

Мрежово програмиране

Технология CORBA OMG





CORBA е продукт на OMG (Object Management Group), консорциум от повече от 800 фирми с цел дефинирането и популяризирането на индустриален стандарт за обектни технологии.

Common Object Request Broker Architecture (обща архитектура на брокер за обектни заявки).



Enterprise Integration Application (EIA)

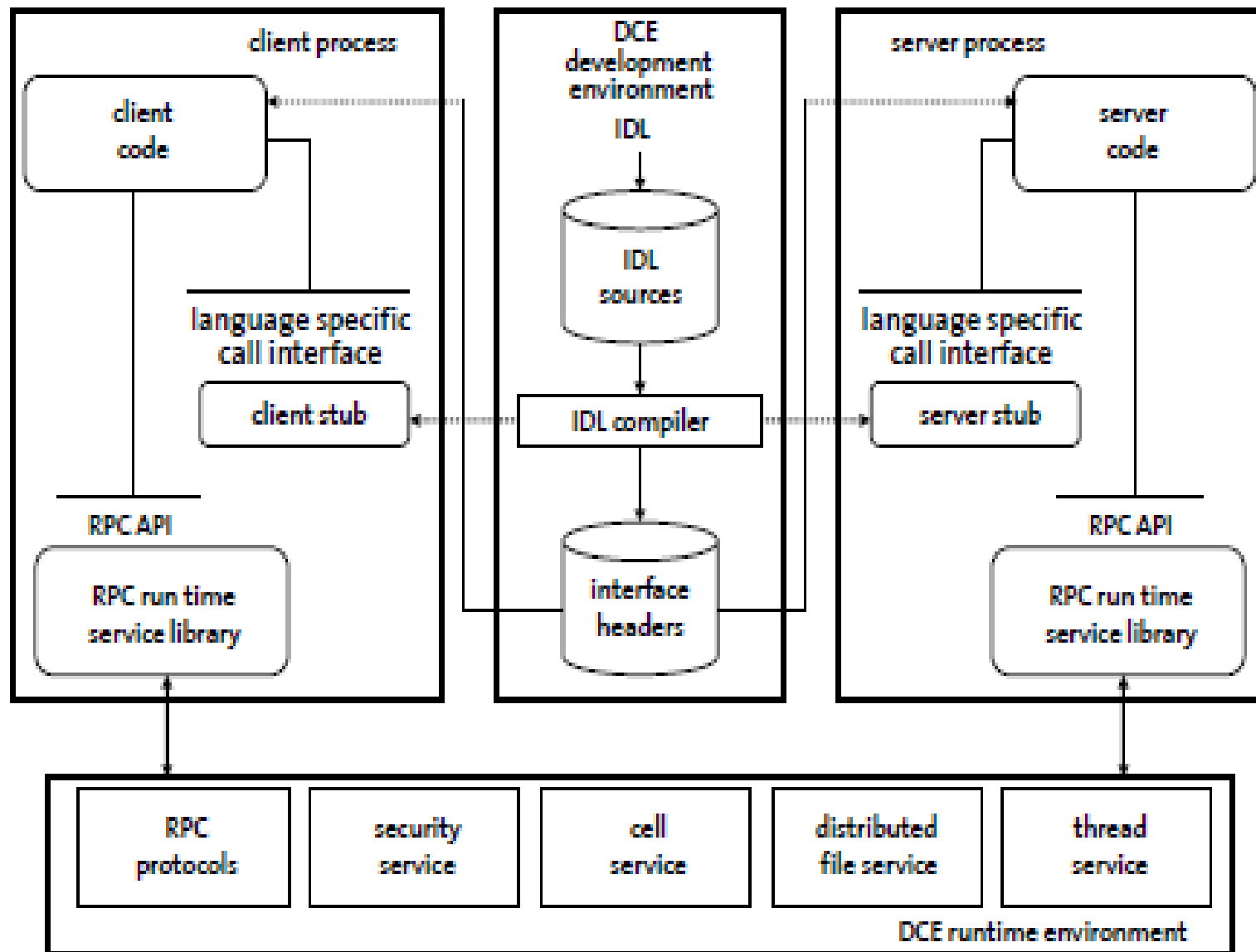
Задачата на интеграцията: да се обединят разнородни приложения и системи в единна среда като се осъществява преобразуване на форматите на данните

В края на 90-те години стартират няколко спецификации, формализиращи понятието бизнес обект, средства за управление на бизнес обекти и среди за функциониране:

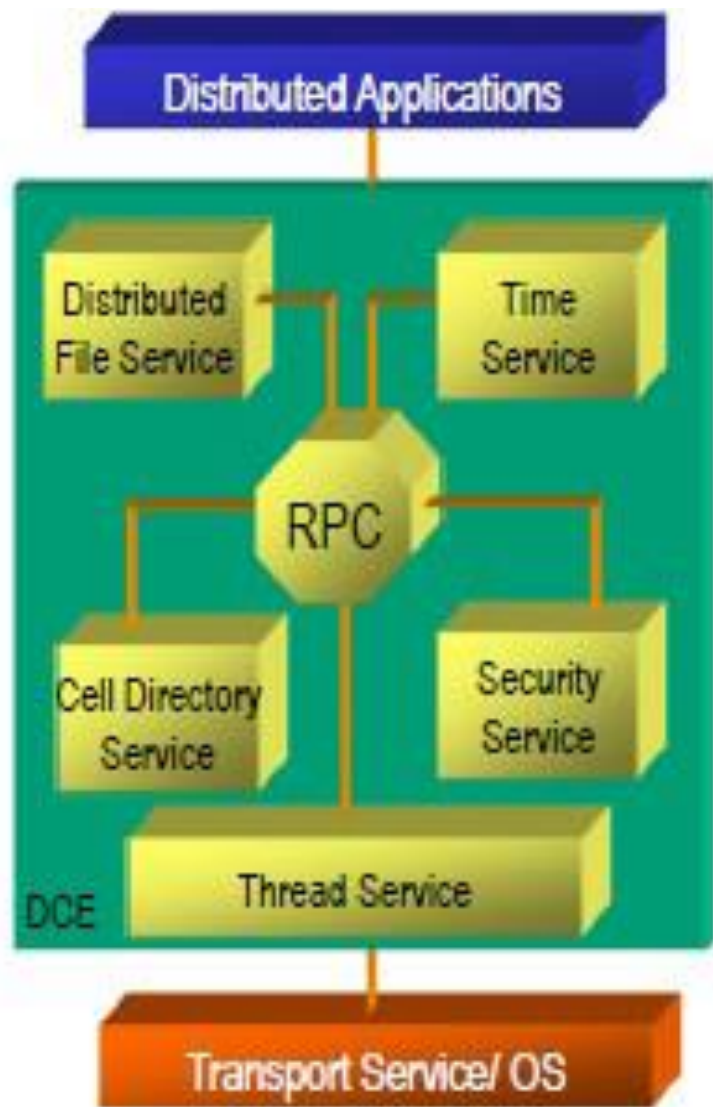
- Business Object Facility (BOF)
- Business Object Component Architecture (BOCA)

Стандартите за моделиране на OMG (UML, MOF, MDA) позволяват да се направи връзка между бизнес модела на разпределената система с техническите средства на CORBA и с нейния компонентен модел MDA (Model-Driven Architecture)

Distributed Computing Environment архитектура



DCE - стандарт от Open Software Foundation (OSF)



- RPC
- Cell Directory — услуга за именване и поддръжка на директории
- Time — услуга за синхронизация за всички възли
- Security — услуга за шифроване при комуникацията на възлите
- Distributed File — услуга за съвместен достъп до разпределени файлове
- Threads - многопоточност

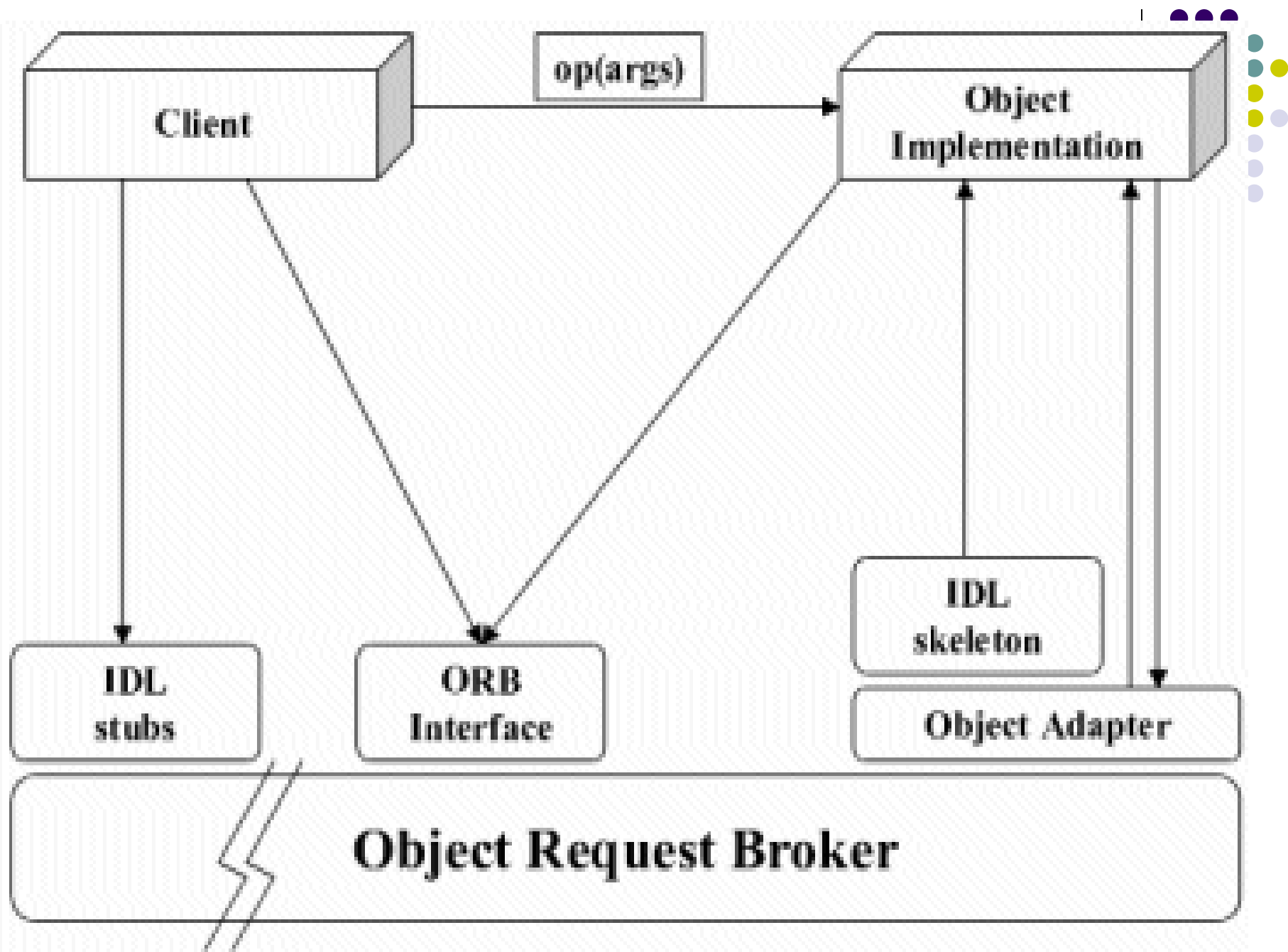


- CORBA представлява спецификация за създаване и използване на разпределени обекти.
- Прилагането на спецификацията представлява ORB (Object Request Broker). ORB е разпределена услуга, която прилага заявките към отдалечените обекти. Брокерът локализира отдалечените обекти в мрежата, предава заявката на обекта, изчаква резултата и го предава обратно към клиента.

Common Object Request Broker Architecture - OMG стандарт



- ORB обектен брокер на заявките – осигурява комуникацията между компонентите
- Системни услуги
- IDL език за определяне на интерфейсите
- Протоколи за комуникация



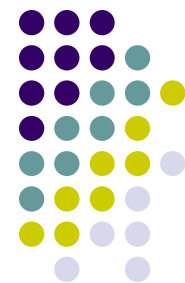
Базови архитектурни компоненти на CORBA



1. Брокер на обектните заявки (Object Request Broker, ORB)
2. Език за описание (определяне) на интерфейсите - Interface Definition Language (OMG IDL)
3. Хранилище на интерфейсите (Interface Repository)
4. Преобразуващи езици (Language mappings)
5. Стъбове и скелетони (Stubs and skeletons)
6. Средства за динамично извикване и за диспетчеризация
7. Обектни адаптери (Object Adapter, OA).
8. Протоколи за взаимодействие на ORB (Inter-ORB Protocols)



- CORBA използва специален език наречен Interface Definition Language (IDL) за да дефинира интерфейсите между различните брокери.
- Езикът по синтаксис прилича на C++, но не притежава пълната функционалност на програмен език.
- За достъп до софтуерните обекти всеки ORB осигурява преобразуване (mapping) от IDL до съответния език.



- Стандартизирани са преобразувания за Ада, Си, С++, Lisp, Smalltalk, Java, Кобол, Object Pascal, ПЛ/1 и Python.
- Също така съществуват нестандартни преобразувания за езиците Perl, Visual Basic, Ruby и Tcl, реализирани със средствата на ORB, написани за тези езици.

CORBA Услуги



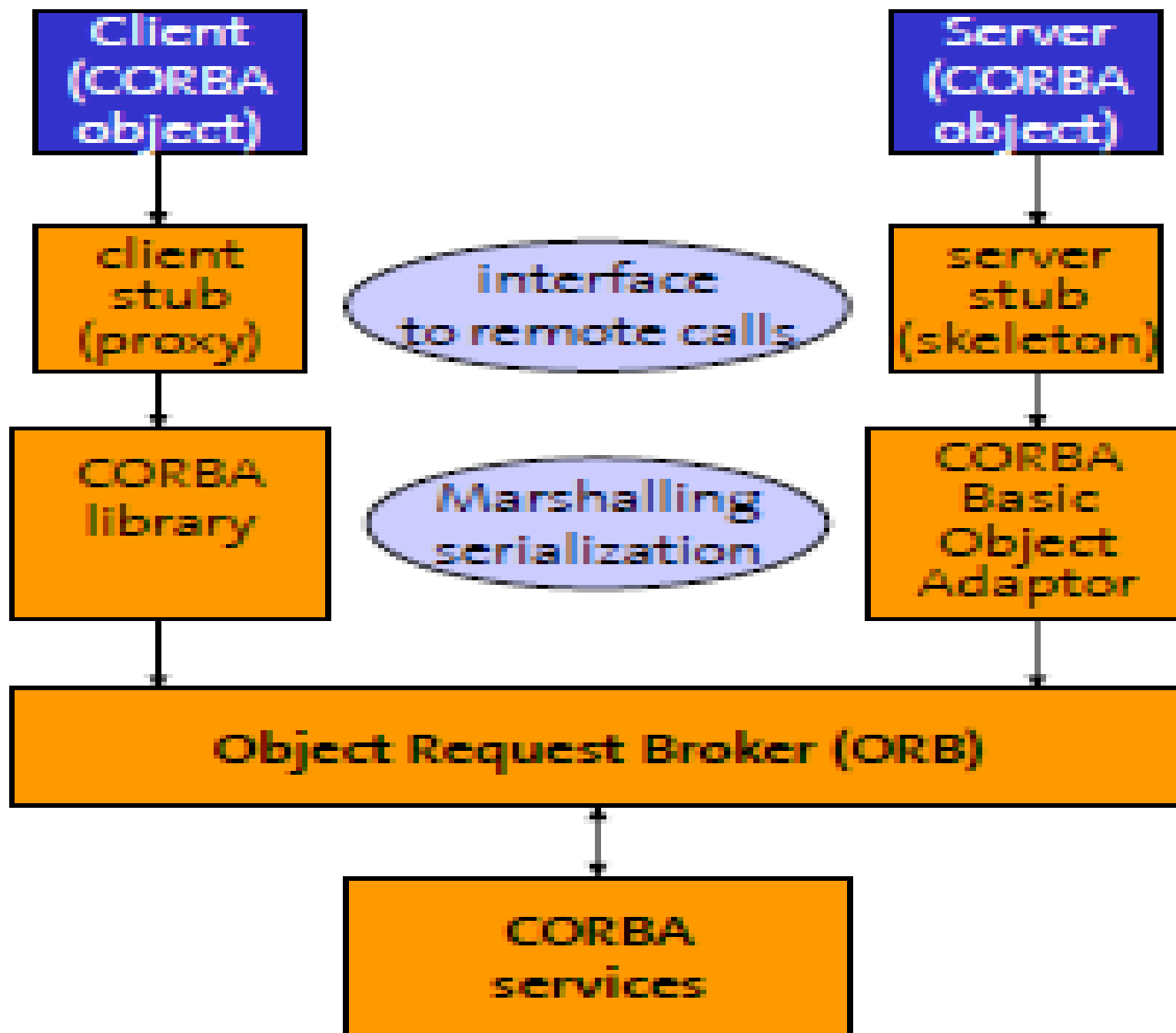
- Важна част от стандарта CORBA е дефинирането на множество от разпределени услуги за поддръжка на интегрирането и взаимодействието между разпределените обекти. Услугите, известни като CORBA Services или COS, са дефинирани като стандартни CORBA обекти с IDL интерфейси и понякога се наричат "Object Services".

Object Adapters



CORBA спецификацията дефинира понятието Object Adapter (OA). Той представлява рамка (framework) за създаването на CORBA обекти и предлага API, използвано от обектите за множество услуги на ниско ниво. Съгласно спецификацията OA е отговорен за следните дейности:

- Генерирането и интерпретирането на стъбовете
- Извикването на методите
- Сигурността на взаимодействието
- Активирането и деактивирането на отдалечените обекти
- Връзката между стъбовете и отдалечените обекти
- Регистрирането на отдалечените обекти



CORBA е наследник на RPC



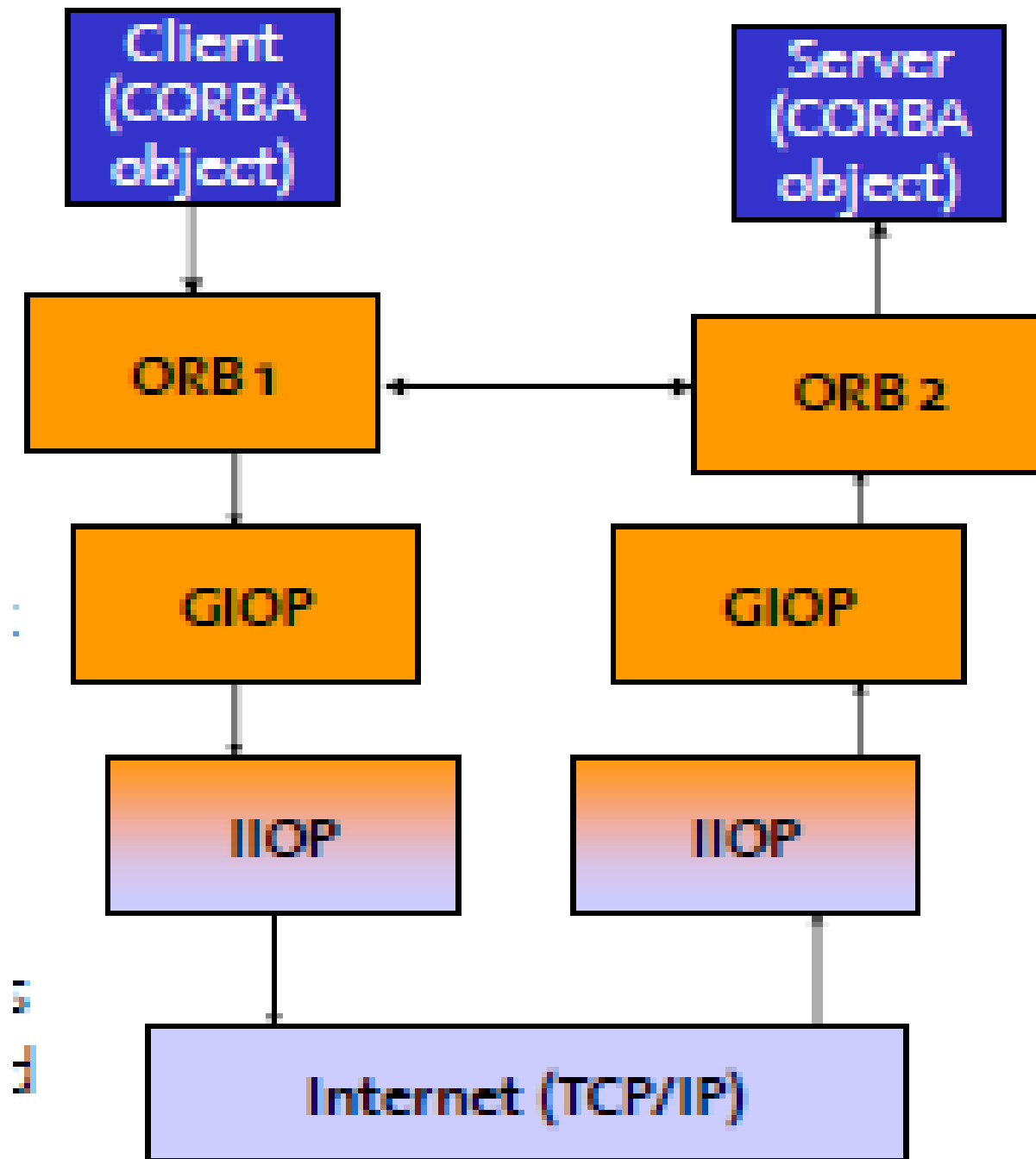
- Използва същия модел за комуникация
- Реализира се на базата на RPC
- Но представлява вече завършена базова архитектура на ИС (RPC е само механизъм за междупроцесорна комуникация)
- CORBA е завършен стандарт на OMG, като основните му концепции отдавна са били известни

Етапи от разработването на базата на CORBA



1. Определяне на сървърните обекти с използването на IDL
2. Използвайки IDL компилатора се генерират прокси-сървър и прокси-обекти, а също така стъбове и скелетони
3. Създава се клиента и се свързва със стъба
4. Създава се сървъра и се свързва със скелетона

За разлика от RPC стъбовете не зависят от езика за програмиране и от операционната система



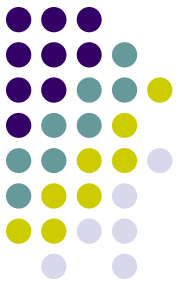
Протоколи за комуникация: IIOP и GIOP



- ORB трябва да са универсални обекти
- General Inter-ORB протоколът определя как да се насочи извикването за ORB
- Internet Inter-ORB протоколът определя как GIOP съобщенията да се преобразуват в TCP/IP
- Съществуват допълнителни протоколи за комуникация с други системи
- Идеята е закъсняла и се реализира от уеб услугите

Архитектурата GIOP включва протоколите:

1. Internet InterORB Protocol (IIOP)
(Междуброкерен протокол за Интернет) — протокол за организация на взаимодействието между различните брокери, публикуван от консорциума OMG. IIOP използва GIOP в Интернет и осигурява преобразуването на съобщенията между GIOP и TCP/IP.
2. SSL InterORB Protocol (SSLIOP) — IIOP работи над SSL, поддържа шифриране и автентификация.
3. HyperText InterORB Protocol (HTIOP) — IIOP работи над HTTP.



Способност за взаимодействие (Interoperability)



- При предаването на данните е необходимо да се отчита последователността на байтовете в думата (big/little endian)
- Структурите от данни (списъци, дървета, хеш таблици, многомерни масиви, класове, обекти) трябва да се преобразуват в поток от байтове (маршализация, сериализация)
- RPC използва нестандартни формати данни, например SUN RPC — XDR (eXternal Data Representation) формат
- Използването на междинен стандартен формат е по-удобно



IDL

- Езиците за описание на услугите по абстрактен начин (например SUN RPC IDL това е XDR)
- Компиляторът IDL генерира стъбове за клиента и сървъра (за SUN RPC компилаторът rpcgen)



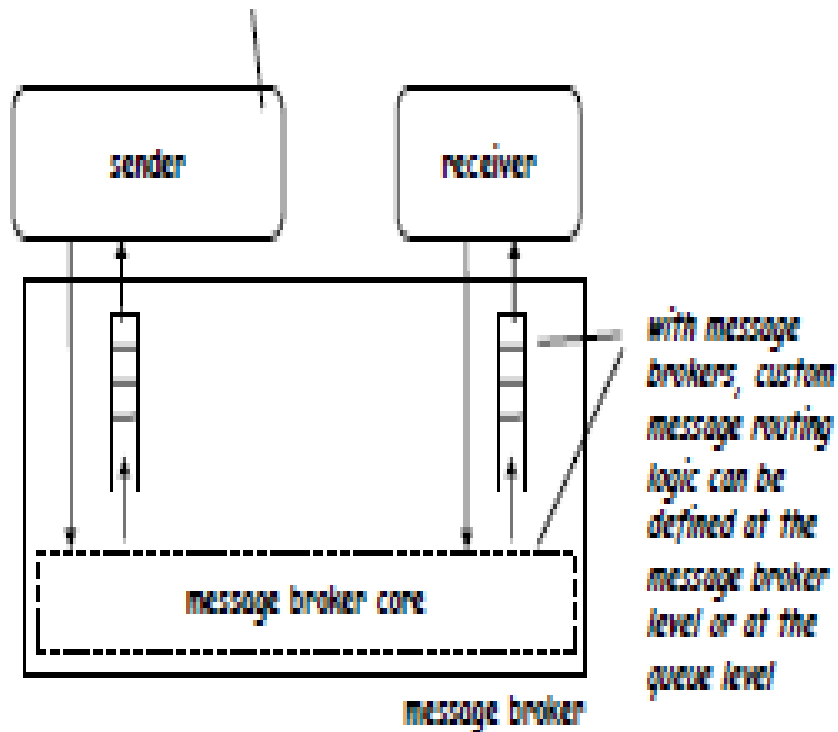
Опашки на съобщенията

- Синхронните (блокиращи) съобщения в RPC, DCOM, CORBA притежават недостатъци
 - ❖ Разходи за очакване
 - ❖ Висока вероятност за отказ
 - ❖ Система 1:1, т.е. не се допускат вложени извиквания и сложни взаимодействия
- Опашките на съобщенията (message queuing) представляват по-естествен механизъм за реализация на сложни взаимодействия в хетерогенни системи



Брокер за съобщенията

*in basic MOM it is
the sender who
specifies the
identity of the
receivers*



- Не е просто предаване, включва допълнителни операции и функционалност при предаването на съобщенията

Концепцията за разпределени обекти — CORBA



- Инкапсулацията на кода за маршализация и демаршализация за мрежовото взаимодействие в специален компонент — ORB (Object Request Broker)
- ORB позволява изключването на необходимостта от P2P съединения при интегрирането на приложенията — представлява прототип за ESB (*enterprise service bus*)
- Концепцията за IDL — независимост от платформите и езика
- Концепцията за регистър за публикуване и откриване на услугата



CorbaLoc (*Corba Location*)

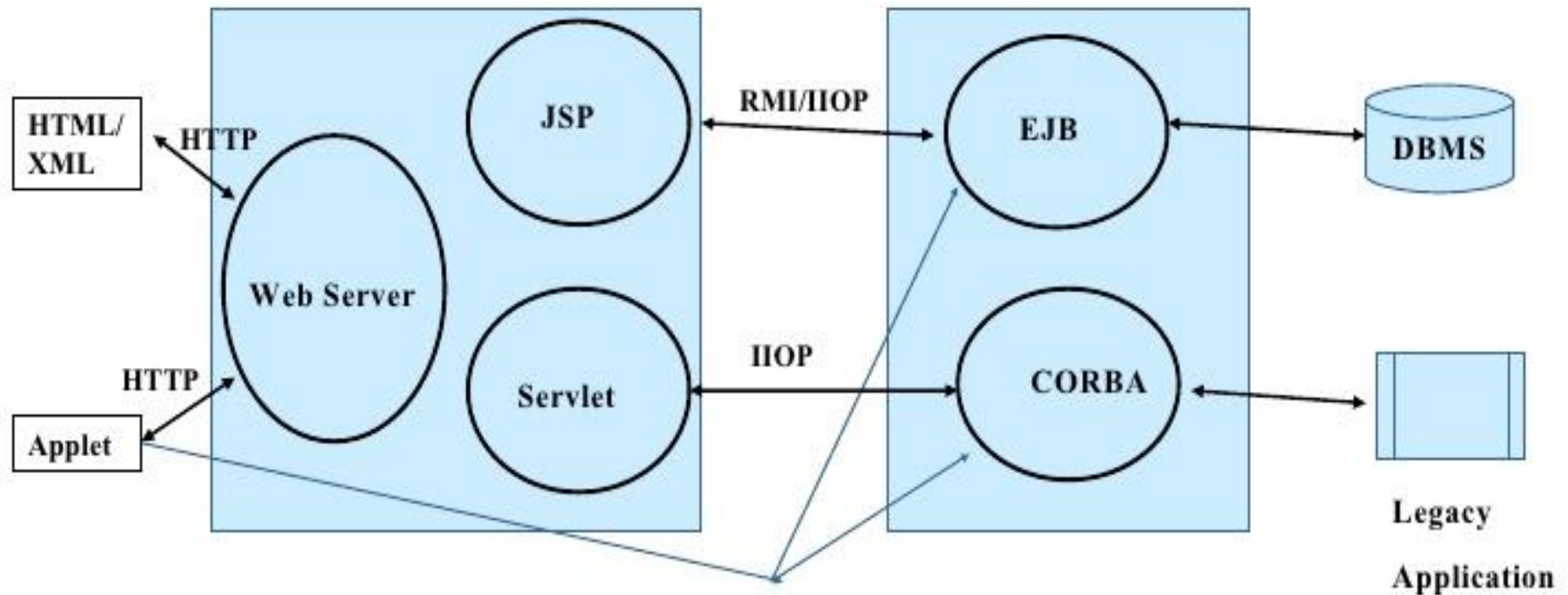
- Представлява стрингов указател към обект от технологията CORBA, подобно на URL.
- Всички реализации на CORBA са длъжни да поддържат като минимум два варианта OMG URL: *corbaloc:* и *corbaname:*.
Предназначението им е да предоставят средство за четене и управление на указателя, посредством който може да се получи указател към обект на CORBA.
- Пример за *corbaloc:*
`corbaloc::160.45.110.41:38693/StandardNS/NameServer-POA/_root`



CORBA – основни услуги за построяване на разпределена обектна система

- Naming, Event, Persistence, Life Cycle, Concurrency, Externalization, Relation, Transaction, Timing, License, Security, Property, Query, Trader, Collection, Startup, Interface type Version Management Services

Object Web





- Спецификацията CORBA предписва обединение на програмния код в обект, който трябва да съдържа информация за функционалността на кода и за интерфейсите за достъп.
- Конкурентите на CORBA са Java и .NET
- Родителите на конкурентите също са били членове на OMG. Sun Microsystems Inc. е един от основателите на CORBA OMG, а Microsoft се е присъединил към OMG през 1997 година
- През 2002 г. CORBA «залязва»
- Сложността на CORBA се свързва с нейните огромни възможности



- Големият брой различни системи, стандарти и технологии води до това, че да се свържат ефективно различни източници на данни в една система не се получава.
- Проектите за интеграция в такива условия изискват колосални усилия, понеже се налага да се вниква в детайлите на различните БД, протоколи, ОС-и и т.н.
- Идеята за използването на XML в интеграцията на информационните системи се свежда до създаването на общ XML език, който да може да ползва всяка от тях.
- Вместо да се реализира взаимодействие между всяка отделна двойка системи следва само на се научи всяка от тях да "говори" на езика XML.

