

ИННОВАЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА



Проект 2: индивидуальная траектория обучения и качество образования

Цель: ориентированное на требования рынка образовательных услуг улучшение качества подготовки и переподготовки специалистов

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Владимирский государственный университет
Кафедра вычислительной техники

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Составитель
В.А. БАРКОВ

Владимир 2008

УДК 004.45+004.7
ББК 32.973.2 – 018
М54

Рецензент
Кандидат технических наук доцент
кафедры управления и информатики
в технических и экономических системах
Владимирского государственного университета
А.Б. Градусов

Печатается по решению редакционного совета
Владимирского государственного университета

М54 **Методические** указания к курсовой работе по дисциплине «Программное обеспечение распределенных вычислительных систем» / Владим. гос. ун-т ; сост. В.А. Барков. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. – 16 с.

Содержат методические разработки и материалы для выполнения курсовой работы по дисциплине «Программное обеспечение распределенных вычислительных систем», которая предполагает создание студентами трехуровневого распределенного приложения на основе современных технологий Oracle. Конструктивный подход к обучению, проводимый в методических указаниях, способствует прочному освоению знаний в области теории и практики распределенных вычислительных систем.

Предназначены для студентов 4-го курса очной формы обучения специальности 230101 – вычислительные машины, комплексы, системы и сети.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 004.45+004.7
ББК 32.973.2 – 018

Введение

В рамках курсовой работы по дисциплине «Программное обеспечение распределенных вычислительных систем» студентам предлагается создать небольшое трехуровневое распределенное приложение на основе использования информационных технологий Oracle.

Главная цель работы состоит в ознакомлении именно с современными информационными технологиями, и поэтому в ней в меньшей степени уделяется внимание вопросам проектирования информационных систем (ИС). С учетом масштаба разрабатываемых в курсовой работе систем оказывается вполне достаточным использование структурного подхода к проектированию.

Базовые технологии, используемые в работе, основаны на спецификациях EJB и JSP. В необходимых случаях возможно применение технологий более низкого уровня, базирующихся на использовании сервлетов и спецификации JDBC.

Для организации курсовой работы важное значение имеет необходимое программное обеспечение (ПО). Его основу в данном случае составляет Oracle JDeveloper – не только прекрасный инструмент для разработки распределенных приложений, но и средство построения промежуточного слоя в создаваемой распределенной системе. Для целей отладки в его состав входит контейнер OC4J. Следует заметить, что OC4J – центральная часть Oracle Application Server, для установки которого необходимо использовать отдельную машину. Наличие в составе JDeveloper контейнера OC4J существенно уменьшает требования к аппаратной платформе, необходимой для проведения работы. Сразу же отметим, что в состав JDeveloper в действительности входит два контейнера OC4J – *embedded* и *standalone*. Первый контейнер интегрирован с IDE и удобен при отладке, так как развертывание (*deployment*) приложений в нем выполняется автоматически. Вторым контейнером специально предназначен для отладки процедуры развертывания приложений.

Для реализации слоя хранения данных используется Oracle Database 10g Express Edition, которая для достижения целей работы может быть установлена на той же машине, что и JDeveloper. Важно заметить, что эта СУБД в функциональном отношении совместима с промышленно используемой СУБД Oracle Database 10g R2.

Все перечисленное выше ПО может работать как под управлением ОС Windows XP SP2, так и под управлением ОС Linux, например Oracle Enterprise Linux. В состав этих ОС входят браузеры, которые используются в качестве третьего (клиентского) уровня обсуждаемой нами трехуровневой архитектуры.

Опыт показывает, что для выполнения курсовой работы в минимальном варианте необходима одна машина (1 GHz и 512 Mb RAM). На HDD необходимо примерно 3 GB свободной памяти.

Данный программно-аппаратный комплекс предоставляет также определенные возможности по освоению многих других современных технологий, таких как JSF, ADF Faces, Oracle Toplink, Struts, Spring, что создает необходимую основу для НИРС.

1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется на основе задания. Пример оформления титульного листа представлен в прил. А.

Работа состоит из введения, трех основных разделов, заключения и приложений.

Во введении дается краткая характеристика проблемной области курсовой работы, определяемой заданием, и обосновывается выбор технологии, используемой для ее реализации.

Первый раздел работы посвящен функциональной организации разрабатываемого распределенного приложения. Свойства уровня хранения данных наиболее удобно выразить в форме скрипта для формирования схемы данных. Его необходимо сопроводить обоснованием и описанием включаемых в схему элементов, особенно таблиц. В прил. Б приведен пример оформления скрипта.

Для выражения свойств клиентского уровня приложения проще всего привести схемы экранных форм, которые необходимо снабдить соответствующими описаниями. Пример такой схемы приведен в прил. В.

В последующей части раздела необходимо на основе терминологии, вводимой при описании скрипта формирования схемы данных и схем экранных форм для клиента, определить и описать функции, реализуемые промежуточным уровнем системы.

Во втором разделе работы определяется структурная организация разрабатываемого приложения на промежуточном уровне. Необходимо декомпозировать его на модули, в качестве которых могут быть EJB-модули, HTML-, JSP-, JSF-страницы, сервлеты и т.п. Взаимосвязи между модулями проще всего выразить в виде графа, подобного тому, что приведен в прил. Г. В разделе надо привести обоснование декомпозиции и описание свойств выявленных модулей.

В третьем разделе работы приводится описание способов решения основных проблемных моментов, возникающих при составлении программного кода модулей. Кроме того, необходимо дать рекомендации по тестированию приложения, его испытаниям и оформлению как готового изделия.

В заключении в форме выводов по пунктам подводятся итоги выполненной работы.

В приложениях к курсовой работе приводится исходный программный код разработанного программного приложения. При необходимости в приложения можно включить наиболее важные части кода, но при этом весь исходный код должен быть представлен на прилагаемом к работе машинном носителе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

Порядок следования частей работы:

- 1) титульный лист (см. прил. А);
- 2) оформленный бланк задания;
- 3) содержание;
- 4) основные разделы работы (1, 2, 3, ...);
- 5) приложения (А, Б, В, ...);
- 6) библиографический список.

Работа оформляется на листах формата А4, которые должны быть прочно скреплены переплетом.

Для основного текста работы рекомендуется использовать шрифт Times New Roman 14. Для программного кода – **моноширинный(!)** шрифт Courier New 10.

Исходный программный код должен иметь удобную для восприятия структуру и содержать достаточное количество комментариев. Как уже упоминалось, его правильнее всего разместить в приложениях с соответствующими заголовками. Безымянных приложений быть не должно. При превышении рекомендуемого объема работы исходный код может быть вынесен на машинный носитель. Последний должен быть вложен в конверт, приклеенный к задней сторонке переплета работы.

Библиографический список – **строго обязательная часть работы**. При включении в него ссылок на страницы в Internet необходимо, чтобы они были конкретными – простого упоминания сайта недостаточно. В текст работы также включаются ссылки на позиции из библиографического списка (указывается номер позиции в квадратных скобках). **В списке не должно быть позиций, на которые нет ссылок в тексте.**

Рекомендуемый объем работы 15 – 20 страниц.

3. ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИЮ НЕОБХОДИМОГО ПО

Внимание! Для краткости в инструкциях по установке используются конкретные обозначения (целевые каталоги, пароли и т.п.), которые при необходимости могут быть изменены взаимосогласованным образом.

3.1. Установка JDeveloper (JDev)

Содержимое файла `jdevstudio1013.zip` разархивировать в каталог `C:\jdev1013`.

Создать **системные** переменные среды окружения.

```
JAVA_HOME=C:\jdev1013\jdk
```

```
J2EE_HOME=C:\jdev1013\j2ee\home
```

```
PATH=...;C:\jdev1013\jdk\bin;...
```

Запуск JDev осуществляется командой

```
C:\jdev1013\jdev\bin\jdevW.exe.
```

При этом удобно создать соответствующий ярлычок на Desktop. В ходе первого запуска JDev предлагает разную интеграцию, от которой лучше отказаться, чтобы упростить последующую деинсталляцию.

Внимание! При создании JWS (Java Work Space) JDev по умолчанию предлагает создать его внутри каталога `C:\jdev1013`. **Настоятельно рекомендуется размещать все JWS в рабочих каталогах за пределами каталога `C:\jdev1013`.**

3.2. Операции с standalone OC4J

Определение версии OC4J

```
C:\JDev1013\bin>oc4j -version
```

Запуск

```
cd %J2EE_HOME%
```

```
start java -jar oc4j.jar
```

При первом запуске требуется ввести пароль (рекомендуется 'welcome').

Останов

```
cd %J2EE_HOME%
```

```
java -jar admin.jar ormi://localhost:23791
```

```
oc4jadmin welcome -shutdown
```

Последние две строки надо ввести в одной командной строке.

URL

Home: `http://localhost:8888`

Enterprise Manager (EM): `http://localhost:8888/em`

Undeployment (пример)

Сначала надо запустить OC4J. В примере выполняется удаление (undeployment) приложения AppBank. В каталоге `C:\jdev1013\j2ee\home\application-deployments` должен быть подкаталог с именем приложения. Следующую команду надо вводить в одной строке.

```
java -jar %J2EE_HOME%\admin.jar  
ormi://localhost:23791 oc4jadmin welcome -undeploy  
AppBank
```

3.3. Установка Oracle Database 10g Express Edition (OraDB10gXE)

Запустить `OracleXEUniv.exe`. В ходе установки необходимо задать пароль для пользователей SYS и SYSTEM (например `bva137`). **Его необходимо запомнить.**

Установка вместе с конфигурированием базы данных занимает примерно 5 мин. В ходе установки появится сообщение об объеме занимаемой памяти на HD. Параметры установки:

Destination Folder

`C:\oraclexe\`

Port for 'Oracle Database Listener'	1521
Port for 'Oracle Services for Microsoft Transaction Server'	2030
Port for HTTP Listener	8080
Space (in Mb) required on disk C	1185

Позиция системного меню «Database Home Page» – это консоль DB. С ее помощью легко создать учетную запись нового пользователя.

Services

OracleJobSchedulerXE	Disabled
OracleMTSRecoveryService	Manual
OracleServiceXE	Automatic
OracleXEClrAgent	Manual
OracleXETNSListener	Automatic

Позиция системного меню «Stop Database» переводит сервис `OracleServiceXE` в состояние «Stopped», не изменяя состояния ос-

тальных сервисов. При этом резко падает использование виртуальной памяти (VM).

Позиция системного меню «Run SQL Command Line» дает возможность выполнить SQL-команды в Command Prompt.

Чтобы не отвлекать ресурсы ОС в тех случаях, когда не используется DB, необходимо перевести сервисы в режим ручного запуска и составить командный файл startServices.bat для их запуска.

```
rem NET START OracleMTSRecoveryService
NET START OracleServiceXE
rem NET START OracleXEClrAgent
NET START OracleXETNSListener
rem OracleJobSchedulerXE Disabled
pause
```

Параметры соединения с OraDB10gXE в JDev (согласно b25320.pdf):

```
Connection name cnBvadbXE
Connection type Oracle(JDBC)
Username      bvadb
Password      bva137
Role
Deploy Password yes
Driver        thin
Host Name     localhost
JDBC Port     1521
Service Name  XE
```

В зависимости от конфигурации ОС при создании соединения JDev с OracleDB10gXE может возникнуть следующая ошибка:

```
ORA-00604: error occurred at recursive SQL level 1
ORA-12705: Cannot access NLS data files or invalid
environment specified.
```

Чтобы устранить эту проблему, необходимо внести в файл jdev.conf каталога C:\jdev1013\jdev\bin следующие строки.

```
AddVMOption -Duser.language=en
AddVMOption -Duser.region=us
```

Далее следует внимательно проработать руководство «Oracle Database Express Edition». В соответствии с его разделом «Unlocking

the Sample User Account» можно заранее разблокировать схему HR/HR, которая часто используется в примерах Oracle.

3.4. Примеры команд в режиме «Run SQL Command Line»

Соединение со схемой bvadb/bva137

```
conn bvadb/bva137
```

Получение информации об объектах схемы bvadb

```
select OBJECT_NAME, OBJECT_TYPE from all_objects  
where OWNER='BVADB' ;
```

Удаление объектов из recyclebin

```
PURGE RECYCLEBIN;
```

Выполнение скрипта C:\bva\account.sql

```
@C:\bva\account
```

Работа с пробной таблицей Account

```
create table Account (  
    id          number(6) primary key,  
    name        varchar2(32),  
    balance     number(6) );  
insert into Account values(103, 'Eliza', 2400);  
insert into Account values(101, 'Bess', 1200);  
insert into Account values(102, 'Liz', 1600);  
commit;  
select * from Account order by id;  
drop table Account;
```

Получение информации о таблице Account

```
desc Account
```

4. ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. ИС «Аукцион».
2. ИС «Склад электронной техники».
3. ИС «Расписание движения автобусов».
4. ИС «Резервирование авиабилетов».
5. ИС «Каталог библиотеки».
6. ИС «Регистратура больницы».
7. ИС «Сберегательный банк».

8. ИС «Книжный магазин».
9. ИС «Расписание занятий».
10. ИС «Тестирование знаний по информатике».
11. ИС «Тестирование программ на олимпиаде по программированию».
12. ИС «Обмен текстовыми сообщениями».
13. ИС «Экспертиза студенческих работ».
14. ИС «Публикация студенческих работ».
15. ИС «Кредитный банк».
16. ИС «Резервирование мест в гостинице».
17. ИС «Туристическое агентство».
18. ИС «Учет успеваемости».
19. ИС «Расписание движения поездов».
20. ИС «Доска объявлений».
21. ИС «Магазин по продаже ПО».
22. ИС «Резервирование железнодорожных билетов».
23. ИС «Книжный склад».
24. ИС «Резервирование мест в театре».
25. ИС «Исторические места города».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Владимирский государственный университет
Кафедра вычислительной техники

Курсовая работа

по дисциплине «Программное обеспечение распределенных
вычислительных систем» на тему:
ИС «Туристическое агентство»

Выполнил: ст. гр. ВТ-203
Лазарев Р.В.

Принял: доц. Барков В.А.

Владимир 2008

Пример скрипта для создания схемы данных

```
prompt ===== Create schema College =====

prompt ----- Drop tables

drop table SSRef;
drop table Student;
drop table Subject;

prompt ----- Create table Student

create table Student(
    id      number(6) primary key,
    name    varchar2(16)
);

prompt ----- Create table Subject

create table Subject(
    id      number(6) primary key,
    title   varchar2(16)
);

prompt ----- Create table SSRef

create table SSRef(
    id number(6),
    st number(6),
    sb number(6),
    constraint SSRef_pk primary key (id),
    constraint SSRefSd_fk foreign key (st) references Student,
    constraint SSRefSb_fk foreign key (sb) references Subject
);

prompt ----- Insert Data

insert into Student values(101, 'Atos');
insert into Student values(102, 'Portos');
insert into Student values(103, 'Aramis');

insert into Subject values(11, 'Java');
insert into Subject values(12, 'Pascal');
insert into Subject values(13, 'CSharp');
insert into Subject values(14, 'CPP');

insert into SSRef values(10111, 101, 11);
insert into SSRef values(10112, 101, 12);
insert into SSRef values(10212, 102, 12);
insert into SSRef values(10214, 102, 14);
insert into SSRef values(10311, 103, 11);
```

```

insert into SSRef values(10312, 103, 12);
insert into SSRef values(10313, 103, 13);

commit;

prompt ----- Test Data

select * from Student;
select * from Subject;
select * from SSRef;
select a.name, b.title from Student a, Subject b, SSRef c
       where c.st = a.id and c.sb = b.id order by a.name;
select b.title, a.name from Student a, Subject b, SSRef c
       where c.st = a.id and c.sb = b.id order by b.title;

```

Приложение В

Примеры схем экранных форм

BANK: Admin

Id	Name	Balance
101	Bess	4000
102	Betty	10000
103	Betsy	2000
104	Eliza	1600
105	Liz	3000
600	Atos	5000
601	Portos	800

Total Balance: **26400**

Operation

Id: Name:

- Create New Account (Id, Name)
 - Delete Account (Id)
 - Renew Table

[Goto Client.jsp](#)

BANK: Client

Account

Id	Name	Balance
101	Bess	4000

Operation

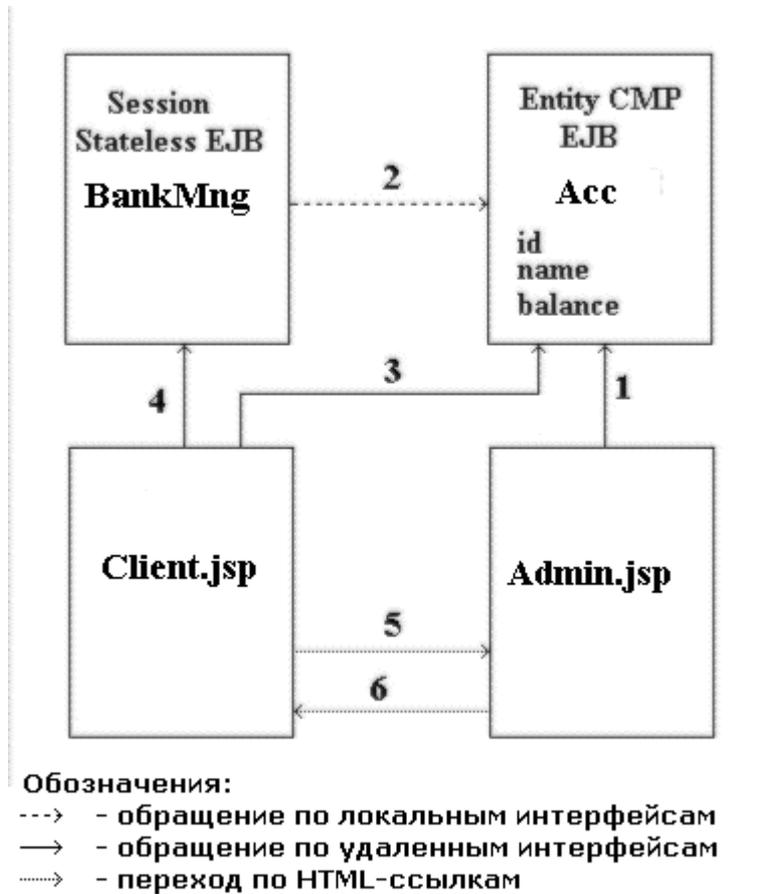
Enter your Id before execute operation.

Id: Val:

- Deposit (+Val)
 - Withdraw (-Val)
 - View Data

[Goto Admin.jsp](#)

Пример схемы взаимодействия модулей



Примечание. Обращение к EJB из JSP целесообразнее организовывать по локальным интерфейсам.

Список рекомендуемой литературы

1. *Ноутон, П. Java2* / П. Ноутон, Г. Шилдт. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 214 с.
2. *Цимбал, А. А. Технология создания распределенных систем* / А. А. Цимбал, М. Л. Аншина. – СПб. : Питер, 2003. – 576 с.

Оглавление

Введение.....	3
1. Структура курсовой работы	5
2. Требования к оформлению работы.....	6
3. Инструкции по установке и конфигурированию необходимого ПО	7
4. Темы курсовых работ.....	10
Приложения	12
Список рекомендуемой литературы	16

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Составитель

БАРКОВ Валерий Андреевич

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой профессор В.Н. Ланцов

Подписано в печать 10.07.08.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 0,93. Тираж 70 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета.

600000, Владимир, ул. Горького, 87.