



软考领导者，联合开发

2024年上半年* 全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试

信息系统项目管理师 第四版教材-基础精讲班



奉旨考过

feng zhi kao guo

【第02章】 信息技术发展



江山老师

江山老师

第2章-信息技术发展

2.1 信息技术及其发展

- 2.1.1 计算机软硬件
- 2.1.2 计算机网络**
- 2.1.3 存储和数据库**
- 2.1.4 信息安全**
- 2.1.5 信息技术的发展

2.2 新一代信息技术及应用

- 2.2.1 物联网
- 2.2.2 云计算
- 2.2.3 大数据**
- 2.2.4 区块链**
- 2.2.5 人工智能**
- 2.2.6 虚拟现实**

本章学习建议：

- 1、此章内容大部分为新增内容，基本是全新的章节
- 2、2023年5月考试上午考了2分选择，2023年下半年各批次选择题2分左右
- 3、此章节建议按照**2-3分的选择题**去准备
- 4、建议**多读多看教材原文**，特别是**标题类的话**，考的简单的话，可能就是考标题或者考有、、、的一些知识点，学习的时候需要特别注意一下

信息技术发展-2.1信息技术及其发展-计算机软硬件

2.1.1 计算机软硬件【**硬件和软件互相依存。硬件是软件赖以工作的物质基础，软件的正常工作是硬件发挥作用的重要途径。计算机系统必须要配备完善的软件系统才能正常工作，从而充分发挥其硬件的各种功能**】

计算机硬件 —— 计算机系统中由**电子、机械和光电元件**等组成的各种物理装置的总称

计算机软件 —— 计算机系统中的**程序**及其**文档**，**程序**是计算任务的处理对象和处理规则的描述；**文档**是为了便于了解程序所需的阐明性资料。**程序**必须安装入机器内部才能工作，**文档一般是给人看的，不一定安装入机器**

信息技术发展-2.1信息技术及其发展-计算机网络

1、从**网络的作用范围**可将网络类别划分为**个人局域网 (PAN)**、**局域网 (LAN)**、**城域网 (MAN)**、**广域网 (WAN)**、**公用网**、**专用网**。

2、OSI 采用了分层的结构化技术，从下到上共分**物理层**、**数据链路层**、**网络层**、**传输层**、**会话层**、**表示层**和**应用层**。

3、广域网协议是在OSI参考模型的最下面三层操作，定义了在不同的广域网介质上的通信

广域网协议主要包括：**PPP点对点协议**、**ISDN综合业务数字网**、**xDSL (DSL数字用户线路的统称:HDSL、SDSL、MVL、ADSL)**、**DDN数字专线**、**x.25**、**FR帧中继**、**ATM异步传输模式**。

4、IEEE 802规范定义了网卡如何访问传输介质 (如光缆、双绞线、无线等) ,以及如何在传输介质上传输数据的方法，还定义了传输信息的网络设备之间连接的建立、维护和拆除的途径。IEEE 802规范包括：**802.1 (802协议概论)**、**802.2 (逻辑链路控制层LLC协议)**、**802.3 (以太网的CSMA/CD载波监听多路访问/冲突检测协议)**、**802.4 (令牌总线Token Bus协议)**、**802.5 (令牌环Token Ring协议)**、**802.6 (城域网MAN协议)**、**802.7 (FDDI宽带技术协议)**、**802.8 (光纤技术协议)**、**802.9 (局域网上的语音/数据集成规范)**、**802.10 (局域网安全互操作标准)**、**802.11 (无线局域网WLAN标准协议)**。

口诀:1概、2逻、3C、司令不五环、六城、7F、8光、9局、10安、11无

信息科技发展-2.1信息技术及其发展-计算机网络

5、TCP/IP

层次	协议
应用层	FTP（文件传输协议）、TFTP（简单文件传输协议）、HTTP（超文本传输协议）、SMTP（Simple 简单邮件传输协议）、DHCP（动态主机配置协议）、Telnet（远程登录协议）、DNS（域名系统）、SNMP（简单网络管理协议）
传输层	TCP和UDP（用户数据报协议），这些协议负责提供流量控制、错误校验和排序服务
网络层	IP、ICMP（网际控制报文协议）、IGMP（网际组管理协议）、ARP（地址解析协议）和RARP（反向地址解析协议）
网络接口层	既是传输数据的物理媒介，也可以为网络层提供一条准确无误的线路

序	层次	网络协议	功能说明
1	物理层	RS232、V.35、RJ-45、FDDI	产生并检测电压以便发送和接收携带数据的信号
2	数据链路层	IEEE802.3/.2、HDLC、PPP、ATM	将数据分割成特定的可被物理层传输的帧
3	网络层	IP、ICMP、IGMP、IPX、ARP【IP】	将网络地址（例如，IP地址）翻译成对应的物理地址（例如，网卡地址），决定如何将数据从发送方路由到接收方
4	传输层	TCP、UDP、SPX【传输个P】	负责确保数据从A点到传输到B
5	会话层	RPC、SQL、NFS【认识你】	建立和维持通信，以及提供交互会话的管理功能
6	表示层	JPEG、ASCII、GIF、DES、MPEG【就爱高大民】	翻译官、格式化、数据的解密加密、数据转换、格式化和文本压缩
7	应用层	HTTP、Telnet、FTP、SMTP【和他分手】	事务处理程序、文件传送协议和网络管理

信息技术发展-2.1信息技术及其发展-计算机网络-软件定义网络SDN

软件定义网络 (SDN)

定义 —— 是一种**新型网络创新架构**，是网络虚拟化的一种实现方式，它可通过**软件编程**的形式定义和控制网络，其通过将网络设备的控制面与数据面分离开来，从而实现了网络流量的灵活控制，使网络变得更加智能，为核心网络及应用的创新提供了良好的平台

两层之间采用**开放的统一接口（如OpenFlow等）**进行交互。**控制器**通过标准接口向交换机下发统一标准规则，交换机仅需按照这些规则执行相应的动作即可。SDN打破了传统网络设备的封闭性。此外，南北向和东西向的**开放接口及可编程性**，也使得网络管理变得更加简单、动态和灵活

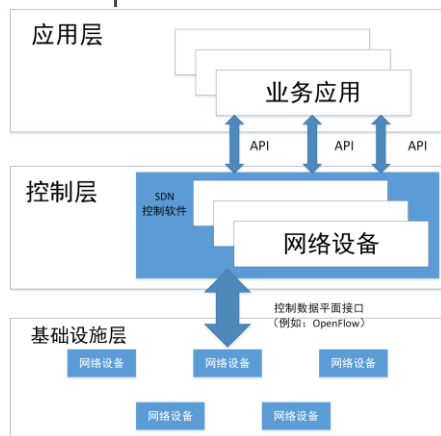
分层

控制层

具有**逻辑中心化和可编程的控制器**，可**掌握全局网络信息**，方便运营商和科研人员管理配置网络和部署新协议

数据层

哑交换机（与传统的二层交换机不同，专指用于转发数据的设备），**仅提供简单的数据转发功能**，可以快速处理匹配的数据包，适应流量日益增长的需求



信息科技发展-2.1 信息技术及其发展-计算机网络-软件定义网络SDN

要素		具体内容	
软件定义网络SDN	整体架构	架构平面	具体内容
		数据平面	由 交换机等网络通用硬件组成 ，各个网络设备之间通过不同规则形成的SDN数据通路连接
		控制平面	逻辑上为中心的 SDN控制器 ，它掌握着全局网络信息， 负责各种转发规则的控制
		应用平面	各种基于SDN的 网络应用 ，用户 无须关心底层细节就可以编程、部署新应用
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 控制平面与数据平面通过SDN控制数据平面接口 (CDPI) 进行通信，它具有统一的通信标准，主要负责将控制器中的转发规则下发至转发设备，最主要应用的是OpenFlow协议。 ➤ 控制平面与应用平面之间通过SDN北向接口 (NBI) 进行通信，而NBI并非统一标准，它允许用户根据自身需求定制开发各种网络管理应用。 	

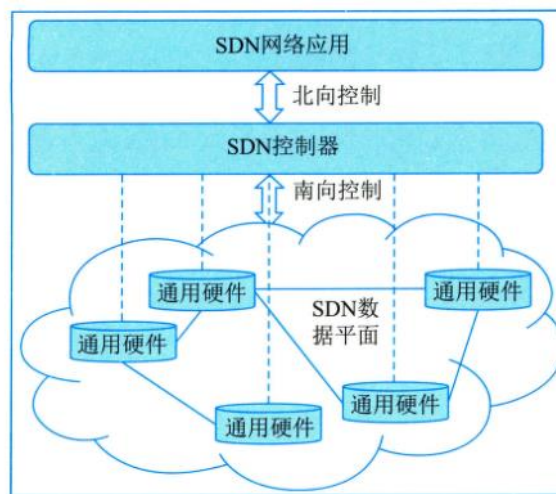
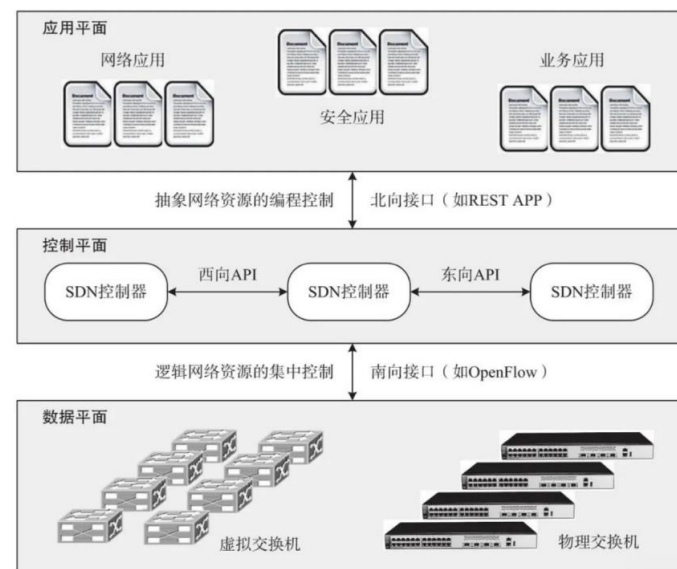
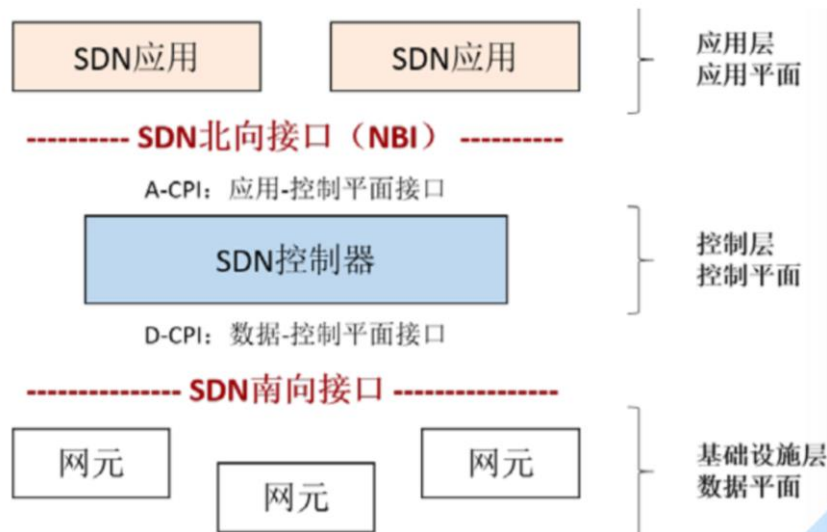
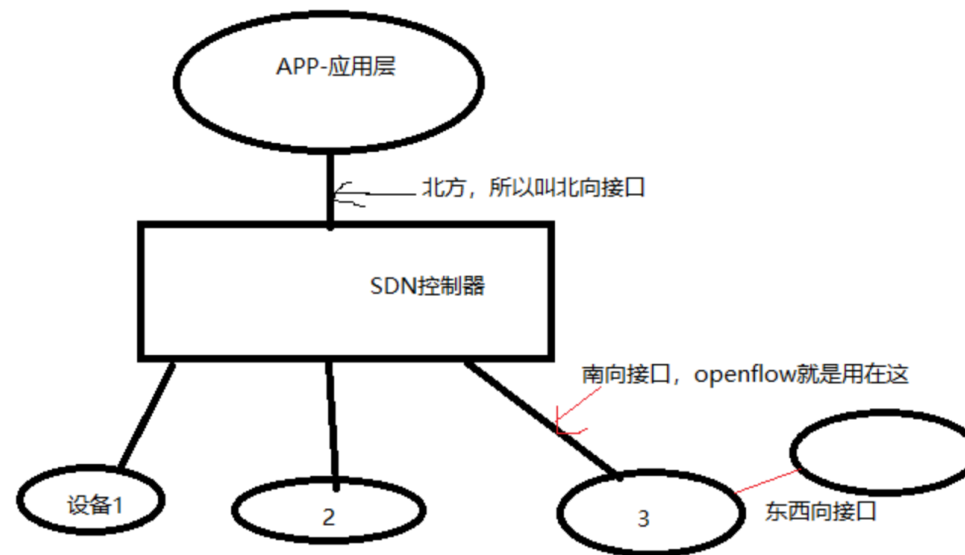
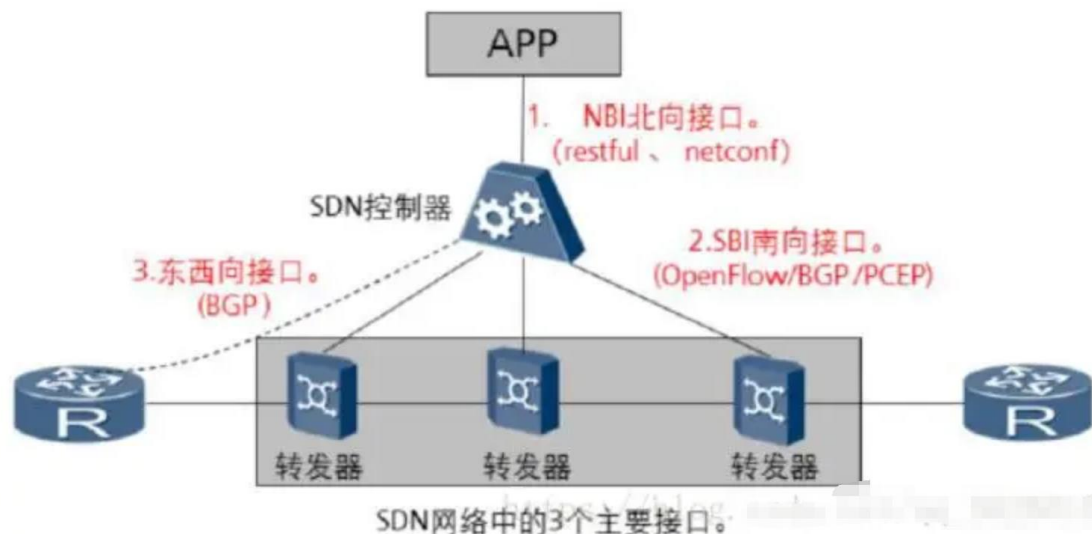


图 2-1 SDN 体系架构图



信息技术发展-2.1信息技术及其发展-计算机网络-软件定义网络SDN

要素	具体内容	
控制器	接口类型	具体内容
	南向接口	负责与 数据平面进行通信 最主流的南向接口CDPI采用的是 OpenFlow协议 。 OpenFlow 最基本的特点是基于流(Flow) 的概念来匹配转发规则，每一个交换机都维护一个流表(Flow Table)，依据流表中的转发规则进行转发，而流表的建立、维护和下发都是由控制器完成的
	北向接口	负责与 应用平面进行通信 ，应用程序通过北向接口编程来调用所需的各种网络资源，实现对网络的快速配置和部署
	东西向接口	负责 多控制器之间的通信 ，使控制器具有可扩展性，为负载均衡和性能提升提供了技术保障



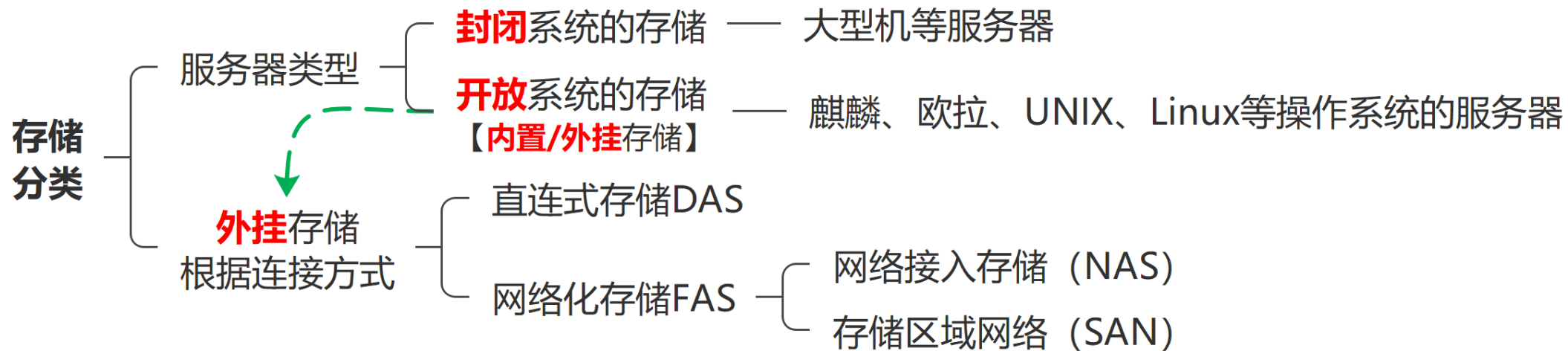
信息科技发展-2.1信息技术及其发展-计算机网络-5G

	要素	具体内容							
第五代移动通信技术	特点	第五代移动通信技术（5G）是具有 高速率 、 低时延 和 大连接 特点的新一代移动通信技术。为了支持低时延、高可靠，5G采用 短帧 、 快速反馈 、 多层/多站数据重传 等技术。							
	技术	国际技术标准在 正交频分多址（OFDMA） 和 多入多出（MIMO） 的技术基础+5G为支持三大应用场景灵活的全新系统设计。							
	频段	1.与4G支持中低频不同，考虑到中低频资源有限，5G同时支持 中低频 和 高频频段 ，中低频满足覆盖和容量需求，高频满足在热点区域提升容量的需求，5G针对中低频和高频设计了统一的技术方案，并支持百MHz的基础带宽； 2.为了支持 低时延 、 高可靠 ，5G采用 短帧 、 快速反馈 、 多层/多站数据重传 等技术。							
	应用场景	<table border="1"> <thead> <tr> <th>应用场景</th> <th>适用范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>增强移动宽带(eMBB)</td> <td>面向移动互联网流量爆炸式增长，为移动互联网用户提供更加极致的应用体验</td> </tr> <tr> <td>超高可靠低时延通信(uRLLC)</td> <td>面向工业控制、远程医疗、自动驾驶等对时延和可靠性具有极高要求的垂直行业应用需求</td> </tr> <tr> <td>海量机器类通信(mMTC)</td> <td>面向智慧城市、智能家居、环境监测等以传感和数据采集为目标的应用需求</td> </tr> </tbody> </table>	应用场景	适用范围	增强移动宽带(eMBB)	面向移动互联网流量爆炸式增长，为移动互联网用户提供更加极致的应用体验	超高可靠低时延通信(uRLLC)	面向工业控制、远程医疗、自动驾驶等对时延和可靠性具有极高要求的垂直行业应用需求	海量机器类通信(mMTC)
应用场景	适用范围								
增强移动宽带(eMBB)	面向移动互联网流量爆炸式增长，为移动互联网用户提供更加极致的应用体验								
超高可靠低时延通信(uRLLC)	面向工业控制、远程医疗、自动驾驶等对时延和可靠性具有极高要求的垂直行业应用需求								
海量机器类通信(mMTC)	面向智慧城市、智能家居、环境监测等以传感和数据采集为目标的应用需求								

表 2-1 4G 与 5G 主要指标对标

指标名称	流量密度 / (Tb/s · km ²)	连接数密度 / (万 · km ⁻²)	时延 /ms	移动性 / (km · h ⁻¹)	能效 / 倍	用户体验速率 / b · s ⁻¹	频道效率 / 倍	峰值速率 / Gb · s ⁻¹
4G	0.1	10	空口 10	350	1	10M	1	10
5G	10	100	空口 1	500	100	0.1 ~ 1G	3	20

信息科技发展-2.1信息技术及其发展-存储和数据库-存储技术



- 内容**
- 存储虚拟化**是“云存储”的核心技术之一，它把来自一个或多个网络的存储资源整合起来，向用户提供一个**抽象的逻辑视图**，用户可以通过这个视图中的统一逻辑接口来访问被整合的存储资源。用户在访问数据时并**不知道真实的物理位置**。它带给人们直接的好处是提高了存储利用率，降低了存储成本，简化了大型、复杂、异构的存储环境的管理工作
 - 数据存储**是类似于文件系统的逻辑容器。它隐藏了每个存储设备的特性，形成一个统一的模型，为虚拟机提供磁盘。**存储虚拟化技术**帮助系统管理虚拟基础架构存储资源，提高资源利用率和灵活性，提高应用正常运行时间
 - 绿色存储技术**是指从**节能环保**的角度出发，用来设计生产能效更佳的存储产品，降低数据存储设备的功耗，提高存储设备每瓦性能的技术。绿色存储技术的核心是设计运行温度更低的处理器和更有效率的系统，生产更低能耗的存储系统或组件，以绿色理念为指导的存储系统最终是**存储容量、性能、能耗三者的平衡**

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：江山老师_05《信息系统项目管理师》【第02章】信息技术发展.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1970.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

