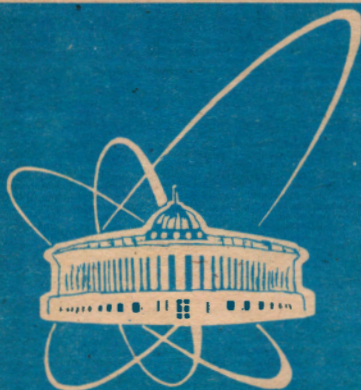


96-215



СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

P11-96-215

В.В.Кореньков, И.С.Ткаченко, А.Б.Рыбалкин

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ АРХИТЕКТУРЫ
КЛИЕНТ — СЕРВЕР ДЛЯ ORACLE SQL SERVER
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ КЛАССОВ
ORACLE OBJECTS FOR OLE
В СРЕДЕ MS WINDOWS

1996

Введение

Oracle SQL Server в настоящее время является одной из самых распространенных и популярных систем управления реляционными базами данных. Корпорация Oracle и ряд независимых производителей предоставляют широкий выбор в использовании прикладных программных продуктов и средств для разработки приложений архитектуры клиент-сервер. Одной из последних разработок в этой области является создание библиотеки классов Oracle Objects для OLE C++.

Oracle Objects for OLE - это библиотека программных объектов, позволяющая значительно ускорить и упростить создание приложений для Oracle7. Oracle Objects для OLE состоят из трех основных компонент: Oracle Object Server, Oracle Data Control и Oracle Objects для OLE C++ Class Library.

Разрабатываемое приложение может работать с Oracle7 database с помощью Oracle Object Server через Oracle Data Control, используя любые программные продукты, которые поддерживают OLE-автоматизацию (такие как Visual Basic, Microsoft Excel Version 5.0 и Access 2.0) или через Oracle Objects for OLE C++ Class Library.

Рисунок 1 показывает соотношение между Oracle Data Control, Oracle Objects для OLE C++ Class Library, Oracle Object Server, OLE и Oracle7 database.

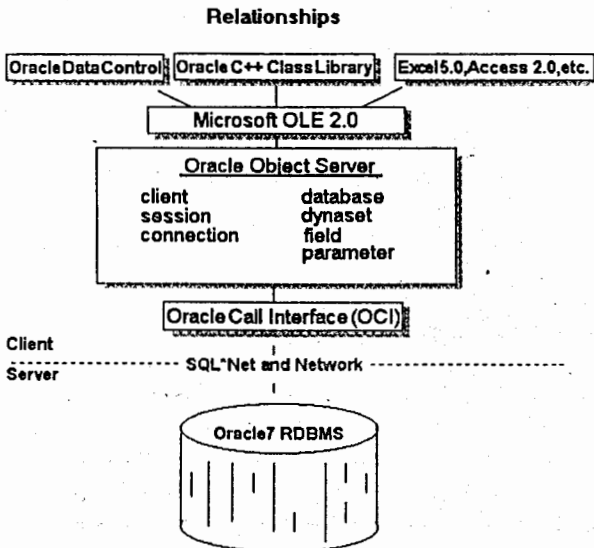


Рис. 1

Библиотека классов Oracle Objects C++ дает возможность легко, быстро и с минимальными затратами в программировании разрабатывать клиентов на C++ для Oracle7. Данная версия библиотеки совместима с Microsoft Visual C++ 1.5 и Borland C++ 4.0 в операционной среде MS Windows. Так как Oracle7 является реляционной базой данных, доступ к данным осуществляется посредством языка SQL.

Библиотека классов обеспечивает объектно-ориентированный доступ к реляционной базе данных, а ее методы позволяют получать данные с помощью запросов.

В основном библиотеку классов Oracle Objects for OLE используют для того, чтобы получить доступ к данным с помощью объекта `Odynaset` ("указателя на запись"). Перед созданием объекта "указатель на запись" необходимо построить ряд других объектов, соотношение между которыми представлено на рисунке 2.

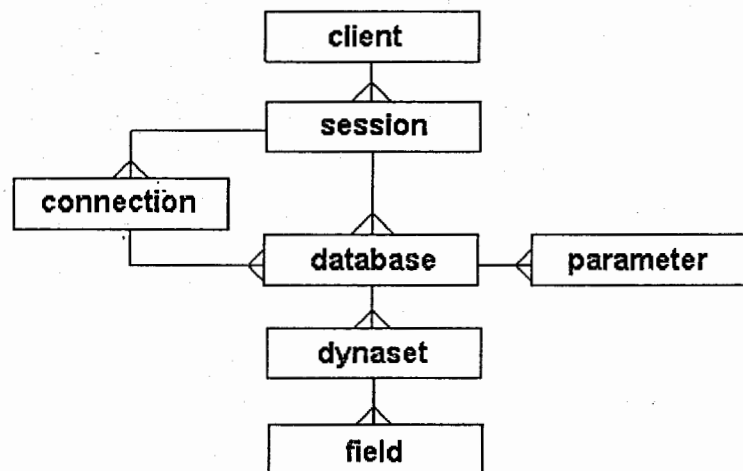


Рис. 2

Рассмотрим подробнее каждый из объектов.

OClient

Этот объект создается один раз автоматически на каждой рабочей станции. Его можно нигде не описывать, а только использовать для получения списка сессий на рабочей станции.

OSession

Этот класс управляет поведением всех баз данных, с которыми работает клиент в данной сессии. Можно иметь доступ более чем к одной базе данных в одной сессии. Сессия - это единица, на которую выполняется транзакция. Соединение с базой данных происходит при создании некоторой сессии при использовании ее как аргумента в методе `ODatabase:Open` и предоставлении некоторой информации о соединении (имя базы данных, имя пользователя и пароль). По умолчанию создается сессия, не имеющая имени. Однако можно открывать сессию со специальным именем. В следующем разделе будут рассмотрены различные примеры.

Объект `OSession` можно получить с помощью объектов `OConnection`, `ODatabase` и `ODynaset`, используя метод `GetSession`.

OConnection

Несколько объектов внутри одной сессии, использующих одну информацию о соединении (имя базы данных, имя пользователя и пароль), совместно владеют одним соединением с базой данных Oracle7. С помощью `OConnection` можно получить имя базы данных и параметры соединения.

Получить объект `OConnection` можно методом `GetConnection` в классах `OConnectionCollection`, `Odatabase` и `ODynaset`.

ODatabase

Класс `ODatabase` используют для соединения с базой данных Oracle7. Можно выполнять SQL-запросы, используя метод `ExecutSQL`, или получать записи, используя объект `Odatabase`, для создания объекта `ODynaset` ("указатель на запись").

ODynaset

Этот класс создает, управляет и обеспечивает доступ к данным, ставя им в соответствие перемещаемый курсор. `ODynaset` открывается при выполнении запроса (SQL-предложение) к базе данных Oracle7.

После того как запрос выполнен, все записи помещаются в `result set` и могут быть использованы далее. С помощью методов `Move` можно управлять курсором. Также можно получить значение поля из текущей записи (`GetFieldValue`), редактировать (`StartEdit`, `SetFieldValue`,

Update), удалять (DeleteRecord) или дублировать (DuplicateRecord) запись.

OField

Объект OField соответствует одной колонке данных в одной записи. Этот объект не может быть открыт независимо. Его можно создать только после создания объекта ODynaset. При перемещении курсора OField меняет свое значение на значение в колонке новой текущей записи. Этот класс удобен, так как он всегда отражает значение поля в текущей записи.

OField можно получить методом GetField классов ODynaset или OFieldConnection.

OParameter

Это объект, который позволяет выполнять подстановки внутри SQL-предложения. Например:

```
select * from Table where Field = :value
```

При выполнении запроса подставляется текущее значение :value. Объекты OParameter управляются методом OParameterCollection, который существует для каждого класса.

Как написать программу на C++, используя Oracle Objects для OLE C++.

Библиотека классов Oracle Objects for OLE является продуктом корпорации Oracle (<http://www.oracle.com/>). Для успешного использования этой библиотеки предполагается наличие у разработчика опыта программирования на C++ и знакомства с языком запросов SQL. Для удобства будем называть Oracle Objects for OLE C++ просто библиотекой классов. При инсталляции библиотеки классов необходимые DLL помещаются в поддиректорию \BIN. Это oraclm.dll для Microsoft Visual C++ и oraclb.dll для Borland C++. Библиотеки oraclm.lib и oraclb.lib для Microsoft Visual C++ и Borland C++ соответственно размещаются в поддиректории \LIB. Файлы заголовков находятся в поддиректории \INCLUDE. И первое, что Вам необходимо сделать, это разместить все библиотеки и файлы заголовков в местах, соответствующих Вашей среде разработки программ.

Второй шаг - проверить возможность соединения с Вашей базой данных Oracle7. Вы можете использовать утилиту NetTest, поставляемую Oracle специально для этой цели.

Итак, если Вы включили в проект своей программы все необходимые файлы (библиотеки и заголовки, указанные выше), Вы можете приступить к разработке самой программы.

В своей программе Вы должны инициализировать библиотеку классов до и уничтожить после ее использования. Обычно инициализация выполняется при запуске программы (object initialization method), а уничтожение - при выходе (object destructor). Это делают методы OStartup и OShutdown.

Рассмотрим несколько примеров соединения с базой данных.

1. Самый простой путь соединения

```
Odatabase odb("ConnectionString","UserName",  
"Password");
```

2. Соединение на заданную сессию

```
Osession msess("MySession");  
Odatabase odb(msess,"ConnectionString","UserName",  
"Password");
```

3. Создание объекта OSession с помощью метода Open

```
OSession MySession;  
MySession.Open();  
Odatabase odb(MySession,"ConnectionString","UserName",  
"Password");
```

4. Создание объекта ODatabase с помощью метода Open

```
Odatabase odb;  
odb.Open("ConnectionString","UserName","Password");
```

Способы получения доступа к данным.

1. Создать и открыть объект "указатель на запись"

```
ODynaset odyn(odb,"select * from Table");
```

2. Создать и открыть объект "указатель на запись" с помощью метода Open

```
ODynaset odyn;  
odyn.Open(odbc,"select * from Table");
```

3. Получить значение из поля Field

```
Ofield Fieldf = odyn.GetField(Field);  
odyn.MoveFirst();  
while(!odyn.IsEOF())  
{  
...  
odyn.MoveNext();  
}
```

Это только малая часть того, что позволяет делать библиотека классов. Для полного представления в приложении 1 приводится список всех методов библиотеки классов Oracle Objects for OLE C++.



Программа "Телефонный справочник ОИЯИ"

Программа "Телефонный справочник ОИЯИ" написана на языке C++ и работает в операционной среде MS Windows. Она использует библиотеку классов Oracle Objects for OLE C++ и OWL 2.0 для Borland C++ 4.5. База данных называется JINR_Phone и состоит из четырех таблиц, логически связанных между собой. Это

JINR_P1 - лаборатории,
JINR_P2 - подразделения,
JINR_P3 - фамилии сотрудников ОИЯИ,
JINR_P4 - телефоны.

Каждая запись в таблице имеет свой идентификатор, по которому осуществляется связь между таблицами. Программа доступна в системе NICE (ЛВТА ОИЯИ) и находится в группе COMS.

Программа позволяет осуществлять поиск по имени, номеру телефона, названиям лабораторий и подразделений. Получаемая в результате поиска информация может быть отсортирована по любому полю в порядке возрастания или убывания. Новый запрос можно составить всегда, когда статусная строка содержит "New Query". Для этого в любое поле (Name, Phone/Fax) введите символы, по которым вы хотите осуществлять поиск:

Name - содержит фамилии сотрудников ОИЯИ, названия помещений или комнат, где могут находиться телефоны в соответствии с тем, как они записаны в справочнике.

Phone/Fax - содержит номера телефонов, московских телефонов, факсов. В этом поле следует набирать последовательность только цифр без разделений '-'. Например: 6524, 621, 5, 62895.

Можно уточнить запрос, выбрав в поле **Laboratory** название лаборатории, а затем в поле **Division** выбрать название подразделения. Если поле пустое, то по нему поиск не осуществляется.

Для того чтобы полученная в результате запроса информация была отсортирована, необходимо в группе **ORDER BY** выбрать поле, по которому будет осуществляться сортировка. **SORT** задает порядок сортировки. (**Asc** - по возрастанию, **Desc** - по убыванию, **Not sort** - без сортировки.)

Итак, запрос составлен. Нажмите кнопку **Query**. В статусной строке появится "Query Running". После выполнения запроса на экран выводится список результата запроса. Если перед номером стоит "м", то это московский телефон, если - "ф", то это факс.

Полученный результат можно скопировать в буфер. Для этого необходимо выделить строки результата запроса и нажать кнопку **Copy**.

Exit - Выход из программы.

Пример выполнения запроса по полю Name, содержащему символы "иван" по всему институту.


JINR Phone			
Name	Phone/Fax	Laboratory	Division
иван		весь ОИЯИ	
Иванова Л.Я.	6-28-33	ЛВЭ	Научно-экспериментальный камерный отдел
Иванов Е.В.	6-20-13	ЛВЭ	Научно-инженерный электро-технический отдел
Иванова Л.И.	6-29-12	ЛВЭ	Научно-экспериментальный отдел радиоэлектронной аппаратуры
Иванов В.В.	6-41-50	ЛНФ	Установка ИБР-2
Иванов В.В.	6-41-54	ЛНФ	Установка ИБР-2
Иванов В.Д.	6-65-54	ЛНФ	Механико-технологический отдел
Иванов А.Г.	6-50-71	ЛНФ	Установка ИРЕН
Иванов И.Н.	6-22-69	ЛСВЭ	Руководство
Иваньшин Ю.И.	6-45-30	ЛСВЭ	Научно-экспериментальный отдел искрового спектрометра
Иванов Г.А.	6-55-74	ЛСВЭ	Научно-методическое отделение


ORDER BY


- > Name
- > Phone
- < Laboratory
- > Division


SORT

- < Asc
- > Desc
- > not sort

 Query

 Exit

 Copy

 Help


 About

Рис. 3. Пример выполнения запроса по полю Name, содержащему символы "иван" по всему институту

Заключение

Использование новейших средств разработки приложений архитектуры клиент-сервер, таких как **Oracle Objects for OLE C++**, позволяет создавать объектно-ориентированные программные продукты, не опускаясь до системного уровня программирования, что значительно уменьшает время и усилия, которые требуются на разработку.

Oracle Objects for OLE C++ является очень популярной и широко используемой средой разработки программ, поэтому корпорация Oracle работает над переносом этой библиотеки классов в среду **Windows 95**.

Приложение 1

Methods

CanMark	GetServerSize	~Oparameter
CanRefresh	GetServerType	OParameterCollection
CanScroll	GetSession	~OParameterCollection
CanTransact	GetSession(Collection)	Open(OAdvise)
CanUpdate	GetSessions	Open(OBinder)
Changed	GetSize	Open(ODatabase)
Clear	GetSQL	Open(ODynaset)
Clone	GetStatus	Open(OSession)
Close	GetValue	operator const char*
Close(OBinder)	GetValue(OBound)	operator double
Commit	IsBOF	operator int
DeleteRecord	IsChanged	operator long
DiscardChanges	IsEOF	operator=
DuplicateRecord	IsFieldNullOK	operator==
ErrorNumber	IsFieldTruncated	operator!=
ErrorReset	IsNull	OSession
ExecuteSQL	IsNullOk	~OSession
GetChangedError	IsOpen	OSessionCollection
GetChuk	IsTruncated	~OSessionCollection
GetClient	IsValidRecord	OShutdown
GetConnection	LookupErrorText	OStartup
GetConnection(Collection)	MoveFirst	OValue
GetConnections	MoveLast	~OValue

GetConnectionString	MoveNext	Refresh(OBinder)
GetCount	MovePrev	Refresh(OBound)
GetDatabase	MoveToMark	Refresh(ODynaset)
GetDatabaseName	Oadvise	RefreshQuery
GetDynaset	~Oadvise	Remove
GetEditMode	Obinder	ResetTransaction
GetErrorText	~Obinder	Rollback
GetField	Obound	SaveChange
GetFieldChunk	~Obound	ServerErrorNumber
GetFieldCount	Oclient	ServerErrorReset
GetFieldIndex	~Oclient	ServerErrorSQLPos
GetFieldPrecision	Oconnection	SetFieldValue
GetFields	~Oconnection	SetSQL
GetFieldScale	OConnectionCollection	SetValue
GetFieldServerSize	~OConnectionCollection	SetValue(OBound)
GetFieldServerType	Odatabase	StartEdit
GetFieldSize	~Odatabase	StatusChange
GetFieldValue		Unbind, UnbindObj
GetLastModifiedMark		Update

Рукопись поступила в издательский отдел
19 июня 1996 года.

Кореньков В.В., Ткаченко И.С., Рыбалкин А.Б.

P11-96-215

Разработка приложений архитектуры клиент—сервер для Oracle SQL Server с использованием библиотеки классов Oracle Objects for OLE в среде MS Windows

Oracle SQL Server в настоящее время является одной из самых распространенных и популярных систем управления реляционными базами данных. Корпорация Oracle и ряд независимых производителей предоставляют широкий выбор в использовании прикладных программных продуктов и средств для разработки приложений архитектуры клиент—сервер. Одной из последних разработок в этой области является создание библиотеки классов Oracle Objects for OLE C++. В данной работе рассмотрены основные объекты, соотношения между ними, методы, а также правила написания прикладных программ, использующих библиотеку классов Oracle Objects для OLE. Как пример создания приложения архитектуры клиент—сервер приведена программа «Телефонный справочник ОИЯИ», работающая в системе «NICE» ЛВТА ОИЯИ.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 1996

Перевод авторов

Korenkov V.V., Tkatchenko I.S., Rybalkin A.B.

P11-96-215

Client—Server Applications Development Using Oracle Objects for OLE

For years Oracle SQL Server is one of the most spread and popular relational database management systems. Oracle Corporation and a number of independent software manufactures offer a rich and wide opportunity to use program products and client—server applications development tools. Oracle Objects for OLE C++ Class Library is one of the newest development tools introduced in this field. This paper covers the in-depth exploration of basic objects, objects relationships, methods and regulations for creating applications using Oracle Objects for OLE C++ Class Library. Program «JINR phone» is introduced as one of the exiting examples of applications developed with Oracle Objects for OLE C++ Class Library. This program is available for all JINR users under NICE environment.

The investigation has been performed at the Laboratory of Computing Techniques and Automation; JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 1996