

简答题（!!! 红色为重点题目!!!）：

1. 数据中心是包含存储、计算、网络和其他 IT 资源以提供集中式数据处理功能的设备。请详细说明数据中心的核
心元素及其功能。
2. 数据中心是包含存储、计算、网络和其他 IT 资源以提供集中式数据处理功能的设备。请详细说明数据中心的关
键特征。
3. 在数据中心的 IT 基础架构和支持基础架构中，IT 基础架构的布局包括五个逻辑层和三项跨层功能。五个层分
别为物理基础架构、虚拟基础架构、软件定义的基础架构、流程编排和服务。请详细说明软件定义的基础架构层
的：（1）部署方式；（2）IaaS；（3）关键的体系结构组件。
4. 组成数据中心的 IT 基础架构和支持基础架构中。IT 基础架构的布局包括五个逻辑层和三项跨层功能。请说明
哪五个逻辑层和哪三个跨越层。请详细说明安全性跨层的：（1）功能；（2）安全性功能负责指定采用管理性机
制和技术性机制，具体有哪些管理性机制和技术性机制。（3）治理、风险和法规遵从性（GRC）的主要职责。
5. 数据中心的关键组件包括：应用程序、DBMS 和计算。请详细说明（1）什么是应用程序；（2）数据中心中通常
部署哪些应用程序；（3）这些应用程序有哪些关键 I/O 特性。
6. 什么是主机？请列出3种物理主机的示例。请分别说明主机的硬件组成和软件组成。
7. 请解释如下术语：（1）PV；（PVID）；（3）卷组；（4）LV；（5）合并；（6）分区
8. 连接是指 IT 基础架构组件之间用于信息交换和资源共享的通信路径。两种主要的连接类型包括：计算系统之间
的互连，以及计算系统和存储之间的互连。请详细说明：（1）计算机系统之间的互联及通信方式；（2）主机与
外设之间互联的物理组件以及常用的传输协议。

1. 存储是数据中心内的核心元素。请说明常用的存储选项及其特点。
2. 若某磁盘驱动器显示每个磁道有八个扇区，并且有六个磁头和四个柱面。请计算该驱动器的数据块个数及编号范围。若扇区大小为 512 B，请计算格式化后的容量。
3. 若某磁盘驱动器假定每扇区可保存 512 个字节，请计算一个格式化后的容量为 465.7 GB 的 500 GB 驱动器所拥有的数据块的个数。
4. 若某磁盘驱动器，转速为 15,000 rpm（即每秒 250 转）的驱动器，请计算其平均旋转延迟？
5. 若某应用程序的容量要求为 1.46 TB。应用程序在工作负载高峰时生成的 IOPS 的数量估计为 9,000 IOPS。供应商指定 146 GB、15,000 rpm 的驱动器最多能够执行 180 IOPS。若要满足应用程序性能，请计算所需的磁盘数量。
6. 请解释RAID技术中的术语：（1）分条；（2）条块；（3）条带；（4）条块大小/条带深度；（5）条带宽度。
7. 在RAID分条技术中，在条块大小为 64 KB 的五个磁盘分条 RAID 集中，请计算该RAID集的条带大小。
8. 当其他条件一样时，请分析为什么一个由8块18G硬盘组成的阵列相比一个由4块36G硬盘组成的阵列具有更高的传输性能。
9. 请说明什么是镜像技术，镜像技术解决的问题和存在的缺点。
10. 在使用奇偶校验 RAID中，若条块大小为 64 KB、包含五个 (4 + 1) 磁盘，请计算其条带大小。
11. 在选择 RAID 类型时，必须考虑它对磁盘性能和应用程序 IOPS 的影响。在镜像和奇偶校验 RAID 配置中，每次写入操作都会转换为磁盘的多项 I/O 开销，这种开销称为写性能损失。请分别计算RAID1、RAID3、RAID5和RAID6的写性能损失。
12. 若某一应用程序在高峰工作负载时生成 1200 IOPS，读/写比为 2:1。计算高峰活动时 RAID 1/0 和 RAID 5 配置下的磁盘负载。

1. 智能存储系统是功能丰富且可提供高度优化的 I/O 处理能力的 RAID 阵列。请绘制智能存储系统架构，并说明其各个关键组件的主要功能。
2. 智能存储系统中，使用缓存进行的写入操作与直接写入到磁盘相比，可以带来性能优势。请说明使用缓存进行的写入操作方式及每种方式的工作过程。
3. 智能存储系统中，随着缓存写满，存储系统必须采取措施来刷新脏页（数据已写入缓存但尚未写入磁盘），以便管理空间可用性。请详细说明管理缓存利用率的三种刷新模式。
4. 缓存是一种易失性存储器，因此电源故障或任何类型的缓存故障都会导致尚未提交到磁盘的数据丢失。请说明可选的缓存数据保护方法以及可能每种方法可能存在的问题。
5. 存储资源调配是根据主机上运行的应用程序的容量、可用性和性能要求向主机分配存储资源的过程。存储资源调配可以两种方式执行：传统和虚拟。请解释虚拟资源调配相较于传统存储资源调配的优势。
6. FC 体系结构支持三种可选的基本互连方案：

点到点、光纤通道仲裁环 (FC-AL) 和光纤通道交换结构 (FC-SW)。

请画出三种方案的网络拓扑，并说明每一种方案可能存在的优缺点。

1. FC SAN 拓扑结构主要有网格和核心-边缘拓扑。请详细说明两种拓扑的结构及工作特点。
2. 分区是 FC 交换机的一种功能，使连接结构中的节点能够在逻辑上分为各个组，并且组间可以相互通信。请说明分区的类型及每种分区的工作特点。
3. 文件共享使用户能够与其他用户共享文件。在文件共享环境中，创建文件的用户（文件的创建者或所有者）确定要向其他用户授予的访问权限类型（例如读取、写入、执行、附加、删除），并控制对文件的更改。请说明常用的文件共享方法及其工作特点。

1. 什么是NAS。一般用途服务器与NAS设备之间有何不同。
2. 常见 NAS 实施包括统一NAS、网关NAS和横向扩展NAS，请分别绘制其连接拓扑。
3. NAS 可实现文件服务器的整合，请分别绘制传统文件服务器环境和NAS环境，并说明实施NAS的优点。
4. 当前数据采集手段和环境下，根据结构说明数据存在的类型，并说明基于对象的存储的驱动因素。
5. 请绘制OSD 系统的结构拓扑，说明OSD系统关键组件及其功能。
6. 统一存储可在一个统一平台中整合数据块、文件和基于对象的访问。请说明统一存储的关键组件，以及数据块、文件和对象I/O请求方式下的 I/O 传输路径。
7. 信息可用性 (IA) 指的是 IT 基础架构在指定的运行时间内按照企业预期工作的能力，请说明信息可用性定义的指标。
8. 请解释什么是MTBF 和 MTTR，如何计算MTBF和MTTR。
9. 什么是备份？请说明执行备份的目的。
10. 备份粒度取决于业务需要和要求的 RTO/RPO。根据粒度，可将备份分为完整备份、增量备份和累积（或差异）备份三类。请分别说明这三种备份机制的工作方式。
11. 请说明备份系统的体系结构，以及该结构中每个组件的主要任务。
12. 重复数据消除是识别并消除冗余数据的过程。请说明重复数据消除方法和实施过程。

考试范围

- 课后习题
- 案例分析
- 简答题

考试题型：

- 第一大题，选择题20个，20分。
- 第二大题，简答题7个，70分。
- 第三大题，案例分析题2个，10分。