

文章编号: 1005-8893(2001)01-0045-03

# SYBASE 大型数据库在金融系统中的应用\*

郑笑峰<sup>1</sup>, 薛国新<sup>2</sup>

(1. 中国农业银行常州分行信息电脑中心, 江苏常州 213001; 2. 江苏石油化工学院计算机科学与工程系, 江苏常州 213016)

摘要: 论述了 SYBASE 大型数据库的客户机/服务器体系结构, 阐述了它在金融系统中的应用, 并以中国农业银行江苏省分行的房地产信贷软件为例, 介绍了后台 DB-Library/C 应用编程接口函数的编写, 前台光标库函数的编写以及存储过程在软件开发中的应用。

关键词: 数据库; 客户机/服务器; 应用编程接口; 储存过程  
中图分类号: TP 311.132; F 830.49 文献标识码: A

## 1 SYBASE 数据库概述

SYBASE 数据库是企业级的大型数据库, 它采用了基于组件方式的三层客户/服务器计算模式。第一层为客户应用程序。负责实现在客户系统上的数据显示和操作以及对用户输入作合理性检验。如 Sybase 的开发工具产品 PowerBuilder 等处于这一层。第二层为基于组件方式的中间件层, 该层能为分布式异构环境提供全局性的数据访问及事务管理控制, 如 Sybase 的中间件层产品 Open Server 等。第三层为服务器应用软件。它负责数据存取及完整性控制。Sybase 的数据库产品系列如 SQL Server 处于这一层<sup>[1]</sup>。

在金融系统中普遍采用客户机/服务器结构, 因此 Sybase 的这种基于客户机/服务器的数据库产品在金融系统中得到了广泛使用。在中国农业银行的金融业务中, 不但一些传统型业务采用基于小型机平台的 Sybase 数据库, 而且一些新兴的业务品种如房地产, 国际外汇业务等也普遍使用了 Sybase 数据库产品。

## 2 SYBASE 数据库应用实例

中国农业银行江苏省分行住房信贷系统是一个基于客户机/服务器体系结构, 架构于 UNIX 操作系统, 采用 Sybase 大型数据库进行管理的国内先进的住房信贷会计核算系统。该系统应用程序是基于 UNIX 操作系统, Sybase 数据库管理系统开发的, 应用程序安装于客户端, 通过 Sybase Open Client 及 TCP/IP 通信协议与数据库服务器上的 SQL Server 进行数据交换。在该系统的开发过程中, 后台的开发采用了 Sybase 所提供的 DB-Library/C API (应用编程接口函数), 前台的开发应用了 SCO UNIX 所提供的光标库函数和 C 语言来写操作界面。前后台间的数据交换采用文件传输方式。此外对于一些频繁使用的操作编制成了相应的存储过程, 以加强数据库的完整性控制。

### 2.1 后台编程实例

后台的编制采用了 Sybase 客户端软件所提供的 DB-Library 应用编程接口函数, 具体实例如下:

```
int cyq (oprno, i_tclsh)  
char *oprno;
```

\* 收稿日期: 2000-12-24

作者简介: 郑笑峰 (1976-), 男, 江苏常州人, 学士。

```

int i_tclsh;
{
    DBPROCESS *dbproc;
    LOGIN REC *login;
    RETCODE dbret, result_code;
    DBCHAR cy11opr [ 5 ];
    DBINT cy11_tum;
    /* 初始化 DB-Library */
    If (dbinit () == FAIL) exit (1);
    Login=dblogin ();
    DBSETLPWD (login, "server-password");
    /* 得到与 SQL Server 通讯的缓冲区结构 */
    dbproc=dbopen (login, NULL);
    strcpy (cmd, "select cy11_tclsh, cy11_tum
from cy11 \0");
    /* 将命令放入命令缓冲区 */
    dbret=dbcmd (dbproc, cmd);
    if (dbret==FAIL) {ret=99; goto stop;}
    /* 将命令发送给 SQL Server, 并执行 */
    dbret=dbsqlexec (dbproc);
    if (dbret==FAIL) {ret=99; goto stop;}
    /* 执行命令 */
    result_code=dbresults (dbproc);
    if (dbrows (dbproc) == FAIL) {ret=20; goto
stop;}
    /* 将结果与函数中的局部变量捆绑 */
    if (dbbind (dbproc, 1, INTBIND, (DBINT) 0,
(BYTE *) &cy11_tum) == FAIL)
        {ret=99; goto stop;}
    if (dbbind (dbproc, 2, STRINGBIND,
(DBCHAR) 0, cy11_opr) == FAIL)
        {ret=99; goto stop;}
    while ((dbnextrow (dbproc)) != NO_
MORE_ROWS) {
        fprintf (fp, "%d %s \n", cy11_tum,
cy11_opr);
    }
    if (dbcancel (dbproc) == FAIL) retcancel;
    /* 关闭与 SQL Server 的连接 */
    dbexit ();
    return (ret);
}

```

DB-Library/C 应用程序与服务器通信是通过一个或多个 DBPROCESS 结构实现的。通过

DBPROCESS, 命令被送到服务器, 并把查询结果返回于应用程序。此外一个应用程序可以有多个打开的 DBPROCESS, 与一个或多个服务器相连。DBPROCESS 结构实际是一个命令缓冲区, 该缓冲区包含了向服务器传送的语言命令, 它也指从服务器返回的一系列结果。另外它也是一个信息缓冲区, 包括从服务器返回的错误和有关信息<sup>[2]</sup>。

## 2.2 前台编程实例及前后台间的数据交换

前台的编程采用了 SCO UNIX 系统开发工具中的光标库函数, 语言使用 C 语言。实例如下:

```

void cyc_s_his (oprno)
char *oprno;
{
    WINDOW *win01;
    int BEG_X1=20;
    int ret, isdate, iedate;
    int i=0;
    char c;
    clear (); refresh ();
    win01=new win (23, 80, 0, 0);
    echo ();
    wclear (win01);
    wmove (win01, 1, 30);
    waddstr (win01, "清理历史数据");
    LOOP:
        box (win01, '|', '-');
        wrefresh (win01);
        c=windecide ("是否确认 (0: 否 1: 是)");
        if (c != '1') goto STOP_S;
        ret=cyc_q06 (oprno, i_sdate, i_edate);
        if (ret) {
            dspmsg (ret);
            goto STOP_S;
        }
    STOP_S:
        delwin (win01);
}

```

该实例描述了在前台如何使用光标库函数画窗口, 而前后台间的数据交换则通过两种方法实现, 其中前台向后台传送参数是通过在前台程序中直接调用后台函数, 而后台向前台传送数据则通过文件来实现传送。

## 2.3 储存过程的编制

存储过程是为了完成特定功能而汇集成一组的 SQL 语句集, 并为该组 SQL 语句命名, 经编译后存储在 SQL Server 的数据库中。当首次运行一个存储过程时, SQL Server 的查询处理器将对其分析, 并准备出最终被存在系统表中的执行方案。由于查询处理的部分工作已经完成, 所以存储过程能以极快的速度执行。

在本系统中, 总分核对是每天结帐时必须做的工作, 所以将它编制成存储过程以供频繁调用, 并加快执行速度。例程如下:

```
create procedure pr_sumnum_check
as
create table #t
(acc_type varchar (20) null,
sub_no int null,
sub_name varchar (30) null,
balance numeric (13, 2) null,
yes_balance numeric (13, 2) null,
tday_money numeric (13, 2) null
)
/* 核对帐务完成情况 (日、月、年) */
select @status_code=status_code from tc_bank
begin transaction
insert into #t
select '分户帐', a. sub_no, b. sub_name, sum
(a. balance), 0, 0
from tb_dloan_led a, tc_subset b
where (a. sub_no = b. sub_no) and (a. status_code <> 9)
group by a. sub_no, b. sub_name
```

```
update #t
set yes_balance = (select lend_balance - deb_balance
from tm_sumacc a, tc_bank b
where (#t. acc_type = '分户帐') and (a.
sub_no = #t. sub_no)),
tday_money = (select sum (cash_lender + tran_lender -
cash_debit - tran_debit) from tm_cou_subadd a
where (#t. acc_type = '分户帐') and (a.
sub_no = #t. sub_no)
where acc_type = '分户帐'
commit transaction
go
```

## 3 结 论

基于客户机/服务器结构的 SYBASE 数据库在金融系统中得到了广泛的应用, 它的客户端编程工具, 包括 DB-Library, ESQL 都给基于 SYBASE 数据库的开发提供了强有力开发工具, 存储过程的使用大大增强了 SQL 语言的功能、效率和灵活性, 极大提高了应用程序的执行速度和运行效率。因此大型数据库如 SYBASE, ORACLE, DB2 仍将是金融软件应用中的主流。

### 参考文献:

- [1] 邵佩英, 杨孝如. Sybase 数据库系统基础知识 [M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1997. 5-7.
- [2] 李强, 陶浦洲. Sybase 数据库技术大全 [M]. 北京: 科学出版社, 1995. 217-222.

## The Application of SYBASE Database in Financial System

ZHENG Xiao-feng<sup>1</sup>, XUE Guo-Xin<sup>2</sup>

(1. Information & Computer Center, Agricultural Bank of China, Changzhou Branch, Changzhou 213001, China; 2. The Department of Computer Science and Engineering, Jiangsu Institute of Petrochemical Technology, Changzhou 213016, China)

**Abstract:** This paper describes the Client/Server structure of SYBASE and clarifies its application in financial system. It also describes the application of DB-Library API, cursor library function and stored procedure in housing credit software system of Agricultural Bank of China, Jiangsu Branch.

**Key words:** SYBASE; client/server; API; stored procedure