

云计算与虚拟化技术课程设计 Project 布置

授课教师：吕智慧，朱鸿斌

2025/04/27

序号	Project 实践题目	难度
1	在云中托管您的简历：创建一个 S3 桶来托管您的简历，将内容分发到边缘位置，以提高延迟和安全性，使用 Route53 设置自定义域名以提高可访问性。	1
2	构建无服务器 Web 应用程序：配置 AWS Amplify 以托管 Web 应用程序的静态资源（内置持续部署），创建一个 Cognito 用户池来管理用户账户，为处理网络应用程序请求构建后端流程，通过创建一个 Lambda 函数，使用 API Gateway 部署 RESTful API，以公开在上一步中构建的 Lambda 函数。	3
3	通过 Docker 构建 Web 应用程序并学习容器化：创建一个 Docker 文件，构建容器镜像，将镜像推送到您的 Docker Hub 账户，创建一个 Amazon ECR 存储库以存储您的镜像，将镜像推送到您的 ECR 存储库，在 AWS 中创建一个自定义 VPC（包括公共/私有子网、NAT 网关、应用负载均衡器和安全组），创建一个 ECS 集群，在 VPC 内部署 ECS 集群，使用 Route 53 和 AWS Certificate Manager 自定义 DNS 路由并保护网站安全。	3
4	使用 python 等编程语言对 OpenStack 进行管理，实现在单一的控制台界面下统一管理计算、身份、镜像、网络、对象存储以及块存储等 OpenStack API 的服务。	3
5	基于 Flink+Doris 构建电商实时数据分析平台。	2
6	Kubernetes 集群部署与微服务调度实验平台，在本地或云端部署 K8s 集群，运行 3 个以上微服务，包含自动扩缩容、服务发现与负载均衡。	3
7	构建基于 KVM 的多用户资源隔离的虚拟化平台，使用 KVM 手动创建多个虚拟机，配置不同用户环境，测试隔离性、迁移与资源配额策略。	3
8	Docker 容器部署与 CI/CD 流水线搭建，构建一个完整的 Docker 化应用环境，结合 GitLab-CI、Jenkins 或 GitHub Actions，实现持续集成部署。	2
9	基于 OpenStack 的私有云搭建与资源调度管理，部署 OpenStack 私有云，设计一个小型“云服务商”方案，供租户申请资源、创建实例。	3
10	使用 Ansible 批量部署多节点 Docker 集群，利用 Ansible 自动部署多个节点的 Docker 环境，实现集群管理、服务部署与配置同步。	2
11	基于 Terraform+云平台的全自动部署实验，使用 Terraform 脚本，在阿里云/AWS 等平台创建虚拟机、网络、数据库等资源。	3
12	基于 Docker Compose 构建多服务微服务应用的容器编排平台，搭建一个由多个服务组成的应用（如前端 + 后端 + 数据库），使用 Docker Compose 一键部署所有服务。	2
13	云端 DevOps 自动化流水线搭建，Jenkins 容器化部署，编写流水线脚本实现代码拉取→构建→测试→镜像打包→发布，结合 Git Webhooks 实现自动触发。	2
14	基于 MinIO 的对象存储服务搭建与 S3 接入：使用 Docker 部署 MinIO，实现自建对象存储，配置浏览器上传/下载接口，使用 AWS S3 CLI 工具测试兼容性。	1
15	Docker Swarm 多节点集群部署与服务高可用：构建包含 3 节点的 Swarm 集群，部署多服务应用，演示服务自动调度、负载均衡和节点故障恢复。	2

	自选题目，鼓励自己提出和云计算和虚拟化领域有关的创新项目	
--	------------------------------	--

说明：

■ 四种完成水平：

1. 自己部署开源代码框架，开发应用完成。
2. 完全自己开发和设计，界面比较简陋没关系，在论文中给出设计文档，画出流程图。
3. 可以在已有开发包或源码基础开发和改造，在论文中写出改造之处达到的优势和设计思路，画出流程图。
4. 对已有的源码进行深入钻研，在论文中按照原理进行对比分析，分析出其实现思路，并画出流程图来对照解释。

注意：

1. 组成 5--6 人 的小组，设组长，小组成员在项目完成后要说明各自负责的任务，**请大家报给 TA 小组成员选择的题目。**
2. 以上题目中如果没有明确说明则可以采用任何开发工具和开发语言，大多数可能需要用 Python、Shell 脚本等。
3. 所提交的课程论文必须达到 6 页以上。论文包含：标题、姓名（可以是小组集体）、学号、摘要、关键词和参考文献。正文部分用宋体、小四、1.5 倍行距。
4. 将开发和研究成果做成 15 页左右 PPT，在课上给大家讲解演示。
5. 所提交的程序必须有运行环境说明、安装使用方法说明和源代码（三分之一的代码含有注释）。其中云环境的部署也可以。
6. 考核时，如果程序基本功能都实现了，根据三种完成水平和难度可以拿到一个基本分（难度 1：65，难度 2：75，难度 3：85），同时根据提交的论文质量和讲解演示情况给其余的分数。
7. 本次项目的成绩要占到总成绩的 **20%--25%**，请大家认真完成。
8. **最后作业报告在 6 月 22 日前提交。论文电子版和程序发到 Elearning。**（18 周周末）
9. **项目课上汇报初步安排在 5 月 28 日和 6 月 4 日课上，线下汇报和演示。**
10. 禁止抄袭！禁止完全依赖大模型开发，如果发现程序实现完全从网上或光盘等抄袭，没有任何改进或分析，或者：论文与网上或者期刊杂志上公开发表的文章雷同，则成绩为 0。