

2024.12 网络编程复习提纲

考试形式

- 开卷
- 卷面语言：英语
- 答题形式：可以中文作答（中英文答题都可以）
- 题型：
 - 判断题：12分
 - 选择题：18分
 - 填空题：20分
 - 简答题：35分
 - 压轴题：15分

可以带到考场的资料

- 教科书（或电子版教科书的打印版），以及其他不限页打印资料
 - 可以打印样例代码，包括课程设计的代码
- 不允许携带计算器、手机或其他电子设备

部分考场规则

- 除了允许带的资料带到座位上，其他东西都放到讲台附近
- 试卷和答题卷上，把姓名、学号、座位号写好，并把座位号写到**左上角**
- 学生卡、身份证，放在左上角，正面朝上

Python基础知识

- PPT1-Python基础.pptx
- PPT2-Python语法.pptx
- PPT3-Python面向对象.pptx
- 考查重点：
 - 熟悉Python变量类型，比如：list、tuple、dictionary、set等的基本定义和用法
 - **Python变量命名规则、使用范围及变量在内存中的形式**
 - Python的切片用法
 - Python函数的定义和调用方式

教科书第1章

- 1.1-1.5
 - 再去看看老师分享的4个例子的代码，理解不同层级封装带来的利弊
- 1.6 编码与解码
 - 了解编码和解码的基本概念
- 1.8 IP地址
 - 了解哪些是自环接口IP地址，哪些是内网（私有子网）IP地址
 - 127.0.0.1
 - 10.*.*.*、172.16-31.*.*、192.168.*.*

教科书第2章

- 2.1 端口号
 - 清楚了解三类端口号，知道常用服务器程序的端口号
 - MySQL: 3306
 - Redis: 6379
 - 理解端口与进程的关系
- 2.2 套接字
 - 套接字的基本定义和作用
 - UDP服务器和客户端通信的基本特点
 - UDP socket的相关函数
 - recvfrom
 - sendto
 - bind
 - connect
 - 了解UDP socket相关函数的阻塞和非阻塞特性
 - UDP数据报可以包含的最大长度数据是65535个字节
 - UDP没有流量控制机制
 - 清晰了解混杂客户端产生的原因和表现，以及如何避免该问题可以采用的方案
 - 唯一标志符或请求ID
 - 客户端调用connect函数
 - 掌握通过socket的settimeout设计丢包仿真方案
 - 从代码层面理解指数退避的原理
 - 能区分TCP和UDP下connect函数的差异
 - TCP的connect()调用是真实的网络操作，会在要通信的客户端和服务器之间进行三报文握手，有失败的可能
 - UDP的connect()调用只是对绑定套接字进行配置，设置了后续send()或recv()调用所要使用的默认远程地址，不会导致任何错误
 - 能讲述TCP和UDP的差异

- 2.3 绑定接口
 - 绑定'127.0.0.1'，表示只接收来自本机上其他运行程序的数据包
 - 隐私性比较好
 - 空字符串"，表示可以接收通过该服务器的任何网络接口收到的数据包
 - 不需要对每个网络接口做单独配置，但需要小心隐私端口的意外暴露
- 2.4 UDP分组
 - 了解MTU的基本概念
- 2.5 套接字选项
 - 了解getsockopt和setsockopt的调用方式
- 2.6 广播
 - 理解UDP广播的基本作用，及相关的套接字参数设置
 - 看懂并亲自运行代码清单2-4
 - 了解UDP的主流使用场景

教科书第3章

- 3.1 TCP工作原理
 - 了解TCP的一些基本特点
 - 清晰了解TCP建立连接时涉及的三报文内容
 - 清晰了解TCP断开连接的过程
- 3.2 何时使用TCP
 - 了解TCP的应用场景
- 3.3 TCP套接字的含义
 - 理解被动套接字（监听套接字）的基本概念
 - 理解主动套接字（连接套接字）的基本概念
- 3.4 一个简单的TCP客户端和服务端
 - 理解socket模块的用途
 - 理解为什么我们需要在while循环内调用recv函数，以确保接收完字节流
 - 理解代码清单3-1每行代码的意思
 - 理解sendall和send这两个函数的联系和区别
 - 理解操作系统网络栈的3种情况
 - 理解TCP和UDP的服务器端代码中accept函数返回内容的差异性
 - 理解设置SO_REUSEADDR参数的用处
- 3.5 绑定接口
 - 绑定'127.0.0.1'，表示代码不会接收来自其他机器的连接请求
 - 空字符串"，表示接受传至任意接口的连接请求
- 3.6 死锁
 - 理解代码清单3-2每行代码的意思
 - 理解死锁产生的原因
- 3.7 已关闭连接，半开连接

- 了解shutdown函数的3种参数及其含义，比如：使用SHUT_WR参数的用处

教科书第5章

● 5.1 字节与字符串

- 了解ASCII表的基本内容
 - 0、1、2对应的十六进制形式
 - a、b、c对应的十六进制形式
 - A、B、C对应的十六进制形式
 - 回车(CR)和换行(LF)对应的十六进制形式
 - 空格对应的十六进制形式
- 了解单字节编码和多字节编码的基本含义
- 掌握字符串类型和字节类型变量的转换
- 理解大端法和小端法的含义，能分辨甚至写出一个数字的大端表示形式和小端表示形式
- 了解x86架构是默认使用小端法
- 理解77页中针对用网络套接字传输二进制数据时的3条建议
- 掌握struct库的用法

● 5.2 封帧与引用(重点)

- 掌握几种主流的封帧方式
 - 定长消息
 - 特殊字符
 - 长度前缀
 - 文本形式的长度前缀
 - 二进制形式的长度前缀
- 理解代码清单5-2中每行代码的意思
- 熟悉和运行老师课上讲的5种字典查询中的代码
 - 用Wireshark抓包，以十六进制形式查看里面的内容形式
 - 理解这里面存在的安全问题并能提出相应的合理解决方案
 - 能根据Wireshark截图分辨文本形式的长度前缀和二进制形式的长度前缀，且分辨出大小端的类型
- 理解HTTP使用的几种封帧技术

● 5.3 pickle与自定义定界符的格式

- 了解pickle中的封帧方法

● 5.4 XML与JSON

- 了解XML与JSON的基本特点与适用领域

● 5.5 压缩

- 理解“数据在网络中传输所需要的时间通常远远多于CPU准备数据所用的时间”，结合带宽的发展速

度和CPU的发展速度来思考

- 运行5.5中的代码段
- 5.6 网络异常
 - 了解几种主要的异常错误
 - 理解在哪种情况下应该抛出更具体的异常
 - 理解granular异常处理程序与blanket异常处理程序的用法

教科书第7章

- 7.1 浅谈部署
 - 清晰了解部署的基本定义和常见情况
- 7.2 一个简单的协议
 - 熟悉代码清单7-1的内容，体会模块化封装和代码复用的思想
 - 运行和体会代码清单7-2和7-3
- 7.3 单线程服务器
 - 了解从量化角度来分析单线程的低效率（第119页）
- 7.4 多线程与多进程服务器
 - 运行和体会代码清单7-4
 - 掌握多线程的调用方式
 - 了解可以使用多线程的实际应用场景案例
 - 理解阻塞和非阻塞模式的概念和差异
- 7.5 异步服务器
 - 基本熟悉采用poll网络模型的代码清单7-6
 - 基本熟悉asyncio库

教科书第9章

- 了解httpbin的作用
- HTTP协议的基本概念和基本作用
- HTTP协议的常用请求方法
 - 清晰了解HTTP几大动作，GET、POST、PUT和DELETE
- 了解HTTP三大版本的差异，1.1版本、2版本和3版本
- HTTP的混合封装
- HTTP状态码
- HTTP协议的几种常见Content-Type

