

ГРАДИВНИ БЛОКОВЕ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Разпределени системи и клиент-сървър обработка

При приложенията с разпределена обработка възникват няколко допълнителни въпроса, които изискват решение:

1. Как единното приложение се разделя на клиентска и сървърна част?
2. Кои функции отиват при клиента и кои при сървъра?
3. Може ли клиент-сървър моделът да посрещане изискванията на всеки бизнес, независимо дали е голям или малък?
4. Може ли да се създаде индивидуална клиент-сървър система, която да работи например от дома?
5. Как новите устройства (лаптопи, таблети) могат да се включат в една клиент-сървър система?

Трите градивни блока на клиент-сървър приложенията с разпределена обработка

Отговорът на въпросите се крие в трите градивни блока на разпределената клиент-сървър система, които се създават така, че да посрещнат широк спектър от изисквания – от малкото предприятие до огромната корпорация и се разбират добре със всички съвременни устройства. Спецификата е в особения среден слой.

Трите градивни блока на клиент-сървър приложенията с разпределена обработка са:

1. Клиент
2. Сървър
3. Среден слой (Middleware)

Градивни блокове на разпределени приложения (накратко)

- Клиентски блок
 - Стартира клиентската страна на приложението
 - Работи върху операционната система на потребителя
 - Нуждае се от уеб браузер
 - Комуникира със средния слой за връзка с не локални приложения.
 - Стартира компоненти на DSM (Distributed System Management)

- **Сървърен блок**
 - Стартира сървърната страна на приложението
 - Работи върху сървърна мрежова операционна система, типа на която зависи от интерфейса със средния слой
 - Комуникира със средния слой.
 - Стартира компоненти на DSM (Distributed System Management)

MIDDLEWARE

Среден слой (Middleware)

- Работи и на клиентската и на сървърната част от приложението.
- Стартира компоненти на DSM (Distributed System Management)

Дефиниция

- Терминът middleware (среден слой) в интернет приложенията се използва за описване на отделни софтуерни продукти, които служат за връзка между две приложения и предават данни между тях.
- Middleware програмите предоставят услуги за съобщения, така че различни приложения могат да комуникират.
- Съвързането на различни приложения за съвместна работа - enterprise application integration
- Glue (лепило между слоевете)
- „Тирето“ в клиент-сървър

Дефиниция /2

- Middleware се използва понякога за обозначаване на софтуерен драйвер, на абстрактен слой, който скрива от приложението детайлите относно хардуерните устройства и софтуера им.
- Android операционната система използва в ядрото си Linux kernel, осигуряващ framework, който разработчиците инкорпорират в техните приложения.
- Android осигурява middleware, включващ библиотеки, осъществяващи услуги като съхранение на данни, мултимедия, уеб браузване и пр. Тъй като middleware библиотеките са компилирани до машинен език, услугите се изпълняват много бързо.
- Библиотеките включват функции, специфични за различните устройства, така че приложенията не трябва да се занимават с вариациите на устройства, които могат да съществуват.

Характерни черти

- Софтуер, който предоставя услуги извън тези, предвидени от операционната система, за да се даде възможност на различните компоненти на разпределената система да комуникират помежду си и за управление на данни.
- Middleware софтуерът, свързва базите данни с уеб сървъра. Този среден слой позволява на потребителите да изискват данни от базата данни с помощта на форми, визуализирани чрез уеб браузър и дава възможност на уеб сървъра да връща динамични уеб страници, променящи се според заявките на потребителя.

Характерни черти

- Middleware печели популярност в 1980-те години като решение на проблема как да се свържат новите приложения за по-старите системи, макар че този термин е бил в употреба от 1968 г. насам.
- Той също така улеснява разпределената обработка, свързва няколко приложения за създаване на по-голямо приложение, обикновено през мрежата.

Допълнителна функционалност

- В сравнение с операционните системи и мрежовите услуги, междинният софтуер осигурява допълнителна функционалност:
 - осигуряване чрез мрежата на взаимодействие на една с друга услуга или приложение;
 - филтриране на данни, с цел да се направят използваеми за публични приложения, като същевременно останат достатъчно защитени;
 - осигуряване на независимост спрямо мрежовите услуги;
 - надеждност и винаги на разположение;
 - добавяне на допълнителни атрибути като семантика.

Допълнителна функционалност /2

- Middleware предлага някои технологични предимства за бизнеса и индустрията. Традиционните системи за бази данни обикновено са разположени в затворени среди, където потребителите да получават достъп до системата само чрез ограничена мрежа или Интранет. Потребителите сега могат да получат достъп до почти всяка база данни, за които те имат подходящи права за достъп от всяка точка на света.
- Бизнесът използва мидълуер приложенията, за да свърже информацията от различните бази данни в предприятието, като например заплатите, продажбите и счетоводството, или базите данни, намиращи се в няколко географски местоположения.
- Middleware разглежда проблема на различни нива на оперативна съвместимост (interoperability) между различните структури на бази данни.

Допълнителна функционалност /3

- Разработчиците за безжични мрежи използват също така middleware софтуера, за да отговорят на предизвикателствата, свързани с безжичната сензорна мрежа (WSN) и WSN технологиите.
- Прилагането на middleware софтуер позволява на WSN разработчиците да интегрират операционни системи и хардуер с голямо разнообразие от различни приложения, които в момента са на разположение.

Какво е специалното в middleware?

- Middleware софтуерът е елемент използван в широк спектър от предметни области, тъй като обединява ресурсите през различни мрежи или компютърни платформи.
- Но днес фокусът се премести от обединението на фирмените системи в обслужването на е-бизнеса.
- Електронната търговия използва middleware за обработка на бързи и сигурни транзакции между много различни компютърни среди.

Типове middleware софтуер

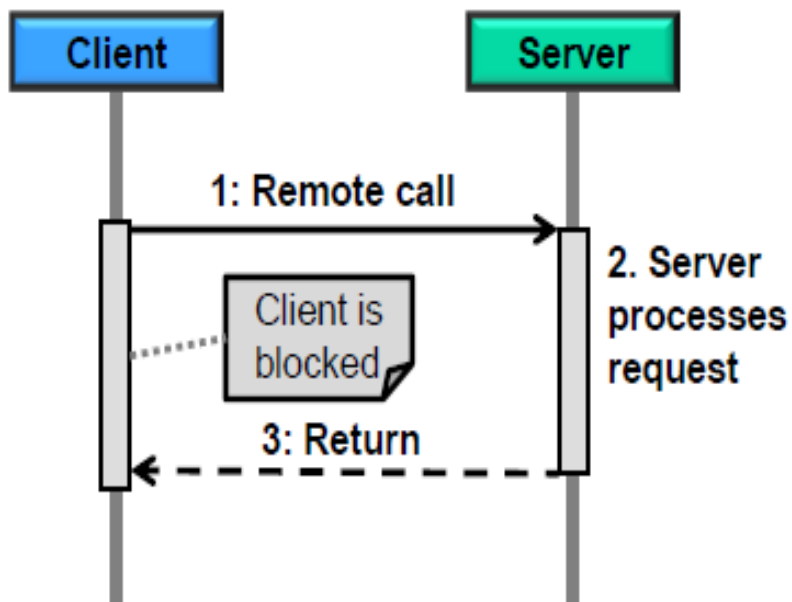
(6 основни типа)

1. Messaging middleware

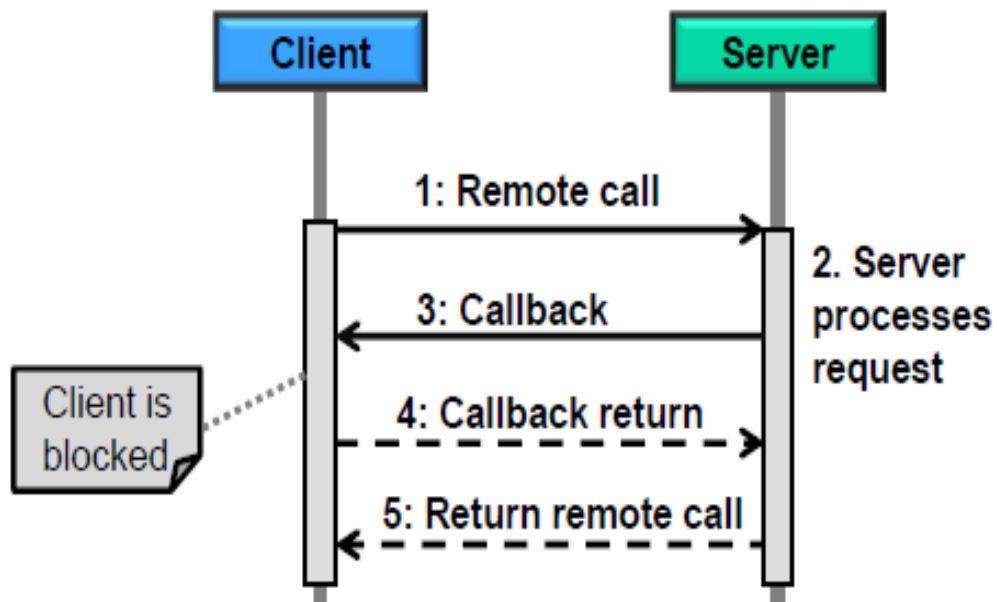
- Messaging middleware софтуерът осигурява общ интерфейс и транспорт между приложенията. Ако машината, която получава съобщението е претоварена, съобщенията се организират в опашка, докато тя стане достъпна.
- Messaging middleware софтуерът може да съдържа бизнес логика, която да маршрутизира съобщенията до съответните дестинации и също така да преформатира на данните, ако е необходимо.
- Messaging middleware софтуерът е подобен на системата за електронна поща, с изключение на това, че се използва за изпращане на данни между различните приложения.
- Messaging middleware софтуерът осигурява асинхронно взаимодействие между клиент и сървър.

Синхронно взаимодействие

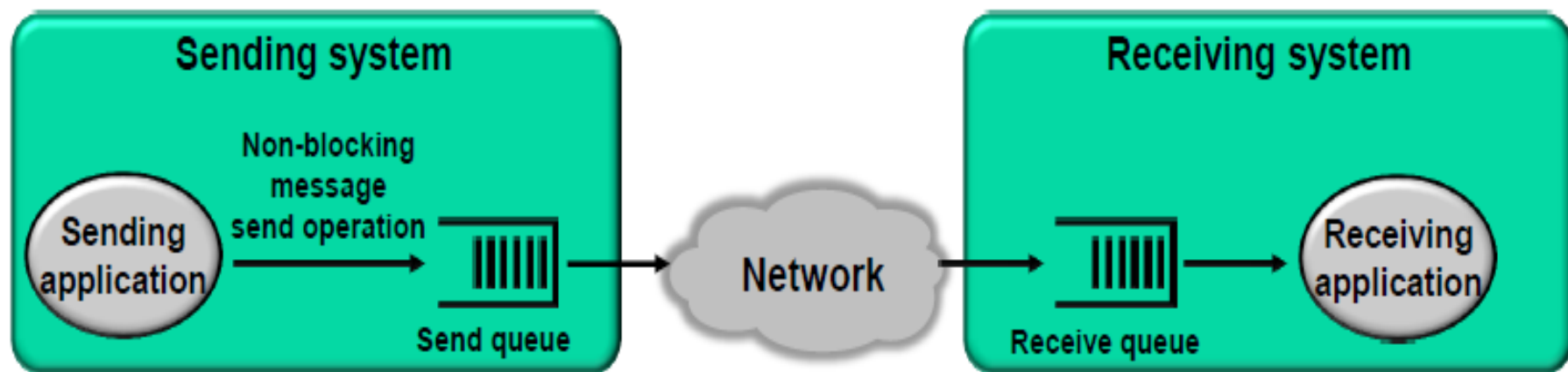
Simple remote call:

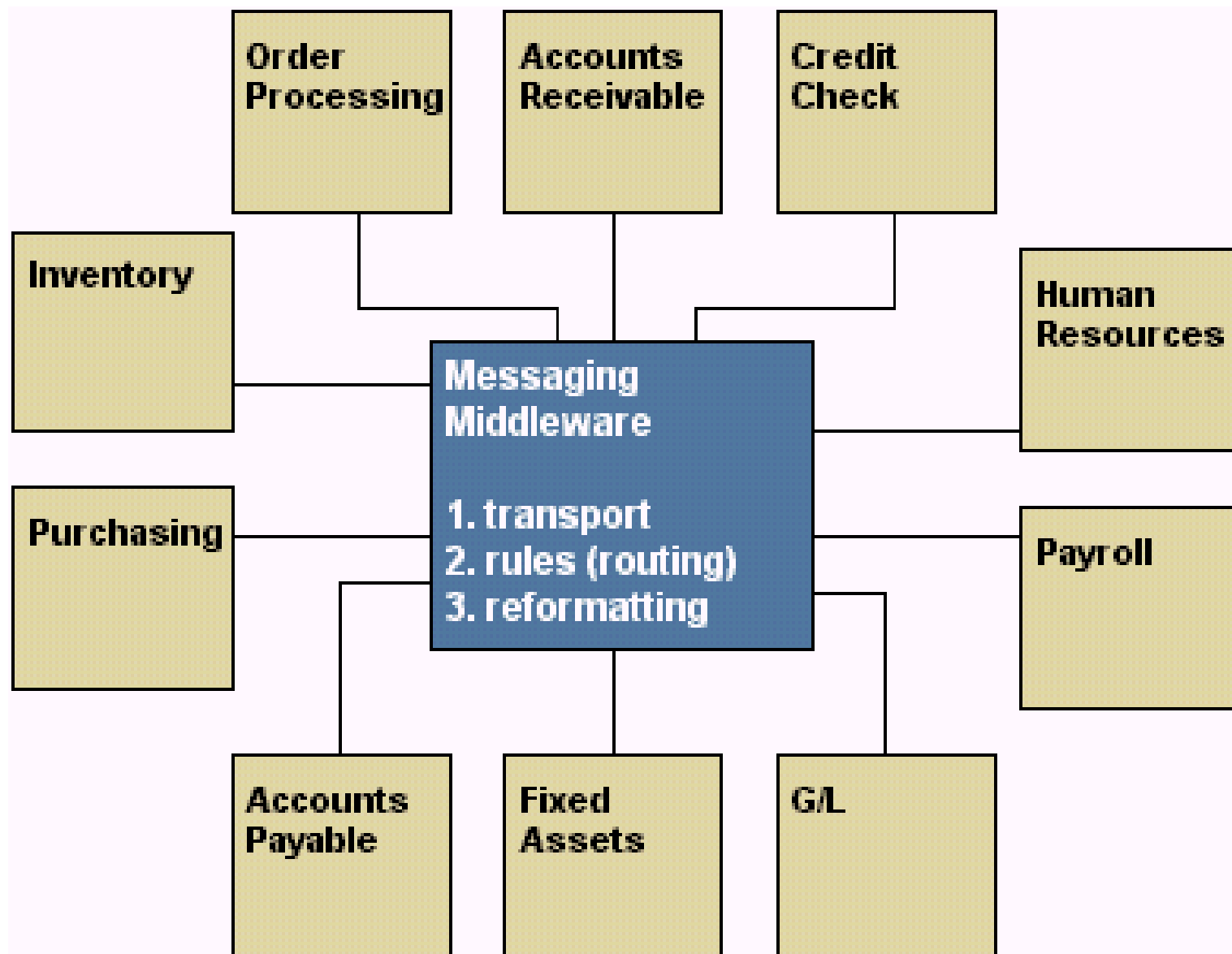


Remote call with callback:



Асинхронно взаимодействие





Сравнение с Email

Messaging	Email
MOM message	SMTP message
Message queue	Mailbox
Consumer	POP3 / IMAP4 client
Producer	SMTP client
Queue manager	MTA (Mail Transfer Agent)
Routing key	To: / Cc: address
Publish / subscribe	Mailing list
Message filter	E.g. server-side spam check
Message acknowledge	Read receipt (MS Outlook), email tracking (embedded links)
Transactional messaging	Not available
TTL	„Expires“ header field
Communication between applications or components	Communication between users

Доставчици на Messaging middleware

- Oracle - Oracle Fusion Middleware
<http://www.oracle.com/us/products/middleware/overview/index.html>
- IBM - IBM WebSphere
- Progress – SonicMQ -
<http://www.progress.com/products/openedge/solutions/application-integration/aurea-sonic-mq>
- Microsoft - Microsoft Message Queuing -
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms711472%28v=vs.85%29.aspx>

2. Object Request Broker

- Object Request Broker е технология, която използват разпределените системи.
- Object Request Broker дава възможност на потребителите да изградят системи, сглобявайки обекти от различни доставчици на технологии.
- Има две основни Object Request Broker технологии:
 - CORBA
 - COM (Microsoft Component Object Model)

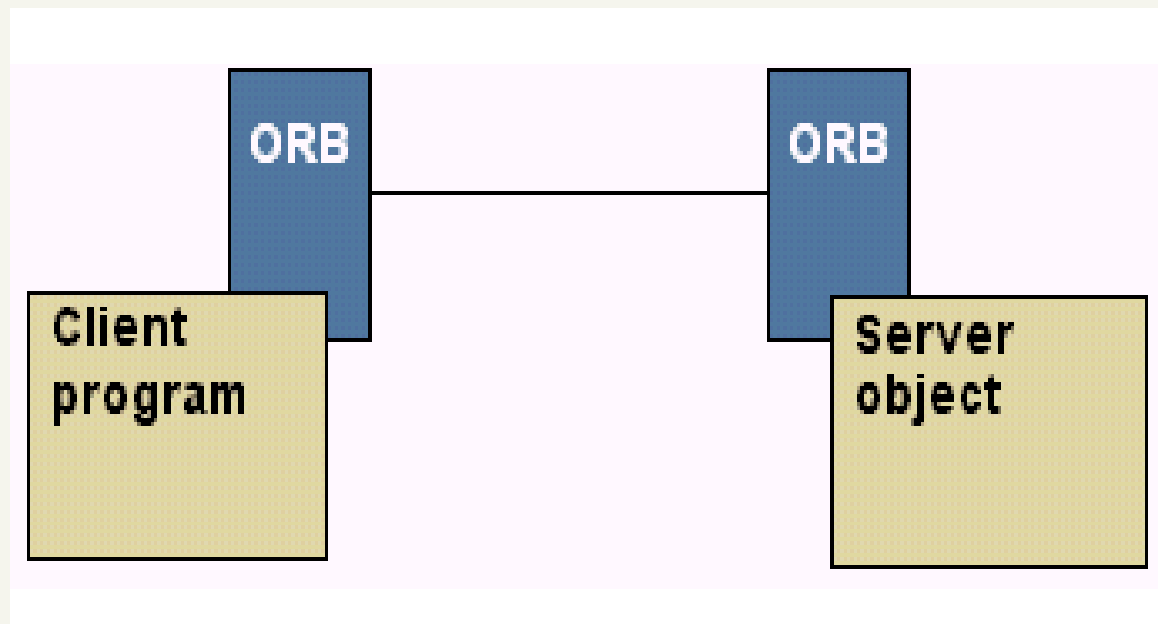
<http://www.omg.org/gettingstarted/corbafaq.htm#TotallyNew>

Object Request Broker...

- Скрива местоположението на обектите **за клиента**. Той има чувството, че те се намират локално, на неговата машина, докато реално те могат да бъдат на отдалечена машина или дори част от друг процес.
- Осигурява framework за кръстосана комуникация между обекти, управлявани от различни операционни системи. (Интероперабилност – първа стъпка).
- Скрива детайлите от изпълнението.
- Комуникация между обекти от различни платформи. (Интероперабилност – втора стъпка).

Object Request Broker...

- В обектно-ориентирани системи, чрез използването на Object Request Broker middleware, приложенията могат изпращат обекти и заявки за услуги.

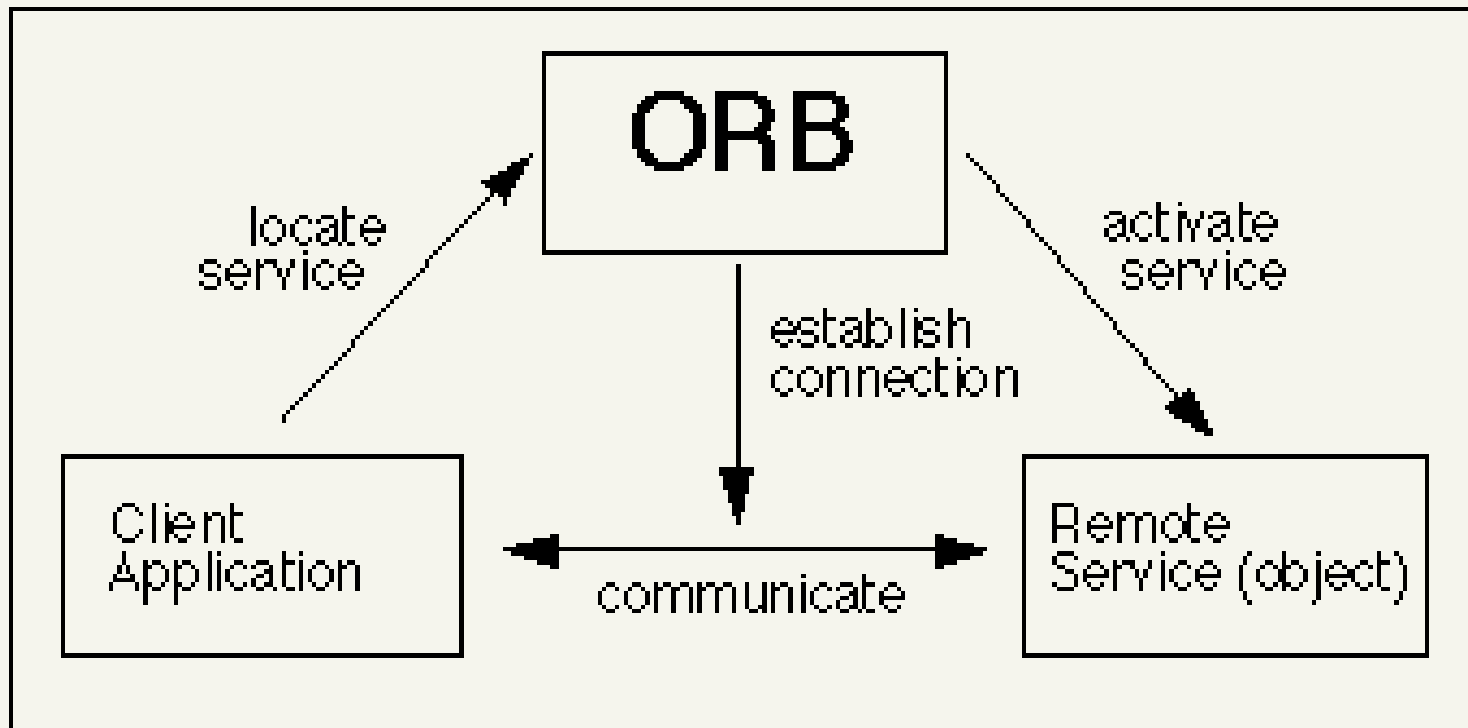


Object Request Broker - функции

- Дефиниране на интерфейса
- Локализация и при възможност активиране на отдалечените обекти.
- Комуникация между клиентското приложение и обектите.

Object Request Broker...

- Работи като телефонна централа.

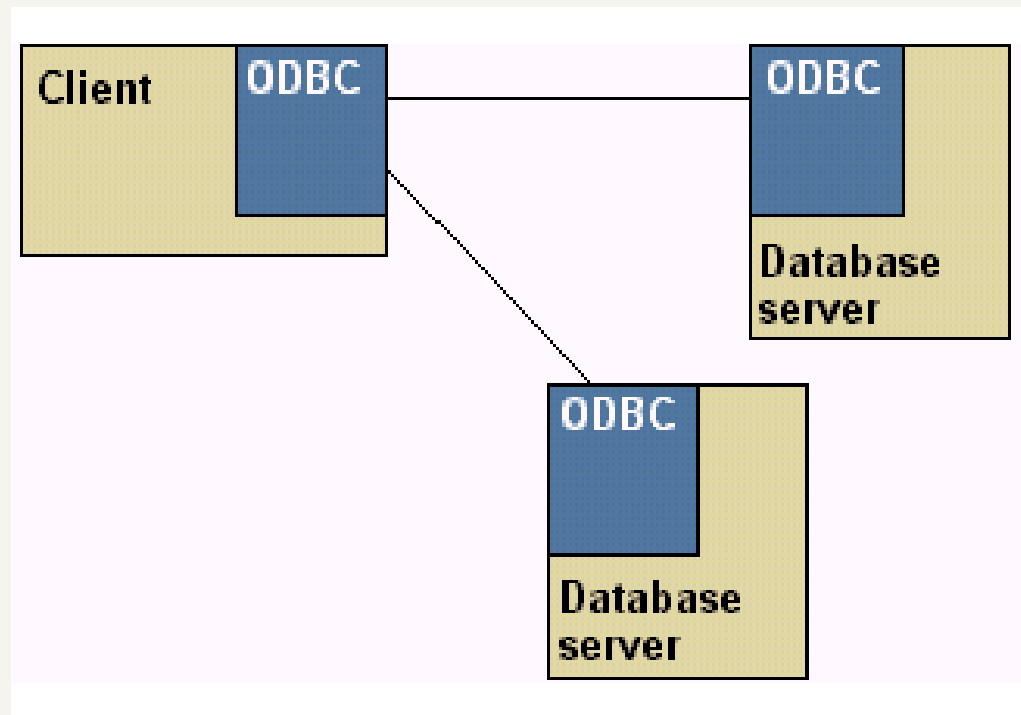


3. Middleware софтуер за бази данни

- Middleware софтуерът за бази данни позволява достъп до структури от данни и осигурява взаимодействието директно с бази данни, чрез разнообразни възможности за свързване. В тази категория са включени пакетите ETL (Extract, Transform, and Load).
- Общите програмни интерфейси клиентите и базите данни също са в тази категория. Характерен пример е Open Database Connectivity (ODBC), който позволява на приложенията да правят стандартни обръщания към всички бази данни, които поддържат този интерфейс.

Middleware софтуер за бази данни /2

- Общ програмен интерфейс между базите данни и клиента чрез използване на Open Database Connectivity



<http://www.oracle.com/us/products/middleware/data-integration/overview/index.html>

4. Middleware софтуер за транзакции

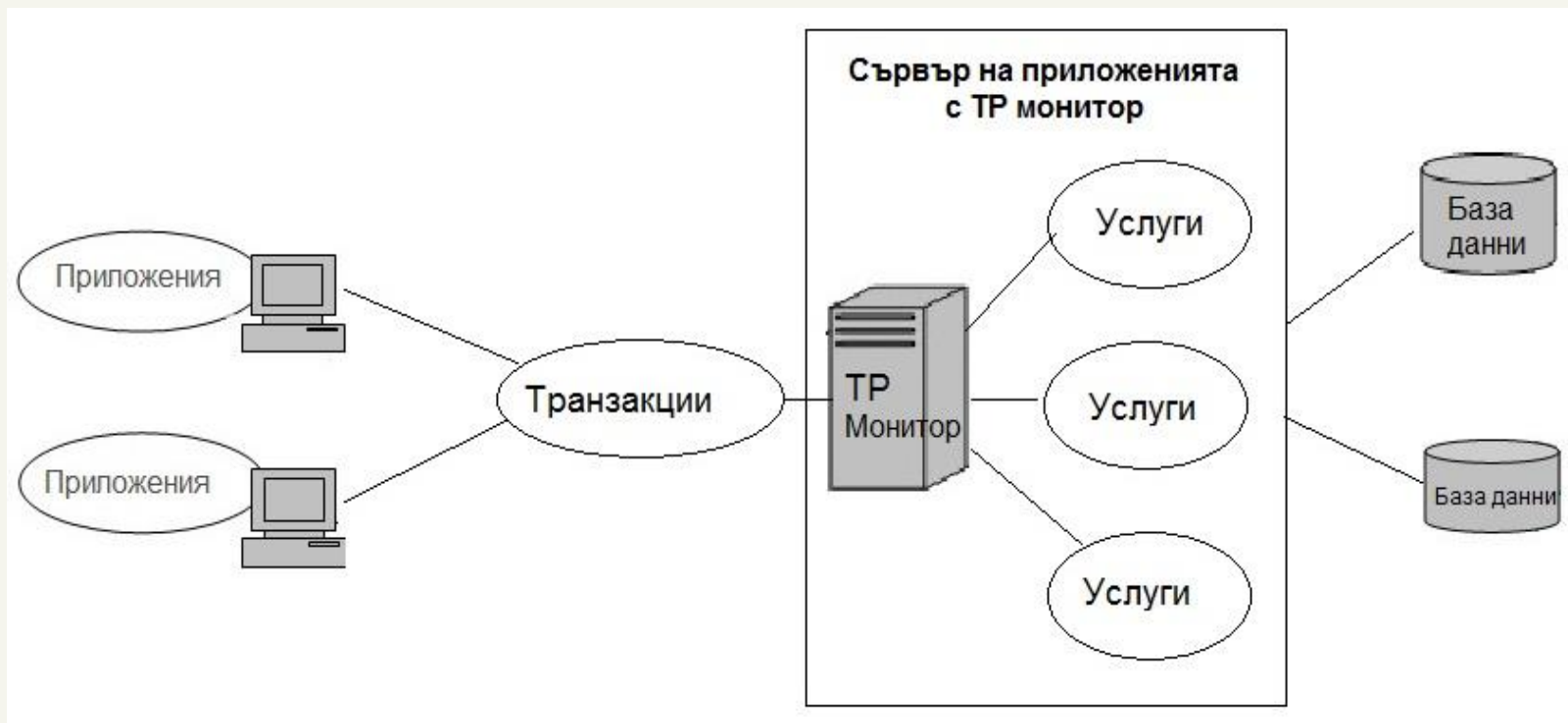
- В тази категория се включва софтуерът на традиционния монитор за обработка на транзакции (TRM), който обикновено е част от сървъра на приложенията. Това е първият тип софтуер, който е наречен Middleware.
- Транзакцията е единица работа, която се изпълнява точно един път и води до трайни резултати.

Middleware софтуер за транзакции /2

- Обработката на транзакции е предназначена да поддържа базата данни (и някои модерни файлови системи) в консистентно състояние, като се гарантира, че всички независими операции, извършени в процеса на обработка, ще завършат успешно или ще бъдат отменени успешно, без да нарушат целостта на системата.

TP мониторът осигурява интегритет

- TP монитор гарантира, че всички бази данни се актуализират от една транзакция.
- Работа на TP монитора е също така да осигури адекватна реакция, в случай, че транзакцията не бъде изпълнена по някаква причина



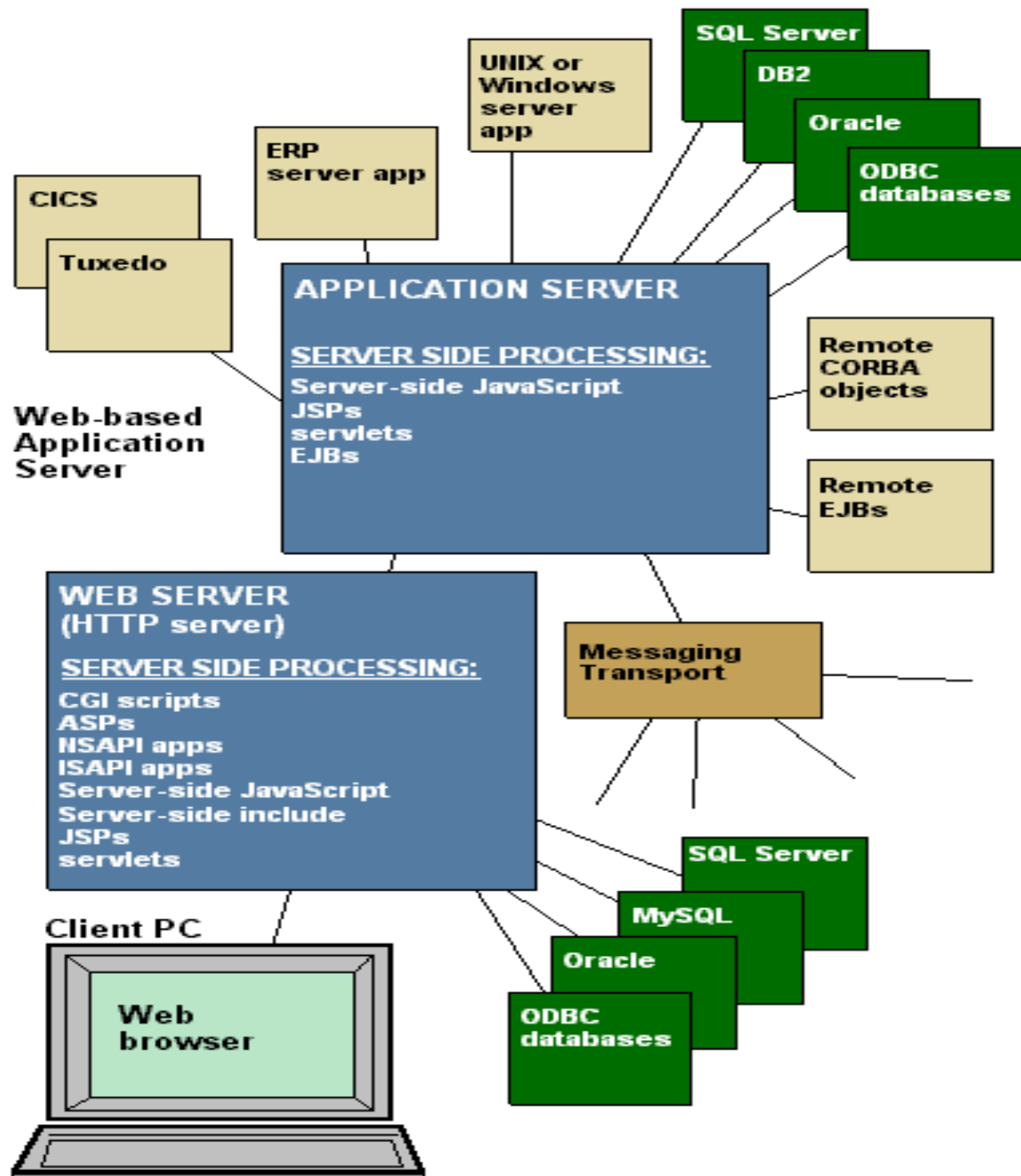
Доставчици на TP монитори

- CICS that is used on IBM and IBM compatible mainframes
- BEA Tuxedo
- Encina - a Unix-based TP monitor from Transarc Corporation
- Unikix - for UNIX and Windows Server systems from Clarity Solutions

5. Middleware Сървър на приложенията

- Сървърът на приложенията, когато работи като междинен софтуер, осигурява интерфейс между браузъра и широк спектър от приложения. Браузърът може да се използва в настолните компютри или лаптопите и другите съвременни устройства като таблети и мобилни устройства

Middleware
Сървър
на
приложе-
нията



6. Network Logon Middleware

- Middleware софтуерът за мрежи включва общ подход за идентифициране на потребителите и мрежовите ресурси, оторизация и автентификация на потребителите и създаване на стандартизирани схеми тип директория. Използването на middleware софтуер разрешава проблемите, които възникват, когато приложенията са отговорни за тези задачи или пък възниква несъвместимост поради различни версии на софтуерните компоненти.

