

ГРАДИВНИ БЛОКОВЕ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Клиент

Въведение

- Клиентът в клиент/сървър модела е обикновено десктоп приложение върху работна станция. Всяка работна станция, която се използва от отделен потребител е клиент.
- Ако едновременно много потребители споделят една и съща станция – тогава тя е сървър. Най-известните сървъри като Apple Macintosh SE, Sun SPARCstation се използват някъде и като клиентски работни станции.
- Няма специфични технологични характеристики на клиента.

Ролята на клиента и неговите услуги

- В клиент/сървър приложенията, функциите са осигурени чрез комбинация на ресурсите на процесора на клиентската работна станция и на процесора на сървъра.
- Сървърът на базата данни осигурява данните, в отговор на SQL заявка издадена от клиентското приложение.
- Пример: локалната обработка от страна на клиента може да изчисли стойността на фактурата и да форматира отговора на екрана на клиентския компютър.

Ролята на клиента и неговите услуги/2

- В клиент/сървър модела, клиентът е основно консуматор на услуги, осигурени от един или няколко сървъра, които отговарят на клиентските заявки.
- Клиентът осигурява презентационните услуги. Потребителският вход и крайният изход се осъществяват на клиентската работна станция
- Съвременните технологични средства осигуряват пълна поддръжка на графичен потребителски интерфейс. Функции като редактиране на полета, контекстно-зависима помощ, навигация, обучение, съхранение и манипулиране на данни, се изпълнява на клиентската работна станция.
- Клиентската работна станция може да използва локалната операционна система да поддържа основните услуги и мрежовия интерфейс.

Application Services

- В допълнение към услугите, изпълнявани отдалечено, които мрежовата операционна система осигурява, клиентското приложение може да използва свои собствени програмни интерфейси (API), вградени в RPC (процедури за отдалечено извикване), които да извикват специализирани услуги от отдалечения сървър.

Database Services

- Заявките към базата данни се правят чрез използване на SQL синтаксиса. SQL се поддържа от много доставчици на технологии в клиент/сървър модела.
- Тъй като езикът е стандартизиран, приложението може да се изпълни на различни платформи.
- Повечето доставчици предлагат синтактичните различия като разширения на продуктите (например разширение за J#, C#).
- Те са предвидени за подобряване на производителността и ефективността на разработващия системата, но трябва да бъдат внимателно преценени, за да се определи дали използването им си струва несъвместимостта с изискванията. Използването на уникални характеристики, може да попречи на използването на продуктите от друг доставчик в по-голям или по-малък сайт.

Сървър

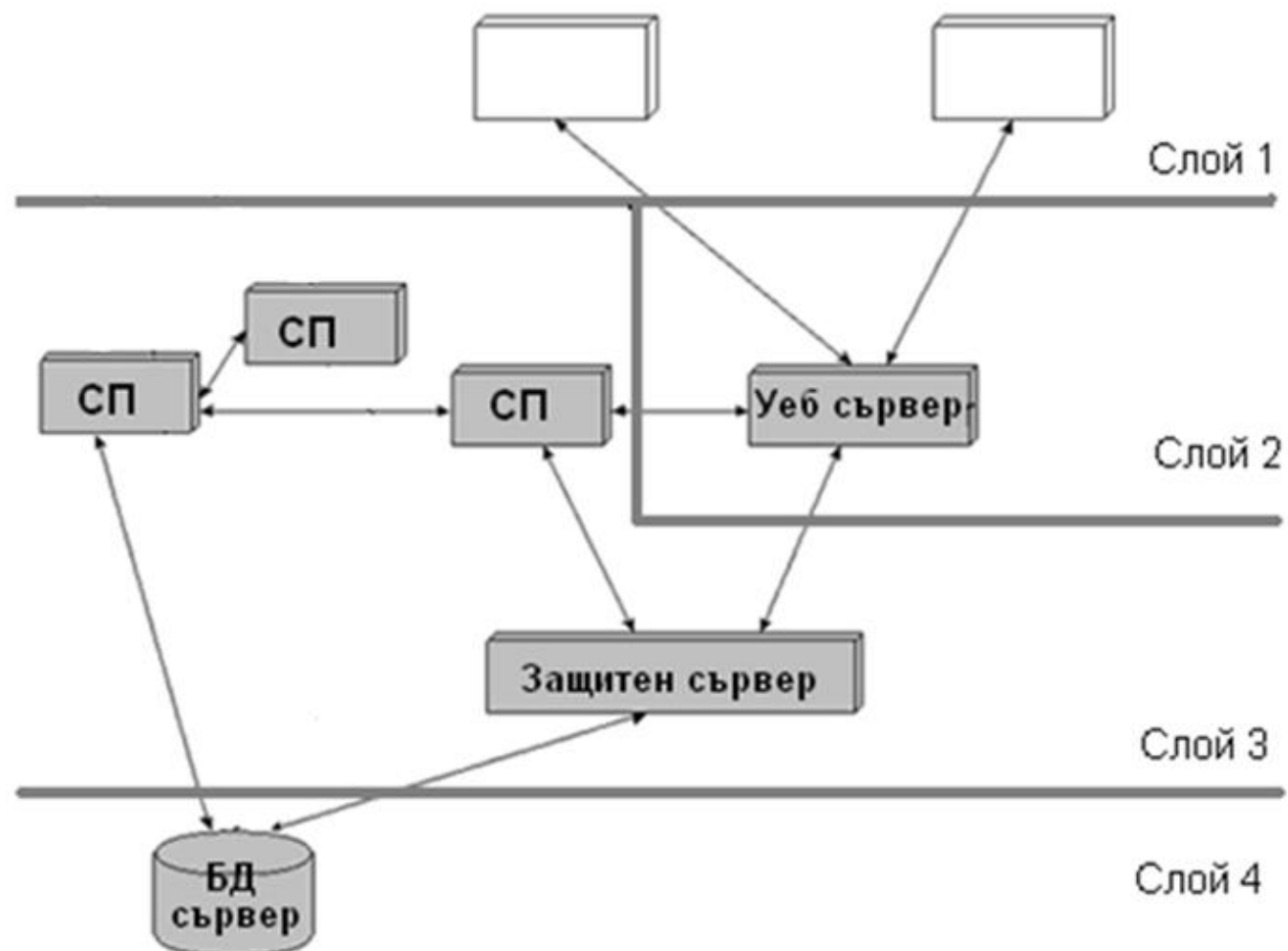
Ролята на сървъра

- Сървърът предоставя следните услуги базирани на: приложен сървър, файлов сървър, сървър за база данни, печатен сървър, сървър за комуникации, сървър за охрана, системи и услуги за управление на мрежата.
- Сървърът е архитектурна концепция, а не физическо описание на реализацията. Едно и също устройство може да осигурява клиентски и сървърни функции.
- Сървърите на приложения осигуряват бизнес функционалността и поддържат операциите на клиентските работни станции. В клиент/сървър модела тези услуги могат да се извикват чрез Inter Process Communication заявката. Могат да се използват съобщения заявки и RPC.

Ролята на сървъра /2

- Съвкупност от приложни сървъри могат да работят в синхрон да осигурят всички бизнес функции.
- Например в системата за разплащания информацията за работниците и служителите може да бъде управлявана от един приложен сървър, начисленията - изчислявани от друг приложен сървър, а удръжките от трети. Тези сървъри могат да работят под управлението на различни операционни системи, на различни хардуерни платформи и да използват различни сървъри за бази данни.
- Клиентското приложение извиква тези услуги без значение от технологията или географското местоположение на сървърите.

Клиентски работни станции



Виртуализация на сървъри

- Сървърите имат възможност да се виртуализират.
- Виртуализацията се управлява от VMM (virtual machine monitor) или хипервайзор.
- Виртуализацията предоставя възможност на един физически сървър да работят едновременно няколко логически сървъра, разделяйки ресурсите на този сървър.

Виртуализация /1

- Виртуализацията се дефинира чрез следните три основни елемента:
- **Отделяне логическите функции на компютъра от неговото физическо въплъщение.** Прекъсват се връзките между софтуера на компютъра (операционна система) от хардуер (физическия сървър), на който е инсталирана. Хипервайзор емулира истинския хардуер за всяка една отделна виртуална инстанция.
- Разделянето между хардуера и логическите функции на компютъра, дава възможност на компанията да консолидира множество сървъри и настолни компютри на един единствен сървър.

Виртуализация/2

- **Консолидация:** Сървърна консолидация означава да се стартират множество виртуални компютри на една физическа машина.
- При разделяне на Windows базирани сървъри в множество виртуални сървъри, компаниите намаляват необходимостта от хардуер, като едновременно намаляват времето за въвеждане в работен режим на нови сървъри.
- Пример – сравнение може да се даде със спедиторските фирми. Групирането на стоки от различни поръчители повишава ефективността на транспорта, а това от своя страна сваля цената.

Виртуализация/3

- **Обединяване на физическите ресурси:**
Виртуализацията предоставя и следващо ниво на абстракция – да се определя автоматично кой логически сървър на кой физически сървър да работи, за да може, ако даден физически сървър се повреди, логическият сървър да се прехвърли на друг физически сървър за изпълнение, без да се прекъсва работата на логическия сървър.
- Обединението е логическо и става скрито за потребителя, но се следи за равномерно разпределяне на натоварването, както и за резервиране на ресурси за критични приложения.

Обработка на заявките

○ Стъпките за обработка на заявките са:

1. Клиентът издава заявка към софтуера за услуги на мрежовата операционна система, резидентен на клиентската машина.

2. Софтуера за услуги на мрежовата операционна система форматира заявката в подходяща процедура за дистанционно извикване (RPC) и издава заявка към приложния слой на протоколния стек на клиента.

3. Приложния слой на протоколния стек на сървъра получава заявката.

Print Services

- Висококачествени принтери, факсове и плотери се поддържат от общ сървър.
- Сървърът приема вход от много клиенти, подрежда ги на опашка според приоритета на заявката и ги обработва, когато устройството се освободи.
- Много организации вече са наясно, че могат да спестят много средства използвайки принтерите и факсовете си по този начин. Почти няма организация, в която мощните принтери и копирни машини да не са споделени.

Print Services/2

- В модела клиент / сървър, работните опашки се поддържат на сървъра от супервайзор, който в съответствие с зададени алгоритми определя как да се разпредели работата на опашката.
- Добре дефинираните стандарти за управление на електронните документи ще позволи на тази технология да стане напълно интегрирана към работната станция.

File Services

- Файловите услуги боравят с достъпа до виртуалните директории и файлове, намиращи се на клиентската работна станция и до устройства за съхранение на данни на сървъра.
- Файловите услуги осъществяват тази поддръжка на отдалечения процесор на сървъра. В едно типично приложение софтуерът, споделените данни, базите данни и архивите се съхраняват на диск или други устройства за съхранение на данни, които се управляват от файловия сървър.

Database Services

- Ранните сървъри за бази данни бяха всъщност файлови сървъри с по-специфичен интерфейс. Продукти като dBASE, Clipper, FoxPro и Paradox работеха основно на клиентската машина и използваха файловите услуги предоставяни от файловия сървър за запис, достъп и управление на свободното пространство.
- Днес съществуват нови и много по-мощни реализации на оригиналния плосък файлов модел с извличане на индекси за директен достъп до записи.

Database Services/2

- При файловите сървъри за данни достъпът е на ниво запис, то всички записи, удовлетворяващи първичния ключ, трябва да бъдат върнати на клиентското приложение за филтриране.
- На файловия сървър няма програмни средства, които да изпълняват присъединяване или филтриране на записи за връщане на клиентското приложение. Тази липса драматично увеличава броят на блокираните записи, когато няколко клиента се опитват да осъществят достъп до една и съща база данни. Трафикът се увеличава.

Database Services/3

- При плоските файлови сървъри за бази данни, тази липса на програмни средства за обработка, води до невъзможност за частично обновяване на базата данни и възстановяване след като се получи грешка в системата, приложението или хардуера. По тази причини такива системи се нуждаят от допълнителна програмна поддръжка за възстановяване при отказ или грешка.
- Системи за управление на бази данни като Sybase, IBM Database Manager, Oracle осъществяват поддръжка на сървъра за изпълнение на SQL заявки издадени от клиента.
- Файловите услуги все още се използват за разпределение на пространството и основни справочни услуги, но всички останали услуги се предоставят директно от сървъра на базата данни.

Database Services/4

- Системите за управление на релационни бази данни са сегашната технология за управление на данните.
- Технологията на релационната база данни, дава решение на много от проблемите, свързани с плоските файлове и йерархичните технологии.
- SQL е основен език за достъп до данните. Той е толкова емблематичен, че днес големите нерелационни бази данни се наричат NoSQL.
- NoSQL решения - евентуална консистентност, отказ от фиксирана схема, отказ от SQL

Характеристика на database engine

- Следните характеристики трябва да бъдат част от машината (database engine) на системата за управление на база данни, за да може да се поддържа работата на сървъра в разпределените системи:
 - Заклучващи механизми, за да се гарантира цялостта на данните
 - Разкриване и предотвратяване на Deadlock (безизходни положения)
 - Обработка на многонишкови приложения
 - Потребителски достъп до множество бази данни на множество сървъри

Security Services

- Client/server приложенията трябва да имат изисквания за сигурността като тези, които са осигурени на приемащите среди. Всеки потребител трябва да влезе в системата с потребителско име и парола.
- Сървърът за сигурност трябва да изисква периодична смяна на паролата.
- Виртуализацията на хардуера и софтуера повдигна много въпроси свързани с услугите по сигурността, защото се оказва, че защитата на виртуалната територия е по-трудно, отколкото първоначално се смяташе.

Security Services/2

- Виртуализацията позволи създаването и организирането съвкупности от специализирани виртуални сървъри, което означава, че голям брой на машини периодично се появяват в мрежата, когато са необходими и след това изчезват.
- Липсва трайна цялостната архитектура и ако зловреден софтуер зарази мрежата, няма ясен начин да се определи кои сървъри са заразени, тъй като е трудно да се направи точен опис на машините в мрежата.
- От своя страна обаче виртуализацията позволи на специалистите да "замразят" и "размразят" сървъри и клиентски работни автоматично, когато уязвимостта им стане очевидна.

Security Services/3

- Решение на проблема с виртуализацията е да се създаде профил на всички видове устройства, свързани към мрежата, включително на виртуални машини.
- Следене отблизо поведението на мрежите за промени, които биха могли да бъдат сигнал за атаки - промяна на връзките и информационните потоци, рязка смяна на обичайното поведение и натоварване на клиент/сървър мрежата.

Обобщение

- Трите градивни блока на клиент-сървър разпределеното приложение са: клиент, среден слой (middleware) и сървър.

