一样，都可以存储多个数据。</p> <pre>info = {'name': '班长', 'sex': 'f', 'address': '北京'}</pre> <p>每个元素都是由两部分组成的，分别是键和值。‘name’为键，‘班长’为值。</p> <p>2. 字典的常见操作</p> <p>(1) 根据键访问值</p> <pre>info = {'name': '班长', 'id': 100, 'sex': 'f', 'address': '北京'}</pre> <pre>print(info['name']) print(info['address'])</pre> <p>注意：如果使用的是不存在的键，则程序会报错。</p> <p>如果我们不确定字典中是否存在某个键而又想获取其值时，可以使用 get 方法，还可以设置默认值。</p> <pre>info = {'name': '班长', 'id': 100, 'sex': 'f', 'address': '北京'}</pre> <pre>age = info.get('age')</pre> <pre>print(age) # 'age' 键不存在，所以 age 为 None</pre> <pre>print(type(age))</pre> <pre>age = info.get('age', 18) # 若 info 不存在 'age'，返回默认值 18</pre> <pre>print(age)</pre>		4. 掌握字典的使用	
发布 作业	<p>1. 编写一个程序，实现删除列表重复元素的功能。</p> <p>2. 编写一个程序，使用字典保存学生信息：学号、姓名，讲学生的信息按照学号由小到大排列，排序后进行输出。</p>	课后认真完成作业	提高对科技改变生活、改变社会的认识。	
总结	通过本次课程学习，学生对列表有了更加清晰的认识，学生的整体学习兴趣也得到一定的提高，认识到所学知识实用性十分强，也意识到了科技	做好本次课程所学重难点内容的梳	<p>1. 课后加强巩固复习，可熟练使用列表。</p> <p>2. 预习下节讲授内</p>	

	可以改变生活、改变世界。此外，通过对列表的学习，更深刻的意识到好奇心+刻苦钻研是创新的法宝	理和总结。	容，带着问题听课。	
--	---	-------	-----------	--

5. 案例反思

通过对数据结构的学习，我们总结发现：（1）遇到问题、发现问题不要害怕，要保持一颗好奇心，一颗善于解决问题的心，做到发现问题，研究问题，解决问题，在这个过程中，也提高了自己的能力和水平。（2）要脚踏实地、一步一个脚印的去学习和研究，并要学会借助外力来帮助和引导自己学习和研究，才能更快速的找准方向，实现自己的目标。（3）机会更容易留给有准备的人，在学习研究解决问题的过程中，说不定还会有新的发现，新的收获。

通过该思政案例的实施，一定程度上激发了一些学生的学习信心，同时也表示在今后学习中也要保持这种对问题的好奇心和兴趣，通过发现、研究和解决问题，并在这个过程中进行发现和创新，贡献社会，进而实现自我价值。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： 物联网与智慧思维

课程类别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 陈东林

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《物联网与智慧思维》课程典型案例设计

1. 案例主题：数据采集层原理与应用——大数据与技术创新

2. 结合章节：第七章数据采集层原理，课程思政的主要切入点在数据采集层原理。

3. 思政映射：数据是计算机处理的基础。通过教学，使学生掌握数据采集层原理。以往的数据库中，数据都是结构化数据，这种规整的数据非常便于计算机处理。在科技高速发展的今天，产生了大量的数据，并且大部分都是非结构化数据，如果不能将这些数据利用起来则损失巨大，为了解决这一问题，新的数据采集和处理方法出现了。让学生意识到新方法的原理，激发学生的的学习兴趣，积极参与创新实践。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	数据采集层原理与应用		
章节来源	第七章数据采集层原理	主讲教师	陈东林
课程名称	物联网与智慧思维	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	智慧建造
【二、教学目标】			
了解关系型数据库、异构数据。掌握 NoSQL、时间序列、Hadoop、云计算概念。			
了解相关公司与数据采集层的应用。			
【三、教学内容】			
NoSQL、时间序列、Hadoop、云计算、数据采集面临的挑战			
【四、学情分析及教学预测】			

学生在学习本节课程之前，大部分同学对数据采集应用和原理不怎么了解，但大部分同学或多或少在日常生活会接触到过栈的概念和应用场景。因此，通过本节课程的学习，从关系型数据库入手，讲解数据采集的概念和使用，引出常用的数据采集方法，学习完这些基础知识，以后学生将会对数据采集的使用场景更加熟悉，对数据采集层原理的学习也更加直观，从而提高学习兴趣，同时也反过来可进一步促进学生的创新性学习和实践。

【五、教学策略与方法选择】

举例引入、PPT 演示、编程实现

【六、学习资源推荐】

线上资源

<https://www.bilibili.com/video/BV18p4y1e7VX?from=search&seid=4743031670877984236>

线下资源

图书馆藏书、课程配套教材、上课课件

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录，同时清点到课人数是否与入袋数量相符，并在签到本上进行签到。	手机入袋，打开课本，准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯，按时到课学习	
简要复习	1. 网络连接层原理 2. 网络连接层应用	思考上次课所学内容并备回答问题。	巩固上次课所学知识，加深理解。	
导入新课	通过提出需求，引出新型数据采集方法：非结构化数据如何处理？	思考如何采集处理非结构化数据	引入新课内容的具体应用场景，提高学生学习兴趣。	

讲授 新课	<p>第七章 数据采集层原理</p> <p>物联网设备与人不一样，物联网设备生成的庞大数据量远比 IoT 应用程序生成的多。本章将介绍物联网设备数据采集和存储的基本方法，包括 SQL、NoSQL、时间序列采集体系架构等。</p> <p>虽然人都希望所有有用的数据都以一种方式存储，但现实是一个异构的世界，因此，一些技术已经发展成为能处理多个 SQL 数据库的结构化和非结构化数据。</p> <p>虽然现在许多数据被采集到企业自有的服务器上，然而，云计算提供了一种成本更低廉质量更高的替代方案。</p> <p>(1) SQL 关系型数据库管理系统</p> <p>(2) 异构数据</p> <p>(3) Splunk</p> <p>(4) NoSQL</p> <p>(5) 时间序列</p> <p>(6) Hadoop</p> <p>(7) 云计算</p> <p>第八章 数据采集层应用</p> <p>一旦机器设备、资产或装置被接入网络，就可以用多种方式采集数据。让学生对数据采集层的应用有初步认识，了解联合租赁公司、精细化承建商、捷尔杰公司、竹内公司、斯堪斯卡公司、甲骨文公司如何采集数据。</p>	听讲 回答问题	<p>1. 了解数据采集层的概念</p> <p>2. 掌握数据采集层方法</p> <p>3. 课程思政：在科技高速发展的今天，产生了大量的数据，并且大部分都是非结构化数据，如果不能将这些数据利用起来则损失巨大，为了解决这一问题，新的数据采集和处理方法出现了。让学生意识到新方法的原理，激发学生的学习兴趣，积极参与创新实践。</p>	
发布 作业	1. 数据采集层方法及其原理。	课后认真完成作业	提高对科技改变生活、改变社会的认识。	
总结	通过本次课程学习，学生对数据采集层有了更加清晰的认识，学生的整体学习兴趣也得到一定的提高，认识到所学知识实用性十分强，也意识到了科技可以改变生活、改变世界。此外，通过对列表的学习，更深刻的意识到好奇心+刻苦钻研是创新的法宝	做好本次课程所学重难点内容的梳理和总结。	<p>1. 课后加强巩固复习。</p> <p>2. 预习下节讲授内容，带着问题听课。</p>	

5. 案例反思

通过对数据采集层的学习，我们总结发现：（1）遇到问题、发现问题不要害怕，要保持一颗好奇心，一颗善于解决问题的心，做到发现问题，研究问题，解决问题，在这个过程中，也提高了自己的能力和水平。

（2）要脚踏实地、一步一个脚印的去学习和研究，并要学会借助外力来帮助和引导自己学习和研究，才能更快速的找准方向，实现自己的目标。

（3）机会更容易留给有准备的人，在学习研究解决问题的过程中，说不定还会有新的发现，新的收获。

通过该思政案例的实施，一定程度上激发了一些学生的学习信心，同时也表示在今后学习中也要保持这种对问题的好奇心和兴趣，通过发现、研究和解决问题，并在这个过程中进行发现和创新，贡献社会，进而实现自我价值。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 数据挖掘 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 陈振华

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《数据挖掘》课程典型案例设计

1. 案例主题：多维数据模型——从不同角度看问题，结果不一样

2. 结合章节：数据仓库的概念、多维数据模型

3. 思政映射：

首先通过课堂投票了解学生对于数据挖掘技术的了解程度。然后在讲解数据挖掘技术时强调其作用，引导学生正确对待数据挖掘技术，看到其积极的作用，通过学习数据挖掘技术在欺诈检测、犯人追踪等方面的应用，告诫学生应用数据挖掘技术的时候，也应该不要将其应用于非法途径，应摒弃其糟粕，要树立正确的价值观，也要在数据挖掘技术应用中弘扬正能量，发挥数据挖掘技术的积极作用。

4. 实施方法：

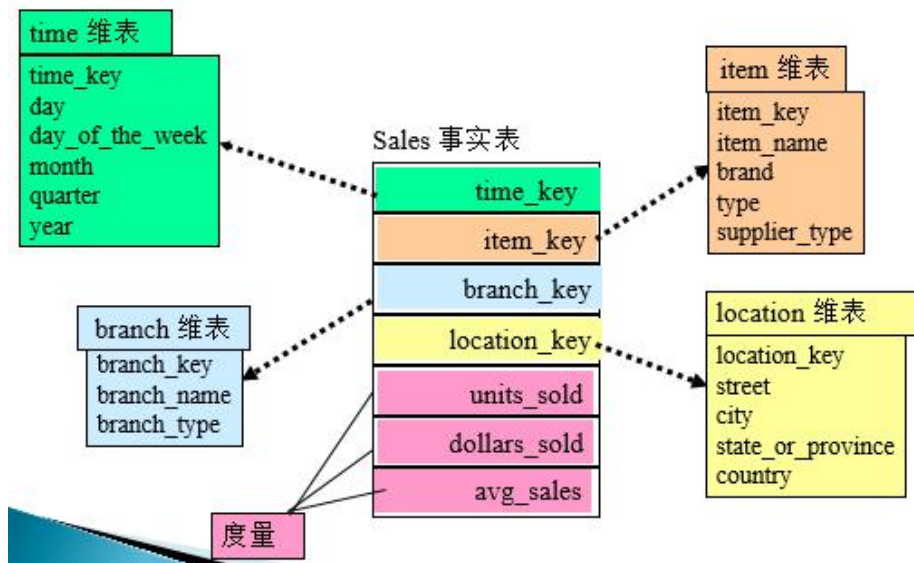
【一、基本信息】			
主讲内容	数据仓库、多维数据模型		
章节来源	第 1 章 数据挖掘的简介	主讲教师	陈振华
课程名称	数据挖掘	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	数据挖掘
【二、教学目标】			
通过本节课程学习： 1.掌握什么是数据仓库； 2.了解多维数据模型。			
【三、教学内容】			
一、数据仓库			

- ▶ 数据仓库的定义很多，但却很难有一种严格的定义
 - 数据仓库是一个数据库，它与公司的操作数据库分开维护。
 - 允许将各种应用系统集成在一起，为统一的历史数据分析提供坚实的平台，对信息处理提供支持
- ▶ 数据仓库区别于其他数据存储系统
 - “数据仓库是一个面向主题的、集成的、随时间而变化的、不容易丢失的数据集合，支持管理部门的决策过程。” —W. H. Inmon
- ▶ 面向主题，是数据仓库显著区别于关系数据库系统的一个特征
 - 围绕一些主题，如顾客、供应商、产品等
 - 关注决策者的数据建模与分析，而不是集中于日常操作和事务处理。
 - 排除对于决策无用的数据，提供特定主题的简明视图。
- ▶ 一个数据仓库是通过集成多个异种数据源来构造的。
 - 关系数据库，一般文件，联机事务处理记录
- ▶ 使用数据清理和数据集成技术。
 - 确保命名约定、编码结构、属性度量等的一致性。
 - 当数据被移到数据仓库时，它们要经过转化。
- ▶ 数据仓库是从历史的角度提供信息
 - 数据仓库的时间范围比操作数据库系统要长的多。
 - ▶ 操作数据库系统：主要保存当前数据。
 - ▶ 数据仓库：从历史的角度提供信息（比如过去 5-10 年）
 - 数据仓库中的每一个关键结构都隐式或显式地包含时间元素，而操作数据库中的关键结构可能就不包括时间元素。
- ▶ 尽管数据仓库中的数据来自于操作数据库，但他们却是在物理上分离保存的。
 - 操作数据库的更新操作不会出现在数据仓库环境下
 - 不需要事务处理，恢复，和并发控制等机制
 - 只需要两种数据访问：
 - ▶ 数据的初始转载和数据访问（读操作）
- ▶ 异种数据库的集成方法
 - 传统的异种数据库集成：（**查询驱动**）
 - ▶ 在多个异种数据库上建立包装程序（wrappers）和中介程序（mediators）
 - ▶ 查询驱动方法——当从客户端传过来一个查询时，首先使用元数据字典将查询转换成相应异种数据库上的查询；然后，将这些查询映射和发送到局部查询处理器
 - 数据仓库：（**更新驱动**）

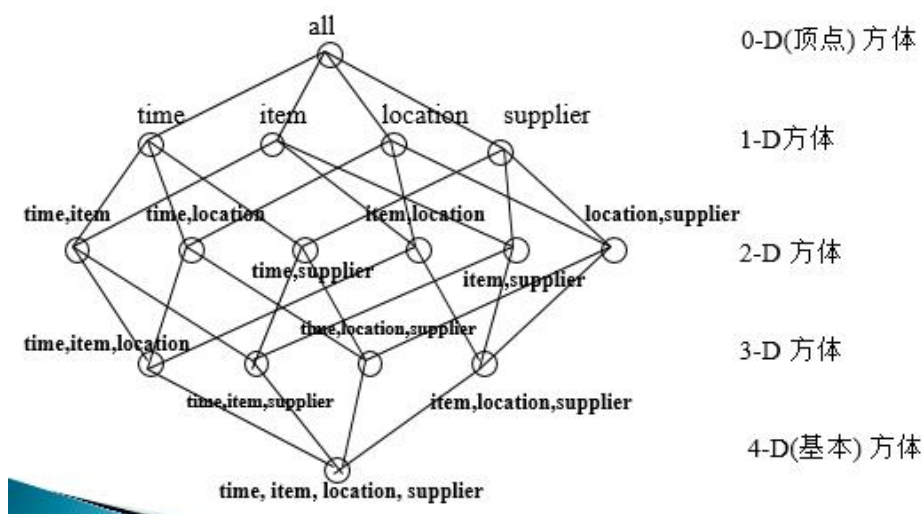
- ▶ 将来自多个异种源的信息预先集成，并存储在数据仓库中，供直接查询和分析

二、多维数据模型

- ▶ 数据仓库和 OLAP 工具基于多维数据模型
- ▶ 在多维数据模型中，数据以数据立方体(data cube)的形式存在
 - **数据立方体**允许以多维数据建模和观察。它由**维**和**事实**定义
 - **维**是关于一个组织想要记录的视角或观点。每个维都有一个表与之相关联，称为**维表**。
 - 多维数据模型围绕中心主题组织，该主题用**事实表**表示
 - **事实表**包括事实的名称或度量以及每个相关维表的关键字
 - **事实**指的是些数字度量



- ▶ 在数据仓库的研究文献中，一个 n 维的数据的立方体叫做**基本方体**。给定一个维的集合，我们可以构造一个**方体的格**，每个都在不同的汇总级或不同的数据子集显示数据，方体的格称为**数据立方体**。0 维方体存放最高层的汇总，称作**顶点方体**；而存放最底层汇总的方体则称为**基本方体**。



- ▶ 最流行的数据仓库概念模型是多维数据模型。这种模型可以以星型模式、雪花模式、或事实星座模式的形

式存在。

- 星型模式 (Star schema)：事实表在中心，周围围绕地连接着维表（每维一个），事实表含有大量数据，没有冗余。
- 雪花模式 (Snowflake schema)：是星型模式的变种，其中某些维表是规范化的，因而把数据进一步分解到附加表中。结果，模式图形成类似于雪花的形状。
- 事实星座 (Fact constellations)：复杂应用可能需要多个事实表共享维表，这种模式可以看作星型模式的汇集，因此称为星系模式 (galaxy schema)，或者事实星座 (fact constellation)

【四、学情分析及教学预测】

同学们上课积极听讲，有比较高的学习热情。通过这一节的学习，同学们充分掌握了数据挖掘的一些基本知识，为以后的学习打下了坚实的基础。

【五、教学策略与方法选择】

本节课通过理论与实验结合的方式，充分提升同学们的学习热情。在实验过程中，对同学们不懂的问题做出相应的讲解，并能将特殊问题发散到一般情况，尽可能让同学们从问题的本质出发解决问题。

【六、学习资源推荐】

线上资源	数据挖掘, https://www.icourse163.org/course/NUDT-1461782176
线下资源	黄文. 数据挖掘[M]. 北京: 电子工业出版社, 2014. 罗泽举. 数据挖掘理论、方法与应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016. 朱明. 数据分析与数据挖掘实用教程[M]. 北京: 中国传媒大学出版社, 2017. 刘鹏. 数据挖掘基础[M]. 北京: 清华大学出版社, 2018.

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	没有缺席		考勤	
简要复习	数据预处理的步骤有哪些？		巩固上节课知识	
导入新课	什么是数据仓库？怎么运用数据仓库技术？		课堂预习	

讲授 新课	1.掌握什么是数据仓库； 2.了解多维数据模型。		学习新知识	
发布 作业	思考：什么是数据仓库，数据仓库与数据挖掘之间有什么联系。		知识巩固	
总结	本讲主要学习了数据仓库的概念、多维数据模型。其中多维数据模型是本节课的重点，需要同学们重点掌握，课后多花时间学习。通过本课的学习，让同学们对数据仓库有了初步认识，并对数据挖掘和数据仓库有更深刻的了解，为以后的学习打下基础。		知识汇总	

5. 案例反思

随着社会的发展和进步，我们越来越深刻的认识到，教育的首要任务是育人，其次才是育才。思想教育和人文教育应该渗透在每一堂课，那么怎样在数据挖掘这种课堂中恰到好处的进行思想教育呢？这是值得我们每一位老师思考的问题。我觉得数据挖掘课堂上的思想教育不能牵强附会，不能生搬硬套，要用得适时适地才能取得应有的效果。教学必然具有教育性，是教学过程的一条基本规律。在具体教学中，学生不仅可以从知识中受到教育，而且可以从教师的教学态度、工作作风和思想情感中潜移默化地受到思想道德教育。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： 物联网通信技术

课程类别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 罗菊香

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《物联网通信技术》课程典型案例设计

1. 案例主题：移动通信

2. 结合章节：第四章 物联网中的移动通信，课程思政的切入点主要在两个方面：

(1) 通信技术的发展；(2) 5G 通信技术。

3. 思政映射：

中国移动通信从零起步，经过几十年的发展，从 1G、2G 到 5G，中国标准勇立世界潮流。通过移动通信发展历程的讲解激发学生的民族自信，激励学生积极创新实践，实现自我价值。同时通过以美国为首的西方国家对中国 5G 通信技术的打压等，要让学生培养自己的爱国情怀，正确认识自己的时代责任和历史使命，弘扬中国精神，凝聚爱国力量，鼓励学生为早日实现中华民族的伟大复兴贡献自己的力量。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	移动通信技术		
章节来源	第四章 物联网中的移动通信	主讲教师	罗菊香
课程名称	物联网通信技术	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	物联网通信技术与应用
【二、教学目标】			
1.了解移动通信的发展；2.掌握移动通信的双工方式；3.掌握移动通信的组成和组网覆盖；4.了解 5G 移动通信在物联网中的应用。			
【三、教学内容】			
1. 移动通信的发展；2. 移动通信的组成、组网覆盖和双工方式；4. 5G 移动通信。			
【四、学情分析及教学预测】			
移动通信和人类的生活息息相关，学生在学习本节课程之前，大部分同学都听过 4G，5G,但是对移动通信的组成和网络不是特别理解。因此，通过本节课程的学习，从移动通信的发展入手，讲解移动通信的组成和组网覆盖以及它的双工方式，并对 5G 技术进行简单			

概述，学习完这些基础知识以后学生将会对移动通信更加熟悉，深刻，从而提高学习兴趣，同时也可进一步促进学生的创新性和爱国情怀。

【五、教学策略与方法选择】

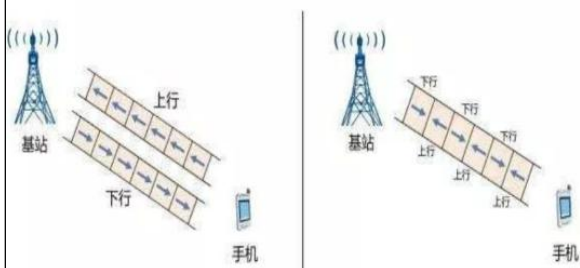
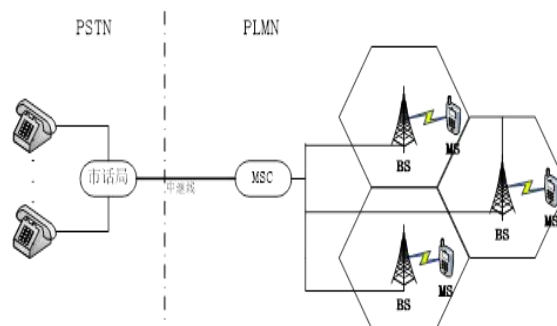
1. 短视频教学：形象的展示出移动通信的发展过程+课程思政



1G、2G，中国移动通信从零起步于1998年6月提出了TD-SCDMA标准，并于2000年5月得到国际电信联盟（ITU）的批准，跻身三大3G国际标准之一。从3G、4G到5G，中国标准勇立世界潮流，TD-SCDMA的研发是迈出的关键一步。学生通过这部分内容的学习要把自己的前途和梦想融入国家通信事业发展的洪流中，为移动通信事业的发展尽自己的绵薄之力。

2. 课件教学：

一个基本的移动通信系统，由移动台MS、基站BS、移动业务交换中心MSC构成，MSC通过中继线与市话网PSTN相连接，从而完成与市话网的通信。



FDD采用两个对称的频率信道来分别发射和接收信号，发射和接收信道之间存在着一定的频段保护间隔。TDD的发射和接收信号是在同一频率信道的不同时间中进行的，彼此之间采用一定的保证时间予以分离。

通过这部分内容的讲解，让学生掌握移动通信的双工方式；掌握移动通信的组成和组网覆盖

3. 案例教学：

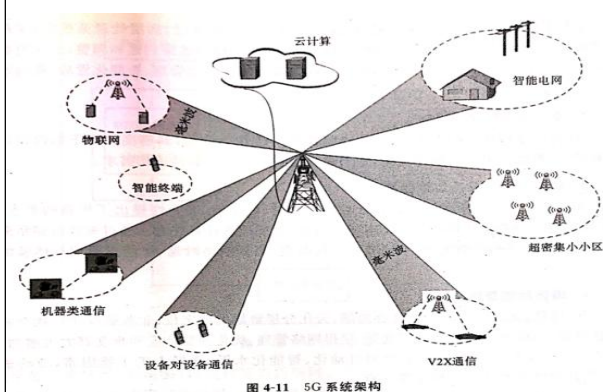


图 4-11 5G 系统架构

第五代移动通信技术（5G）是最新一代蜂窝移动通信技术，也是继4G、3G和2G系统之后的延伸。5G的性能目标是高数据速率、减少延迟、节省能源、降低成本、提高系统容量和大规模设备连接。

ITU IMT-2020规范要求速度高达20 Gbit/s，可以实现宽信道带宽和大容量MIMO。2019年10月31日，三大运营商公布5G商用套餐，并于11月1日正式上线5G商用套餐

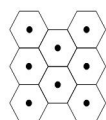
【六、学习资源推荐】

线上资源

线上资源 <https://www.bilibili.com/video/BV1J4411P7cV>

线下资源		图书馆藏书、课程配套教材、上课课件及线上教学资源	
【七、教学过程设计】			
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对	手机入袋，打开课本，准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯，按时到课学习。
简要复习	1. 物联网中的关键技术有哪些？ 2. 列举目前使用较广的短距离通信技术	思考以前所学内容并准备回答问题。	巩固以前所学知识，加深理解。
导入新课	1. 古代人怎么样进行通信。 2. 什么是移动通信	思考什么是移动通信	引入新课内容，提高学生学习兴趣。
讲授新课	<div>一、移动通信的发展（课程思政）</div> <div></div> <div>(1) 移动通信的定义</div> <div>定义：移动通信(Mobile Communication)，是指通信双方或至少有一方处于运动状态的时候进行信息传输和交换的通信方式。</div> <div>(2) 移动通信的发展</div> <div>1G（模拟制式的移动通信系统）</div> <div>中国 1987 年 11 月开始运营模拟移动电话业务，2001 年 12 月底中国移动关闭模拟移动通信网</div> <div>2G（包括语音在内的全数字化系统）</div> <div>●2G 采用的是数字调制技术。2002 年初左右，中国移动通信进入 2G 时代</div> <div>●在 2G 时代，联通和移动都是 GSM 网络，电信是 CDMA 网络。</div> <div>3G（移动多媒体通信系统）</div>		1. 课程思政分析： 中国移动通信从零起步，经过几十年的发展，从 1G、2G 到 5G，中国标准勇立世界潮流。通过移动通信发展历程的讲解激发学生的民族自信，激励学生积极创新实践，实现自我价

	<p>● 采用的主要的三种模式是 TD-SCDMA、WCDMA、CDMA2000</p> <p>● 3G 时代移动是 TD-SCDMA，电信是 CDMA2000，联通是 WCDMA。</p> <p>● 中国是在 2008 年 4 月 1 日开始普及 3G 网络</p> <p>4G（真正意义上的高速移动通信系统）</p> <p>● 2013 年 12 月，工信部在其官网上宣布向中国移动、中国电信、中国联通颁发（TD-LTE）”经营许可，也就是 4G 牌照。</p> <p>● 4G 将 WLAN 技术和 3G 通信技术进行了很好的结合，使图像的传输速度更快，让传输图像的质量和图像看起来更加清晰。</p> <p>● 4G 时代移动是/TD-LTE，电信是 TD-LTE/FDD-LTE，联通是 D-LTE/FDD-LTE。</p> <p>5G（万物互联时代）</p> <p>● 5G 将前面几代移动通信相比具有更高速率、更大带宽、更强能力的技术，而且是一个多业务多技术融合的网络，更是面向业务应用和用户体验的智能网络。</p> <p>● 比 4G 网络的传输速度快 10 倍以上。</p> <p>二、移动通信的组成、组网覆盖和双工方式</p> <p>(1) 移动通信的组成</p> <p>一个基本的移动通信系统，由移动台 MS、基站 BS、移动业务交换中心 MSC,构成，MSC 通过中继线与市话网 PSTN 相连接，从而完成与市话网的通信。</p> <p>(2) 移动通信的组网</p> <p>● 大区制</p> <p>大区制是指在一个服务区内只有一个基站，负责移动通信的联络和控制。这种组网方式的容量比较小，也被称为集群移动通信。</p> <div data-bbox="523 1234 922 1384"></div> <p>● 小区制</p> <p>将整个服务区划分为若干小区，每个小无线区域分别设置一个基站，负责本区的移动通信的联络和控制。在 MSC 的统一控制下，实现小区间移动通信的转接与公众电话网的联系。</p> <p>无线小区形状的选择</p> <p>圆内接正多边形代替圆作为无线小区的形状，可以得到更好的无缝覆盖效果，现代移动通信网络一般选择正六边形作为无线小区的形状。</p> <div data-bbox="497 1722 949 1843"></div> <p>3.激励方式</p> <p>激励的方式不同，天线的类型选择和安装位置也有不同。</p>	<p>值。我们要把自己的前途和梦想融入国家通信事业发展的洪流中，为移动通信事业的发展尽自己的绵薄之力。</p> <p>学生认真听讲老师的讲解并积极回答老师在讲解过程的提问</p>
--	---	---



中心激励方式
采用全向天线
安装在小区中央



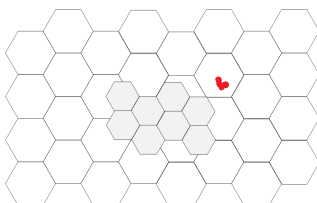
顶点激励方式
采用定向天线
安装在小区顶点

4.无线小区的划分

小区的划分是根据用户的密集程度再结合其他因素综合确定。简单的划分就是按照用户的密集程度。

(1) 高密度用户区域。采用较小面积的无线小区，或者增加小区内的信道分配数量。

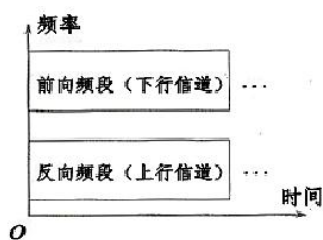
(2) 低密度用户小区。采用较大面积的无线小区，或者减少小区内信道分配的数量。



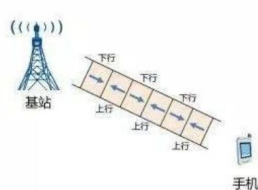
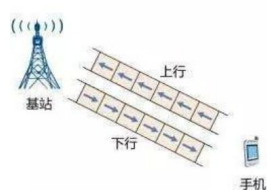
(3) 移动通信的双工方式

1) 频分双工(Frequency Division Duplexing, FDD)

FDD 采用两个对称的频率信道来分别发射和接收信号，发射和接收信道之间存在着一定的频段保护间隔。

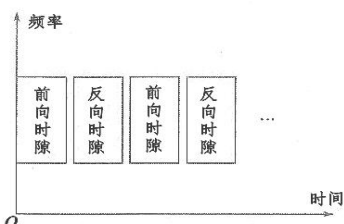


前向频段(也称为前向信道)提供从基站到移动用户的信号传输信道频段(下行信道)，反向频段(也称为反向信道)提供从移动用户到基站的信号传输信道频段(上行信道)。



2) 时分双工(Time Division Duplexing, TDD)

TDD 的发射和接收信号是在同一频率信道的不同时隙中进行的，彼此之间采用一定的保证时间予以分离。



TDD 可以使每个用户在同一频段上的不同时间隙发送和接收信号，发送信号的时间隙与接收信号的时间隙之间应保留一段非常小的时

间间隔作为保护间隔，以防止发送信号与接收信号之间的相互冲突。

三、5G 移动通信（课程思政）

（1）5G 与 4G 的比较

Column1	4G	5G
平均速率	25Mb/s	100Mb/s
峰值速率	300Mb/s	20Gb/s
延迟	10-50ms	1ms
用户可移动速度	<350Km/h	>500Km/h

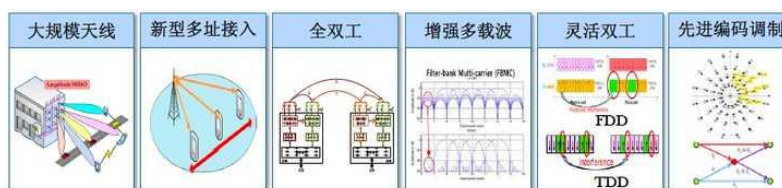
（2）5G 的定义

5G 是最新一代蜂窝移动通信技术，也是继 4G、3G 和 2G 系统之后的延伸。5G 的性能目标是高数据速率、减少延迟、节省能源、降低成本、提高系统容量和大规模设备连接。

（3）5G 的关键技术

5G 通信性能的提升不是单靠一种技术，需要多种技术相互配合共同实现。关键技术大致分为无线传输技术和网络技术两类。

1) 无线传输技术:



典型场景的技术解决方案



大规模 MIMO 技术：基站使用几十上百根天线，波束窄，指向性传输，高增益，抗干扰，提高频谱效率；

非正交多址技术：NOMA、MUSA、PDMA、SCMA 等非正交多址技术，进一步提升系统容量。支持上行非调度传输，减少空口时延，适应低时延要求；

全双工通信技术：是一项通过多重干扰消除实现信息同时同频双向传输的物理层技术，有望成倍提升无线网络容量；

新型调制技术：滤波器组正交频分复用，支持灵活的参数配置，根据需要配置不同的载波间隔，适应不同传输场景；

新型编码技术：LDPC 编码和 polar 码，纠错性能高；

高阶调制技术：1024QAM 调制，提升频谱效率。

2) 网络技术

2. 课程思政分析:

当今中国不仅拥有领先的设备商，还有全球规模最庞大的移动网络、最大的市场和最丰富的移动互联网服务，体量之大，若能在 5G 时代首先激发出创新生态，并像 4G 时代的 iOS 和安卓一样迅速扩散全球，完全可以形成规模经济。

但是以美国为首的西方国家对我国 5G 通信技术的打压等事件中，我们知道：作为中国公民要有爱国情怀，要正确认识自

	<p>网络切片技术：基于 NFV 和 SDN 技术，网络资源虚拟化，对不同用户不同业务打包提供资源，优化端到端服务体验，具备更好的安全隔离特性。</p> <p>边缘计算技术：在网络边缘提供电信级的运算和存储资源，业务处理本地化，降低回传链路符合，减小业务传输时延。</p> <p>面向服务的网络体系架构：5G 的核心网采用面向服务的架构构建，资源粒度更小，更适合虚拟化。同时，基于服务的接口定义，更加开放，易于融合更多的业务。</p>		<p>己的时代 责任和历 史使命弘 扬中国精 神，凝聚 爱国力量，要为 早日实现 中华民族 的伟大复 兴贡献自 己的力量</p>
发布 作业	通过网络或线下资源至少列举 3 个 5G 移动通信技术在物联网中的应用的案例		
总结	通过本次课的学习,学生对中国移动通信的发展有了一定的了解,对移动通信的组成、组网覆盖,双工方式和 5G 移动通信有一定理解。学生也认识到为中国公民要有爱国情怀,要正确认识自己的时代责任和历史使命弘扬中国精神,凝聚爱国力量,要为早日实现中华民族伟大复兴贡献自己的力量		

5. 案例反思

中国移动通信从零起步，经过几十年的发展，从 1G、2G 到 5G，中国标准勇立世界潮流。，TD-SCDMA

的研发是迈出的关键一步。其中蕴含四个重要因素：一是以通信研究院为代表的科研队伍开发出了 TD-SCDMA 标准，为 4G 的 TD-LTE 和 5G 奠定了很好的技术路线。二是政府正确的选择、支持我国自主研发的技术标准并把握好了 3G、4G 移动通信牌照的发放时机。三是中国有庞大的客户群和巨大的市场。四是涌现出以华为等为代表的优秀通信企业。

当今中国不仅拥有领先的设备商，还有全球规模最庞大的移动网络、最大的市场和最丰富的移动互联网服务，体量之大，若能在 5G 时代首先激发出创新生态，并像 4G 时代的 iOS 和安卓一样迅速扩散全球，完全可以形成规模经济。从以美国为首的西方国家对中国 5G 通信技术的打压等热点事件中，我们认识到作为中国公民要有爱国情怀，要正确认识自己的时

代责任和历史使命，弘扬中国精神，凝聚爱国力量，早日实现中华民族的伟大复兴贡献自己的力量。