



实验三 openGauss的AI特性实践

2022秋



本学期实验总体安排

本学期实验课程共 16 个学时，5 个实验项目，总成绩为 30 分。

实验项目	实验一	实验二	实验三	实验四		实验五
学时	2	2	2	4	2	4
实验内容	MySQL及SQL的使用	高级SQL的使用	openGauss的AI特性实验	一个小型系统的设计与实现		查询处理算法的模拟实现
分数	4	4	4	10		8

目录

1

实验目的

2

实验内容

3

实验原理

4

实验步骤

5

作业提交

实验目的

- 对国产数据库华为openGauss有初步了解和认识
- 了解当前数据库发展的2个方向AI4DB、DB4AI

实验内容

- 安装部署openGauss数据库，并进行简单的数据库相关操作；
- 进行openGauss的AI4DB的特性实验，提升数据库性能工作；
- （选做）进行openGauss的DB4AI特性实验，完成分类测试和回归测试算法。

实验原理

清华大学李国良教授团队论文《Database Meets AI:A Survey》

- 随着数据库近年来的不断发展，数据库开始与各项新兴技术结合，如人工智能、区块链、密态计算等。本篇论文所涉及的是**数据库与人工智能**结合的探索，二者的结合是一种双赢，数据库和人工智能都能从这次结合中受益：
- 一方面，**人工智能可以使数据库更加智能化（AI4DB）**。传统的经验数据库优化技术难以满足大规模数据库实例、各种应用程序和多样化用户的高性能要求，尤其是在云上。而幸运的是，人工智能基于学习的技术可以缓解这个问题。
- 另一方面，**数据库技术可以优化AI模型（DB4AI）**。例如，人工智能很难在实际应用中部署，因为它需要开发人员编写复杂的代码和训练复杂的模型。数据库技术可用于降低使用人工智能模型的复杂性，加速人工智能算法，并在数据库中提供人工智能功能。

实验步骤

- 1、openGauss的AI特性实践华为云实验环境搭建
- 2、测试数据准备
- 3、openGauss的AI4DB特性应用
- 4、【选做】openGauss的DB4AI特性应用
- 5、资源释放和环境清理

实验步骤

1、openGauss的AI特性实践华为云实验环境搭建

- ▲ 1 实验环境介绍
 - ▷ 1.1 实验介绍
- ▲ 2 准备工作：ECS弹性云服务器购买
 - ▷ 2.1 实验介绍
 - ▷ 2.2 登录华为云
 - ▷ 2.3 准备虚拟私有云VPC环境
 - ▷ 2.4 购买云服务器ECS并登录
- ▲ 3 关卡一：openGauss数据库的编译和安装
 - ▷ 3.1 实验介绍
 - ▷ 3.2 实验任务及步骤
- ▲ 4 关卡二：openGauss数据导入及基本操作
 - ▷ 4.1 实验介绍
 - ▷ 4.2 实验任务及步骤
- ▲ 5 关卡三：openGauss的AI4DB特性应用
 - ▷ 5.1 实验介绍
 - ▷ 5.2 实验任务及步骤
- ▲ 6 关卡四【附加题】：openGauss的DB4AI特性应用
 - ▷ 6.1 实验介绍

实验步骤

2、测试数据准备

- ▲ 1 实验环境介绍
 - ▷ 1.1 实验介绍
- ▲ 2 准备工作：ECS弹性云服务器购买
 - ▷ 2.1 实验介绍
 - ▷ 2.2 登录华为云
 - ▷ 2.3 准备虚拟私有云VPC环境
 - ▷ 2.4 购买云服务器ECS并登录
- ▲ 3 关卡一：openGauss数据库的编译和安装
 - ▷ 3.1 实验介绍
 - ▷ 3.2 实验任务及步骤
- ▲ 4 关卡二：openGauss数据导入及基本操作
 - ▷ 4.1 实验介绍
 - ▷ 4.2 实验任务及步骤
- ▲ 5 关卡三：openGauss的AI4DB特性应用
 - ▷ 5.1 实验介绍
 - ▷ 5.2 实验任务及步骤
- ▲ 6 关卡四【附加题】：openGauss的DB4AI特性应用
 - ▷ 6.1 实验介绍

实验步骤

3、openGauss的AI4DB特性应用

- ▲ 1 实验环境介绍
 - ▷ 1.1 实验介绍
- ▲ 2 准备工作：ECS弹性云服务器购买
 - ▷ 2.1 实验介绍
 - ▷ 2.2 登录华为云
 - ▷ 2.3 准备虚拟私有云VPC环境
 - ▷ 2.4 购买云服务器ECS并登录
- ▲ 3 关卡一：openGauss数据库
 - ▷ 3.1 实验介绍
 - ▷ 3.2 实验任务及步骤
- ▲ 4 关卡二：openGauss数据库
 - ▷ 4.1 实验介绍
 - ▷ 4.2 实验任务及步骤
- ▲ 5 关卡三：openGauss的AI4DB特性应用
 - ▷ 5.1 实验介绍
 - 5.1.1 关于本实验
 - 5.1.2 实验目的
 - ▷ 5.2 实验任务及步骤
 - ▷ 5.2.1 将X-Tuner 安装到系统中
 - ▷ 5.2.2 使用X-Tuner进行参数优化
 - ▷ 5.2.3 Index-advisor: 索引推荐
 - 5.2.4 关卡验证
- ▲ 6 关卡四【附加题】：openGauss的DB4AI特性应用
 - ▷ 6.1 实验介绍

实验步骤

4、【选做】 openGauss的DB4AI特性应用

▲ 6 关卡四【附加题】： openGauss的DB4AI特性应用

▷ 6.1 实验介绍

▷ 6.2 实验任务及步骤

▲ 7 清理工作：资源释放

▷ 7.1 实验介绍

▷ 7.2 删除弹性云服务器及相关资源

7.3 关卡验证

实验步骤

5、资源释放和环境清理

▲ 6 关卡四【附加题】：openGauss的DB4AI特性应用

▷ 6.1 实验介绍

▷ 6.2 实验任务及步骤

▲ 7 清理工作：资源释放

▷ 7.1 实验介绍

▷ 7.2 删除弹性云服务器及相关资源

7.3 关卡验证

实验中需要注意

- 1、用CloudShell连接远程服务器，超过20分钟没有活跃的会话会自动断开，重新连接后，请注意当前步骤的用户和目录；
- 2、所有设置密码的地方，请一定记住密码，实验中会用到；
- 3、实验指导书中要求截图的地方，请截图粘贴到实验报告中提交。

作业提交

- 课后提交：提交实验报告至作业提交平台（截止日期参考平台发布）

作业平台入口：<http://grader.tery.top:8000/#/login>

用户名、密码默认是你的学号

- 推荐使用 Chrome 浏览器
- 注意提交 pdf 格式的报告

**同学们
请开始实验吧！**