基于 JAVA 和 MySQL 的邮件检索

JAVA 作业 2-1613415-潘巧巧

目录

一、整体实现基本情况

1、 问题描述

通过 JAVA 和 MySQL 实现检索安然公司的 51 万封邮件。

2、 实验环境

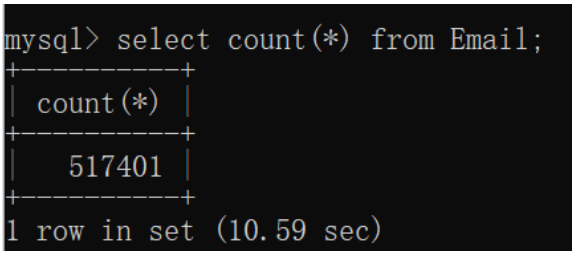
IDE：IntelliJ IDEA

工具：MySQL

3、 实现简述

主要包含 2 个 java 文件。

（1） SaveDataToMysql.java：读取所有文件并进行关键信息的切割，连接 mysql 数据库，将路径（Path）、标题（Subject）、发件人（Author）、收件人（Addressee）、邮件内容(Content)存入 mysql 中。将 517401 封邮件的信息全部存入 mysql 中。



MySQL 建表：

```
CREATE TABLE `Email`(
`Path`          VARCHAR(500) NOT NULL,
`Subject`       VARCHAR(500) ,
`Author`        VARCHAR(500),
`Addressee`     VARCHAR(500),
`Content`       LONGTEXT ,
PRIMARY KEY(`Path`));
```

（2） SearchData.java：用户输入检索类型和检索内容，连接 mysql 后进行检索，并将结果返回给用户。每次返回 10 条，通过翻页展示。

二、SaveDataToMysql.java

1、 基本情况

包含 3 个步骤

（1） getFiles()：获取所有邮件的绝对路径

（2） getData()：遍历所有邮件，截取关键信息（标题、发件人、邮件内容）。

（3） InsertMysql()：数据插入 mysql 中。

```
public static void main(String[] args) {
    List<File> files = getFiles( path: "data\\maildir");
    List<DATA> dates = getData(files);
    InsertMysql(dates);
```

```
// 获取path下所有文件夹
private static List<File> getFiles(String path) {...}
// 切割各个文件获取关键信息
private static List<DATA> getData(List<File> files) {...}
// 数据插入mysql中
private static void InsertMysql (List<DATA> dates){...}
```

2、 getFiles()

将 path 下所有文件的绝对路径保存在一个 List 中并返回。

```java
// 获取path下所有文件夹
private static List<File> getFiles(String path) {
    File root = new File(path);
    List<File> files = new ArrayList<File>();
    if (!root.isDirectory()) {
        files.add(root);
    } else {
        File[] subFiles = root.listFiles();
        assert subFiles != null;
        for (File f : subFiles) {
            files.addAll(getFiles(f.getAbsolutePath()));
        }
    }
    return files;
}
```

3、 getData()

该函数遍历所有邮件，截取有用信息，存成一个 DATA 类的示例，最后返回一个 List<DATA>

```java
class DATA{
    String Path;
    String Subject;
    String Author;
    String Addressee;
    String Content;
    DATA()
    {
        this.Path      = "";
        this.Subject   = "";
        this.Author    = "";
        this.Addressee = "";
        this.Content   = "";
    }
}
```

```java
// 切割各个文件获取关键信息
private static List<DATA> getData(List<File> files) {
    List<DATA> all_data = new ArrayList<DATA>();
    for (File cur_file : files) { // 遍历所有文件
        String cur_file_path = cur_file.getAbsolutePath();
        try {
```

```
            DATA temp_data = new DATA();
            temp_data.Path = cur_file_path;
            FileReader f = new FileReader(cur_file_path);
            BufferedReader buf = new BufferedReader(f);
            String s;
            boolean if_content = false; // 当前是否是正文部分
            StringBuilder temp_content = new StringBuilder(); // 正文部分记录
            while ((s = buf.readLine()) != null) {
                if (!if_content) { // 当前还没当正文部分
                    if (s.contains(":")) { // 如果当前行中包含了冒号
                        String[] tempString = s.split(":"); //按冒号切割
                        if (tempString.length >= 2) { // 切割后至少有 2 个部分
                            switch (tempString[0]) {
                                case "Subject":
                                    StringBuilder temp_subject = new StringBuilder();
                                    for (int i = 1; i < tempString.length; ++i) {
                                        temp_subject.append(tempString[i]);
                                    }
                                    temp_data.Subject = temp_subject.toString();
                                    break;
                                case "From":
                                    StringBuilder temp_from = new StringBuilder();
                                    for (int i = 1; i < tempString.length; ++i) {
                                        temp_from.append(tempString[i]);
                                    }
                                    temp_data.Author = temp_from.toString();
                                    break;
                                case "To":
                                    StringBuilder temp_to = new StringBuilder();
                                    for (int i = 1; i < tempString.length; ++i) {
                                        temp_to.append(tempString[i]);
                                    }
                                    temp_data.Addressee = temp_to.toString();
                                    break;
                                case "X-FileName":
                                    if_content = true; //后面开始是正文部分
                                    break;
                                default:
                            }
                        }
                    }
                } else  // 正文部分
                    temp_content.append(s);
            }
```

```
            temp_data.Content = temp_content.toString();
            f.close();
            buf.close();
            all_data.add(temp_data);
        } catch (IOException e) {
            System.out.println("error: " + cur_file_path);
        }
    }
    return all_data;
}
```

4、 InsertMysql()

将 List<DATA>中的数据插入 mysql 中。

```
// 数据插入 mysql 中
private static void InsertMysql (List<DATA> dates){
    Connection conn = null;
    PreparedStatement  stmt  = null;
    try {
        // 注册 JDBC 驱动
        Class.forName(JDBC_DRIVER);
        // 打开链接
        conn = DriverManager.getConnection(DB_URL, USER, PASS);
        // 执行 sql 语句
        for (DATA data : dates) {
            String sql = "INSERT INTO `Email` VALUES (?,?,?,?,?)";
            stmt = conn.prepareStatement(sql);
            stmt.setString(1, data.Path);
            stmt.setString(2, data.Subject);
            stmt.setString(3, data.Author);
            stmt.setString(4, data.Addressee);
            stmt.setString(5, data.Content);
            stmt.executeUpdate();
            System.out.println("InsertMysql: " + data.Path);
        }
        // 完成后关闭
        stmt.close();
        conn.close();
    } catch(Exception se) {
        se.printStackTrace();// 处理 JDBC 错误
    }
    finally{
```

```
            // 关闭资源
            try {
                if (stmt != null) stmt.close();
            } catch (SQLException ignored) {
            }// 什么都不做
            try {
                if (conn != null) conn.close();
            } catch (SQLException se) {
                se.printStackTrace();
            }
        }
}
```

三、SearchData.java

1、 程序效果演示

（1） 用户输入检索类型，1 为按标题检索，2 为按发件人检索，3 为按邮件正文检索，4 为退出程序，其他输入提示输入错误，请求重新输入。

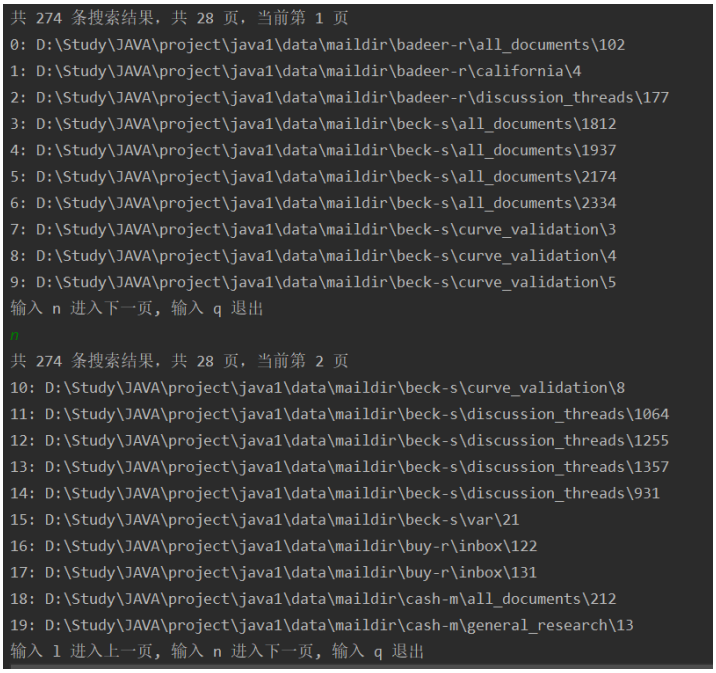
```
请输入检索类型
1（标题） 2（发件人） 3（收件人） 4（正文） 5（退出）
6
输入错误!
请输入检索类型
1（标题） 2（发件人） 3（收件人） 4（正文） 5（退出）
5

进程已结束，退出代码 0
```

（2） 用户输入检索内容，程序会展示搜索结果条数，并且 10 条为一页展示。当前处于第一页时，按 n 进入下一页；当前处于最后一页时，按 l 进入上一页；其他情况按 n 进入下一页，l 进入上一页。所有情况下 q 退出（返回第 1 步），不符合条件的错误输入报错。

```
请输入检索类型
1（标题） 2（发件人） 3（收件人） 4（正文） 5（退出）
1
请输入检索内容：
Memorandum
共 274 条搜索结果，共 28 页，当前第 1 页
0: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\badeer-r\all_documents\102
1: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\badeer-r\california\4
2: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\badeer-r\discussion_threads\177
3: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\1812
4: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\1937
5: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\2174
6: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\2334
7: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\curve_validation\3
8: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\curve_validation\4
9: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\curve_validation\5
输入 n 进入下一页，输入 q 退出
l
```

```
请输入检索类型
1（标题） 2（发件人） 3（收件人） 4（正文） 5（退出）
1
请输入检索内容：
Memorandum
共 274 条搜索结果，共 28 页，当前第 1 页
0: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\badeer-r\all_documents\102
1: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\badeer-r\california\4
2: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\badeer-r\discussion_threads\177
3: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\1812
4: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\1937
5: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\2174
6: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\all_documents\2334
7: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\curve_validation\3
8: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\curve_validation\4
9: D:\Study\JAVA\project\java1\data\maildir\beck-s\curve_validation\5
输入 n 进入下一页，输入 q 退出
q
请输入检索类型
1（标题） 2（发件人） 3（收件人） 4（正文） 5（退出）
```



2、 基本情况

main 函数中第一个 while 使得每次检索后程序不退出，进行一轮新的检索，直到用户选择退出，第二个 while 实现程序效果演示中的（1），引导用户选择检索类型。用户选择后引导用户输入检索信息。而后调用 **SearchMysqlInfo()**函数检索，检索结果存放在一个 Vector 中。再通过 **ShowResult()**函数展示检索结果。

```
public static void main(String[] args) {
    while(true){
        String type;
        String target;
        while(true) {
            System.out.println("请输入检索类型\n1（标题） 2（发件人） 3（收件人） 4（正文） 5（退出）");
            Scanner input = new Scanner(System.in);
            type = input.next();
            boolean flag = true;
            switch (type){
                case "1": type = "Subject";   break;
                case "2": type = "Author";    break;
                case "3": type = "Addressee"; break;
                case "4": type = "Content";   break;
                case "5": return;
```

```
                default: flag = false;
            }
            if(flag) break;
            else System.out.println("输入错误！");
        }
        System.out.println("请输入检索内容：");
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        target = input.next();
        Vector<String> SearchResult = SearchMysqlInfo(type, target);
        ShowResult(SearchResult);
    }
}
```

3、 SearchMysqlInfo()

通过 SQL 的查找语句进行查找，查找结果存放在一个 Vector 中并返回，核心代码为：

```
String sql = "SELECT Path FROM Email WHERE " + type + " LIKE \"%" + target + "%\";";
```

函数完整代码为：

```
static Vector<String> SearchMysqlInfo(String type, String target){
    Connection conn = null;
    Statement stmt  = null;
    Vector<String> result = new Vector();
    try {
        // 注册 JDBC 驱动
        Class.forName(JDBC_DRIVER);
        // 打开链接
        conn = DriverManager.getConnection(DB_URL, USER, PASS);
        // 执行 sql 语句
        stmt = conn.createStatement();
        String sql = "SELECT Path FROM Email WHERE " + type + " LIKE \"%" +
target + "%\";";
        ResultSet rs = stmt.executeQuery(sql); // 执行 sql
        rs.last();              // 移到最后一行
        int count = rs.getRow(); // 计数
        rs.beforeFirst();        // 移到初始位置
        result = new Vector (count);

        // 展开结果集数据库
        while(rs.next()){
            result.add(rs.getString("Path"));
```

```
        }
        // 完成后关闭
        stmt.close();
        conn.close();
    } catch(Exception se) {
        se.printStackTrace();// 处理 JDBC 错误
    }
    finally{
        // 关闭资源
        try {
            if (stmt != null) stmt.close();
        } catch (SQLException ignored) {
        }// 什么都不做
        try {
            if (conn != null) conn.close();
        } catch (SQLException se) {
            se.printStackTrace();
        }
    }
    return result;
}
```

4、 ShowResult()

将结果分组展示，10 条为一组，引导用户进行翻页查看结果。打印结果的函数为 PrintPath()，需要注意不要溢出。

```
static void ShowResult(Vector<String> SearchResult){
    int num = SearchResult.size();
    int group = num / 10 + 1;
    int curPage = 1;

    while(true){
        System.out.println("共 " + num + " 条搜索结果，共 " + group + " 页，当前第 " + curPage + " 页");
        PrintPath(SearchResult, curPage, 10);
        if(curPage == 1) {
            System.out.println("输入 n 进入下一页，输入 q 退出");
            Scanner input = new Scanner(System.in);
            String UserInput = input.next();
            if (UserInput.equals("n")){
                curPage++;
```

```
            }
            else if (UserInput.equals("q")){
                break;
            }
            else{
                System.out.println("输入错误");
            }
        }
        else if(curPage == group){
            System.out.println("输入 l 进入上一页, 输入 q 退出");
            Scanner input = new Scanner(System.in);
            String UserInput = input.next();
            if (UserInput.equals("l")){
                curPage--;
            }
            else if (UserInput.equals("q")){
                break;
            }
            else{
                System.out.println("输入错误");
            }
        }
        else{
            System.out.println("输入 l 进入上一页, 输入 n 进入下一页, 输入 q 退
出");
            Scanner input = new Scanner(System.in);
            String UserInput = input.next();
            if(UserInput.equals("l")){
                curPage--;
            }
            else if(UserInput.equals("n")){
                curPage++;
            }
            else if (UserInput.equals("q")){
                break;
            }
            else{
                System.out.println("输入错误");
            }
        }
    }
}
```

```
static void PrintPath(Vector<String> SearchResult, int page, int groupNum){
    int cur = (page - 1) * 10;
    for(int i = 0; i < 10; i++){
        if(cur >= SearchResult.size())
            break;
        System.out.println(cur + ": " + SearchResult.get(cur));
        cur++;
    }
}
```

四、遇到的问题

1、JAVA 导入 mysql 库参考：

https://blog.csdn.net/qq_38000422/article/details/79962314

2、Mysql 中存储邮件内容时，一开始使用 VARCHAR 类型，后来发现有的邮件过长无法存储，改成 TEXT，还是不行，后来改成 LONGTEXT 类型。

3、Java heap space：邮件太多，分 2-3 次录入 mysql。