# GaussDB(for MySQL)索引操作实验

索引是指向数据库表中"指定列"的指针。在数据库中使用索引,可以方便、快速 地找到特定信息,可以使对应于表的 SQL 语句执行得更快。

本章的主要实验内容包括:

- (1) 创建索引;
- (2) 查看索引;
- (3) 修改索引;
- (4) 删除索引。

# 3.1 创建索引

GaussDB(for MySQL)提供了利用"管理控制台"和利用 SQL 语句创建数据库表 中索引的操作方法。两种方法都可以方便地实现索引的创建。

### 3.1.1 利用"管理控制台"创建索引

1. 实验目标

利用"管理控制台"为课程表 course 创建普通索引,生成的索引文件命名为 ind\_ course\_name,根据索引字段 Course\_name 的值,以降序方式排列索引文件的内容,索 引类型设置为 Normal,索引方式设置为 BTREE。

2. 操作步骤

利用"管理控制台"创建索引。 操作步骤如下: (1) 打开浏览器,进入"华为云-账号登录"窗口。

(2) 在"华为云-账号登录"窗口登录,进入"华为云"管理平台首页。

(3) 在"华为云"管理平台首页选择"控制台"选项,进入"控制台"窗口。

(4) 在"控制台"窗口选择"云数据库 GaussDB"选项,进入"云数据库 GaussDB-管 理控制台"窗口。

(5) 在"云数据库 GaussDB-管理控制台"窗口选择"库管理"菜单命令,打开"库管理"选项卡,如图 3-1 所示。

Data Adm	a nin Service Ga	aussDB(for MySQL)	aff 库管理 号入・	导出 结构方案 数	知方案 后台任务 胜	(号管理						hwi	iyan75/root 🔻
首页	库管理-xinhu	Ja X											
S7 110	新在库: <b>xinh</b>	ua_gaussdb 切换库 I 11	92.168.0.111:3306 字符集	: utf8mb4 SOL1211	数据字典							元数部の	4#0 🕥
对级利表	元数据采集												
<ul> <li>対象3</li> </ul>	列表数是来自实际	时直询(最多显示10000条),对您的数	國库有一定的性能消耗,建议于	F启元被握自动采集 立即采集									×
表	+ #3	味							按照表名进行过	18 18	1.	٩ (	CREAT
松田	0 8	航计信息从information_schema.tables	中该取,数据为预估值,mysq	18.0 缓存中统计信息有延迟,累	以过期时间为24小时。可以通过	Lanatyze table手动触发更新,请谨慎选	I¥,						×
存储过程	12	表名 ≑	创建时间 🖕	行数 (預估值) ③ 👙	表大小 (預信値) ③ 💠	索引大小 (預信値) ③ 👙	字符集	操作					
単件		assignment	2021-10-27 20:51:10	7 (预估值)	18KB (预估值)	16KB (预估值)	ut/8mb4	SQL查询   打开表	查若表详情	修改表	王命名(	更多	v
触发器		teacher	2021-10-27 20:50:27	7 (预估值)	16KB (预估值)	16KB (顶估值)	ut/8mb4	SQL直询   打开表	宣誓表详情	修改表	国命名	更多	v
函数	•	student	2021-10-27 20:50:19	13 (预附告值)	16KB (预防直)	16KB (顶桥道)	ut/8mb4	SQL查询   打开表	査若表详情	修改表	<b>王命名</b>	更多	v
	( <b>*</b> )	class	2021-10-27 20:50:11	8 (統估值)	16KB (設估信)	16KB (顶估值)	ut/8mb4	SQL宣询   打开表	宣看表详情	修改表	重命名	更多,	v
		department	2021-10-27 20:50:02	8 (预估值)	16KB (预估油)	16KB (预估值)	ut/8mb4	SQL查询   打开表	查若表详情	修改表	王命名	更多	v
		score	2021-10-27 20:49:45	12 (预估值)	16KB (预估值)	0B (预估值)	ut/8mb4	SQL查询   打开表	查看表详情	修改表	軍命名	更多	v
	٠	course	2021-10-27 20:49:36	7 (预估值)	16KB (預估值)	0B (顶情道)	ut/8mb4	SQL宣询   打开表	宣看表详情	修改表	重命名	更多	v
	•	school	2021-10-27 20:48:37	7 (预估值)	16KB (预估值)	0B (预估值)	ut/8mb4	SQL查询   打开表	查看表详情	修改表	軍命名	更多,	v
	10 ∯6/	<u>第</u> √	>										

图 3-1 "库管理"选项卡

(6) 在"库管理"选项卡中,首先选择需要创建索引的表 course,然后单击"修改表" 按钮,打开"修改表"选项卡,如图 3-2 所示。

(7) 在"修改表"选项卡中选择"索引(可选)"选项,进入"编辑索引"窗口,如图 3-3 所示。

(8) 在"编辑索引"窗口,单击"添加"按钮,进入"添加索引"窗口,定义索引名为 ind\_course\_name,如图 3-4 所示。

(9) 在"添加索引"窗口单击"包含列"下的"编辑"按钮,弹出"请选择索引列"窗口, 如图 3-5 所示。

(10) 在"请选择索引列"窗口的"列信息"下拉列表框中选择索引字段(Course\_

Data Admin Service	GaussDB(for MySQL)	SQL操作 库管理 导入导出	结构方案 数据方案 后台	紅条 账号管理		hwliyan75/root 👻
首页 库管理-xi	inhua X					
10 当前标在库: xi	inhua_gaussdb 切脱库	192.168.0.111:3308   字符集: ut	tmb4 SOLHO (NEF744)			元数据来集 ② 🔵
对象列表 元数据5	彩集 修改表: course ×					
● 基本信息 ——				) 唐拟列 (可选)	④ 索引 (可选)	(5) 外键 (可选)
* 表名	course					
存研引擎	InnoDB	V				
字符集	ut/8mb4	× ]				
校验规则	ut/8mb4_general_ci	~				
香注	译程表					
■級進项 ∨						
				<b>₩</b> -#		

图 3-2 "修改表"选项卡

Data Admi	i in Service GaussDB(for MyS	ou) SQL操作	库管理 导入导出 结构方案	對框方案 后台任务 账号管理		hwiryan75/root 💌
首页	库管理-xinhua ×					
💽 шен	病在库:xinhua_gauss	db 切跳库   192.168.0.1	11:3306   字符集: ut/8mb4 SO	留口 — 数据字共		元政昭采集 ② 🌑
对象列表	元数据采集 修改表: o	curse X				
1 基本值	8	$\longrightarrow$	字段	(3) 虚拟列 (可法)	④ 索引 (可法)	5 外望 (可选)
(16 AL						
序号	索引名		包含列	索引类型	末引方式	备注
				若无数间		

图 3-3 "编辑索引"窗口

Data Data	a le Service GaussDB(for MySQL)	SOL操作 库管理	导入导出 结构方案	数据方案 后台任务 账号	2000			Invityen75/root 🔻
首页	库管理·xinhua X							
<b>S</b> 20	新在库: xinhua_gaussdb 切换库	192.168.0.111:3306	学符集: u#8mb4 SOL的					元数据采集 🕥 🔵
对象列表	元数振采集 修改表: course X							
<ol> <li>五本信</li> </ol>	8			③ 虚批判 (可选		🚺 ক্লন্থ। (চ্য	选)	(1) 外键 (司法)
100 000	(H)#							
序号	家引名		包含列		家引类型	索引	防武	音注
1	ind_course_name		编辑		Normal	× -	× _	
_								
				(L-#) <b>F-#</b>	提交傳成			

图 3-4 "添加索引"窗口

Data GDD Admit Service GaussDB(for MySOL) SOL操作 库管理	导入·导出	结构方案 数据方:	\$ 后台任务	服号管理					hwliyan75/root 👻
首页 库管理-xinhua ×									
	字符集: ut8				×			7.83	
对象列表 元数振采集 修改表: course x		请选择索引列	<u>]</u>						
1 SAGS		8 LE DI 6				0	<b>玄引 (可迭)</b>		外键 (可选)
75.10 101.18		NAR	前還长	1Ê	制成操作				
床發 激引名	887	Course_name (cha	0.4	-	V 1		素引方式	盤注	
1 Ind_course_name	振艇	Course_id (char)	_			~			
		Course_name (ch	ar) 确定	取消					
		Period (smallint)							
		Credit (smallint)							
		lerm (smallint)	-						
			1-# T-	2) (R.245)					

图 3-5 "请选择索引列"窗口

name),然后在"排序规则"下拉列表框中选择"降序",最后单击"确定"按钮,返回"编辑 索引"窗口。

(11) 在"编辑索引"窗口的"索引类型"下拉列表框中选择 Normal,确定索引字段的索引类型,如图 3-6 所示。

Data Administervice Geue	ssDB(for MySQL) SQL(8)	ヤ 麻管理 号入・5	78 8465\$ \$\$\$\$\$	r 5965 w	台田				hwiyen75/root 👻
首页 库管理-xinhua	X	1000 0 111 3100 · 3500		748					
对象列表 元和振来集	個辺窓: course x								
83455 8.10 8.10 8.10		⊘ 穿板		(3) <b>BKR (7</b> 16	)	0 *	SI (98)		⑤ 升號 (司选)
序号 索引名		包含药	U		索引类型		意引方式	音注	
1 ind_cours	se_rame	Court	e_name DESC	SIR	kormal	^	-		
				1-7 <b>(77)</b>	nina Vitos Ful Bat Book				

图 3-6 选择索引类型

(12) 在"编辑索引"窗口的"索引方式"下拉列表框中选择 BTREE,确定索引字段的索引方式,如图 3-7 所示。

Data Adm	a In Service GaussDB(for MySQL)	SOLEN FEE	导入导出 后构方案	\$855% S85	196 ILI-191	Εđ.					hwlyan75hoot 👻
首页	库曾理-xinhua ×										
<b>N A</b>	所在非: xinhua_gaussdb 切除	库   192.165.0.111:3306	水将菜: uttmb4 501	50 (A)Hiriya							元数探采集 ① 🌑
对象列表	元数据采集 特次表: course X										
<ol> <li>Exg</li> </ol>	.8			(3)	周期制 (可速)		4 *	引(可送) ――			- 6 9HR (FIB)
(10.00											
序号	原引名		包含列			<b>东引类</b> 距		索引方式		備注	
1	ind_course_name		Course_name DESC		術研	Normal		-	^		
								ATREE	-		
								HASH			
				(1-#)	T-#	Boorde and					

图 3-7 选择索引方式

(13)完成所有索引参数的设置,单击"提交修改"按钮,GaussDB 会自动生成 SQL 语句,在"SQL 预览"窗口中单击"执行脚本"按钮,完成索引的创建,如图 3-8 所示。

SQL预览	×
<pre>ALTER TABLE `xinhua_gaussdb`.`course` DROP KEY `ind_course_name`, ADD KEY `ind_course_name` (`Course_name` DESC) USING BTREE;</pre>	
执行脚本 返回修改	

图 3-8 执行 SQL 语句完成索引创建

### 3.1.2 利用 SQL 语句创建索引

#### 1. 实验目标

利用"管理控制台",为学生表 student 创建普通索引,索引文件名为 student\_name, 索引字段为 Student\_name。

2. 操作步骤

利用 SQL 语句创建索引。

操作步骤如下:

(1) 打开浏览器,进入"华为云-账号登录"窗口。

(2) 在"华为云-账号登录"窗口登录,进入"华为云"管理平台首页。

(3) 在"华为云"管理平台首页选择"控制台"选项,进入"控制台"窗口。

(4) 在"控制台"窗口选择"云数据库 GaussDB"选项,进入"云数据库 GaussDB-管 理控制台"窗口。

(5) 在"云数据库 GaussDB-管理控制台"窗口选择"库管理"菜单命令,打开"库管理"选项卡。

(6) 在"库管理"选项卡中单击"SQL窗口"按钮,打开"SQL查询"选项卡,如图 3-9 所示。

Data D Admin Service GaussDB(for MySO)	N) SQL操作 库管理						hwiyan75/root 🔻
首页 库管理-xinhua X SG	aL查询 X						
n	b ① 日 副主席 切換SQL执行点	实例名称: Xinhua-GaussDB	192.168.0.111:3306   2	符集: utf8mb4			SQL保存到期行记录③ 🔘
使任 introd gausseb シ 使 introd gausseb シ 使 introd gausseb シ 回 ansignment 可 despatisent 可 despati	O BUTSOLIFS) III BUDGEP 1 SELECT • FRM SOLINITION IVIS	9 (6 3471+2(0*0) (3897	Bal v		294402/09	执行储章	: tuinte C O Réluce v C D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
< 1 > 約表預 >	品紙: 0 < 0 > 095页	v <b>XIEE</b> 1 00		N7.605			

图 3-9 "SQL 查询"选项卡

(7) 在"SQL 查询"选项卡的 SQL 编辑区,输入如下 SQL 语句:

CREATE INDEX student\_name USING BTREE on XinHua\_GaussDB. student(student\_name DESC);

在"SQL查询"选项卡中单击"执行 SQL(F8)"按钮,执行结果如图 3-10 所示。

1	CREATE	INDEX s	tudent_name	USING B	BTREE on	XinHua	_GaussDB.s	tudent(st	udent_name	DESC);
SQI	执行记录	消息	L							
	 衍SQL完/	开始 成】:将	街行 执行SQL语句数	2000年1月11日	 1条)					
【井 CRE 执行	v行SQL:( ATE INDE 行成功,耗	(1)】 X stude 时:[13	nt_name USIN ms.]	IG BTRE	E on Xin	Hua_Gau	ssDB.stude	nt(studen	t_name DES	5C)

图 3-10 创建索引执行结果

# 3.2 查看索引

一个应用数据库系统通常有多个数据库,每个数据库又有多个数据库表,而且每 个数据库表也会根据应用的需求创建多个索引文件。为了更好地使用这些数据库中 的数据,我们一定要了解数据库中数据库表的索引文件的内容。以下是有关查看索引 的操作方法。

### 3.2.1 利用"管理控制台"查看索引

#### 1. 实验目标

利用 GaussDB(for MySQL)"管理控制台"查看表 course 中的索引清单。

#### 2. 操作步骤

利用"管理控制台"查看索引。

操作步骤如下:

(1) 打开浏览器,进入"华为云-账号登录"窗口。

(2) 在"华为云-账号登录"窗口登录,进入"华为云"管理平台首页。

(3) 在"华为云"管理平台首页选择"控制台"选项,进入"控制台"窗口。

(4) 在"控制台"窗口选择"云数据库 GaussDB"选项,进入"云数据库 GaussDB-管 理控制台"窗口。

(5) 在"云数据库 GaussDB-管理控制台"窗口选择"库管理"菜单命令,打开"库管理"选项卡。

(6) 在"库管理"选项卡中选择创建索引的表(course),单击"修改表"按钮,打开 "修改表"选项卡。

(7) 在"修改表"选项卡中,选择"索引(可选)"选项,进入"编辑索引"窗口,在"编辑 索引"窗口就可以查看当前表的索引,如图 3-11 所示。

Dat A	a SGL nin Service GaussDB(for MySQL)	提作 库管理 导入-5	导出 结构方案 数据方案	后台任务 账号	管理					heliyan75/root 👻
首页	库管理-xinhua ×									
💱 📾	所在库: xinhua_gaussdb 切熟库	192.168.0.111:3306   字将集	: utf8mb4 SQLHE (SUFF	朔						元数据采集 ③ 🔵
对象列表	冗数据采集 修改表: school X									
<ol> <li>基本信</li> </ol>	18 ———	— ② 邦 ——		ন্দ্রাল (ি —		4 *	引(可选) ———			- ⑤ 外缝 (可选)
(# M	HI IS									
序号	索引名	包含引	91		索引类型		索引方式		备注	
1	ind_course_name	编辑			Normal	~	BTREE	×		
			G	E-# F-#	振交修改					

图 3-11 "编辑索引"窗口

### 3.2.2 利用 SQL 语句查看索引

#### 1. 实验目标

利用 SQL 语句查看表 student 中的索引清单。

2. 操作步骤

利用 SQL 语句查看索引。

操作步骤如下:

(1) 打开浏览器,进入"华为云-账号登录"窗口。

(2) 在"华为云-账号登录"窗口登录,进入"华为云"管理平台首页。

(3) 在"华为云"管理平台首页选择"控制台"选项,进入"控制台"窗口。

(4) 在"控制台"窗口选择"云数据库 GaussDB"选项,进入"云数据库 GaussDB-管 理控制台"窗口。

(5) 在"云数据库 GaussDB-管理控制台"窗口选择"库管理"菜单命令,打开"库管理"选项卡。

- (6) 在"库管理"选项卡中单击"SQL 窗口"按钮,打开"SQL 查询"选项卡。
- (7) 在"SQL 查询"选项卡的 SQL 编辑区,输入如下 SQL 语句:

SHOW INDEX FROM XinHua\_GaussDB. student;

在"SQL查询"选项卡中,单击"执行 SQL(F8)"按钮,执行结果如图 3-12 所示。

1 SHO	W INDEX FROM XinHua_GaussDB.st	udent;				
						L
SQL执行	示记录 消息 结果集1 X					⑦ 覆盖模式 ⑦
以下是S	HOW INDEX FROM XinHua_Gauss	DB.student的执行结果集	③ 元数据信息,不	能编辑、翻页和导出SQL	复制行复制行	リ > 列设置 >
	Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation
1	student	0	PRIMARY	1	Student_id	A
2	student	1	ind_student_name	1	Student_name	A

图 3-12 查看索引执行结果

# 3.3 修改索引

数据库表中的索引不是一成不变的,会根据数据库应用系统的需求不断修改维护。修改表中的索引,通常利用"管理控制台"来实现。

#### 1. 实验目标

利用"管理控制台",修改表 student 中的索引,将字段 student\_name 的排序规则 从降序排列改为升序排列。

#### 2. 操作步骤

利用"管理控制台"修改索引。

操作步骤如下:

(1) 打开浏览器,进入"华为云-账号登录"窗口。

(2) 在"华为云-账号登录"窗口登录,进入"华为云"管理平台首页。

(3) 在"华为云"管理平台首页选择"控制台"选项,进入"控制台"窗口。

(4) 在"控制台"窗口选择"云数据库 GaussDB"选项,进入"云数据库 GaussDB-管 理控制台"窗口。

(5) 在"云数据库 GaussDB-管理控制台"窗口选择"库管理"菜单命令,打开"库管理"选项卡。

(6) 在"库管理"选项卡中,首先选择删除索引的表(student); 然后单击"修改表" 按钮,打开"修改表"选项卡; 最后单击"索引(可选)"选项,进入"编辑索引"窗口,如 图 3-13 所示。

Data CDD Admin Service GaussDB(for MySCL) SOL操作 库管理	导入:导出 结构方案 数据方案 后台任务 账	<del>] 11 1</del>		hwiiyan75/root 🔻
首页 库管理-xinhua X				
ご前所在庫: xinhua_gaussdb 初換率   192.168.0.111.3306	字符集: utf8mb4 SQL室口 数据字共			元政憲采集 ③ 🌑
对参列表 元数进采集 修改表: student x				
① 五本信息 () 学校 - () 学校 - () 学校 - () () () () () () () () () () () () ()	(3) 虚锐刻 (可送	) <b>()</b> \$	81 (可选)	
序号 案引名	包含列	索引类型	索引方式	備注
1 Student_name	Student_name ASC 编编	Normal V	BTREE V	
	1-# T-#	提交修改		

图 3-13 "编辑索引"窗口

(7) 在"编辑索引"窗口,单击"包含列"属性下的"编辑"按钮,弹出"请选择索引列" 窗口,在"排序规则"下拉列表框中将"降序"改为"升序",如图 3-14 所示。

(8) 在"请选择索引列"窗口,首先单击"确定"按钮,返回"编辑索引"窗口;然后单击"提交修改"按钮,进入"SQL预览"窗口,如图 3-15 所示;再单击"执行脚本"按钮,完成索引值的修改。

请选择索引列							
添加删除							
列信息	前缀长度	排序规则					
Student_name (char) ∨		升序	~				
(	确定取消						

图 3-14 "请选择索引列"窗口

SQL预览	×
1 ALTER TABLE `xinhua_gaussdt 2 DROP KEY `student_name` 3 ADD KEY `student_name` (	.`student` Student_name` ASC) USING BTREE;
	执行脚本 返回修改

图 3-15 "SQL 预览"窗口

# 3.4 删除索引

索引文件固然作用很大,但索引文件过多,也会给数据库操作带来时间的损耗和 不必要的麻烦。通常在数据库应用系统中,用户会根据问题求解的需要随时创建索 引,也会随着问题的解决及时删除索引。GaussDB(for MySQL)提供了利用"管理控 制台"和 SQL 语句删除索引的方法。

## 3.4.1 利用"管理控制台"删除索引

#### 1. 实验目标

利用"管理控制台",删除表 student 中的索引 student\_name。

#### 2. 操作步骤

利用"管理控制台"删除索引。

操作步骤如下:

(1) 打开浏览器,进入"华为云-账号登录"窗口。

(2) 在"华为云-账号登录"窗口登录,进入"华为云"管理平台首页。

(3) 在"华为云"管理平台首页选择"控制台"选项,进入"控制台"窗口。

(4) 在"控制台"窗口选择"云数据库 GaussDB"选项,进入"云数据库 GaussDB-管 理控制台"窗口。

(5) 在"云数据库 GaussDB-管理控制台"窗口选择"库管理"菜单命令,打开"库管理"选项卡。

(6) 在"库管理"选项卡中,首先选择删除索引的表(student); 然后单击"修改表" 按钮,打开"修改表"选项卡; 最后单击"索引(可选)"选项,进入"编辑索引"窗口,如 图 3-16 所示。

Data Adm	a în Servîce - Gas	issDB(for MySQL)	SQL##Y	库留理 号	9入-93出	结构方案	数据方案	后台任务	张号管理				hwiyan75/cot 👻
首页	库管理-xinhu	X											
<b>E</b> 1100	所在J系: xinhu	ua_gaussdb 🕬	库   192.168.0.1	11:3306   🦻	将集: utStmb4	901.8	D BRYA	)					元敗退采集 🕚 🌑
对象列表	元数据采集	修改表: student X											
1 35.5 (i)	8		🕑	字段				- (३) ख्राप्रभा (व	[15]	<b>0</b> *	31 (可选) —		— 🕑 外緒 (可迭)
29.11 (29.11	開催			1	似余列				索引条型		索引方式	备注	
	Physical				Phylical pages A	00		0.000	Name		RTDEE		
	Statent	name			scorent_name A	00		NEW	Norma		DIREE		
							L-	#-7 (#	<b>第12時改</b>				

图 3-16 "编辑索引"窗口

(7) 在"编辑索引"窗口,选中目标操作的索引行,当索引行变成选中状态后,单击 "删除"按钮,完成删除操作。

### 3.4.2 利用 SQL 语句删除索引

#### 1. 实验目标

利用 SQL 语句删除表 course 中的索引 index\_name。

2. 操作步骤

利用 SQL 语句删除索引。

操作步骤如下:

(1) 打开浏览器,进入"华为云-账号登录"窗口。

(2) 在"华为云-账号登录"窗口登录,进入"华为云"管理平台首页。

(3) 在"华为云"管理平台首页选择"控制台"选项,进入"控制台"窗口。

(4) 在"控制台"窗口选择"云数据库 GaussDB"选项,进入"云数据库 GaussDB-管 理控制台"窗口。

(5) 在"云数据库 GaussDB-管理控制台"窗口选择"库管理"菜单命令,打开"库管理"选项卡。

(6) 在"库管理"选项卡中单击"SQL 窗口"按钮,打开"SQL 查询"选项卡。

(7) 在"SQL 查询"选项卡的 SQL 编辑区,输入如下 SQL 语句:

DROP INDEX index\_name on XinHua\_GaussDB.course;

在"SQL查询"选项卡中,单击"执行 SQL(F8)"按钮,执行结果如图 3-17 所示。

1 DROP INDEX index_name on XinHua_GaussD8.course;						
SQL执行记录 消息						
开始执行						
【拆分SQL完成】:将执行SQL语句数量:(1条)						
【抄行5QL:(1)】 DROP INDEX index_name on XinHua_GaussD8.course 批行方応辺,耗助:[13ms.]						

图 3-17 删除索引执行结果