

ТЕМА 1. КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ

През последните тридесет години персоналните компютри играят изключително важна роля в живота ни. Където и да отидем, неизбежно се сблъскваме с тях - вкъщи, на училище, на работното място, в магазина, банката и т.н. Тяхната единствена цел е да правят живота ни по-лесен и го правят все по-добре. Но в съвременния свят дори и най-мощният компютър е почти безполезен, ако липсва връзка с останалите му събратя. Именно тази връзка е причина да се оптимизира процесът на пренасяне и обмен на информация.

Най-елементарният пример за връзка е мрежа с два компютъра, свързани помежду си с кабел, които обменят данни помежду си. Всички останали мрежи, независимо колко големи са те, използват тази базова система. Основното предимство на мрежите е **споделянето на ресурси** - информация и хардуер (принтери, дискови устройства, оптични запаметяващи устройства, скенери, факсове и др.).

Мрежите предлагат и допълнителни предимства за потребителите:

- » Обмен на електронна поща;
- » Споделен достъп до софтуер и бази данни;
- » Едновременна работа по различни части от съвместен проект;
- » Споделяне на връзка към Интернет;
- » Отдалечено управление от специалист с цел отстраняване на проблеми, диагностика и поддръжка.

Условия за работа на компютрите в мрежа

Компютрите могат да работят в мрежа, когато са изпълнени следните условия:

- » Съществува физическа (с кабели или безжична) връзка между компютрите;
- » Използват се общи правила за комуникация - **мрежов протокол**;
- » Съществуват ресурси, които могат да бъдат споделяни;
- » Инсталиран е софтуер, управляващ споделянето на ресурси - мрежови операционни системи;

Тези условия са в сила за всички мрежи независимо от тяхната сложност.

Видове:

Компютърните мрежи се разделят на:

- » **Локални мрежи (Local Area Network - LAN)** - състоят се от два или повече компютъра, свързани помежду си с цел обмен на данни и използване на общи периферни устройства. Свързаните по този начин компютри са разположени върху ограничена площ, обикновено в рамките на една сграда;
- » **Глобални мрежи (Wide Area Network - WAN)** - образуват се при свързването на локални мрежи посредством кабели, телефонни линии, сателитна връзка;
- » **Интранет мрежи** - състоят се от няколко локални мрежи, свързани помежду си. Обикновено това са мрежи в клоновете на дадена компания, като достъп до ресурсите им имат само служителите на компанията;
- » **Екстранет мрежи** - това са интранет мрежи, които споделят част от ресурсите си. Обикновено това са клиенти на фирмата, доставчици или партньори;
- » **Интернет** - най-голямата мрежа в света. Представлява система от мрежи, използващи за връзка помежду си протокола TCP/IP.

ТЕМА 2. МРЕЖОВИ ТОПОЛОГИИ

Според използвания принцип за комуникация между компютрите компютърните мрежи се разделят на равноправни (peer-to-peer) и клиент-сървър мрежи.

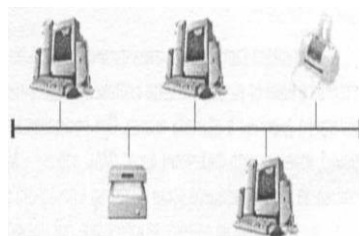
» **Равноправни мрежи.** В този случай всички компютри са равнопоставени и могат да комуникират помежду си свободно. Компютрите в мрежата могат да функционират и като сървъри, и като клиенти. Когато даден компютър споделя своите ресурси (периферни устройства или данни) с останалите, той действа като сървър, а когато ползва ресурсите на друг компютър - като клиент. Този тип мрежи се използва, когато броят компютри не надвишава 10 и няма нужда от централизирано съхраняване на информация и мрежови приложения. Това са обикновено малки организации или отделни отдели на голяма фирма. Предимствата им са ниската цена на изграждане, лесното администриране, липсата на компютър, заделен само за съхранение на данни. Недостатъците им са ниското ниво на сигурност и слаб контрол.

Характеристики	Равноправни мрежи	Клиент-сървър мрежи
Сигурност и контрол	Липсват нива на достъп и потребителски групи. Достъпът е или пълен, или забранен. Изисква се парола за всеки отделен ресурс.	Нивата на достъп се определят чрез потребителски групи. Всяка потребителска група ползва една единствена парола за достъп до позволените ѝ ресурси. Потребителите могат да участват в няколко потребителски групи с различни нива на достъп.
Производителност	Компютрите изпълняват ролята на сървър и клиент едновременно, което понижава производителността на мрежата. С увеличаване на броя на компютрите тя спада драстично.	Компютрите са специализирани за изпълнението на определени задачи, което пести време и ресурси, увеличавайки производителността. Сървърите работят с мрежов софтуер, който управлява ефективно споделянето на ресурси.
Цена	Всеки компютър в мрежата може да бъде сървър, което значително намалява цената за изграждане. Необходимият клиентски софтуер е включен в използваната операционна система.	Изискванията към сървърите са високи, поради което тяхната цена също е висока.
Възможности за резерв	Липсват резерви. При повреда на някой от компютрите са възможни загуби на данни и проблеми в работата на цялата мрежа.	Възможно е поддържането на „дублиращи“ сървъри и системи за захранване, смяна на устройства по време на работа, автоматично управление от страна на мрежовата операционна система.

» **Клиент-сървър мрежи.** Предназначението на всеки компютър е определено от самото начало. Може да има един или няколко сървъра, управляващи достъпа до ресурси и услуги на свързаните към тях работни станции (клиенти). На сървърите се съхраняват мрежовите ресурси, които са достъпни за използване от всички останали компютри в мрежата. Обикновено сървърите се поставят в специално пригодени помещения в сградата, до които достъп имат само системните администратори. По правило сървърите са по-мощни от останалите компютри в мрежата и работят със специални мрежови операционни системи, улесняващи споделянето на ресурси. Според големината и нуждите на мрежата сървърите могат да бъдат един или няколко, като във втория случай те се използват за изпълнението на различни задачи (файлов сървър, пощенски сървър, сървър за печат и др.). Този тип мрежи са по-производителни и ефективни и позволяват високо ниво на сигурност, но за сметка на това са по-скъпи и трудно се поддържат

Шинна топология

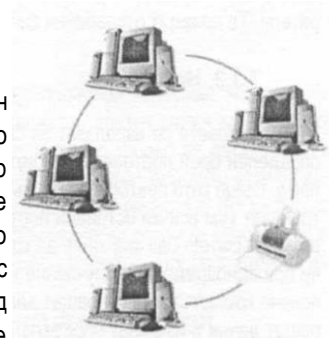
Това е най-старият вид мрежова топология. При нея всички компютри се свързват към един кабел. Използват се коаксиален кабел и специални T-образни конектори.



Предимства	Недостатъци
1. Ниска себестойност; 2. Простота	1. При повреда на кабел мрежата престава да функционира ; 2. Неудобства при добавяне на нови работни станции към съществуваща мрежа; 3. В определен момент само един компютър може да изпраща данни по мрежата; 4. Трудна диагностика и отстраняване на проблеми.

Кръгова топология

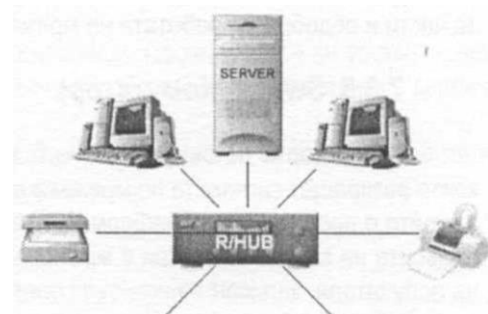
При тази топология отделните устройства са свързани в мрежа с един кабел във формата на кръг. Сигнал, наречен *управляващ маркер*, се движи по кръга в една посока и преминава през всички компютри. Когато даден компютър иска да изпрати данни до друг, той „хваща“ маркера и прибавя към него данните и адреса на получаващия компютър. След това данните се изпращат нататък по кръга и преминават през всеки компютър, докато стигнат до този, чийто адрес съвпада със записания в тях при изпращането им. Получаващият компютър след това връща съобщение на изпращащия, че е получил данните, и по кръга се пуска нов маркер.



Предимства	Недостатъци
1. Ниска себестойност; 2. Простота.	1. При повреда на кабел или на някой от компютрите мрежата преставя да функционира; 2. В определен момент само един компютър може да изпраща данни по мрежата;

Звездна топология

Тази топология е най-разпространената в момента. При нея всеки компютър от мрежата е свързан с кабел към централен възел, наречен **концентратор** или **хъб** (напоследък вместо хъб се използва **суич**). Ако връзката между едно от устройствата и концентратора (хъб или суич) бъде нарушена, то остава изолирано, но това няма да попречи на цялостната работа на мрежата.



Предимства	Недостатъци
1. Лекота при откриване и отстраняване на проблеми; 2. Висока производителност; 3. Централизиране на ресурсите и управлението;	1. Висока цена за изграждане (повече кабели и допълнително оборудване); 2. При голям брой компютри мрежата става сложна; 3. При повреда в хъба (суич) мрежата преставя да функционира.

ТЕМА 3. МРЕЖОВ ХАРДУЕР

Мрежова карта

Мрежовата карта осъществява физическата връзка между компютъра и мрежовия кабел. Тя се инсталира в един от разширителните слотове на сървърите и потребителските компютри, а напоследък се интегрира директно в дънната платка. При производството си всяка мрежова карта получава уникален номер, известен като физически адрес (MAC address - Media Access Control address). Този адрес се използва, за да идентифицира всеки компютър в локалната мрежа. Мрежовите карти служат за:

- » подготовка на данните за изпращане към мрежата;
- » изпращане на данните;
- » управление движението на данните между компютъра и кабелната система.

Repeater (Повторител)

При движението си по кабела силата на сигнала отслабва и той започва да се променя. Този ефект е известен като *заглъхване*. При голяма дължина на кабела заглъхването става толкова голямо, че сигналите стават неразпознаваеми за компютрите. В такива случаи се използват устройства, наречени повторители. Те приемат отслабения сигнал от кабела, усилват го и го предават нататък към следващия кабел.

Hub (Хъб)

Хъбовете се използват за свързване на множество компютри в мрежа тип звезда. Всеки хъб има определен брой портове, към които се свързват работните станции или други хъбове, ако мрежата е голяма. Също като повторителите хъбовете усилват сигнала, получен в един от портовете им, и го разпространяват към всички останали портове. Ако към тях са свързани компютри, всички едновременно получават този сигнал без значение за кой от тях в действителност е предназначен. Недостатък на хъбовете, е че при едновременно получаване на сигнал на повече от един порт възниква конфликт (не може два или повече компютъра да изпращат данни едновременно). В такива ситуации всички компютри спират да изпращат данни и изчакват определено време, преди да предават отново. Това води до големи забавяния в работата на мрежата.

Bridge (Мост)

Мостовите, също като повторителите, служат за свързване на отделни сегменти от мрежата, но за разлика от тях те могат и да разделят мрежите на части. По този начин те намаляват трафика в отделните части и подобряват работата на мрежата.

Switch (Комутатор)

Комутаторът по същество е хъб, но с някои допълнителни възможности. За разлика от хъбовете, които разпращат сигналите по мрежата до всички компютри, комутаторите изпращат само към компютъра, за който е предназначена информацията. Това става благодарение на тяхната способност да съхраняват адресите на всички компютри в мрежата. Когато комутаторът получи пакет с данни, той сравнява адреса на получателя, записан в него, със своята база и след това го изпраща директно към него. Благодарение на тази си способност комутаторите запазват пълната пропускателна способност на мрежата, независимо от броя на едновременно предаващите компютри. Съвременните комутатори поддържат дуплексен режим (едновременно предаване и приемане), което удвоява действителната пропускателна способност на мрежата.

Router (Маршрутизатор)

Маршрутизаторите са устройства, предназначени да свързват отделни мрежови сегменти или цели мрежи. Те съдържат база от данни с адреси и маршрути, благодарение на които определят към кого трябва да бъде насочен даден пакет с данни и по кой път. Когато маршрутизаторът получи пакети с данни, предназначени за компютри, намиращи се в мрежа, с която няма директна връзка, той ги изпраща към маршрутизатора, който е свързан в тази мрежа. Основните функции на маршрутизаторите са:

- » филтриране на трафика и защита от претоварване на мрежата;

- » разделяне на големи мрежи на по-малки;
- » избор на най-добрия маршрут за данните.

Gateway (Шлюз)

Шлюзовете са устройства за връзка между мрежи от различен тип. Тяхната работа е да преобразуват информацията, получена от дадена мрежа, във вид, разпознаваем за мрежата получател.

Кабели и кабелни конектори

Компютрите в повечето съвременни мрежи са свързани с кабели. Те могат да бъдат различни по вид и служат за предаване на сигналите в мрежата. Днес се срещат три основни групи кабели: » коаксиални;

- » с усукана двойка проводници; » с оптични нишки.

КОАКСИАЛЕН КАБЕЛ

Коаксиалният кабел се състои от меден проводник, обвит с изолационен материал, върху който има оплетка от мед или алуминий, покрита от външна обвивка. Металната оплетка служи за защита от смущения. Понякога под нея се поставя втори изолационен слой от метално фолио за допълнителна защита. Такива кабели се наричат двойно екранирани. Освен в компютърни мрежи кабелите от този вид се използват и в кабелната телевизия. Те са евтини, леки, гъвкави и се поставят лесно. По тях информацията може да се предава бързо и на много големи разстояния. За свързване на този тип кабели с мрежова карта се използва устройство, наречено *British Naval Connector (BNC)* конектор. Той се състои от три компонента:

- » BNC кабелен конектор - поставя се в края на кабела с помощта на кримпер-клещи.
- » BNC Т конектор - служи за връзка между мрежовата карта и мрежовия кабел.
- » BNC терминатор - поставя се на всеки край на кабел, към който не е свързана мрежова карта или друг кабел при мрежи с шинна топология. Целта му е да прихваща и унищожава блуждаещите сигнали. Без терминатори функционирането на шинната мрежа е невъзможно.

КАБЕЛ С УСУКАНА ДВОЙКА ПРОВОДНИЦИ

Те се състоят от двойки изолирани и взаимно усукани проводници. Проводниците се усукват с цел да се намаляват външни смущения. Съществуват кабели с различен брой двойки проводници и с различни дебелини.

Кабелите с усукана двойка проводници са разделени на категории, като всяка от тях е разработена да предава данни с различна скорост. Съществуват пет основни категории:

Категория	Характеристики
CAT 1	предаване на глас на къси разстояния; неподходящ за пренос на данни.
CAT 2	предаване на данни до 4 Mbps (мегабита в секунда); състои се от четири усукани двойки.
CAT3	предаване на данни до 10 Mbps; среща се рядко в стари мрежи.
CAT 4	предаване на данни до 16 Mbps;
CAT 5	предаване на данни от 100 Mbps; състои се от четири усукани двойки от медни проводници; най-разпространеният тип в момента.

Има два типа кабели с усукана двойка:

» Неекраниран кабел с усукана двойка проводници (**Unshielded Twisted Pair - UTP**) - състои се от една или повече двойки (най-често четири) медни проводници, усукани един около друг. Използват се за предаване на информация до 100 м.

» Екраниран кабел с усукана двойка проводници (**Shielded twisted pair • STP**) - подобен на UTP, но използва обвивка от защитно фолио под пластмасовата изолация, а също така и пластмасова обвивка между и около двойките проводници. Защитното покритие предпазва от външни смущения и в резултат на това данните могат да се предават с по-висока скорост и на по-големи разстояния.

Кабелът с усукана двойка проводници се свързва с компютъра чрез конектор, наречен RJ-45.

По стандарт са определени два вида цветови подредби на кабелите при поставянето на конекторите - T568A и T568B:

T568A			T568B		
Номер на щифт	Цвят	Сигнал	Номер на щифт	Цвят	Сигнал
1	Бяло/зелен	Предаване +	1	Бяло/оранжев	Предаване +
2	Зелен	Предаване -	2	Оранжев	Предаване -
3	Бяло/оранжев	Приемане +	3	Бяло/зелен	Приемане +
4	Син	Не се използва	4	Син	Не се използва
5	Бяло/син	Не се използва	5	Бяло/син	Не се използва
6	Оранжев	Приемане -	6	Зелен	Приемане -
7	Бяло/кафяв	Не се използва	7	Бяло/кафяв	Не се използва
8	Кафяв	Не се използва	8	Кафяв	Не се използва

Изработват се два вида кабели с усукана двойка проводници - прави и кръстосани. За направата на прав кабел трябва да се използва една и съща схема от двете страни на кабела. За направата на кръстосан кабел единият край на кабела се свързва по едната схема, а другият - по втората. Кръстосаните кабели се използват за свързване на два компютъра директно един с друг, както и за свързване на два хъба.

КАБЕЛ С ОПТИЧНИ НИШКИ

Кабелът с оптични нишки (оптичен кабел) се състои от стъклени или пластмасови влакна, които провеждат светлина. Всяко влакно е оградено от защитен метален слой, обвит в слой пластмаса. Най-отвън се поставя твърда пластмасова обвивка. Минималният брой нишки е две - по една за предаване и приемане, като в един кабел могат да бъдат включени няколко такива двойки, което позволява множество мрежи да предават данни по един кабел. Този тип кабели се характеризират с високо ниво на сигурност на данните, висока скорост и пренос на големи разстояния.

Безжични мрежи

През последните години все по-популярни стават безжичните мрежи, използващи радио- или инфрачервени вълни. Най-голямо разпространение днес има мрежата **Wi-Fi (Wireless Fidelity)**, базирана на безжичния стандарт **IEEE 802.11 b/g**. Wi-Fi-мрежите позволяват максимална скорост 11 Mbps (мегабита за секунда). Този тип мрежи могат да работят самостоятелно или свързани с кабелни мрежи.

Wi-Fi-мрежите използват два типа устройства:

- » точки за достъп;
- » мрежови карти с радио приемно-предаватели.

Точките за достъп служат за преобразуване на сигналите от кабелна мрежа в сигнали за безжична и ги излъчват към безжичните мрежови карти. Мрежовите карти за безжични мрежи вместо RJ-45 конектор имат радио антена

ТЕМА 4. OSI МОДЕЛ – РЪКОВОДСТВО ЗА МРЕЖОВИ СРЕДИ

OSI моделът (**Open System Interconnection Model**) е най-разпространеното ръководство, описващо мрежовите среди. Моделът описва как мрежовият хардуер и софтуер работят заедно. Той е създаден от Международната организация по стандартизация (**International Standards Organization - ISO**) с цел създаване на единна система от стандарти и протоколи за обмен на информация. Всички производители на мрежово оборудване създават своите продукти на базата на този модел.

OSI моделът разделя мрежовите комуникации на седем слоя. На всеки слой работят точно определени компоненти и протоколи. Архитектурата на модела е изградена така, че всеки слой да може да комуникира със слоевете, намиращи се непосредствено под и над него. При всяко изпращане на данни по мрежата, те преминават последователно през слоевете под формата на пакети. Всеки пакет представлява единица информация, която се предава от едно мрежово устройство на друго. Преминавайки през слоевете, пакетите се обработват, като към тях се добавя информацията, необходима за правилното им пренасяне по мрежата. Когато пакетите пристигнат при получателя, преминават през слоевете по обратен ред, като при това движение всеки слой премахва добавената към пакета информация при изпращане.

APPLICATION LAYER (ПРИЛОЖЕН СЛОЙ)

Слой 7 или Приложен слой е най-горният слой в модела. Той служи като посредник между софтуерните приложения и мрежовите услуги. Тук работят програмите за трансфер на файлове, браузър, приложения за електронна поща и други. Задачата на слоя е да управлява общия мрежов достъп, контрола на потоците от данни и поправката на грешки.

PRESENTATION LAYER (ПРЕДСТАВИТЕЛЕН СЛОЙ)

Слой 6 или Представителен слой - определя използвания формат за обмен на данните. Тук получените от приложния слой данни се преобразуват в „универсален“ формат за пренос на данните по мрежата. При получателя става обратно преобразуване на данните от „универсален“ във формат, използван от приложния слой на получаващия компютър. Този слой отговаря и за преобразуването на данните, тяхното кодиране и компресиране с цел намаляване на техния размер при преноса им между компютрите.

SESSION LAYER (СЕСИЕН СЛОЙ)

Слой 5 или Сесиен слой - управлява процеса на връзка между програмите на два компютъра. Връзката се нарича сесия. Сложът отговаря за разпознаването на имената на компютрите и сигурността при пренос на данни по мрежата. Сесийният слой се грижи за „диалога“ между компютрите, като определя коя страна предава и коя приема. Освен това се грижи за приключването на една заявка преди приемането на друга.

TRANSPORT LAYER (ТРАНСПОРТЕН СЛОЙ)

Слой 4 или Транспортен слой - осигурява допълнително ниво на връзка под сесийния слой. Той отговаря за транспортирането на пакетите с данни без грешки, в точна последователност и без загуби. Друга важна функция на слоя е да пренареди пакетите така, че да не са прекалено големи или малки с цел по-ефективно пренасяне по мрежата. При получаващия компютър транспортният слой разопакова пакетите и ги подрежда в първоначалния им вид, след което изпраща потвърждение за получаването им. Този слой осигурява контрол на потока и обработката на грешки при преноса на пакетите.

NETWORK LAYER (МРЕЖОВ СЛОЙ)

Слой 3 или Мрежов слой - отговаря за адресирането на съобщенията и за определянето на маршрут, по който да преминат данните от компютъра - източник до компютъра - получател. Сложът следи и за проблеми при трафика

DATA LINK LAYER (КАНАЛЕН СЛОЙ)

Слой 2 или Канален слой - изпраща кадрите с данни от мрежовия слой към физическия слой. Данните пътуват по мрежата във вид на frames (кадри). Всеки кадър се състои от няколко елемента:

1. Destination ID (идентификатор на получателя) - адресът на компютъра, към който се изпращат данните;
2. Sender ID (идентификатор на подателя) - адресът на компютъра, изпращащ данните;
3. Контролна информация - определя типа на кадъра, маршрута и сегментирането;
4. Пакет данни - същинската информация, предавана по мрежата;
5. Cyclic redundancy check - CRC (циклична проверка на контролната сума) - информация за проверка и корекция на грешките.

След изпращането на всеки кадър обратно се изпраща потвърждение за пристигането му. Кадрите, за които не се получи потвърждение или са повредени, се изпращат повторно.

PHYSICAL LAYER (ФИЗИЧЕСКИ СЛОЙ)

Слой 1 или Физически слой - предава потока от битове (единици и нули) от мрежовата карта към кабела. Този слой определя типа на връзката между мрежовата карта и кабела, както и техниката на предаване на информацията по мрежата.

ТЕМА 5. МРЕЖОВИ ПРОТОКОЛИ

По своята същност протоколите представляват правила и процедури за комуникация. В този смисъл мрежовите протоколи осигуряват правилата за свързване. Те управляват адресирането и маршрутизацията, проверката за грешки и повторното предаване на информацията. Мрежовите протоколи могат да се инсталират или премахнат от компютрите в мрежата по всяко време и не са обвързани с избора на конкретен хардуер (кабели, мрежови карти и др.). Всички компютри в мрежата трябва да използват един и същи протокол или пакет от протоколи, за да комуникират помежду си.

Основните мрежови протоколи са TCP/IP, IPX/SPX и NetBEUI.

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) е пакет от протоколи, разработени за използване в Интернет. TCP/IP протоколите се поддържат от всички съвременни операционни системи и се използват като стандарт за локални мрежи. Основните протоколи, влизащи в състава на пакета TCP/IP, са:
 - » Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) - протокол за електронна поща;
 - » File Transfer Protocol (FTP) - протокол за обмен на файлове;
 - » Simple Network Management Protocol (SNMP) - протокол за мрежово управление.
- NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) е протокол, използван в малки равноправни мрежи, базирани на Windows. Той е малък, бърз и ефикасен протокол, но не поддържа маршрутизиране, поради което използването му в големи мрежи е невъзможно. Този протокол все още се поддържа в операционните системи на Microsoft, но в момента като основен протокол се използва TCP/IP.
- IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) е протоколен пакет, използван в мрежите на Novell. Той е малък и бърз протокол, поддържащ маршрутизиране. Също като NetBEUI този протокол вече е заменен от TCP/IP, но все още се среща в мрежи, използващи по-стари версии на операционните системи на Novell.

ТЕМА 6. МРЕЖОВИ ОПЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ

Мрежовата операционна система е софтуер, който контролира и организира всички дейности в мрежата. Типът на използваната операционна система зависи от типа на мрежата, която ще се управлява - равноправна или мрежа клиент-сървър. **Microsoft Windows** е операционна система, разработена за използване на един компютър, като всяка версия поддържа възможност за работа в равноправна мрежа, без да се налага използването на допълнителен софтуер. Мрежите тип клиент-сървър са по-сложни и обикновено налагат използването на специализирани операционни системи, които управляват множество сървъри, споделени ресурси, осигуряват защита на системата и осигуряват административни функции като проверка на потребителски имена и пароли за достъп до мрежата. Мрежовите операционни системи на **Microsoft**, като **Windows NT Server/2000/Server 2003**, предлагат пълен набор от инструменти за управлението на мрежи - вградена система за сигурност, пълна поддръжка за споделяне на файлове и услуги, защитена Интернет връзка и др.

IP-АДРЕСИРАНЕ

За да работят компютрите в мрежа, е необходимо след инсталиране на протоколния пакет TCP/IP той да бъде конфигуриран. Конфигурацията включва три основни параметъра - IP адрес, subnet mask (маска на подмрежата) и default gateway (шлюз по подразбиране).

IP адреси

IP адресите представляват 32-битови двоични числа, които се записват като четири десетични числа, разделени от точки (общ вид - xxx.xxx.xxx.xxx, пример 192.168.201.123). Всяка част от адреса се нарича *байт* или *октет*, тъй като представлява 8-битово двоично число. Логически адресите са изградени от две части - първата се нарича мрежова част, а втората - адрес на хоста (компютъра). Допустимите стойности за октетите са от 0 до 255, като стойностите 0 и 255 са резервирани за служебни цели. Адресите се регламентират от международната организация

Internet Network Information Center - InterNIC (Интернет мрежов информационен център) и са разделени в пет класа, означени с латинските букви от А до Е. Всеки компютър, който работи с TCP/IP, изисква уникален адрес.

IP адресите, които се присвояват всеки път, когато компютърът се включи в мрежата, се наричат **динамични IP адреси**. Тези присвоени адреси са валидни за времето на връзката. При всяко следващо стартиране на компютъра той получава нов адрес. IP адрес, който е присвоен за постоянно, се нарича **статичен IP адрес**. Статичните адреси не се променят при включване на компютъра към мрежата. Присвояването на динамичните адреси се управлява от DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) сървър. Компютрите, работещи в мрежа с конфигуриран DHCP сървър, получават IP адреси, маска на подмрежа и шлюз по подразбиране динамично, при включване в мрежата. DHCP е много полезен в големи мрежи.

SUBNET MASK (маска на подмрежа)

Маската на подмрежа определя коя част от IP-адреса идентифицира мрежата и коя компютъра. Те също се представят с четири десетични числа, разделени с точка. Общият вид на маската е [255.xxx.xxx.xxx](#), например 255.255.255.0. Често се налага мрежите да се разделят на по-малки части, наречени подмрежи. Разделянето на дадена мрежа на подмрежи улеснява нейното управление, подобрява контрола на трафика и намалява неговия обем. Разделянето на подмрежи става именно с помощта на маската, която, обединена с IP-адреса, определя в коя част на мрежата се намира даден компютър.

Default gateway (шлюз по подразбиране)

За да комуникира с компютри от други мрежи, всеки компютър трябва да разполага с конфигуриран маршрут към съответната мрежа. Ако такъв не бъде открит, данните се изпращат към шлюза по подразбиране за мрежата, в която се намира компютърът. Ако не е зададен такъв шлюз, комуникациите са ограничени в рамките на локалната мрежа.

За да бъде завършена настройката на компютъра за работа в мрежа, трябва да се дефинира и DNS сървър. Системата за именуване на области - DNS (Domain Name System) е система, която установява съответствието между IP-адресите и имената на компютрите. DNS позволява работата с имена, които лесно се помнят, вместо с трудните за запомняне IP адреси.

ТЕМА 7. ПЛАНИРАНЕ, ИЗГРАЖДАНЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ

Въвеждането в експлоатация на една компютърна мрежа задължително минава през следните етапи:

- » планиране;
- » изграждане;
- » експлоатация и поддръжка.

Планиране

Планирането на мрежата винаги започва с установяването на нуждата от мрежа. Ако например единствената причина да се изгради компютърна мрежа е поделянето на фирмения принтер, би било по-изгодно да се потърси друго решение, като покупката на още един принтер или използването на превключващи устройства. За да се аргументира нуждата от мрежа, по-лесно е да се установят предимствата, които тя би осигурила за фирмата. Фирмата би спечелила от наличието на мрежа, ако:

- » служителите ежедневно обменят големи обеми информация с дискети или други носители на информация;
- » много от служителите на фирмата се нуждаят от високопроизводителен принтер;
- » често се срещат затруднения при намиране, поделяне и обработка на данни;
- » служителите са затрупани от информация на хартиен носител и др.

Кои са ползите, които фирмата ще получи от изграждането на мрежата?

- » улеснена комуникация;
- » поделяне на информация;
- » споделяне на Интернет връзка;
- » по-добро управление на компютрите;

- » централизирано архивиране на данни;
- » контролиране достъпа на информация и др.

При планирането на мрежата трябва да се вземат под внимание не само неща като хардуер, окабеляване и операционна система, но и обучението на персонала, нуждата от мрежов администратор, ползване на консултантски услуги, бъдещо разширяване на фирмата и др.

Към планирането може да се подходи по два начина - създаване на нов план или ползване на готов. Първият начин минава през *етапите на събиране на възможно най-много данни, изследване на всички възможни варианти, избиране на оптимална комбинация от компоненти*. Този подход обаче е свързан с редица трудности, като висока цена, голяма продължителност и вероятност за избор на вариант, който не е оптимален. Поради това мрежовите дизайнери обикновено планират мрежите на базата на предварително готов план, подходящ в повечето от случаите, който впоследствие променят в зависимост от конкретната ситуация. Добра идея е начертаването на карта на бъдещата мрежа. Добрата карта, съдържаща план на разположението на офиса, може да даде добра представа за топологията и окабеляването.

Изграждане

Процесът на физическото изграждане на мрежата е изключително важен и определящ работата на мрежата фактор.

Наложително е да се обърне внимание на следните въпроси:

- » Как ще се осъществи безпроблемният преход към новата работна среда?
- » Колко време ще отнеме този преход?
- » Налага ли се обучение на служителите по време на прехода?
- » Налага ли се възлагане на изграждането на мрежата на специализирана фирма?

Последният въпрос води след себе си нова група от важни въпроси:

- » Как да бъде избран изпълнител?
- » Кой и как ще направи проучване на пазара?
- » Кой ще координира изпълнението на поръчката?
- » Кой и как ще извърши тест на системата след инсталирането ѝ?

Тестването на системата е изключително важно, защото тук могат да се разкрият евентуални проблеми, които впоследствие биха довели до загуба на време и ресурси.

На този етап трябва да се вземат под внимание и проблемите, свързани с прехода на служителите към новата работна среда. Желателно е служителите на фирмата да преминат курс на обучение за работа в мрежа. Задължително е да се осигури обучение на администраторите на мрежата. Те трябва да вземат участие във всички етапи по изграждане на мрежата, за да я познават добре.

Експлоатация и поддръжка

При експлоатацията на всяка компютърна мрежа, независимо колко добре е изградена, рано или късно възникват проблеми. В такива ситуации възможните варианти са наемане на компютърен специалист, който да поддържа мрежата, или сключване на договор със специализирана фирма, която да извършва услуги на място. Факторите, определящи избора на вариант, са много, като по-важните са:

- » важността на данните във фирмата;
 - » размерът на загубите, които фирмата търпи, защото мрежата не работи.
- Поддръжката на мрежата трябва да е предвидена още в процеса на планиране.

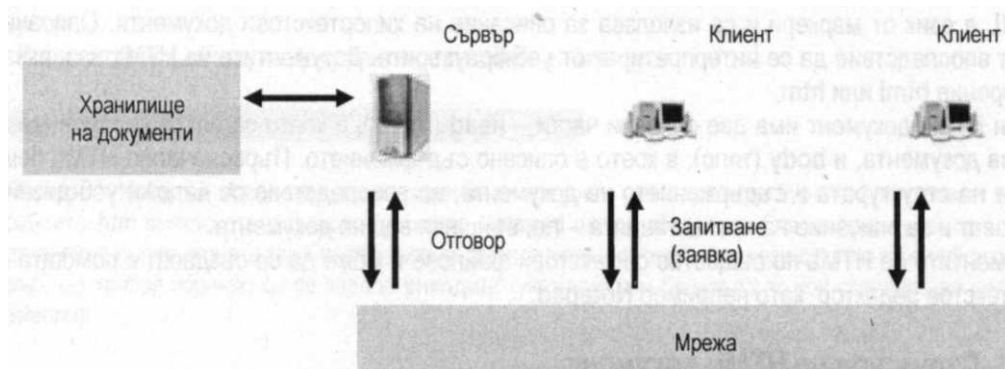
ТЕМА 8. БИЗНЕС КОМУНИКАЦИИ В WEB

КАКВО Е WEB

По своята същност най-популярната достъпна услуга в Интернет **WWW** (наричана накратко **Web/yeб**) представлява огромна мрежа от сървъри, позволяващи публикуването на информация (и извършването на

операции върху тази информация). Основната част от информацията в уеб е описана на специализирани езици в уеб-документи. Технологията **WWW** се основава на модела **клиент-сървър**, което означава, че тя организира взаимодействието на две различни системи, обменящи данни:

- **Клиент** - това са **уеб-браузърите**, като например **MS Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera, Mozilla, Mozilla Firefox** и др., инсталирани на клиентската система (на локалните компютри). Уеб-браузърите предоставят средства за навигация в уеб-пространството и за презентация на уеб-документи (уеб-страници).
- **Уеб-сървър** - софтуерно приложение, което приема клиентската заявка за определена страница, намира я на локалния диск и я изпраща на клиента - уеб-браузъра.



Уеб технологията е базирана на:

» URL (Uniform Resource Locator) - Унифициран указател на ресурсите; » HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) - Протокол за трансфер на хипертекст; » HTML и други езици за описание на уеб-документи. • URL еднозначно определя местоположението на всеки документ в мрежата. Например <http://free.hit.bg/lessons/lesson1.htm> е URL-адрес на документа *Lesson1.htm*, разположен в директория *lessons* на сървър free.hit.bg.

Името на сървъра е буквен еквивалент на IP на компютъра, който изпълнява функциите на сървър. Имената се образуват, като се използва йерархична именна структура на нива. Имената се регистрират в DNS (Domain Name System) и се наричат **домейни**. Към всеки домейн може да се добави подчинено име - **субдомейн**. Например домейнът free.hit.bg е от трето ниво, като от първо ниво е домейнът *бд*, hit.bg е субдомейн на *bg*, а free.hit.bg е субдомейн на hit.bg.

Регистрирането на субдомейни е основано на **комерсиален принцип**.

Съществуват определен брой регистрирани домейни от първо ниво - **национални и корпоративни**.

Собствениците на компютри-сървъри предоставят дисково пространство за съхраняване на информацията и чрез своя **домейн и уеб-сървър** осигуряват публикуването ѝ в мрежата. Тази услуга се нарича **хостинг**.

• **HTTP** представлява прост текстов протокол, който се използва от услугата WWW за осигуряване на достъп до практически всякакъв вид данни, наричани събирателно ресурси. В HTTP-протокола основни понятия са **клиент** (обикновено това са уеб-браузърите) и **сървър** (това са уеб-сървърите). Комуникацията по HTTP се състои от **запитване** - request - съобщение от клиента към сървъра и **отговор** - response - отговор от страна на сървъра на съобщението от клиента.

ТЕМА 9. HTML - ОПИСАНИЕ НА СТРУКТУРАТА

Уеб функционира на принципите на **хипертекст** и **хипермедията**. Това означава, че публикуваните документи могат да съдържат в себе си връзки към други свързани с тях документи.

Принципите на технологията хипертекст са създадени от Ваневър Буш, който през 1945 г. публикува статия, в която изказва предположението, че организационната структура на човешкото мислене е нелинейна и личността не притежава средства, с които да управлява процесите на мислене. Буш нарича своята теоретична система **Метех**.

Термините хипертекст и хипермедия са въведени от Тед Нелсън при разработването на софтуерен проект, наречен **Xanadu**. Той представлява нелинейна среда, в която потребителят може да се предвижва между отделните страници, съдържащи информация, свързани една с друга. WWW, използващ езика HTML и протокола HTTP, силно наподобява системата, създадена от Нелсън.

Когато технологиите разширяват възможностите на компютъра, към системата са добавени и графика, видео, звук, анимация, при което хипертекстът еволюира до хипермедия. През 1987 г. Бил Аткинсън създава базираната на същите принципи система **HyperCard**, която се разпространява безплатно на компютрите Apple и с това значително спомага за разпространяване на концепцията за хипертекст и хипермедия.

В момента уеб-пространството е най-обширното хранилище на информация, а публикуваните в него документи са описани посредством **HTML** (Hyper Text Markup Language).

За разлика от изкуствените езици, HTML не е алгоритмичен език като например **C**, **Pascal** или **Basic**. HTML е език от маркери и се използва за описание на хипертекстови документи. Описанията на HTML могат впоследствие да се интерпретират от уеб-браузърите. Документите на HTML използват файлово разширение **html** или **htm**.

Всеки HTML-документ има две основни части - **head** (глава), в която са описани основните характеристики на документа, и **body** (тяло), в което е описано съдържанието. Първоначално HTML беше език за описание на структурата и съдържанието на документа, но впоследствие се наложи уеб-дизайнерите да го използват и за описание на презентацията - т.е. външния вид на документа.

Документите на HTML по същество са текстови файлове и може да се създават с помощта на най-обикновен текстов редактор, като например **Notepad**.

Структура на HTML документ

Пример за елементарен HTML-документ

```
<html>
  <head>
    <title>
      Моят първи HTML-документ
    </title> </head> <body>
<p>Принципите на технологията хипертекст са създадени от Ваневър Буш
(Vannever Bush), декан на инженерното училище към Масачузетския
технологичен институт, който през 1945 г. публикува във The Atlantic
Monthly статия, озаглавена "Как ние успяваме да мислим" (As We May
Think), в която изказва предположението, че организационната
структура на човешкото мислене е нелинейна и личността не притежава
средства, с които да управлява процесите на мислене. Буш нарича
своята теоретична система Метех. </p>
<p>Термините хипертекст и хипермедия са въведени от Тед
Нелсън при разработването на софтуерен проект, наречен
Xanadu. Той представлява нелинейна среда, в която
потребителят може да се предвижда между отделните страници,
съдържащи информация, свързани една с друга. World wide web,
използващ HTML и протокола HTTP (Hyper Text Transfer
Protocol) силно наподобява системата, създадена от Нелсън.
</p> </body> </html>
```

Документите на HTML съдържат **тагове**. *Тагът е основната синтактична единица на HTML и описва определена част от страницата. Конкретните параметри на описанието се задават посредством **атрибути**.*

Таговете се описват с тяхното начало и край. В началото на тага се поставя неговото име между знаците "<*" и ">". В края на тага отново се поставя името му между тези символи, но предшествано от символа /. Таговете могат да бъдат вградени един в друг. Целият документ се поставя в тага **html**:

```
<html>
<! Описание на документа >
</html>
```

Като всеки изкуствен език от областта на информационните технологии и HTML позволява използването на коментари. Те се въвеждат във вида: < ! текст на коментара >

В тага <head> се поставя **заглавната част на документа**, а в тага <body> - неговото **съдържание**.

Тагът <title> съдържа заглавието на документа, което ще бъде поставено на заглавната лента на браузъра.

Всеки отделен абзац на документа се поставя в тага <p> .

ТЕМА 10. ОФОРМЯНЕ НА ТЕКСТ, ГРАФИКА И ТАБЛИЦИ

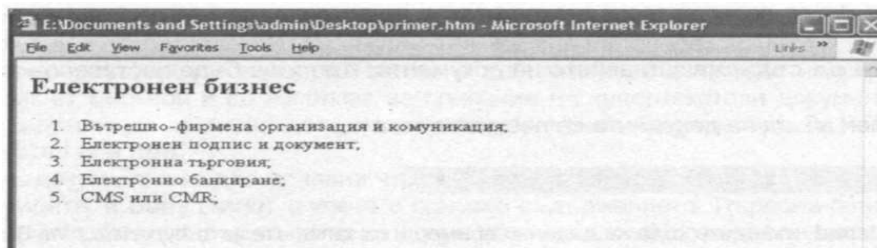
Оформяне на текст

Стилът на текст може да се зададе с таговете `<b>` (за получер или удебелен шрифт), `<i>` (за курсив), `<u>` (за подчертан), `<strike>` (за задраскан).

Таговете `<h1>`, `<h2>`, `<h3>`, `<h4>` описват заглавия съответно от първо, второ, трето и четвърто ниво. Документите на HTML могат да описват номерирани и неномерирани списъци. Тагът `<ol>` съдържа номериран списък, а тагът `<li>` съдържа елемент на списък. Така например кодът:

```
<p2>Електронен бизнес</p2>
<ol>
<li> Вътрешно-фирмена организация и комуникация;</li>
<li> Електронен подпис и документ;</li> <li>
Електронна търговия;</li> <li> Електронно
банкиране;</li> <li> CMS или CMR;</li> </ol>
```

има следния вид в уеб-браузър:



Ако замените тага `<ol>` с `<ul>`, браузърът ще покаже списък с водачи вместо номериран списък.

Вмъкване на графично изображение

Графично изображение се вмъква в документа чрез тага `<img>`. Адресът на изображението се задава в атрибута `src`. Например тагът

```

```

вмъква в документа графично изображение от файла `logo.gif`, записан в същата директория, в която е записан и самият документ. Атрибутите `width` и `height` задават съответно ширината и височината на изображението. Съществува и възможност за дефиниране на рамка около изображението (атрибутът `border`), за определяне на текст, който неграфичните браузъри могат да изобразяват вместо изображението (атрибута `alt`), и др.

Използването на атрибута `alt` е препоръчително, тъй като HTML-документите се интерпретират от все по-голям брой нестандартни устройства (PDA, мобилни телефони и др.), както и от специализиран софтуер за хора с увредено зрение.

Създаване на таблици

Тагът `<table>` вмъква в документа таблица. Атрибутите му `width` и `border` определят съответно ширината на таблицата и рамката ѝ. Тагът `<tr>` описва ред на таблицата, а тагът `<td>` описва клетка в рамките на ред от таблицата. Разбира се, съдържанието на клетките може да бъде форматирано посредством други тагове. Следващият HTML код описва таблица:

```
<table width="560" border="1">
<tr>
<td>Продажби</td>
<td>2004</td>
```

```

        <td>2005</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>Обект 1 </td>
        <td>3 200 лв. </td>
        <td>1 500 лв.</td>
    </tr> <tr>
        <td>Обект 2 </td>
        <td>3 400 лв. </td>
        <td>1 800 лв. </td>
    </tr>
</table>

```

При този код браузърът ще покаже следната таблица:

Продажби	2004	2005
Обект 1	3 200 лв.	1 500 лв.
Обект 2	3 400 лв.	1 800 лв.

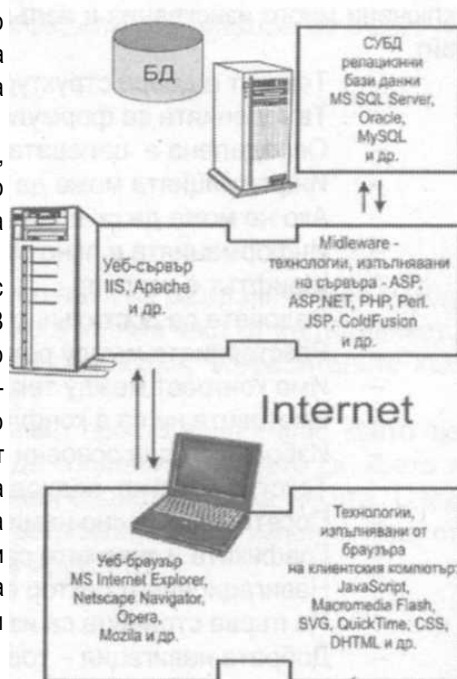
ТЕМА 11. УЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

Софтуерните приложения, основани на модела **клиент - сървър**, се наричат **уеб-приложения**. Те се нуждаят както от софтуерно приложение на клиентския компютър, така и от централен сървър, за да работят. Това ги отличава от софтуерните приложения, които са създадени да работят само на една машина.

Технологиите, изпълнявани от браузъра (клиента) - HTML, CSS, JavaScript, не дават възможност да се използват базите данни, до които да имат достъп всички потребители - задължително условие за всяка информационна система.

Съществуват технологии, които дават тази възможност и с които се създават софтуерни приложения с достъп до бази данни. В зависимост от заявката на клиентския браузър те автоматично пренаписват HTML-кода на уеб-страницата и позволяват уеб-приложението да изпраща различни данни. Тези технологии с общо наименование **приложения от средния слой (Middleware)** работят заедно с уеб-сървъра, като автоматизират обработването на клиентските заявки и изработването на отговори. Благодарение на технологиите от средния слой се създават пълноценни функционални приложения, с които се предават и манипулират данни и се осигурява на потребителите достъп до тях през мрежата. При това тези технологии използват стандартните системи за управление на бази данни (СУБД).

Уеб страници, които изпълняват функциите на уеб-приложение, е прието да се наричат **динамични** (за разлика от **статичните** HTML-страници, които винаги изглеждат по един и същ начин). В уеб-приложенията е включен програмен код, който се изпълнява на **Middleware**. HTML- кодът се пренаписва и съдържанието на страницата динамично се променя



Пример- уеб-приложение, осъществяващо електронна търговия

Посетителят на фирмен сайт разглежда описанието на стоките чрез своя браузър, избира си продукти и изпраща информация за заявката си (вид и брой на продуктите, начин на плащане) на сървъра. Тази заявка се записва в база данни на фирмата и след време потребителят получава заявените продукти.

Най-общото описание на този сценарий, както и на необходимите компоненти и технологии са посочени в таблицата:

	Сценарий	Необходими компоненти	Технологии
1.	Въвеждане данни във формуляр за поръчка	Фирмен сайт с уеб-страница, съдържаща формуляр, включващ необходимите входни полета и бутон за изпращане на данните към сървъра	HTML, уеб-сървър, браузър
2.	Проверка за коректност на въведените данни	Програмен код, изпълняван на браузера преди изпращането на данните	HTML, JavaScript, уеб-сървър, браузър
3.	Записване на данните в база данни	Изградена база данни, свързване с базата данни, дефиниране на набора от данни, заявка за добавяне на набора данни към таблица	СУБД, технология за обмен на данни, програмен език, технологичен уеб-сървър, браузър

ТЕМА 12. УЕБ-СЪРВЪРИ

Софтуерно приложение, което позволява функционирането на уеб по този начин - публикуването на данни на определен хост и осигуряването на достъп до тях чрез TCP/IP и HTTP, се нарича **уеб-сървър**. Основна функция на уеб-сървърите е да осигуряват достъп до публикуваните данни.

Най-разпространените уеб-сървъри, използвани в момента, са IIS на **Microsoft** и **Apache**.

IIS или (Internet Information Services) е уеб-сървър, създаден и разпространяван от Microsoft, за да работи с **Windows**. IIS работи с **Windows NT**, **Windows 2000 Server**, **Windows XP Professional**, **Windows Server 2003**. Съществува опростена версия на IIS наречена **PWS** (Personal Web Server), която работи под **Windows 98 SE**. Макар да не е най-добрият избор за хостване на уеб-приложения в практиката, PWS може да се използва за учебен сървър, в случай че се работи с **Windows 98**. **Windows NT/2000/XP** съдържат версия на IIS

Apache е най-разпространеният уеб-сървър, работещ под UNIX, включително **Linux**. **Apache** е създаден и се разпространява на принципа на **отворения код** (кодът на приложението и достъпен за преглед и редактиране).. Основните му предимства са неговата висока стабилност и скорост. Основния му недостатък е сравнително, сложното администриране и липсата на средства за управление с визуален интерфейс. **Apache** има версия за Windows, която е напълно функционална дори под **Windows 98**

10. MIDDLEWARE

Ако уеб-сървърите изпълняват само основната си функция - да осигуряват достъп до публикуваните данни, те биха поддържали единствено публикуването на статични уеб-сайтове. Уеб-сървърите, обаче, използват технологии на средния слой **Middleware**, благодарение на които могат да обработват публикуваните данни и заявките от страна на потребителите и да връщат на потребителя различно съдържание в зависимост от конкретния случай. Тези технологии позволяват на разработчика не само да публикува определена информация, форматирана по подходящ начин, а да изгради функционални **софтуерни приложения**.

Технологиите от този клас са различни **програмен език**, изпълнявани чрез **интерпретиране или компилиране от уеб-сървъра** и операционната система, под чието управление той работи.

При тези технологии се казва, че приложенията се изпълняват **от страна на сървъра**. За целта се използват програмен език, характерни за платформата, на която се прилагат.

IIS на Microsoft се разпространява от самото начало с технологията **ASP**, която поддържа два скриптов езика - JavaScript и Visual Basic Script. По-късно Microsoft създаде и технологията **ASP.NET**, която поддържа също така и C++, C# (C шарп) и J#.

Apache сървър, работещ под **Unix**, използва езиците Perl, PHP, C/C++, Java, които в по-голямата си част се разпространяват на принципа на отворения код.

Съществуват версии на **PHP**, работещи под Windows и дори използващи автоматично инсталиране, характерно за приложенията под Windows.

InstantASP и **ChiliASP** са варианти на **ASP**, работещи под **Linux**. **Mono** е технология, развиваща се на принципа на отворения код и способна да изпълнява скриптовете на [ASP.NET](#) на **Unix/Linux** системи

Те се изпълняват там и генерират HTML-код и/или JavaScript. В резултат на това кодът, написан на VBScript за **ASP**, C# за [ASP.NET](#) или **PHP**, не се изпраща към клиента и не може да се разгледа с командата **View/Source** на брауъра.

Технологии на Middleware

CGI

Технологията CGI (Common Gateway Interface) се използва за изграждане уеб-приложения, осигуряващи обмен на данни в двете посоки. Принципът на тази технология е следният: потребителят попълва данни в елементите на организираната в страницата формуляр, натиска бутон, след което данните от формуляра се предават на сървъра. Резултатът от работата на CGI-скрипта може да бъде вграден в друга HTML-страница, която се зарежда веднага, или да бъде обработен по друг подходящ начин.

Като правило CGI-скриптовете се съхраняват на сървъра в специална директория - *cgi-bin*. Този най-общ принцип на работа обикновено се реализира с една от двете популярни технологии - **Perl** и **C**. Файловете, съдържащи код на **Perl** (Practical Extraction and Report Language), обикновено имат разширение **pi**. За компилиране на кода на **C** обикновено се използват вградените в съответната версия на **UNIX**-компилатор за езика.

SSI

SSI (Server Side Include) е технология, изпълняваща се на сървъра, близка до CGI. На основата на макроезик, много сходен със C++, **SSI** позволява включването на HTML-код в документа в зависимост от определени условия, формирането на HTML-файл динамично от отделни фрагменти, вграждането на резултатите от работата на CGI в определено място на документа.

PHP

PHP (Personal Home Page tools) е език, който се обработва от интерпретатор от страна на сървъра. Той напомня PERL и е предназначен за увеличаване на интерактивността на уеб-страниците. При създаването на документа PHP-кодът се вгражда в стандартния HTML. При изпълнение на скрипта от страна на сървъра се формира динамично HTML-кодът, който се предава на клиентския компютър и се интерпретира от брауъра. Синтаксисът на **PHP** е базиран на PERL, C и Java, така че усвояването му обикновено е бързо и лесно. **PHP** се поддържа от всички популярни уеб-сървъри. Стандартното разширение за файловете е **php**, но съществува и практика да се използват разширения, отговарящи на използваната версия - например **pnp3**, **php4**.

ASP и [ASP.NET](#)

ASP (Active Server Pages) е технология, разработена от Microsoft. Технологията предлага два макро езика: JavaScript (JScript във варианта на Microsoft) и Visual Basic Script.

Както при PHP, скриптът организира динамичното генериране на HTML-код, който се предава на клиента. Microsoft създаде и следващата технология - [ASP.NET](#), базирана на интерфейса **Active-X Data Object..** [ASP.NET](#) изисква задължително инсталиране на **Microsoft .NET Framework**.

Идеологията е почти революционна за Microsoft - технологията се разпространява безплатно и е създадена с идея да бъде междуплатформена - да може да бъде изпълнявана както на **Windows**, така и на **Unix** платформи. След компилирането на код, създаден например на C#, се получава не обикновен 32-битов машинен код, а код, който може да бъде използван под различни операционни системи.

ТЕМА 13. ЕЛЕКТРОННО БАНКИРАНЕ

Отдалеченото банкиране се предлага от почти всички големи банки. Повечето от стандартните банкови услуги вече се предлагат и през **Automated Teller Machines** (АТМ, или така наречените банкомати) или чрез телефонно банкиране. **Интернет банкирането** се развива в момента, като водещите банки разполагат със сайтове, изградени засега предимно с информационна цел. Очакването е в бъдеще интернет банкирането да развие потенциала си и да поддържа и далеч по-сложни услуги и продукти.

Интернет банкирането (On-line банкиране) използва технологиите, които предлага интернет и позволява да се получи информация за сметки, да се трансферират пари между сметки, да се изплащат кредити по електронен път и други. Банките виждат в On-line банкирането мощно средство за привличане на нови клиенти. On-line банкирането може да става със софтуер, предоставен от банката или чрез сайта на банката в интернет. Виртуалните банки или е-банките са банки, които не разполагат със сгради за обслужване на клиенти на живо. От гледна точка на клиента, те съществуват само в интернет, където предлагат почти същото множество от услуги и се подчиняват на същите финансови закони, както и нормалните банки.

Предимството на виртуалните банки е, че не изразходват средства за физически клонове на банката или за банкови касиери и това им позволява да предлагат по-голяма печалба за клиентите си и по-ниски такси.

Основният недостатък на виртуалните банки е липсата на собствени АТМ. Затова при ползването на чужди АТМ от сметката се удържа толкова, колкото би удържала и една реална банка, когато се използва чужд банкомат. За съжаление повечето виртуални банки не приемат депозити през банкомати. Трябва да се депозира чек по пощата или да се трансферират пари от друга сметка, за да се открие сметка или да се внесат пари в нея.

Повечето On-line банки предлагат следните основни банкови услуги:

- » Проверка състоянието на сметката;
- » Проверка историята на сметката - извършените трансфери;
- » Планиране на бъдещи трансфери;
- » Електронно плащане на сметки;
- » Планиране автоматично плащане на ежемесечни сметки.

Много от сайтовете за On-line банкиране предлагат и допълнителни услуги:

- » Изпращане на лични разплащания чрез електронна поща;
- » Сваляне на информация от сайта директно в софтуер за управление на финанси;
- » Получаване на известия по електронна поща или на безжични устройства;
- » Помощ в реално време;
- » Следене на фондови котировки в реално време;
- » Търговия с акции;

Предимства на On-line банкирането са:

- **Удобство** - за разлика от реалното банково обслужване, сайтовете за On-line банкиране никога не затварят;
- **Скорост на транзакцията** - транзакцията се изпълнява и потвърждава толкова или дори по-бързо, отколкото това става през банкомат;
- **Ефикасност** - всички налични сметки On-line се управляват от един защитен сайт.

Недостатъци на On-line банкирането са:

- **Трудности** при навигацията в сайта на банката;
- **Затруднения при работа** - при периодично обновяване на сайта е възможно да се добавят нови особености, непознати за потребителя;
- **Липса на доверие** в сигурността на интернет банкирането.

ТЕМА 14. ЕЛЕКТРОННИ УСЛУГИ, ПРЕДЛАГАНИ ОТ РАЗЛИЧНИ БАНКИ

- **АТМ (Банкомати)** - електронни терминали, които осигуряват на клиента достъп до банката по всяко време. За да изтегли пари, за да направи депозит или за да преведе суми между сметки, клиентът просто поставя картата в устройството и въвежда своя PIN код (Personal Identification Number). Някои финансови институции или собственици на АТМ удържат част от сумата на клиента, ако той, например не е клиент на институцията или ако става въпрос за трансакция до отдалечено място.

- **Директни депозити** - директният депозит позволява да се извършват специфични депозити с личната сметка. Собственикът на сметката може да разреши директен достъп до сметката си за изплащане на дължими суми, като здравни осигуровки, сметки за ток, парно, телефон и т.н., като плащането им става автоматично. Собственикът на сметката също може да разреши директен достъп до сметката си и за получаване на дължими суми, като например изплащане на заплатата му по електронен път.

- **Point-of-Sale (POS) терминали** - през тях се извършва трансфер, който представлява плащане на продукти и услуги директно с дебитни карти. Процесът е подобен на използването на кредитните карти - бърз и евтин. Условието за извършването на този трансфер е в банковата сметка на заплащания да има налична сума.

- **Електронни чекове - системата Electronic Check Conversion** превръща хартиените чекове в електронно средство за плащане, като това става на мястото, където се осъществява продажбата или другаде, например когато дадена компания получава чек по пощата. В магазин, когато се даде чек на касиера, той преминава през електронна система, която извлича информация за банката на клиента и за сумата, попълнена на чека. След като чекът е преминал през системата, клиентът подписва касова бележка, която разрешава на продавача да представи по електронен път чека пред банката на клиента и да депозира сумата от чека в своята сметка. Купувачът получава касова бележка за извършената електронна трансакция. След като процесът приключи, чекът се връща на купувача, като се маркира като невалиден, за да се предотврати повторно използване.

- **Home-банкиране** - Home-банкирането е вид отдалечено банкиране. То позволява на клиентите достъп до услугите на банката непрекъснато, спестява средства и време както на клиентите, така и на банката. Отдалеченото банкиране може да бъде както пасивно, така и активно. Когато се получава само справочна информация за състоянието на сметките, валутните курсове и т.н., се говори за пасивно банкиране. Активното банкиране включва генериране на платежни нареждания, валутни операции, операции с ДЦК и др.

- **Телефонно банкиране - Pay-by-Phone**, или така нареченото телефонно банкиране прави възможно даването на инструкции за плащането на дадена сметка, трансфера на суми между сметки или просто проверката на наличността по банковата сметка на клиента да става по телефона. Телефонът трябва да е с цифрово, а не тонално набиране, за да са възможни подобни операции. Услугата в България се поддържа от ePayVoice, която осигурява възможност от стационарен цифров или мобилен телефон всеки да чуе задълженията си за ток, парно, телефон и т.н. и да ги плати с банковата си карта. За да използва услугата, клиентът прави първоначална регистрация в банката-издателка на неговата карта или на банкомат.

- **TV-банкиране** - дава възможност на потребителите да извършват финансовите си трансакции, просто използвайки дистанционното на телевизора си. Това прави достъпно home (домашно) - банкирането за множество домакинства, които не разполагат с компютър. В сравнение с други подобни концепции, TV-банкирането може бързо и лесно да се разрасне, защото използва устройство (телевизор), налично в почти всеки дом. TV-банкирането е базирано PIN/TAN (Personal Identification Number/Temporary Authorization Number) процедура, която осигурява съвместимост с множество банки.

- **Мобилен банкиране** - вид банкиране с огромен бъдещ потенциал. Този удобен начин за разплащане чрез клавиатурата на мобилния телефон предлага интересни алтернативи за плащане в кеш или с кредитна карта. Приложението му прави финансовия бизнес независим от времето и мястото. Дали чрез мобилен телефон, Palm или Pocket PC, или използвайки SMS, Java, WAP, потребителите могат да проверят състоянието на сметката си и да управляват банковите си трансакции.

- **Palm OS-Banking-Client** - функциите включват администриране на множество сметки в различни банки, защитен достъп и offline мениджмънт на трансфери на средства.

- **Pocket PC-Web-Browser-Банкиране** - Microsoft's Pocket Internet Explorer е инсталиран на всяко Pocket PC PDA (Personal Digital Assistant). Затова Web приложенията могат лесно да бъдат използвани на Pocket PC PDAs. Pocket Internet Explorer може също да визуализира фреймове и благодарение на SSL (Secured Sockets Layer)-протокол, (който предава комуникациите през интернет в криптирана форма и чрез който се гарантира, че информацията е изпратена непроменена и то само до сървър, за който е предназначена), трансферирането на данни вече е сигурно и лесно.

- **SMS-банкиране** - отличително предимство на Mobile Banking с SMS е ниската му цена и удобството от използването му, както и това, че операцията е придружена с трансфер на малко допълнително данни. Банкиране чрез SMS прави възможно за всеки притежател на мобилен телефон да се възползва от всички предимства на мобилното банкиране навсякъде по света.
- **Java MIDlet-банкиране** - транзакциите чрез мобилно банкиране могат да протичат удобно и евтино *offline*, при използването на банков софтуер за мобилни телефони, които са *Java* съвместими. Всички функции и обслужвания, предлагани на един банков клиент, стават достъпни за един *offline*-клиент, както и възможността за локално съхранение на данни в телефона или на *memory card*. И всичко това може да се реализира, като се използва *MIDlet*. Необходимо е само потребителите да се свържат *online*, за да изпълнят наистина транзакцията. Това отваря и абсолютно нови хоризонти за *online* брокерство.
- **WAP-банкиране** - необходими за осъществяването на WAP-базирано мобилно банкиране са мобилен телефон с WAP-възможности и дисплей на този телефон, който отговаря на определени изисквания. Освен състоянието на сметката си потребителите могат да правят и банкови трансфери. Сметките им имат същия интерфейс, както използвания при SMS-банкирането и интернет банкирането.

ТЕМА 15. ИНТЕРНЕТ И ЕЛЕКТРОННА ПОЩА

Интернет е най-голямата и бързо развиващата се компютърна мрежа в света. Тя е глобална мрежа, която свързва потребители от хиляди мрежи по цял свят. Интернет е мрежа, при която компютрите комуникират помежду си чрез група мрежови протоколи, обединени под името TCP/IP.

Чрез Интернет потребителят получава възможност за достъп до огромно количество информация, услуги и възможности за комуникация с други хора. Най-популярната услуга достъпна в Интернет е WWW [World Wide Web, Web или W3]. Чрез нея потребителите получават достъп до разнообразна информация съхранявана на **Web servers** (информационни сървъри) по цялото земно кълбо. WWW е базирана на технологията **hypertext** {хипертекст}. При нея определени думи в дадена **web-страница** (документ) служат като **hyperlink** - указатели (връзки) - към други документи, съдържащи информация свързана с думите-указатели. Освен други документи, връзките могат да сочат и към видео, аудио, графични изображения и др.

Всеки компютър с достъп до Интернет има свой **IP-адрес** [електронен адрес]. Той се състои от четири групи цифри разделени с точки (напр. 192.168.201.3). Същото важи и за web-страниците (съхраняват се в твърдите дискове на сървърите). Запомнянето на толкова много цифри е трудно и неудобно за работа. Поради това вместо цифрови, в Интернет се използват буквени адреси, които представляват последователност от имена, разделени с точки (напр. nfsg.online.bg). Могат да се използват както цифровите, така и буквените адреси, като резултатът ще бъде един и същ. В действителност компютрите работят само с цифровите адреси, като за преобразуване на буквените адреси в цифрови се използват специални сървъри наречени **DNS-сървъри** [Domain Name System].

За да получи достъп до информацията в WWW, потребителят се нуждае от специална програма наречена **browser** или WWW клиент. Той служи за изобразяване на web-страниците върху екрана на потребителя. Най-популярните браузъри са **Internet Explorer** и **Netscape**. Освен текст, те притежават възможности за изобразяване на страници, съдържащи звук, анимация и видео, благодарение на т.нар. **Plug-ins**, които представляват допълнения към браузъра, даващи възможност за извършването на по-сложни задачи.

Електронната поща е друг вид услуга, предлагана в Интернет, без която ежедневната работа на потребителите е немислима. Тя позволява обмен на съобщения между хора, намиращи се навсякъде по света. Благодарение на специализирани програми потребителят може да изпраща и получава документи от всякакъв тип до определен адрес в Интернет. Електронната поща успешно конкурира телефонните услуги като дори има своите предимства пред тях. Обемът на предаваната информация е много по-голям, няма нужда от постоянна връзка между двете страни, надеждността е изключително висока.

При обмена на съобщения се използва протоколът SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) и специални програми **Mail client**, наречени пощенски клиенти. Пощенските клиенти се използват за управление на личната пощенска кутия на потребителя. Защитата на кореспонденцията е изключително добра. Достъпът до пощенската кутия става единствено след въвеждането на потребителско име и парола известни единствено на нейния притежател. За допълнителна сигурност съобщенията могат да се кодират чрез ключ, известен само на изпращащия и получаващия съобщението. За връзка с пощенските кутии се използват техните **e-mail address** (електронни адреси). Те се формират на базата на адреса на компютъра с добавена информация за идентификация на потребителя.

Адресите на пощенските кутии изглеждат така: danev@abv.bg
където:

- » danev- наименование на пощенската кутия;
- » @ - разделител (указва, че това е адрес на пощенска кутия);
- » [abv.bg](mailto:danev@abv.bg) - адрес на пощенския сървър;

ТЕМА 16. ТЪРСЕНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ

Информацията в Интернет непрекъснато се променя. Всеки ден се появяват нови web-страници, а старите се обновяват с актуална информация или се заменят с нови. Това прави намирането на информация по търсената тема изключително трудно. Един от начините за лесно намиране на информация е използването на т.нар. **дискуссионни групи**. При тях потребителят може да задава въпроси по интересуващата го тема към другите регистрирани потребители в дискуссионната група.

Напоследък голяма популярност придобиват специализираните web сървъри за търсене на информация. Те разполагат с т.нар. **търсещи машини** (търсачки). Чрез тях потребителят може бързо да намери страници, съдържащи информация по определена тема. Те непрекъснато "претърсват" Интернет мрежата чрез специални програми наречени **роботи**, като получената от претърсването информация се съхранява в бази данни. Те съдържат адреси, заглавия, описания, често срещани думи и ключови думи, описващи най-добре съответната тема. Търсачките работят по два начина. При първия търсенето се извършва в каталози организирани по теми. Намирането на нужната информация е свързано с последователното избиране на подтеми и стесняване кръга на търсенето. При втория начин търсачките използват ключови думи и показват всички страници, които ги съдържат. Той дава повече, но и по-неточни резултати. Добър вариант е използването на комбинирано търсене. При него първо се прави общо търсене в каталог и се намира подходящата подтема, след което се търси по ключови думи.

Механизмът на търсене е следният:

- » Въвежда се дума или думи, описващи най-добре предмета на търсене (думата се въвежда в текстово поле, което най-често се нарича **Search** или **Find**);
- » Търсачката претърсва своята база данни и намира всички страници съдържащи поне една от ключовите думи;
- » Резултатът от търсенето се извежда с адрес и кратко описание. Обикновено резултатите се подреждат по точност;

За да се стесни кръгът на получените резултати може да се направи разширено търсене по различни критерии като:

- Използване на знаците плюс и минус - при поставянето им пред търсените думи в полето за търсене, търсачките извеждат само страниците съдържащи думите с плюс пред тях и отстраняват от резултата тези, пред които стои знак минус;
- Използване на точни фрази - търсачките показват само страници, в които търсените думи са една до друга;
- Използване на филтри - чрез тях се задават параметрите на търсенето като съдържание на страницата и мястото на търсената ключова дума в нея (в текста, заглавието, връзка към други страници, адрес на страницата). Резултатът от търсенето е по-точен при използването на повече от един филтър;
- Определяне на регион и използван език - като резултат от търсенето се извеждат само страници разположени на сървъри в определения регион и написани на определения език.