

# 上海市高等学校信息技术水平考试（二三级）

## 《计算机网络技术及应用》考试大纲

（2021 年版）

### 一、考试性质

上海市高等学校信息技术水平考试是上海市全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校信息技术基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的信息技术基础教学工作，提高学生的信息技术应用能力。考试对象主要是上海市高等学校在校学生。考试每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

### 二、考试目标

“计算机网络技术及应用”（原“计算机系统与网络技术”）主要考核学生对计算机网络知识的理解、网络配置管理以及网络系统应用程序开发的综合能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有计算机网络知识和应用系统的分析、设计、开发和管理能力，以及学习计算机新技术的能力。

### 三、考试内容和要求

知识领域	知识单元	知识点	要求
计算机网络基础	计算机网络的概念	计算机网络的组成	了解
		计算机网络的功能	了解
		计算机网络的类型（规模、作用、范围）	了解
		总线型拓扑结构的组织模式、特点	理解
		星型拓扑结构的组织模式、特点	理解
		环形拓扑结构的组织模式、特点	理解
		树型拓扑结构的组织模式、特点	理解
	网状拓扑结构的组织模式、特点	理解	
	网络体系结构与协议	网络体系结构、协议	了解

知识领域	知识单元	知识点	要求	
		ISO-OSI 七层模型	理解	
		TCP/IP 四层模型	理解	
		ISO-OSI 模型与 TCP/IP 模型对应关系	理解	
	数据通信基础	通信系统基本概念	了解	
		信道、信号、带宽、数据传输率	理解	
		数据传输模式：单工、双工，串行、并行	理解	
		数据交换技术：电路交换、报文交换、分组交换	理解	
		移动通信协议	理解	
	网络操作系统	服务端操作系统	掌握	
		客户端操作系统	掌握	
互联网协议标准	TCP/IP 协议栈	层功能	了解	
		数据传输过程	掌握	
	网络接口层	局域网标准	了解	
		无线局域网	理解	
		以太网媒体访问控制协议的控制机制	理解	
		MAC 地址	掌握	
		移动通信网协议	理解	
		PPP（点到点）协议功能	理解	
		网络互联层	IP 协议与 IP 地址、分类	掌握
	子网划分、CIDR		掌握	
	IPv6 地址表示方法		理解	
	路由选择协议、IP 分组转发过程、路由表的生成方法（RIP）		掌握	
	网络辅助协议：地址解析协议（ARP）工作机制、Internet 报文控制协议（ICMP）工作机制		掌握	
	移动 IP 协议		掌握	
	传输层	端口和套接字概念	掌握	
		UDP（用户数据报）协议实现功能	掌握	
		TCP 协议实现功能	掌握	
		TCP 协议实现方法	掌握	
	应用层	域名系统 DNS	掌握	
		远程登录 TELNET	理解	
		超文本传输协议 HTTP	掌握	
		文件传输协议 FTP	掌握	
		邮件传输协议 POP3、SMTP、IMAP	理解	
	网络系统构建	网络传输和收发设备	传输线路	掌握
			网卡	掌握
			移动通信模块	理解
			蓝牙模块	理解

知识领域	知识单元	知识点	要求	
	交换机和路由器	交换机的原理和配置方法	掌握	
		路由器的原理和配置方法	掌握	
		VLAN 的配置	掌握	
	网关	网关的功能、分类	掌握	
	互联网接入技术	广域网、互联网	掌握	
		互联网接入技术和方法	掌握	
	局域网组建	有线局域网组网方法	理解	
		无线局域网组网方法	理解	
		移动局域网组网方法	了解	
网络应用、安全与管理	网络应用构建	Web 应用服务器配置	理解	
		文件传输系统组成	理解	
		电子邮件系统组成	理解	
		P2P 应用和云计算的框架结构	了解	
		物联网技术框架、应用	理解	
	计算机网络管理基础	网络管理的基本模式和主要功能	理解	
		SNMP 协议工作机制、MIB 库	了解	
		常用网管工具和辅助命令	掌握	
	网络安全的基本概念	网络安全目标，网络安全层次体系	了解	
		常见的网络威胁与攻击模式	了解	
		加密与认证技术，对称加密、非对称加密、数字签名、身份认证、摘要	理解	
		防火墙技术	理解	
		入侵检测技术	理解	
		VPN 技术	理解	
		网络防病毒技术	了解	
	数据备份与恢复	了解		
	系统应用程序开发	Web 应用系统基础	系统开发架构	理解
			常用开发技术	理解
			HTML 语言、CSS 框架	掌握
客户端开发技术		用户登陆认证	掌握	
		文本框、按钮、下拉框、列表框	掌握	
		页面控件目录与文件管理	掌握	
应用部署与发布		Web 应用部署与发布	掌握	
综合应用能力	网络基本技能	掌握 Windows 系统维护、局域网组建、网络设备配置管理的基本方法	掌握	
	服务器与开发环境	掌握 Tomcat 服务器配置与管理，熟悉 JDK 开发环境	掌握	
	程序设计基本方法	能够采用 HTML+CSS+JSP 技术开发 Web 系统应用程序，并能够部署和发布	掌握	
	实践应用技能	掌握与考试内容相关知识的上机实践应用	掌握	

备注：

1. 对知识和技能的考核要求中，二级为了解/理解/掌握，三级全部为掌握。

2. 知识与技能的学习考核要求分为了解、理解和掌握三个层次，其含义分别为：

**了解：**能识别和记忆相关的学习内容，对相关的知识有初步认识。

**理解：**初步把握学习内容的由来、作用和使用方法，并能以相应的学习内容为主完成简单的程序编制。

**掌握：**以某一学习内容为重点，综合运用其他相关内容，实现给定问题下的程序编制。

## 四、试卷结构

试卷总分：150分，包括基本理论知识题（选择题、多选题和填空题）70分和综合应用实践题（操作题）80分。

题号	题型	题量	分值	考核内容	考核目标
一	单选题	30题	30分	计算机网络基础 互联网协议标准 计算机局域网 广域网及接入 网络应用 网络管理 信息安全	网络基本知识 掌握协议标准 网络技术知识 网络安全意识 持续学习能力
二	填空题	10题	20分	计算机网络基础 互联网协议标准 计算机局域网 广域网及接入 网络应用 网络管理 信息安全	网络基本知识 掌握协议标准 网络技术知识 网络安全意识 持续学习能力
三	多选题	5题	10分	计算机网络基础 互联网协议标准 计算机局域网 广域网及接入 网络应用 网络管理 信息安全	分析思辨能力
四	网络设计填空题	1题	10分	静态网络路由	综合设计能力
五	网络系统配置和维护	5题	60分	Windows 系统 网络管理维护 局域网组建 服务器配置 网络综合应用设计	网络管理能力 局域网组建能力 综合应用能力 持续学习能力

题号	题型	题量	分值	考核内容	考核目标
六	Web 开发与设计	2 题	20 分	静态网页制作设计 Web 应用程序设计开发	界面设计能力 编程实现能力 持续学习能力
合计		50-55 题	150 分		

## 五、相关说明

1. 考试时间：150 分钟。
2. 试卷总分：满分 150 分
3. 等第：不合格、二级合格、二级优秀、三级合格、三级优秀。各等第分数线由考委会划定
4. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
5. 考试环境：
  - 上海市高等学校信息技术考试通用平台。
  - 操作系统环境：Windows 7 中文版操作系统、网络配置模拟仿真程序。
  - 程序开发环境：网页编辑工具、JDK、Tomcat。
    - Dreamweaver CS4 中文版（或者任何网页编辑工具）作为 Web 页面设计工具。
    - 安装 JDK 并配置，提供 JSP 开发环境。
    - 安装 Tomcat 并配置，作为 Web 服务器。
6. 建议学时数：48 学时。
7. 参考教材：《计算机网络技术及应用》，刘江，宋晖主编，电子工业出版社，2018 年。

## 六、题型示例

### 单选题

【例】 ISO-OSI/RM 中物理层利用物理传输介质透明地传送\_\_\_\_\_。

- A. 比特流    B. 帧序列    C. 分组序列    D. 数据包

【参考答案】 A

【能力目标】 ISO-OSI/RM 中各个层的基本功能。

【知识内容】对应知识点是网络体系结构的 ISO-OSI 七层模型

【例】一个以 CIDR 记法表示的 IP 地址为 202. 196. 10. 205/26, 用它来配置一主机, 则该主机的网络地址和主机号分别是\_\_\_\_\_。 答案: C

- A. 网络地址: 202. 196. 10. 0 主机号: 205
- B. 网络地址: 202. 196. 10. 128 主机号: 13
- C. 网络地址: 202. 196. 10. 192 主机号: 13
- D. 网络地址: 202. 196. 10. 192 主机号: 205

【参考答案】 C

【能力目标】掌握局域网划分的基本知识, 会使用 CIDR 配置主机的 IP 地址和子网掩码。

【知识内容】对应知识点是关于子网划分的 CIDR 方法的应用内容。

### 多选题

【例】以太网具有以下特点\_\_\_\_\_。

- A. 广播通信
- B. 共享信道
- C. 需要 CSMA/CD 协议
- D. 不需要 CSMA/CD 协议

【参考答案】 ABC

【能力目标】掌握以太网载波监听、多路访问/冲突检测的总线型网络工作的基本原理, 辨识出正确的答案。

【知识内容】涉及总线型拓扑结构的组织模式、特点和以太网媒体访问控制协议的控制机制两个知识点。

### 填空题:

【例】DNS 服务器负责维护 IP 地址与\_\_\_\_\_之间的关系。

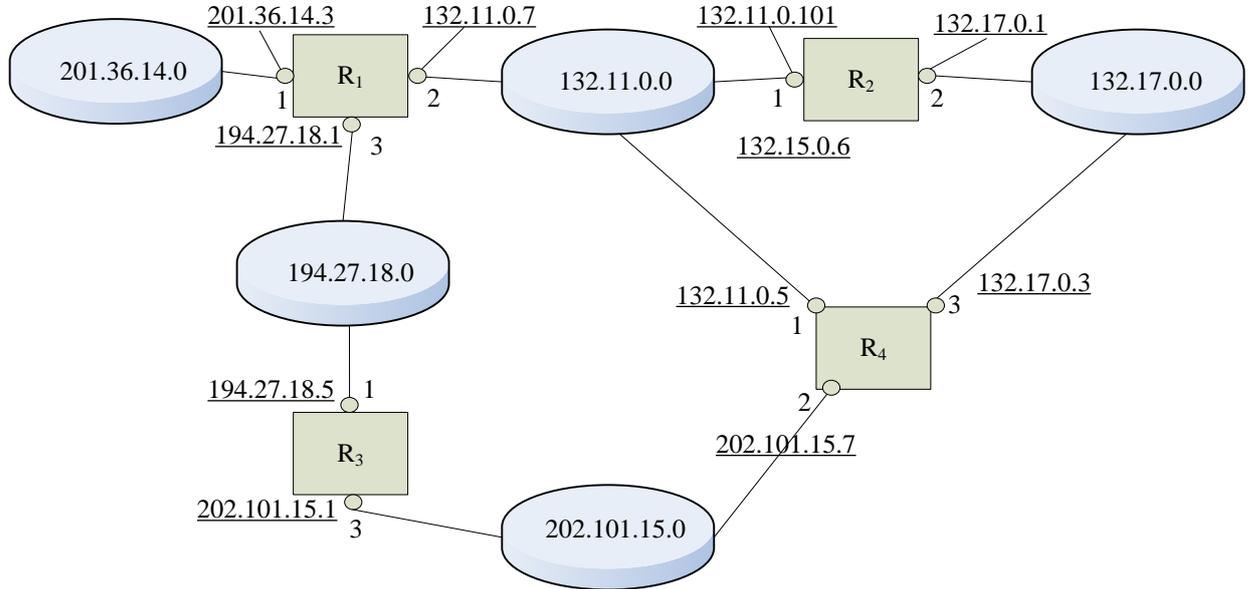
【参考答案】 【域名】【Domain Name】

【能力目标】网络应用系统的基本知识, 属于应知应会的范围。

【知识内容】对应知识点是域名系统 DNS。

### 网络设计填空题

**【例】** 下图为一个简单的网络互联示意图。其中路由器 R4 使用 RIP 算法，经过多次路由表交换，形成的稳定路由表，请填写 R4 路由表中空缺内容：



网络号	下一路由器地址	端口	距离(跳数)
132. 11. 0. 0	132. 11. 0. 5	1	1
132. 17. 0. 0	(1)	(2)	1
(3)	202. 101. 15. 7	2	1
194. 27. 18. 0	202. 101. 15. 1	2	(4)
201. 36. 14. 0	(5)	1	2

**【参考答案】**

- 1) **【132. 17. 0. 3】**    2) **【3】**    3) **【202. 101. 15. 0】**  
 4) **【2】**    5) **【132. 11. 0. 7】**

**【能力目标】** 本题需要一定的综合分析能力才能完成，涉及到静态网络路由的配置，跳数的判断，稳定路由表的概念等知识。

**【知识内容】** 对应两个知识点是路由选择协议、路由表的生成方法（RIP）和路由器的原理和配置方法

## 五、操作题

**【例】**按照如下步骤完成网络管理操作。

- (1) 用常用的网络命令查看本机的默认网关信息；
- (2) 用常用的网络命令检测本机与默认网关的连通情况，并在相应题号下填写有关内容；
- (3) 将显示界面调整到包含完整的两个命令显示信息，并将显示结果屏幕截图粘贴在图 2 的位置上方。

**【参考答案】** 略

**【能力目标】**考查做为网络用户对自己使用设备的网络工作状况的了解,能够完成截图,分析得到的数据的基本能力。

**【知识内容】**对应知识点是常用网管工具和辅助命令。

**【例】**请在考试机器的 IIS 中通过修改默认网站，逐步完成以下功能。

- (1) 设置 WEB 站点的描述为 2016NET-C，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 3 的上方；
- (2) 把你所使用计算机的 IP 地址设置为 WEB 站点使用的 IP 地址，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 4 的上方；
- (3) 创建站点后，进入设置站点属性，设置连接超时为 1800 秒，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 5 的上方；
- (4) 在考试目录 C:\KS 中有一个网页文件 hello.html，把此文件添加为启动默认文档，并移动到第一位置，并把设置结果界面屏幕截图，粘贴在图 6 的上方；
- (5) 启动创建好的网站，打开 IE 浏览器，以本机的 IP 地址访问该网站，把访问界面结果界面屏幕截图，粘贴在图 7 的上方。

**【参考答案】** 略

**【能力目标】**简单利用 Windows 系统提供的 IIS 配置 Web 服务器（或 FTP 服务器）的能力，可以将设置好的 Web 服务发布到网络上。

**【知识内容】**对应知识点是 Web 应用服务器配置。

**【例】网络设计题**

使用网络模拟器 (C:\素材\SNES.exe), 建立一个小型局域网, 连接 4 台 PC。要求通过网络配置建立两个不同的 VLAN, 每个 VLAN 中包括 2 台 PC, 两个 VLAN 的 PC 间可以相互访问。

- (1) 绘制网络拓扑结构图;
- (2) IP 地址规划;
- (3) 配置各 PC 的 IP 地址;
- (4) 配置交换机 VLAN;
- (5) 保存结果。

注意: 关闭程序重新启动模拟器, 使用“打开”按钮提取前一次的保存结果。

**【参考答案】** 略

**【能力目标】** 自主建立小型局域网的具体应用能力, 在提供的模拟器的基础上全面完成 (IP 规划、VLAN 设置) 配置, 为将来应用打下基础。

**【知识内容】** 对应知识点是局域网组建的基本方法。