

课程名称：接口与通信技术

课程编码：7060101

课程学分：2 学分

课程学时：32 学时

适用专业：计算机科学与技术

先修课程：汇编语言程序设计、数字逻辑、计算机组成原理

课程类别：专业选修课

《接口与通信技术》

课程教学大纲

一、课程简介与目标

本课程为计算机专业选修课程，授课对象为计算机科学与技术专业的本科生。通过本课程的学习，将会学习计算机接口技术，数据通信基础，计算机网络通信中的接口和数据传输协议，计算机网络通信中的物理层和数据链路层等知识。学生将了解计算机并行接口芯片 8255A 和串行接口芯片 INS 16550 的基本原理和外特性;学习和了解用汇编语言对常用和基本的计算机并行接口芯片 8255A 和串行接口芯片 INS 16550 进行编程的基本方法和简单的应用，培养学生逻辑思维的能力，以及运用汇编语言描述接口芯片的能力。同时为今后 4 年级学习“计算机体系结构”等课程打下必要的基础。

课程拟达到的教学目标

本课程主要围绕运用汇编语言描述并行接口芯片 8255A 和串行接口芯片 INS 16550 芯片而展开，课程目标为：

课程目标 1：了解接口技术的发展概况，理解的接口定义，接口在计算机中的作用与基本任务，掌握接口的功能和组成。

课程目标 2：理解 I/O 端口的含义，能熟练的计算 I/O 端口地址。能用 IN 和 OUT 指令熟练的对 I/O 端口编程。

课程目标 3：理解 8255A 工作方式命令字和按位置位/复位命令字，理解 8255A 的 0 方式，1 方式，2 方式，能熟练使用汇编语言对 8255A 编程，实现简单的应用。

课程目标 4：了解串行通信的基本概念，理解异步与同步通信数据格式和 RS-232C 串行通信接口标准，理解串行通信接口电路，能熟练使用汇编语言对基于 16550（UART）的串行通信接口编程，实现简单的应用。

课程思政目标：本门课程在培养学生专业素质和实践能力的同时，能够与信

息时代紧密结合，加深学生对国家的历史、发展的认识，培养学生的民族自豪感和勤奋刻苦、努力拼搏、锐意进取和创新的精神。

二、教学基本内容及基本要求

接口与通信技术课程共 32 学时，其中理论授课 20 学时、上机教学 12 学时。学时分配如表 1 所示。

表 1 学时分配表

| 总学时 | 讲授学时 | 课内上机 |
|-----|------|------|
| 32 | 20 | 12 |

1.课程重点

掌握用汇编语言描述并行接口芯片 8255A 和串行接口芯片 INS 16550 芯片。

2.课程难点

能熟练使用汇编语言对基于 16550 (UART) 的串行通信接口编程，实现简单的应用。

3.课堂教学 (20 学时)

表 2 各知识单元教学内容、考核要求和学时分配

| 第一知识单元 计算机接口基本知识概述 | | | | |
|---------------------|---|------|--------------------|----|
| 学时分配 | 2 学时 | 教学方式 | 课堂讲授, ppt 电子课件, 板书 | |
| 教学内容 | | | 重点 | 难点 |
| 1 | 了解计算机接口技术的发展概况 | | | |
| 2 | 理解的接口定义, 接口在计算机中的作用与基本任务, 掌握接口的功能和组成。 | | | |
| 考核要点 | 接口定义; 接口的层次关系。 | | | |
| 第二知识单元 I/O 端口地址译码技术 | | | | |
| 学时分配 | 4 学时 | 教学方式 | 课堂讲授, ppt 电子课件, 板书 | |
| 教学内容 | | | 重点 | 难点 |
| 1 | 理解 I/O 端口的含义, 能熟练的计算 I/O 端口地址。 | | √ | |
| 2 | 能用 IN 和 OUT 指令熟练的对 I/O 端口编程。 | | √ | |
| 考核要点 | 能根据电路图, 熟练的计算 I/O 端口地址, 能够使用汇编语言的 IN 和 OUT 指令, 熟练的对 I/O 端口编程。 | | | |
| 第三知识单元 并行接口 | | | | |
| 学时分配 | 6 学时 | 教学方式 | 课堂讲授, ppt 电子课件, 板书 | |
| 教学内容 | | | 重点 | 难点 |
| 1 | 理解 8255A 工作方式命令字和按位置位/复位命令字。 | | √ | |

| | | | |
|---------------|--|------|------------------|
| 2 | 理解 8255A 的 0 方式，1 方式，2 方式。 | √ | |
| 3 | 能熟练使用汇编语言对 8255A 编程，实现简单的应用。 | √ | |
| 考核要点 | 掌握对 8255A 工作方式命令字和按位置位/复位命令字用汇编语言编程方法，理解 8255A 的 0 方式，1 方式，2 方式，能熟练使用汇编语言对 8255A 编程。 | | |
| 第四知识单元 串行通信接口 | | | |
| 学时分配 | 8 学时 | 教学方式 | 课堂讲授，ppt 电子课件，板书 |
| 教学内容 | | | 重点 难点 |
| 1 | 了解串行通信的基本概念，理解异步与同步通信数据格式。 | √ | |
| 2 | 理解 RS-232C 串行通信接口标准。 | √ | √ |
| 3 | 理解串行通信接口电路。 | √ | |
| 4 | 熟练使用汇编语言对基于 16550 (UART) 的串行通信接口编程，实现简单的应用。 | √ | √ |
| 考核要点 | 熟练使用汇编语言对基于 16550 (UART) 的串行通信接口编程，实现简单的应用。 | | |

4. 实验教学 (12 学时)

1) 了解实验环境 (2 学时)

了解实验环境，理解通过用汇编语言对基于 16550 (UART) 的串行通信接口编程，实现双机全双工通信。

2) 串行通信接口实验 (10 学时)

通过实验，掌握用汇编对基于 16550 (UART) 的串行通信接口编程，实现双机全双工通信的整个过程，将理论和实际应用切实结合起来。

三、课程采用的教学方法

本课程侧重应用和动手能力的培养，通过对并行接口芯片 8255A 和串行接口芯片 INS 16550 的基本原理和外特性的学习，了解用汇编语言对串行接口芯片 INS 16550 进行编程的基本方法和简单的应用，培养学生逻辑思维的能力，以及运用汇编语言对接口芯片的编程能力。因此，在抓好课堂教学效果的同时，应做好课前预习、课后复习、上机和完成课后作业等环节，并通过增强师生间、同学间的多种形式的讨论，来提高课程的教学效果和教学质量。安排有课后答疑、课下讨论、网上讨论等环节。

课程教学方法及具体要求如下：

1. 课堂讲授

1) 以能力培养为导向，注重理解计算机接口中的概念、用汇编语言对接口

编程的方法、技巧。为保证教学质量，课堂讲授中应重点突出、点面结合，既要保证完成使广大学生接受完整的知识体系结构的教学目标，又要针对关键问题、重点内容作较为详尽、引入实例的透彻讲解，对于课程的教学重点或难点，通过编程实践增强感性认识和促进学生认知掌握，安排相应上机题。使学生真正领会和掌握本课程的知识要领及技术要点。

2) 多媒体课件、板书结合的教学手段与多种教学方法兼施并用。教学方法则采取在教师讲授基本教学内容的过程中适当穿插引入个体针对性提问、集体提问、答疑、讨论等教学形式。

2.讨论与自学

鼓励同学之间或同学与教师之间针对面向过程程序设计的重点和难点内容展开讨论，以使学生掌握知识要点、扩大知识面和培养独立思考能力及创新能力。自学内容应以学生掌握相关知识结构基础上且比较方便的看懂和理解为原则；对于有能力的同学，鼓励其广泛阅读相关书籍，扩大知识结构。

3.课前预习和课后复习

建议学生课前预习相应教学内容；课后复习以课堂讲授内容为主线。

四、建议教材及教学参考书

1.教材

[1]刘乐善, 微型计算机接口技术及应用(英文, 第2版), 华中科技大学出版社, 2011年7月

2.教学参考书

[1]沈美明, 温冬婵. IBM-PC 汇编语言程序设计, 清华大学出版社, 2001年8月

五、知识单元对课程目标的达成度设计

1.知识单元支撑课程目标情况表

围绕每一个具体的课程目标, 从相关支撑知识单元的角度设计不同的考核方式, 如下表:

| 课程目标 | 知识单元 | 考核方式设计 |
|------|--|--------------|
| 目标 1 | 第一知识单元: 接口技术的发展概况。 第二知识单元: 理解的接口定义。 第三知识单元: 接口在计算机中的作用与基本任务, 接口的功能和组成。 | 以问答题方式考核。 |
| 目标 2 | 第一知识单元: 理解 I/O 端口的含义, 能熟练的计算 I/O 端口地址。 | 以问答和计算题方式考核。 |

| | | |
|------|--|--------------|
| | 第二知识单元:能用 IN 和 OUT 指令熟练的对 I/O 端口编程。 | |
| 目标 3 | 第一知识单元: 8255A 工作方式命令字和按位置位/复位命令字。 第二知识单元: 8255A 的 0 方式, 1 方式, 2 方式。 第三知识单元: 使用汇编语言对 8255A 编程。 | 以问答和编程题方式考核。 |
| 目标 4 | 第一知识单元: 串行通信的基本概念, 异步与同步通信数据格式。 第二知识单元: RS-232C 串行通信接口标准。 第三知识单元: 能熟练使用汇编语言对基于 16550 (UART) 的串行通信接口编程。 | 以问答和编程题方式考核。 |

2.课程的总体考核方法及量化评定标准

依照每部分知识单元对课程目标的支撑情况设计考核方法与成绩评定,本课程成绩由由平时成绩、实践教学成绩和期末成绩三部分组成,平时成绩占 10% (出勤成绩和作业成绩), 实践设计成绩占 40%, 期末考试成绩占 50%。

六、其它问题的说明

开卷考试。

大纲撰写人: 吴磊

大纲审阅人: 傅颖勋

系负责人: 段建勇

学院负责人: 马礼

制(修)订日期: 2021 年 8 月