# 

1. 块存储系统提供类似对原始存储介质的访问，存储系统管理方便，但是需要应用层自行处理元数据和空间分配等问题
2. 对象存储系统无需沿路径查找，元数据与实际数据分离，访问速度快，但是需要专用设备和软件且不能随机读写
3. 文件存储系统最直观，应用层视角中与日常使用的文件系统相同，可以直接挂载访问

# 

1. 先从NameNode获取该文件的块列表和块副本所在的节点，客户端按网络距离顺序依次尝试从给出的节点读取指定块
2. 首先从NameNode分配一块具有独一无二块ID的块，然后生成一条从该设备发起，单向的，遍历所有拥有该块副本的设备的网络最短路径
3. 第一份副本存放在客户端直接写的机器，第二三份副本存放在与第一份副本不同的机架的不同的节点上，剩余副本随机存放在其它节点上，一个节点不存放多于一份副本，备份数小于机架数的两倍时一个机架不存放多于两个副本
4. 启动时连接NameNode检查NameSpace ID和软件版本一致性，启动后定期向NameNode发送当前节点拥有的块清单
5. BackUpNode拥有主节点的完全备份，主节点下线后BackUpNode可以选择一个成为主节点
6. 不需要，该配置会以快照形式在本地和BackUpNode备份