CORBA (*Common Object Request Broker Architecture)*
в Java

ВОПРОСЫ:

CORBA (*Common Object Request Broker Architecture)*

Понятие CORBA .

- **Архитектура CORBA**
- **IDL (Interface Definition Language)**
- **Брокер объектных запросов (ORB).**
- **Этапы создания проекта на основе CORBA**

Контрольные вопросы .

Вопрос 1

Понятие CORBA
Основные термины

ПОНЯТИЕ CORBA

- OMG (сокр. от англ. Object Management Group—
- 800 организаций
- С 1989 American Airlines один из основателей OMG.
- Некоторое время в консорциуме участвовала корпорация Microsoft.

1ПОНЯТИЕ CORBA

- **CORBA - Common Object Request Broker Architecture**
- **— общая архитектура брокера объектных запросов) — одна из технологий написания распределённых приложений, продвигаемый консорциумом (рабочей группой) OMG** - объектно-ориентированная
- задача - обеспечение взаимодействия программ,
- **суть — независимая от языка работа с удаленными обектами**

ПОНЯТИЕ CORBA

- Задача *CORBA* - интеграция изолированных систем.
- Цель - создание распределенных компьютерных систем.
- Преимущества :

1. прозрачность вызова (*invocation* transparency),
2. прозрачность реализации (implementation transparency)
3. и прозрачность локализации (location transparency)

CORBA использует:

1. инкапсуляцию,
2. наследование,
3. полиморфизм,
4. динамическое связывание.

1ПОНЯТИЕ CORBA

ППО:

1. через SQL,
2. RPC (Remote Procedure Call),
3. TP мониторы (Transaction Proceesing)
4. Groupware –
5. MOM - Message-Oriented Middleware

Основные понятия

- **1.CORBA-объект** (target object) –
- object reference
- **2. Идентификатор объекта (object ID)** -
- (Portable Object Adapter).
- **3. Сервант**

необходимо отделять CORBA-объекты от сервантов.

4. Скелетон

5. Активизация

6. Активизированные объекты

6. Временные объекты

8. Деактивизация

9. Объектный адаптер

10. ORB (Брокер объектных запросов) - основной компонент CORBA..

- коммутационная плата

1. библиотека
2. процесс-демон.

Архитектура CORBA

<u>четыре основных элемента:</u>

1) **ORB**
2) **Сервисы CORBA**
3) **CORBA facilities**
4) **Application Objects**

Технология работы:

- ***«заглушка» (Stub)*** – в клиентской части.
- ***«скелет» (Skeleton)*** – у серверного объекта.

- реализация серверного объекта.

-уникальная объектная ссылка.

-передача ORB данных от клиента.

ПОНЯТИЕ CORBA

- ***Интерфейс*** не зависит:

1. от местоположения реализации объекта,
2. языка программирования.

- При создании определения интерфейса оговариваются:

1. операции
2. параметры
3. исключения

интерфейс

- взаимодействие с клиентом объекта,
- доступ к реализациям объектов.

ПОНЯТИЕ CORBA

- ***Клиент*** - это приложение
- ***реализация объекта*** - это код и данные
- ***ORB*****-** все действия для:

1. нахождения,
2. реализации,
3. подготовке реализации
4. передаче данных

ПОНЯТИЕ CORBA

интерфейс

```
public interface Hello extends java.rmi.Remote
{
   String sayHello() throws java.rmi.RemoteException;
}
```

класс

```
public class HelloImpl extends PortableRemoteObject implements
Hello
{
   public HelloImpl() throws RemoteException {}

   public String sayHello() throws RemoteException
   {
      return "Hello World!\n";
   }
}
```

ПОНЯТИЕ CORBA

Сформируем серверную часть (3 пункта из предыдущего списка)

```
import org.omg.CORBA.ORB;
import org.omg.CORBA.Object;
import javax.rmi.PortableRemoteObject;
public class helloServer{
   public static void main(String[] args)   {
try {
ORB orb = ORB.init(args, null);
Hello hello = new HelloImpl();
String helloIOR = orb.object_to_string((Object)
PortableRemoteObject.toStub(hello));
\\"ior«(Interoperable Object Reference)
Util.writeIOR(helloIOR, "ior", true);
System.out.println("waiting for invocations ...");
orb.run();
  } catch (Exception ex) {
ex.printStackTrace();}   }}
```

POA и BOA

- Объектные адаптеры
- **Basic Object Adapter (базовый объектный *адаптер*), или *BOA***,
- **Portable Object Adapter (POA - переносимый объектный *адаптер*).**

ПОНЯТИЕ CORBA

POA - возможность отделить *доступ* к серванту от самого серванта.

- у клиента есть объектная *ссылка*, информация о местонахождении *объекта* OA.
- *OA* - решение, какой *объект* (сервант) может обработать данный вызов.

Работа сервера на POA состоит из (общий случай):

1. ссылка на корневой адаптер POA;
2. определение политик нового POA;
3. создание нового POA
4. создание серванта;
5. активация POA.

.

CORBA-сервер

- на основе стандартного механизма POA
- экземпляр ORB
- ссылка на службу имен
- объект "обрезается" (**narrow**)
- публикуется в службе имен.
- запускается ORB

.

1. 1. **ORB orb=ORB.init(args, null);**
2. 2. метод resolve_initial_references()
3. Object,привести к типу POA с помощью

narrow() в Helper-классе объекта POA:

POA rootPOA=POAHelper.narrow(orb.resolve_initial_references("RootPOA"));

.

4. **POA interface = poaRoot.create_POA(new_POA_name,poaRoot.the_POAManager(), TestInterfacePolicies);**

5. **interface.activate_object_with_id(new_POA_name.getBytes(), new TestInterfaceImpl());**

6. **poaRoot.the_POAManager().activate();**

7. **orb.run();**

ПОНЯТИЕ CORBA

- ***Object Management* Architecture (*OMA*)** - эталонная *архитектура распределенных систем*,.
- **Объекты CORBA** –удаленные объекты могут обращаться,

.

Объект - это нечто, что обеспечивает один или более сервисов

ПОНЯТИЕ CORBA

Серверный объект - набор классов

особенности структуры объектной ссылки CORBA:

- формат IOR - Interoperable Object Reference
- протокол GIOP
- язык IDL.
- транспортные протоколы
- параметры для различных транспортов должны быть различными.
- ОС несколько профилей. (Совокупность параметров для ТП)

Компонентная модель CORBA (CCM)

- CCM была введена начиная с CORBA 3.0
- стандартный каркас приложения для компонент CORBA.
- Контейнер - набор служб - сервисов CORBA ,
- работу выполняет а контейнер приложения.
- значительно снижает сложность реализации.

Сервисы CORBA (CORBAservices)

- базовые сервисы, которые доступны всем объектам, подключенным к коммуникационной шине ORB.

IDL (Interface Definition Language)

IDL (Interface Definition Language)

- описательный язык,
- расширение **.idl**
- нет деталей реализации.
- Код, который реализует операции - сервант (servant).
- конкретные языки программирования.

ПОНЯТИЕ CORBA

На IDL существует несколько возможных структурных объединений:

- **Enum**

```
module Finance {
  enum Currency {pound, dollar, yen, franc};
  interface Account {
    readonly attribute float balance;
    readonly attribute Currency balanceCurrency;
    ...
  };
};
```

- **Struct**

A struct data type allows you to package a set of named members of various types, for example:

```
module Finance {
  struct CustomerDetails {
    string name;
    short age;
  };
  interface Bank {
    CustomerDetails getCustomerDetails(in string name);
    ... }; };
```

- **UNION - аналогично**

Пример использования типа String:

```
 module Finance {
      interface Bank {
attribute string sortCode<10>;
attribute string address;
        ...
      };
    };
typedef sequence<long> Unbounded;
typedef sequence<long, 31> Bounded;
```

Спецификацию можно почитать на

http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/co-corbajct3.html

ПОНЯТИЕ CORBA

Этапы создания распределенных объектных приложений на IDL :

1. описание объектов на IDL,
2. их трансляции на какой-либо язык программирования,
3. добавление бизнес-логики и компиляция.

Основные понятия

- модуль
- интерфейс
- операция
- IDL стаб (stub)

ПОНЯТИЕ CORBA

- C,
- C++,
- Java,
- Cobol,
- Smalltalk ,
- Lisp
- и Ada;
- для objective C, Visual Basic, Perl и других языков – не все стандартизированы но работают.

Брокер объектных запросов (ORB).

ПОНЯТИЕ CORBA

oRB - это промежуточное ПО, которое устанавливает клиент-серверные отношения между объектами + спектр сервисов распределенного промежуточного программного обеспечения.

Позволяет:

- вызывать сервисы
- интероперабельность
- посылать - принимать заявки,
- поиск реализации объекта-сервера

ПОНЯТИЕ CORBA

- вызовы методов компонентов;
- реализация как синхронного, так и асинхронного взаимодействия компонентов.

ПОНЯТИЕ CORBA

- ***Брокер объектных запросов*** играет в *OMA* основную роль.
- Взаимодействие Клиент – посредством

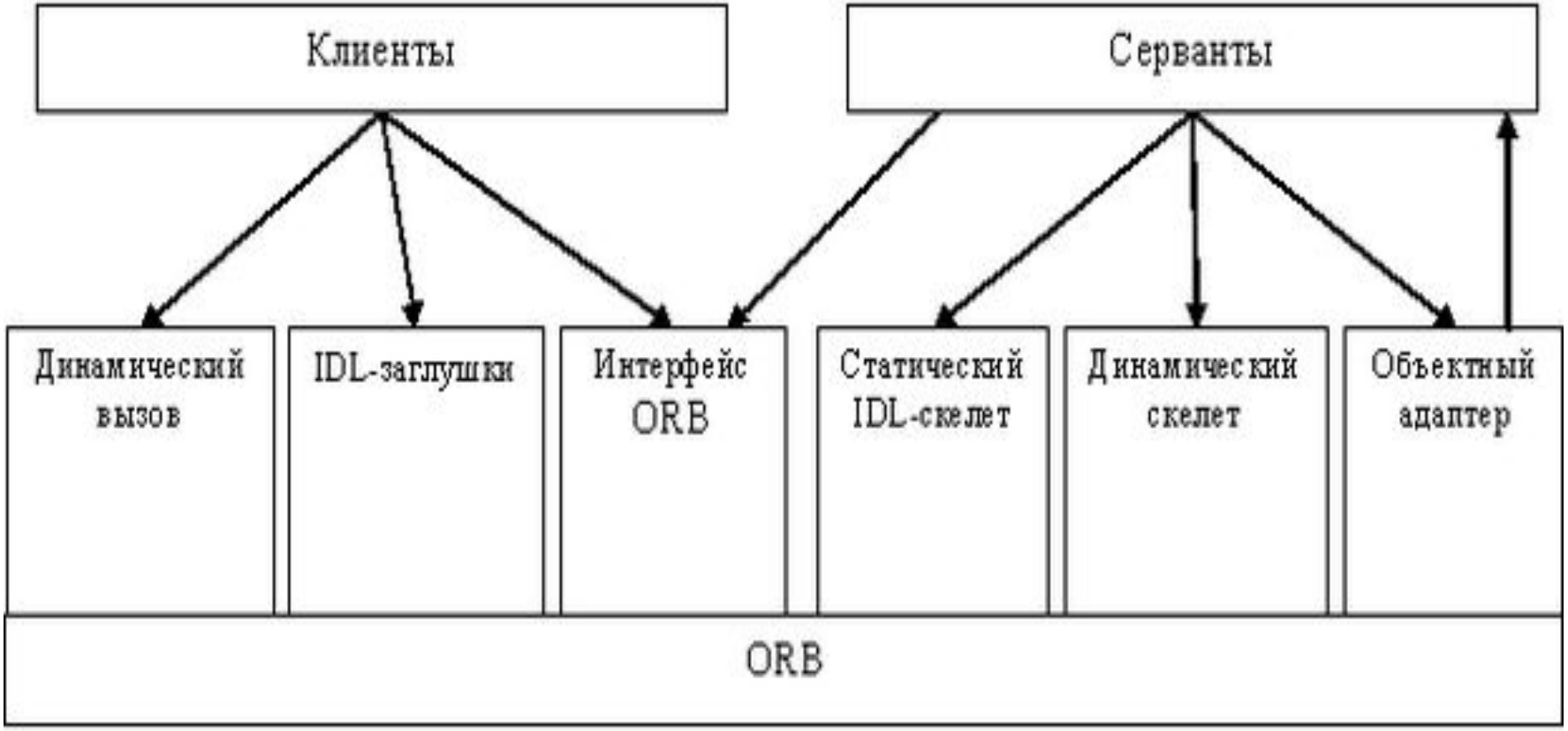
1. *заглушки*
2. Динамический интерфейс
3. API БОЗ.

- *Брокер и* сервант:

1. статический скелет,
2. динамический интерфейс
3. объектный адаптер.

- Рис. иллюстрирует взаимодействие с объектным брокером.

ПОНЯТИЕ CORBA



- **Пример создания объекта ORB на стороне клиента**:

```
ORB orb = ORB.init(args, null);
org.omg.CORBA.Object objRef =
    orb.resolve_initial_references("NameService");
```

Пример формирования стаба при маршалинге:

```
Hello hello = (Hello) orb.string_to_object(helloIOR);
```

ПОНЯТИЕ CORBA

Интероперабельность брокеров –

- CORBA определяет среду для различных реализаций ORB, поддерживающих общие сервисы и интерфейсы.
- обеспечивает мобильность клиентов

ПОНЯТИЕ CORBA

- Совместная работа брокеров поддерживается *Универсальным Межброкерным Протоколом* (General Inter-ORB Protocol, сокращенно GIOP).
- *Межброкерный Протокол Internet* (Internet Inter-ORB Protocol, сокращенно IIOP).