**2021年全国职业院校技能大赛（高职组）**

**“云计算”赛卷**

**第三场次题目：公有云部署与运维**

云梦是一家科技公司，现在公司开发全面转向云原生，因此需要对公司内部项目搭建基于云原生的Devops相关服务。

某公有云是一家成熟的公有云提供商，为客户提供K8S、云网络、云硬盘、云防火墙、负载均衡等服务，可创建Web服务，共享文件存储服务，数据库服务，数据库集群等服务。

根据上述公有云平台的特性，为云梦公司搭建基于云原生的镜像管理harbor服务，并完成公有云中的各项运维工作。

## 任务1 基础设施构建（10分）

1. 在指定地域创建云原生K8S集群kcloud，要求容器网络使用172.16.0.0/16，K8S版本1.12.4，Service上限256，Pod节点上限256，按量计费。（1分）
2. 使用公有云界面控制板安装helm，并为kcloud集群开通helm服务。（1分）
3. 创建ingress实例，导入SSL证书，并安装harbor的helm库。（1分）
4. 创建一个40G的文件块存储，并将云硬盘格式化为EXT4格式，创建一个pvc实例，添加该硬盘。（1分）
5. 在kcloud集群中部署harbor服务。（1分）
6. 在公有云中定义liveness HTTP探针和TCP liveness探针，监控kcloud集群。（1分）
7. 在云主机上建gitlab配置与云原生交互的SSH秘钥连接。（1分）
8. 在gitlab上创建项目，并配置该项目到kcloud集群上的CICD。（1分）
9. 设置安全策略组，允许SSH及harbor对外服务端口，关闭其他端口。（1分）
10. 获取kcloud集群账号密码以及证书，配置本地Kubectl以控制kcloud集群。（1分）

## 任务2 系统管理与维护（10分）

1. 触发gitlab项目中的变更，实现kcloud集群中harbor上镜像的自动生成。（1分）
2. 通过公有云K8S配额管理，限制单地域下的kcloud集群规模不超过5个节点。（1分）
3. 创建命名空间，为管理员和开发人员分配不同的资源访问权限。（1分）
4. 创建VPC网络与另一个域的主机连通，并使其可以访问该harbor服务。（1分）
5. 通过公有云K8S规则配置，实现harbor服务实例的横向扩展，扩展为3个实例。（1分）
6. 创建规则，实现数据存储超过80%时自动扩展20G存储。（1分）
7. 使用状态监控服务监控kcloud集群状态，在带宽负载大于70%时使用邮件通知管理员。（1分）
8. 在公有云K8S上配置负载均衡服务，使得横向扩展的harbor实例共同提供服务。（1分）
9. 在公有云K8S上删除负载均衡服务。（1分）
10. 通过公有云K8S管理界面删除harbor集群。（1分）

## 任务3 自动化运维（10分，本任务只公布考试范围，不公布赛题）

编写Python脚本调用公有云API完成公有云运维工作。