

OTL跨平台数据库编程与应用

高作武

(岳阳职业技术学院, 湖南 岳阳 414000)

摘要: OTL 是一个跨平台的 C++ 数据库模板库, 它几乎支持所有的当前各种主流数据库, 例如 Oracle, MS SQL Server, Sybase, Informix, MySQL, DB2, Interbase / Firebird, PostgreSQL, SQLite, SAP/DB, TimesTen, MS ACCESS 等。OTL 使用简单、并且源码开放, 是一个优秀的开源跨平台数据库的 C++ 库。由于 OTL 的中文文档以及使用范例并不多, 因此本文从 OTL 的编程应用的角度出发, 从编写实用代码的角度, 介绍了 OTL 跨平台数据库编程和应用, 希望能够起到抛砖引玉的作用。

关键词: OTL; 跨平台; 数据库; 编程

中图分类号: TP311 文献标识码: A 文章编号: 1009-3044(2008)02-10223-03

OTL Programming and Cross-platform Database Applications

GAO Zuo-wu

(Yueyang Vocational and Technical College, Yueyang 414000, China)

Abstract: OTL is a cross-platform C++ library based on templates, the current version of the OTL supports almost all the database. For example, Oracle, MS SQL Server, Sybase, Informix, MySQL, DB2, Interbase/Firebird, PostgreSQL, SQLite, SAP, TimesTen, MS ACCESS and so on. OTL easy to use, and open-source, and is an excellent open-source cross-platform database of C++ library. As OTL Chinese documents and using examples are few, from OTL application programming point of view, from the perspective of the preparation of practical code, this paper introduces OTL programming and cross-platform database applications, hoping to play the role of using the little to get the big.

key words: OTL; Cross-platform; Data-base; programming

1 引言

OTL^[1]是 Oracle, Odbc and DB2-CLI Template Library 的缩写, 它是一个 C++ 编译中操控关系数据库的模板库。OTL 始于 1994 年的 Sergei Kuchin 在 Oracle Call Interface 上的试验。而后, 从 1996 年底到 1997 年初, OTL 1.0 推出, OTL 1.0 主要是在 Oracle 7 上的 Call Interface 7.x 接口开发的, 该版本是一个真正意义上的模板版本。目前, OTL 的最高版本为 4.0。它几乎支持所有的当前各种主流数据库, 例如 Oracle, MS SQL Server, Sybase, Informix, MySQL, DB2, Interbase / Firebird, PostgreSQL, SQLite, SAP/DB, TimesTen, MS ACCESS 等。

2 OTL 简介

OTL 中直接操作 Oracle 主要是通过 Oracle 提供

的 OCI 接口进行的, 进行操作 DB2 数据库则是通过 CLI 接口来进行, 至于 MS 的数据库和其它一些数据库, OTL 只提供了 ODBC 的操作方式。当然 Oracle 和 DB2 也可以由 OTL 间接使用 ODBC 的方式来进行操纵。在 MS Windows and Unix 平台下, OTL 目前支持的数据库版本主要有: Oracle 7 (直接使用 OCI7), Oracle 8 (直接使用 OCI8), Oracle 8i (直接使用 OCI8i), Oracle 9i (直接使用 OCI9i), Oracle 10g (直接使用 OCI10g), DB2 (直接使用 DB2 CLI), ODBC 3.x, ODBC 2.5。此外, OTL 使用简单、并且源码开放。因此, OTL 已经成为一个不可多见的开源的跨平台数据库的 C++ 库。

OTL 4.0 有如下优点:

- (1) 跨平台性好。
- (2) 运行效率高, 与 C 语言直接调用 API 相当。

收稿日期: 2007-12-12

作者简介: 高作武 (1962-), 男, 湖南岳阳人, 研究方向: 计算机在工程方面的应用。

(3) 开发效率高, 至少要比 ADO.net 使用起来更简单, 更简洁。

(4) 部署容易, 不需要 ADO 组件, 不需要 .net framework 等。

缺点: 说明文档以及范例不够丰富 (暂时性的)。

3 OTL 的编程应用

OTL 主要是通过 C++ 模板框架 (C++ template framework) 和 OTL 适配器 (OTL-adapters) 设计而成的。其框架的实现是对 OTL 流 (OTL streams) 观念的一个实现, 而 OTL 适配器封装了各种数据库的 API, 并以 C++ 类的类型参数替换的形式在模块框架中使用。

OTL4.0 通过对 `otl_stream`, `otl_connect`, `otl_exception`, `otl_long_string` 等类和一些由模块框架和 OTL 适配器生成的模板 PL/SQL (Oracle) 表容器类的实现, 功能性地涵盖了整个数据库的 API。

3.1 OTL 的使用

OTL 使用起来很简单, 可以使用不同的数据库来进行连接, 这是根据需要在程序开始的宏定义来指定的。首先, OTL 根据这个宏定义来初始化数据库连接环境。OTL 中用来区分连接方式的宏定义主要有下面这些:

`OTL_ORA7`, `OTL_ORA8`, `OTL_ODBC`, `OTL_DB2_CLI`, `OTL_ODBC_MYSQL` 等

不同的宏对应的数据库 API, 具体说明可以查看文献^[2]。

如: 使用 MS SQL 2005 时, 头文件中可以进行如下定义:

```
#define OTL_ODBC_MSSQL_2005 // Compile OTL
4/ODBC,MS SQL 2005
```

```
#define OTL_STL // Turn on STL features
```

```
#include <otlv4.h> // include the OTL 4.0 header file
```

3.2 连接数据库

使用 `otl_connect` 类可以完成对不同平台的数据库的连接, 同时通过 `otl_connect` 类提供的 `commit`, `rollback` 方法可以完成对数据库的事务操作。以 ODBC 数据源为例, 我们编写的数据库连接的代码如下:

```
otl_connect db; // connect object
```

```
otl_connect::otl_initialize(); // initialize ODBC envi-
```

```
ronment
```

```
db.rlogon ("UID =user;PWD =password;DSN =
msSQL2005"); // connect to ODBC
```

又如: 在 Oracle9i 下使用时, 可以写成:

```
otl_connect db; // connect object
```

```
otl_connect::otl_initialize (); // initialize OCI envi-
ronment
```

```
db.rlogon("scott/tiger"); // connect to Oracle
```

3.3 实现简单的 SQL 语句

使用 `otl_cursor` 的静态方法 `direct_exec` 方法可以直接执行 SQL 命令。如: 使用 "drop table test_tab" 语句删除数据库 db 中的 test_tab 表。编写的代码如下:

```
otl_cursor::direct_exec(
```

```
db,
```

```
"drop table test_tab",
```

```
otl_exception::disabled // disable OTL excep-
tions
```

```
); // drop table
```

又如: 创建表使用 `otl_cursor` 的静态方法 `direct_exec`

```
otl_cursor::direct_exec
```

```
(
```

```
db,
```

```
"create table test_tab(f1 int,f2 varchar(30))"
```

```
); // create table
```

另外, `otl_cursor` 的静态方法 `direct_exec` 执行后, 返回的是数据库执行影响的记录条数。如: 我们执行一句删除语句, 并通过变量 k 的值得知执行删除语句后, 删除了多少条数据库记录。编写的代码为:

```
Long k=otl_cursor::direct_exec
```

```
(
```

```
db,
```

```
"delete * from test_tab where f1>=50"
```

```
); //delete records
```

3.4 使用 `otl_stream` 流操作

除了直接使用 `otl_cursor::direct_exec` 和 `otl_connect` 对数据进行操作, OTL 中最重要的是可以通过 `otl_stream` 流对数据进行操作, OTL 对 "<<" 和 ">>" 操作符号进行了重载, 可以使用 "<<" 和 ">>" 完成对流

观念的实现,使用起来十分简单。下面举个例子来说明数据流的操作。

插入记录:通过流操作的方式,将变量值插入到数据库的 test_tab 表中。

```
otl_stream o(50, // buffer size
    "insert into test_tab values (:f1<int>,:f2<char[31]>)", // SQL statement
    db // connect object
);
string f2;
for(int i=1;i<=100;+i){
    f2="NameXXX";
    o<<i<<f2;
```

(上接第 204 页)

于矩阵方法中要使用奇异值分解对角化矩阵求解方差-协方差,这种方法的时间复杂度是 $O(mn^2+n^3)$ 。因此矩阵方法的复杂度至少是按照数据的二次方增长。当 n 很大而时间很宝贵时,矩阵方法就有些不切实际了,则会极大地影响特征的选取工作。

NMF 的基于基向量组合的表示形式具有很直观的语义解释,它反映了人类思维中“局部构成整体”的概念。另外,基于简单迭代计算的 NMF 方法具有收敛速度快、左右非负矩阵存储空间小的特点,因此,适用于处理大规模文本。NMF 通过矩阵近似来获取同义词之间的关联,将文本向量转换成概念空间上的表示。

模拟退火算法能够以随机搜索技术从概率意义上找出目标函数的全局最优解,但它也有很多不足。它对整个搜索空间的了解不多,不便于搜索过程进入最有希望的搜索区域,从而使模拟退火算法的效率不高。

因此,对于不同的训练数据集,特征降维的效果也不尽相同,没有一种降维方法对所有或者是大部分训练数据集都有比较好的效果。

5 结束语

高维问题在文本挖掘中经常遇到,是当前研究的重要领域,现有的特征选择和特征抽取方法从运行结果看对特征空间都有不同程度的降低,其目的都是要缩减文本挖掘任务所需的数据空间的规模,提高文本挖掘效率,在保证数据挖掘速度的同时保留对挖掘有

}

3 总结

OTL 是一个跨平台的 C++ 数据库模板库,它几乎支持所有的当前各种主流数据库。OTL 使用简单、并且源码开放,是一个优秀的开源跨平台数据库的 C++ 库。由于 OTL 的中文文档以及使用范例并不多,因此本文从 OTL 的编程应用的角度出发,从编写实用代码的角度,介绍了 OTL 跨平台数据库编程和应用,希望能够起到抛砖引玉的作用。

参考文献:

- [1] OTL, <http://otl.sourceforge.net/>, 2008-01-10
- [2] 如何编译 OTL, http://otl.sourceforge.net/otl3_compile.htm, 2008-01-10

用的信息。如何将不同的特征降维方法进行组合并改进以提高准确率,是我们进一步值得研究的问题。

参考文献:

- [1] 代六玲, 黄河燕, 陈肇雄. 中文文本分类中特征抽取方法的比较研究[J]. 中文信息学报, 2004, 18(1): 26-32.
- [2] 郭飞. 文本挖掘方法探讨及应用[D]. 成都理工大学硕士学位论文 2006.5.
- [3] 胡佳妮, 徐蔚然, 郭军, 邓伟洪. 中文文本分类中的特征选择算法研究[J]. 光通信, 2005, 3(129): 44-46.
- [4] Yang Y. Pedersen J P. A comparative study on feature selection in text categorization[A]. In: Proc of the 14th International Conference Machine Learning (ICML.97) 1997.412-420.
- [5] 郝占刚, 王正欧. 基于潜在语义索引和遗传算法的文本特征提取方法[J]. 情报科学, 2006, 24(1): 104-107.
- [6] 秦进, 陈笑蓉, 汪维家, 陆汝占. 文本分类中的特征抽取[J]. 计算机应用, 2003, 23(2): 45-46.
- [7] 饶文碧, 柯慧燕. Web 文本分类技术研究及其实现[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(3): 116-118.
- [8] 王圆, 孙铁利, 李杨. Web 文本挖掘中的特征表示和特征提取[J]. 电脑知识与技术, 2006, 14: 67-68.
- [9] 史忠植. 知识发现[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002.