

SSE316 云计算技术

第二次作业

截止时间：2023 年 06 月 14 日（周三） 11:59pm

将作业以 PDF 的格式发送到 zbchern@gmail.com
邮件及文件命名为“名字_学号_云计算技术第 2 次作业”

1 (30 分) 2013 年云安全联盟（CSA, Cloud Security Alliance）指出云计算面临如下九大威胁：

- 数据泄漏（Data breaches）
- 数据丢失（Data loss）
- 账号劫持（Account hijacking）
- 不安全的 API（Insecure APIs）
- 拒绝服务攻击（Denial of service）
- 恶意内部人员（Malicious insiders）
- 云计算滥用（Abuse of cloud services）
- 审查不充分（Insufficient due diligence）
- 共享技术带来的问题（Shared technology issues）

请将以下案例匹配到适当的云计算威胁类型。

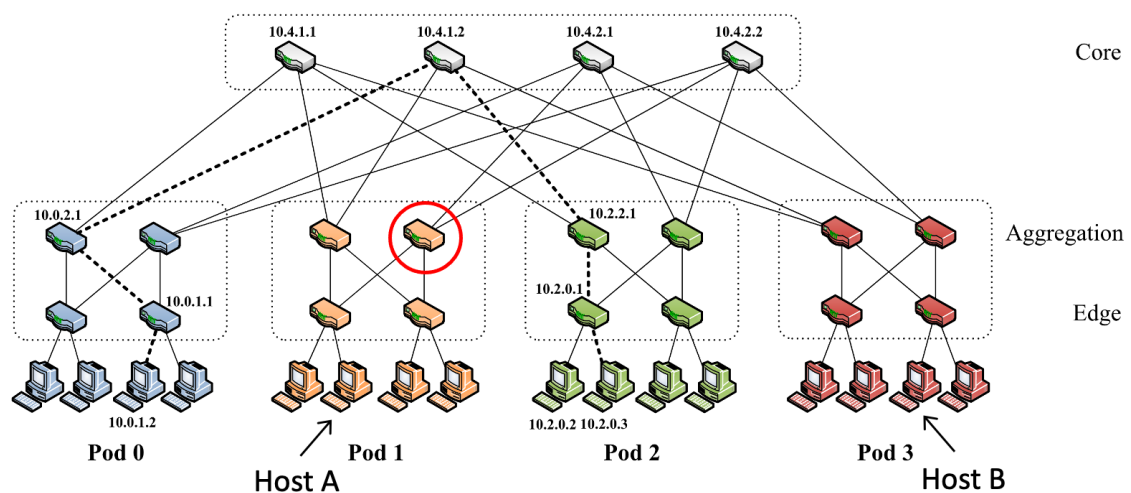
- 1) 一家公司的员工利用自己的访问权限，获取了敏感的客户数据，并将其出售给了黑市。
- 2) 一家云服务提供商的数据中心发生了火灾，导致存储在云中的用户数据全部丢失。
- 3) 一家创业公司在短时间内对其云计算服务进行了大量扩展，但没有进行适当的安全审查，导致其服务遭受了严重的网络攻击。
- 4) 一名黑客通过病毒获取了一位云服务用户的登录凭证，并使用其账号进行了恶意活动。
- 5) 一个恶意的组织使用大量的云计算资源向用户发送垃圾邮件。

- 6) 一家云服务提供商的 API 存在严重的安全漏洞，允许黑客通过 API 接口获取用户数据。
- 7) 由于一家云服务提供商在虚拟化软件上存在的安全漏洞，使得一个用户能够访问到其他用户的数据。
- 8) 一家公司由于没有了解云服务提供商的安全策略，在将数据迁移到云上的过程中配置不正确，导致了大量的数据丢失。
- 9) 一个黑客组织利用了一家云服务提供商的资源，进行了一次大规模的比特币挖矿操作。
- 10) 一家云服务提供商的运维人员在配置系统时，错误地删除了一些关键数据。
- 11) 一名黑客通过云服务提供商的 API 开发出一种新的漏洞，入侵了一家公司的内部系统。
- 12) 一家大型公司在选择云服务提供商时，没有充分评估供应商的安全措施和协议，导致公司的敏感数据遭到了黑客的攻击。
- 13) 一名黑客利用已知的云服务安全漏洞实施了一场攻击，导致一家在线零售商的网站在假期销售期间停机。
- 14) 一家公司在将其业务迁移到云环境后，发现其应用程序的性能下降了，原因是他们与其他用户共享了相同的硬件资源。
- 15) 一组黑客利用云计算资源，执行大规模的信用卡欺诈。

2 (20 分) 考虑一个计算系统，该系统有 20 个单位的计算资源。用户向该系统提交了四个需要并行处理的计算任务，分别需要 3、4.5、7、和 8 个单位的计算资源。请基于最大-最小公平分配策略 (Max-Min Fair Sharing) 确定应如何公平地为这四个任务分配系统的计算资源。

3 (20 分) 虚拟机迁移是指将运行中的虚拟机从一台物理服务器移动到另一台物理服务器的过程。在这个过程中，虚拟机的操作不会被中断，因此用户和应用程序不会察觉到虚拟机的迁移。请阐述虚拟可扩展局域网（VxLAN）相较虚拟局域网（VLAN）在支持虚拟机迁移方面的优势和特点。

4 (30 分) 请基于论文 A Scalable, Commodity Data Center Network Architecture 提出的 Fat-Tree 数据中心网络架构回答下列问题：



- 请写出上图中红色圆圈所示的汇聚（aggregation）交换机的二级路由表，并写出数据包从 Host A 路由到 Host B 所经过的设备的 IP 地址（路径请包含首位两个主机的地址）。
- 在 Fat-Tree 网络拓扑中，多路径路由被设计用来实现负载均衡和优化网络带宽。然而，尽管存在多条可用路径，某些路径仍可能变得过于拥塞，而其他路径的利用率却相对较低。请详细分析这种情况的可能原因（至少两种原因，结合上图路由给出具体例子），并提出可能的解决策略。