

《云计算》课程设计--2020年春季学期

一、题目描述

选项1、基于Hadoop平台设计编写一个MapReduce程序，具体功能自行确定。

选项2、基于Kubernetes平台的功能拓展

二、提交形式

一、 题目描述

从下面几类题目中 **任选一个完成。**

选项1、基于Hadoop平台设计编写一个MapReduce程序，具体功能自行确定。

要求：功能要有自己的**特色或新意**，不能照搬已有的例子。

可以考虑的几类问题：

1.1 文字处理，如Google的应用：（难度分 3/5）

- Distributed sort、document clustering、Web access log statistics、inverted index...

1.2 数据仓库，如Facebook的应用：（难度分 3/5）

- Reporting: e.g. Daily/Weekly aggregations of impression/click counts
- Ad hoc Analysis: e.g. how many group admins broken down by state/country
- Collecting training data: e.g. User engagement as a function of user attributes
- ...

1.3 机器学习，合适的算法有：（难度分 3-4/5）

- Naïve Bayes、k Nearest Neighbor、kMeans / EM、Random Bagging、Gaussian Mixture...

1.4 近年来(2015年之后)已有的论文中的分布式算法 （难度分 4/5）

1.5 近年来(2015年之后)已有的论文中的没有分布式实现过的算法 （难度分 5/5）

参考资料：

 [A-InstallHadoop.pdf](#)

 [B-RunMapRedExample.pdf](#)

 [C-Large-scale_data_mining-_MapReduce_and_Beyond-P3.pdf](#)

选项2、基于Kubernetes平台的功能拓展

基于Kubernetes平台将编写一个微服务架构的云应用：

- 将一个云应用拆分成多个相互调用的独立云服务
- 每个微服务使用Deployment独立部署
- 微服务之间使用Service 对象实现服务发现
- 使用Projected Volume存放微服务之间相互访问的Credential 信息

然后，选择完成以下几类问题之一拓展以上的云应用

2.1 使用Ingress实现基于URL的7层网络代理进行服务分发，在集群外访问服务。（难度分 3/5）

参考资料：

 [39 谈谈Service与Ingress.html](#)

2.2 为以上编写的某个云服务增加自定义指标（Custom Metrics），使用自定义指标进行横向扩缩容。（难度分 4/5）

参考资料：

 [49、自定义autoscaling.pdf](#)

2.3 实现kubernetes sidecar容器设计模式，为以上设计的其中一个云服务的Pod中增加一个sidecar 容器，来完成某些辅助功能(e.g., war包和web服务器 | 业务容器和日志收集容器) (难度分:3/5)

参考资料

 [13 为什么我们需要Pod? .html](#)


2.4 编写Admission Controller 对新创建的Pod进行自定义修改（难度分:4/5）


参考资料：

 [23 声明式API与Kubernetes编程范式.html](#)

2.5 使用CRD描述以上设计的云应用，并编写控制器实现自己的控制逻辑(难度分5/5)

参考资料：

 [24 深入解析声明式API（一）：API对象的奥秘.html](#)

 [25 深入解析声明式API（二）：编写自定义控制器.html](#)

二、提交形式

- 在超算习堂上进行提交



云计算项目实践-2020春

中山大学吴维刚老师主讲

开放时间: 2020-02-24 09:00 至 2020-05-21 09:00

课程概览

课时列表

课堂测验

课程作业

课程讨论

课堂评价

- 提交内容
 - github仓库，其中应包括：
 - 详细的README对代码描述
 - 代码，应包含注释
 - 部署所用到的配置文件：YAML文件、Dockerfile文件等
 - 课程设计报告（学号-姓名-选题2.1.pdf），其中应包括：
 - 阐述自己选了什么题，具体做了什么
 - 关键步骤的成果截图
 - 描述自己完成过程中遇到的问题和解决的办法