

ВЪВЕДЕНИЕ В КЛИЕНТ- СЪРВЪР ТЕХНОЛОГИИТЕ



Кога се появява понятието

- Исторически първите системи клиент-сървър се появяват през 80-те години на миналия век.
- Терминът "клиент-сървър" се използва при свързване на персонални компютри в мрежа.
- През годините от възникването на клиент-сървър технологиите до наши дни те непрекъснато се развиват, като нови и нови характеристики се включват в тях.

Преди клиент-сървър

- Предишният модел на обработка беше основан на централизирани ресурси съсредоточени на едно място. Главният компютър предоставя достъп до бази от данни чрез множество терминали. (Mainframe)
- Клиент-сървър моделът е по-нататъшно развитие на архитектурата на файловите сървъри в локални мрежи, където системите комуникират с файл сървър, неразполагащ с мощен процесор. (File-server)

Стандартизиране на комуникацията

- Голяма част от информационни системи, съществуващи в организациите са създавани не едновременно, а в различни периоди от време, за различни машини и са използвани различни технологии, обменът на данни между тях е силно затруднен. Организациите трудно биха уеднаквили всички системи, или подменили всички от тях с нови, тъй като това изисква значителни инвестиции. Това, което може да се направи обаче, е да се уеднаквят и стандартизират комуникационните им възможности.
- Различни технологични възможности са на разположение на организациите и хората, които са готови и способни да комуникират и да се конкурират на глобалния пазар.

Технологичен инструмент

- Създаването на системи на базата на клиент-сървър технологии е един много ефективен източник на инструменти, които дават повече пълномощия на служителите, натоварват ги с власт, но и с отговорност.
- Създаването на работни станции, овластяване на работна група, запазване на съществуващите инвестиции, дистанционно управление на комуникацията и задвижвания от пазара бизнес са двигателите, които създават необходимостта от изграждането на системи на базата на клиент-сървър технологии.

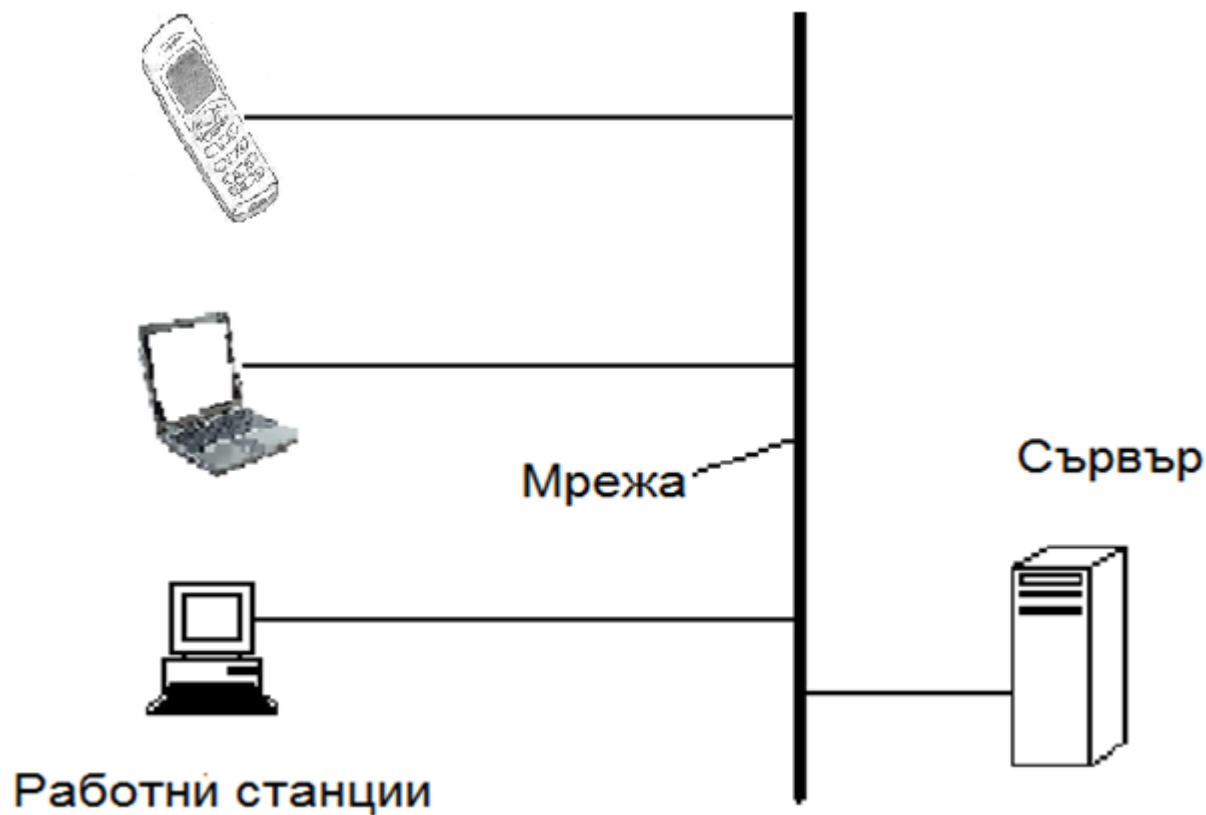
Широко понятие

- Понятието клиент-сървър е много широко и се използва с много значения. Софтуерни приложения, хардуер, приложна архитектура, цели информационни системи се означават като клиент-сървър.
- Ще разгледаме различните аспекти на използването на понятието, като започнем с приложната клиент-сървър архитектура
- Клиент-сървър технологиите са всички техники и средства които се използват на базата на клиент-сървър архитектурата.

Най-простата дефиниция на клиент-сървър система

- Един компютър изпраща заявка и изисква отговор от друг. Комуникацията между тях – чрез съобщения.
- Клиентският компютър може да бъде десктоп компютър, лаптоп или дори мобилен телефон, изобщо всяко устройство, което може да изпълни приложната програма, с която потребителят отправя заявките.
- Сървърът отговаря на заявките, като извлича, обработва и връща необходимите данни от базата.

Най-обща структурата на клиент-сървър архитектура



Какво е архитектура

- Преди да дефинираме какво клиент-сървър архитектура, трябва да поясним какво се разбира под архитектура при информационните системи.
- Дефиницията за архитектура залегнала в стандарта ANSI/IEEE Std 1471-2000 “IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems” е:
- **„Архитектурата е фундаменталната организация на една система, нейните компоненти, отношенията между тях и обкръжаващата среда, и принципите на управление и развитие.“**

Как се описва архитектура

- За да се опише архитектурата на дадена система, трябва да се открият нейните базови компоненти, да се посочат връзките помежду им и с обкръжаващата среда, да се обвържат с целите и задачите на разглежданата система.
- Архитектурата се представя като най-общо описание на структурата на една система и начинът, по който тя функционира.
- Описанията на архитектурата, представени в графичен, словесен или смесен вид, се наричат *модели* на архитектурата.

Приложна архитектура

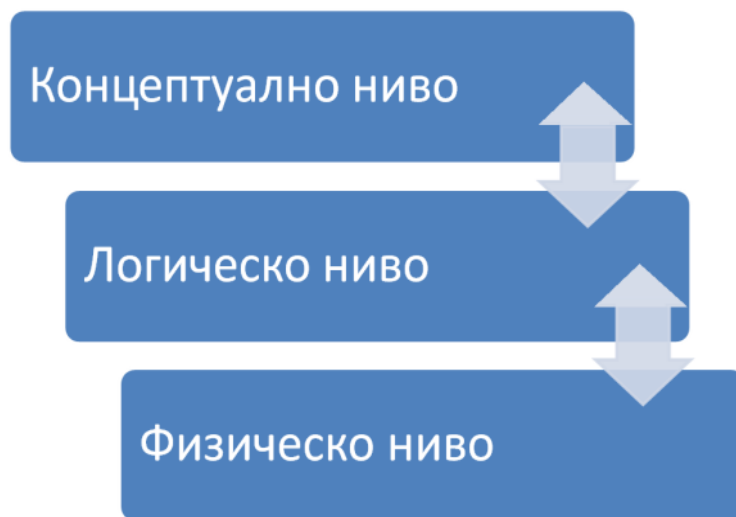
- Приложният софтуер включва програмите, които извършват обработка на информация за целите на дадена организация.
- Приложната архитектура представя приложните програми, използваните бази данни и връзките между тях.
- Описанието на приложната архитектура трябва да покаже как множество приложни програми работят заедно в рамките на една информационна система.

Приложната архитектура включва

- Описание на автоматизираните услуги и бизнес процеси.
- Описание на интерфейса и взаимодействието между различните приложни програми.
- План за разработка на нови приложения и ревизиране на стари програмни продукти, базиран на целите, задачите и използваните в организацията технологии.

Нива на абстракция и обобщение

- За пълното описание на приложната архитектура се използват трите нива на абстракция и обобщение – концептуално, логическо и физическо.



Концептуално ниво

- *Концептуалното ниво* на приложната архитектура се използва да се дефинират изискванията от гледната точка на потребителите за използваните приложения. На това ниво не се засягат технологии и използвани технически средства.

Логическо ниво

- *Логическото ниво* на приложната архитектура включва описание на управлението на данните, необходимата обработка на данните и взаимодействието между отделните части на програмните системи.

Физическо ниво

- *Физическото ниво* на приложната архитектура свързва логическия модел с физическото разположение върху устройства на отделните елементи. Всеки елемент на физическото ниво обикновено е описан в процеса на проектиране като хардуерен или софтуерен компонент, с техническите му характеристики и изисквания.

Функции на информационната система

- Всяка информационна система включва следните три вида обобщени функции:
- **Потребителски интерфейс** (презентационни функции) - функции реализиращи взаимодействието на информационната система с потребителя – въвеждане на данни и извеждане на информация.
- **Бизнес логика** - функции по обработка на информацията в съответствие със специфичните правила, характерни за съответната приложна област. Описанието на бизнес логиката включва описания на бизнес правилата и бизнес процесите. Бизнес правила – това са операциите, дефинициите и ограничителните условия, които се прилагат от организацията при постигането на целите ѝ.
- **Съхранение и извличане на данни** от бази данни или от отделни файлове.

Слой на информационната система

- Когато функциите на информационната система са обособени в програмен компонент така, че могат да бъдат инсталирани и изпълнявани самостоятелно на отделна машина, те формират слой [tier] на информационната система.
- Слой на информационната система – това са функции на информационната система, които са обособени в програмен компонент така, че могат да бъдат инсталирани и изпълнявани самостоятелно на отделна машина.

Класификация

- Класификацията на приложните архитектури е в зависимост от това дали отделните слоеве се изпълняват на отделна машина.
- Според броя на слоевете архитектурата на информационната система е еднослойна, двуслойна, трислойна, N-слойна (многослойна).

Еднослойната архитектура

- При еднослойната архитектура трите вида функции са свързани неразделно.
- Презентационните функции, бизнес логиката и съхранението на данните, са силно свързани и приложението задължително се изпълнява върху един компютър.

Двуслойна архитектура

- Двуслойната архитектура (two-tier) се характеризира с обособяване на два слоя:
- Клиентски слой – който обхваща потребителския интерфейс и част от бизнес логиката.
- Сървърен слой – който реализира всички функции по работа с базите данни. Включва също и част от бизнес логиката.
- Информационните системи с двуслойна архитектура изискват използване на самостоятелни системи за управление на бази данни (СУБД) като Oracle, IBM DB2, Sybase, Microsoft SQL Server.
- Приложението се намира върху работната станция (персонален или мрежов компютър).

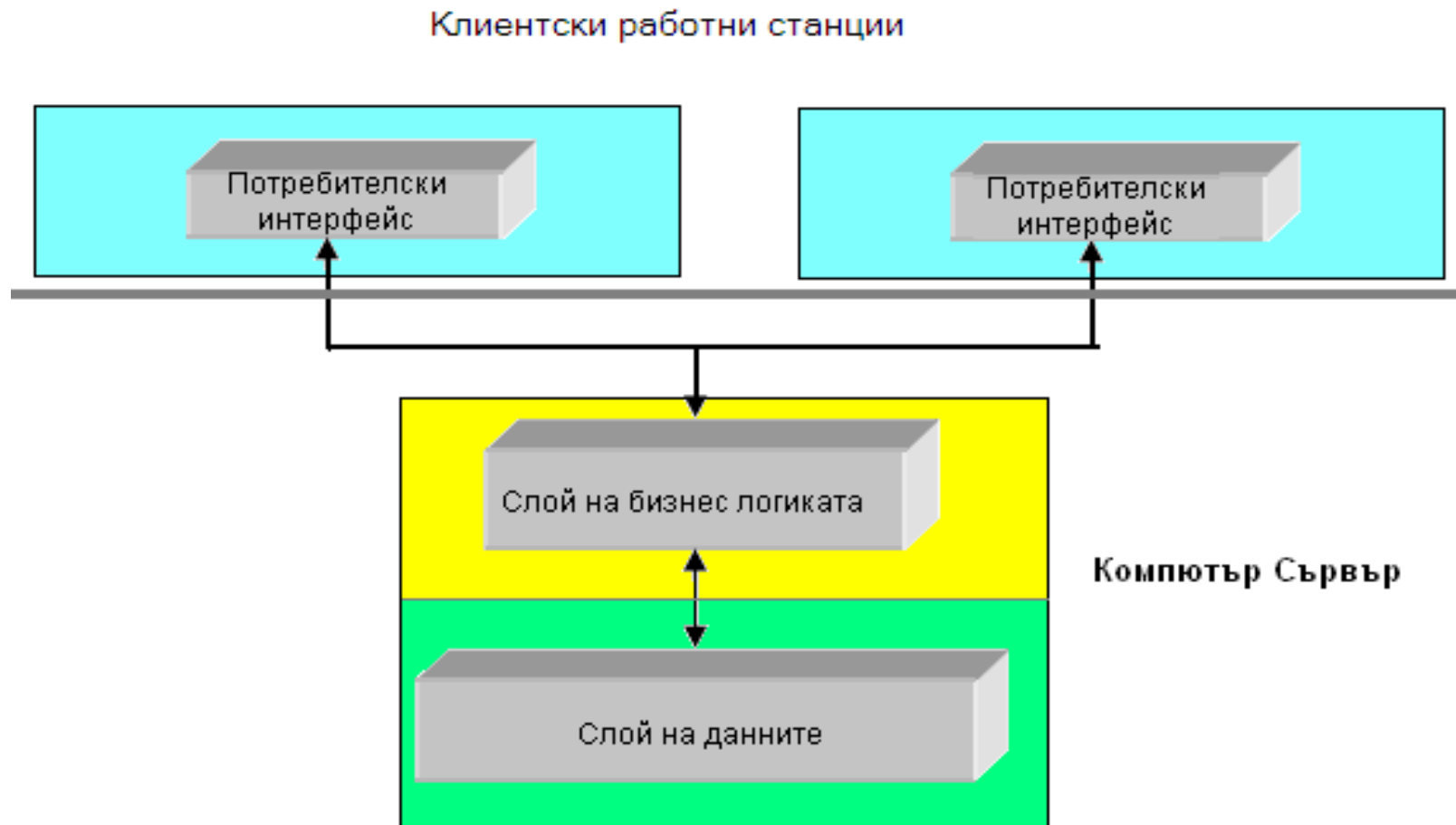
Трислойна архитектура

- При обособяването на трите вида функционалност в самостоятелни слоеве се говори за трислойна архитектура.
- Трислойната архитектура (three-tier) се характеризира с обособяване на потребителския интерфейс, бизнес логиката и управлението на данните в самостоятелни слоеве.
- В трислойната архитектура се разграничават:
- Слой на потребителския интерфейс (user interface tier), наричан също слой на представянето (presentation tier).
- Слой на бизнес логиката (business logic tier), наричан също слой на приложението (application tier).
- Слой на управление на данните (data management tier) .

Върху 2 компютъра

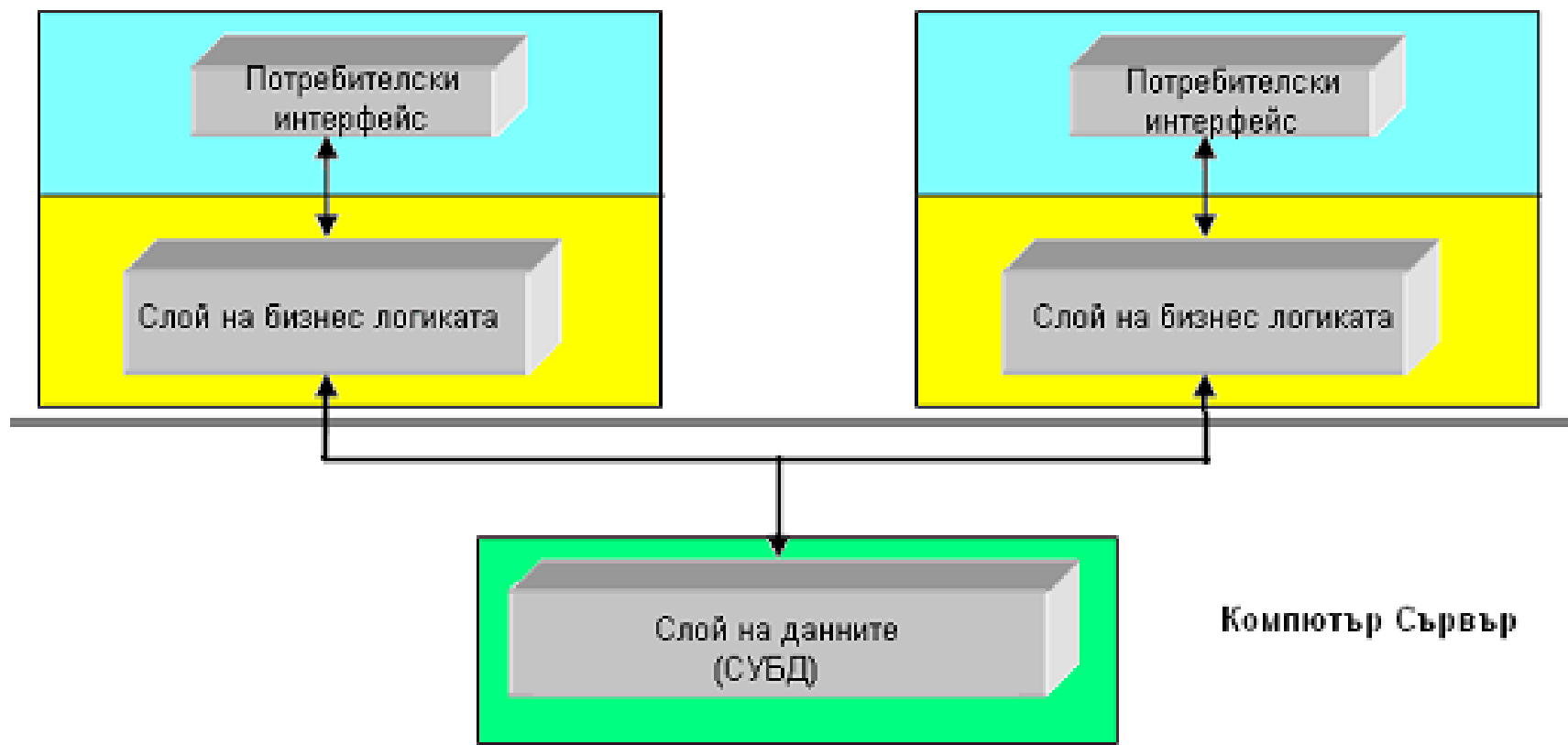
- Логическото обособяване на бизнес логиката позволява нейното имплементиране на отделен компютър, но това не винаги е необходимо. Когато трите слоя се инсталират върху два компютъра, се говори за **трислойна клиент-сървър архитектура**.

Клиент/сървър архитектура с „тънък“ клиент

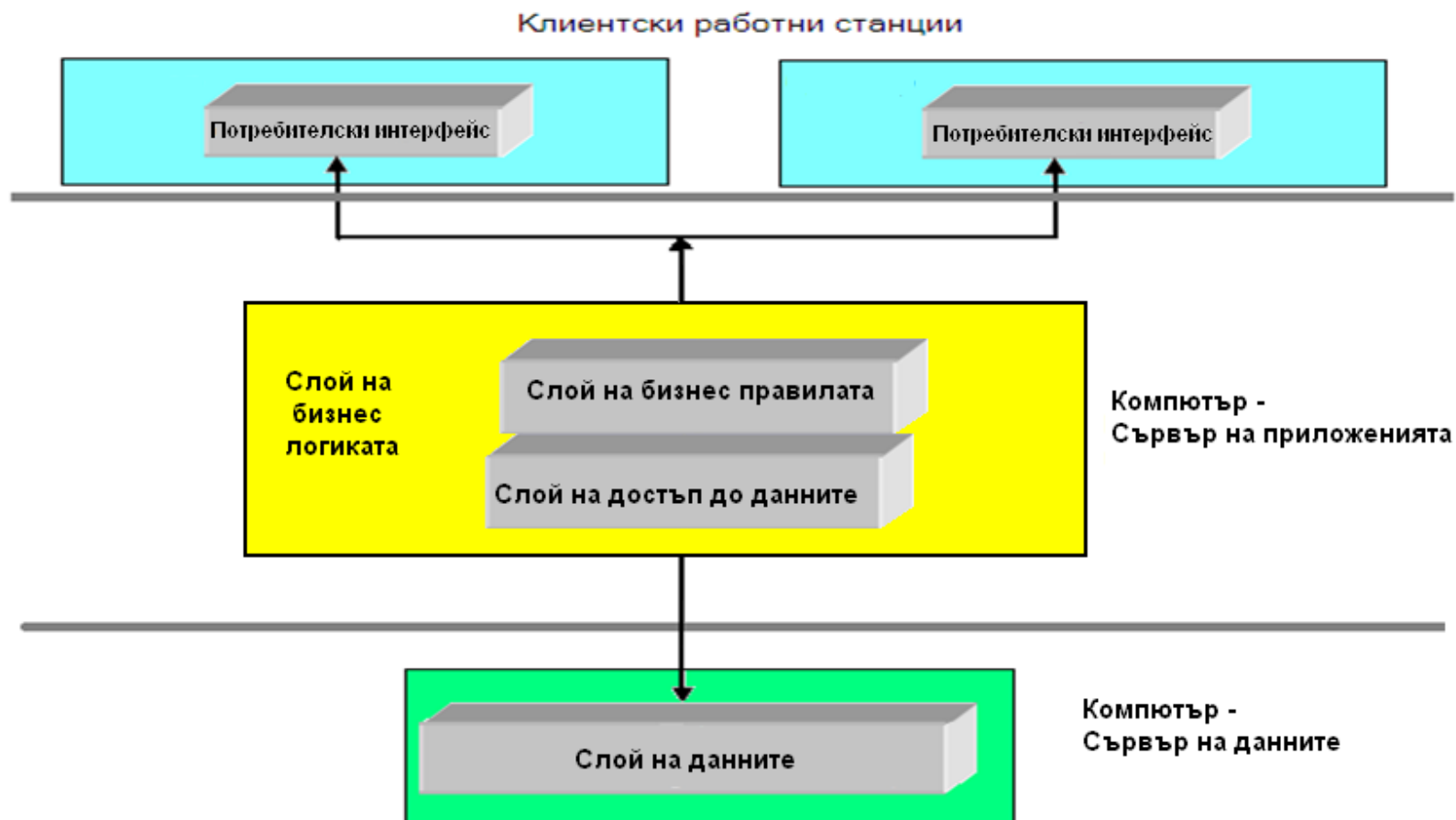


Клиент/сървър архитектура с „дебел“ клиент

Клиентски работни станции



Трислойна клиент/сървър архитектура със сървър на приложенията



Независимост на слоевете

- Всеки един от трите слоя може да бъде променен или реализиран с различни програмни средства, без това да повлияе на останалите два слоя, което придава гъвкавост и по-лесна поддръжка на самото приложение.

“Клиент” и “сървър”

- Трябва да се отбележи най-напред, че когато се говори за “клиент” и “сървър” в трислойната архитектура, се разбира логически обобщени понятия, които включват множество характеристики. Това са обикновено програмни модули, но така могат да се наричат понякога и самите компютри.

“Клиент” и “сървър”...

- Терминът "клиент-сървър" най-често описва взаимоотношенията между две компютърни програми, от които едната програма – **клиент**, прави заявка за услуга към другата програма - **сървър**, който изпълнява заявката.

Клиент

- **Клиентът** е една работна станция, с която обикновено работи един потребител. Клиентът управлява и извършва по-голямата част от обработките, с помощта на едно или повече приложения. Клиентът прави заявки за услуги към сървъра и изчаква отговор.

Сървър

- **Сървърът** е многопотребителска машина с няколко микропроцесора или с микропроцесори с много ядра, голям обем оперативна, дискова памет и изчислителна мощ. Сървърът чака заявки за услуги от клиента, може да работи с много клиенти едновременно, като при получаване на заявките ги обработва и отговаря.

Характеристики на клиента:

- подава заявки;
- изчаква отговор;
- свързва се до малък брой сървъри едновременно;
- взаимодейства си с крайните потребители чрез графичен интерфейс.

Характеристики на сървъра:

- пасивност;
- чака заявки от клиенти;
- при получаване на заявки ги обработва и след това отговаря;
- получава заявки от голям брой клиенти;
- не контактува директно с крайният потребител.

Механизъм на взаимодействие

- Механизмът, по който взаимодействат клиента и сървъра се нарича „комуникация между процеси“ InterProcess communication (IPC).

Общ модел на обработка

- Клиент-сървър архитектурата е в основата на общ, технологичен модел на обработка, който е независим от различните платформи. Потребителят изисква функционалността, която клиент-сървър архитектурният модел предоставя, а компютърна платформа осигурява достъп до тази функционалност. Промените в платформата и свързаните с нея технологии остават прозрачни за потребителя.
- Системи, изградени с прозрачност на технологията, предлагат най-висока вероятност на възвръщаемост на технологичните инвестиции.