

1. Мрежово администриране

Мрежовото администриране се състои от планиране, конфигуриране и управление елементите на мрежата. Някои от тези елементи са локални и отдалечени ресурси, потребителски акаунти, устройства и т.н. Целта на мрежовата администрация е увеличаването на продуктивността, осигурявайки достъп до необходимите ресурси.

Мрежовото администриране започва от момента, когато някой реши, че е необходима мрежа. Първото, което трябва да се дефинира като мрежов администратор е каква мрежа ви е необходима. Отговорът на този въпрос определя мрежовия дизайн и пътя, по който да се поеме до достигане на момента за използване на мрежата.

Създаването на документация е друг важен момент, при който се документира жизнения цикъл на мрежа (планиране и използване). Документирането следва да започне с текущата конфигурация и да включва отговор на следните въпроси:

- Използван хардуер и софтуер?
- Тези хардуер и софтуер дали са адекватни на текущите нужди?
- Какво ще бъде бъдещото развитие на мрежата?

Трябва да се включи диаграма на всичките кабелни трасета, маршрутизатори, бриджове и т.н., както и конфигурацията на всяко едно от тези устройства. Определяне на централно място за съхранение на всички хардуерни и софтуерни ръководства и създаване система за следене на това кой ги ползва или взима за в къщи. Трябва да се включи и хронологично описание на всяка промяна или допълнение, което се прави, включително хардуерни и софтуерни промени. Тази документация ще помогне за бързото възстановяване на мрежата в случай на срыв.

1.1.Нулева администрация

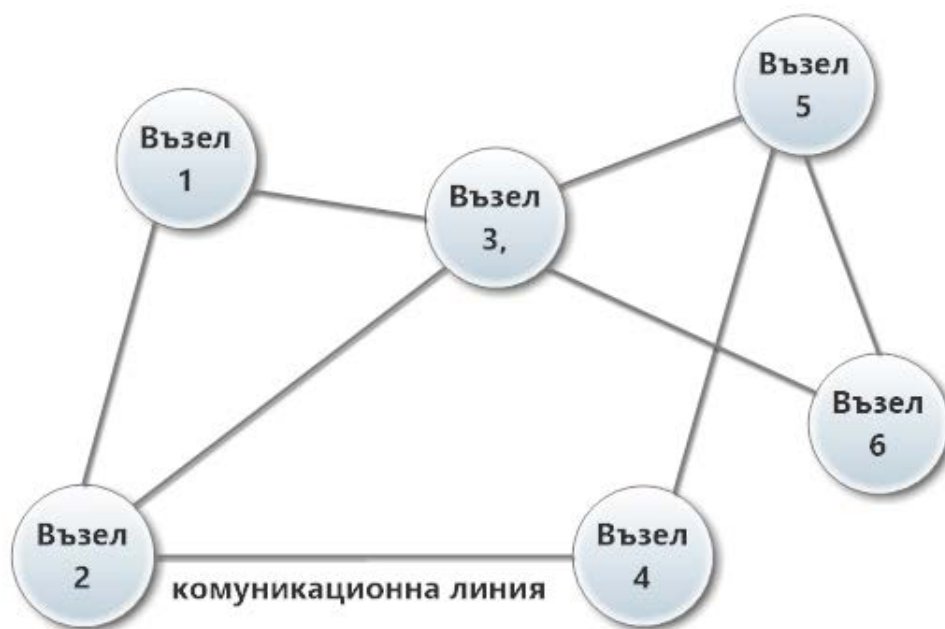
Концепцията на Microsoft за нулева администрация (zero administration) се отнася за усилията за намаляване на административните задачи. Тя комбинира различни административни инструменти и насоки за въвеждането на централизирано управление. Достъпът на потребителите се управлява чрез системни политики и потребителски профили. Целта на тази концепция е намаляването общите разходи за периода на употреба, чрез

редуциране на поддръжката при запазване на потребителския достъп до необходимите приложения и данни.

2. Локални и глобални компютърни мрежи. Услуги

2.1. Компютърни мрежи

Мрежата е технология, позволяваща на независими устройства с възможност за комуникация да се свързват помежду си или да използват общи ресурси. Когато тези устройства са компютри, мрежата се нарича компютърна. Ако трябва да се направи съвсем прост примерен модел на мрежа, той би изглеждал като този от фигура 1, където кръговете се наричат **възли**, а свързващите линии – **комуникационни линии** (наричани още **преносни** или **съобщителни среди**).



фигура 1 Прост примерен модел на мрежа

В съвременното ежедневие е немислимо използването на компютъра като самостоятелна единица. Компютърната мрежа намира приложение навсякъде: в бизнеса, в обучението, в домакинството. В зависимост от обхванатата физическа област (фигура 2), могат ясно да се разграничат два основни типа мрежи: локална (LAN, Local Area Network) и глобална (WAN, Wide Area Network). **Локалната компютърна мрежа** обикновено се разполага на територията на стая, сграда или между няколко помещения, разположени на близко разстояние. **Глобалната компютърна мрежа** покрива голяма географска област. Тя осъществява свързаност между точки

(LAN мрежи или отделни устройства), която LAN технологията не може да реализира. WAN използва телефонни линии, специални опорни мрежи или сателитна технология за свързване на компютри в различни градове, държави и континенти. Пример за такъв тип мрежа е Интернет.



фигура 2 Локална (LAN) и глобална (WAN) мрежа

2.2.Предимства и недостатъци на компютърните мрежи

Използването на дадена технология в повечето случаи е свързано с извличането на ползите от нея. Подобен е случая с компютърните мрежи, които предоставят предимства, като:

- Осигуряване на общи ресурси с цел, споделяне или намаляване на разходите за скъп хардуер. Такъв тип ресурси могат да бъдат процесорно време, дискова памет, файлове и входно-изходни устройства;
- Повишаване на ефективността на сравнително непроизводителни компютри. Например използване на процесорно време на друг компютър, повече дискова памет от сървър;
- Възможност за използване на общи бази от данни и системи за съхранение;
- Колективна работа при разработването на проекти в група;
- Възможност за електронна комуникация и обучение;
- Възможност за свързване към други LAN/WAN.

Една компютърна мрежа, в която работят съвместно различни устройства и потребители, притежава и недостатъци. Като такива могат да бъдат посочени:

- Уязвимост на мрежовата инфраструктура – всички устройства, изграждащи мрежата могат да бъдат обект на атака от нежелани потребители;
- Социални проблеми, свързани с разпространяването на нецензурирана информация и лъжи;
- Претоварване на мрежата, което може да бъде с локален характер (в някаква част от нея) или глобален характер (по всичките ѝ части), намаляващо нейната ефективност или причиняващо нейната неработоспособност;
- Технически проблеми с участващите устройства, което може да предизвика прекъсване на свързаността между отделните компютри.

2.3. Мрежови топологии

Локалните и глобалните компютърни мрежи поддържат различни видове физически топологии. **Физическата топология** (physical topology) указва физическото разположение на участващите устройства (възли) и използваната система от кабели (комуникационни линии). Обикновено този тип топология се нарича още **мрежова топология**. Съществува и друг вид топология, наречена **логическата топология** (logical topology), която се определя от начина на предаване на сигналите между устройствата, независимо от тяхното физическо разположение. При реализирането на една компютърна мрежа са налични и двата вида топологии.

Според функциите, които изпълняват възлите в една мрежа могат да бъдат междинни и крайни мрежови възли. **Междинните възли** осигуряват правилното функциониране на мрежата. Към **крайните възли** могат да бъдат причислени работните станции и сървърите. Под работна станция се разбира произволен компютър или терминал, чрез който се осъществява достъп до желан ресурс в мрежата. В този случай работната станция се явява **клиент**. **Сървърът** е този, който предлага желаните ресурси в мрежата под формата на така наречените **мрежови услуги**. Той представлява приложен процес (програма), реализиращ дадена услуга. Трябва да се отбележи, че е възможно един компютър да обслужва няколко сървъра едновременно,

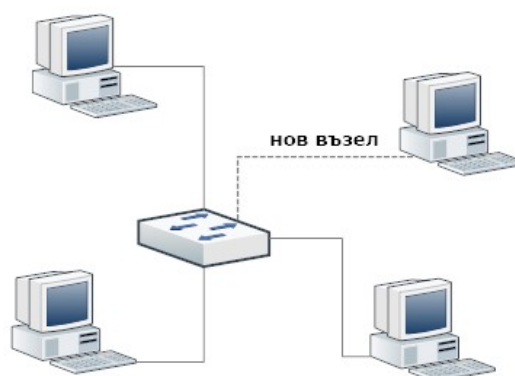
стига да не се натоварва прекалено компютърната система. Като примери за често използвани сървъри могат да се посочат следните видове:

- **Файлов сървър** – програма, позволяваща достъп до файловата система на компютъра за съхранение и извличане на файлове и програми;
- **Сървър за печат** – програма, осигуряваща достъп до принтера на компютъра, на който е стартирана;
- **Сървър за електронна поща** – програма, управляваща електронните пощенски кутии на потребителите;
- **WEB сървър** – програма, предоставяща информация на клиент под формата на HTML документ.

2.3.1. Популярни мрежови топологии в LAN

Като най-популярни физически топологии в LAN могат да се посочат следните:

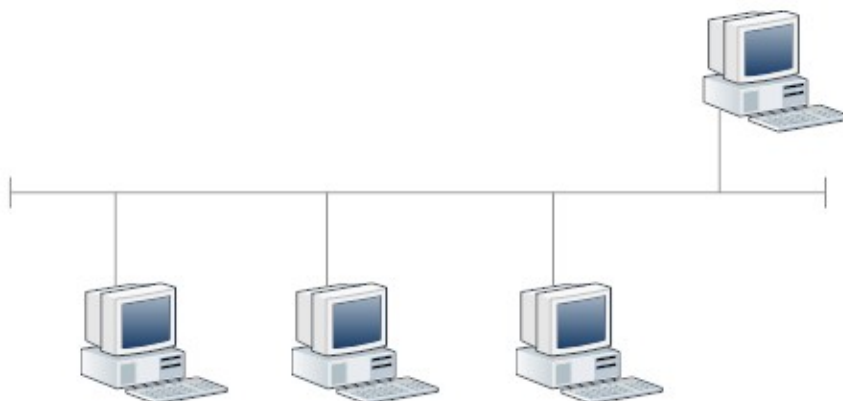
- Топология тип „звезда“ (star)– крайните мрежови възли (работни станции, сървъри) са свързани към централен възел във вид на звезда (фигура 1). Позволява лесно добавяне на нов възел. Повреда в централния възел предизвиква разпад на мрежата. В момента това е актуалната мрежова топология за изграждане на локална компютърна мрежа.



фигура 3 Тип звезда

- Топология тип „пасивна шина“ (passive bus) – един кабел (наречен още шина) за данни, към която са свързани отделните мрежови възли (фигура 2). Сравнително евтина и позволява лесно добавяне на нов възел. Повреда на един възел не оказва влияние върху другите. Като недостатъци могат да се посочат:

ограничено покритие; слаба диагностика на мрежата; прекъсване на шината води до разпадане на мрежата.



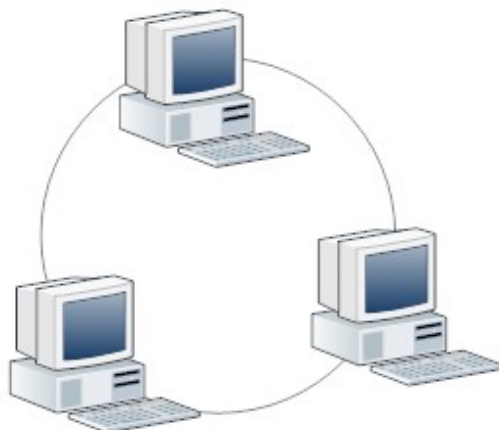
фигура 4 Тип шина

- Топология тип „активна шина“ (active bus) – изходът на всеки възел е свързан към входа на следващия. За предаване на сигнала в две различни посоки са необходими две активни шини. Всеки възел действа, като регенератор и усилвател (фигура 3).



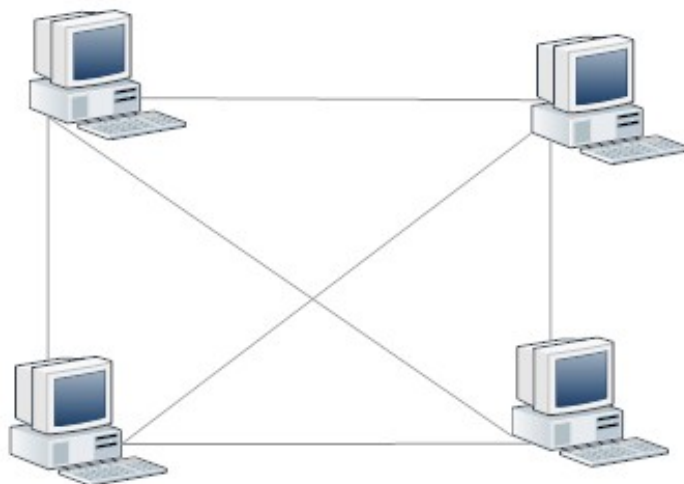
фигура 5 Тип активна шина

- Топология тип „кръг“ (ring)– възлите в мрежата са свързани в кръг (фигура 4). Подобно на активната шина всеки възел въздейства върху сигнала, което дава възможност за покриване на по-големи разстояния. Сравнително лесна за инсталиране. Изисква повече кабел от шината и по-малко от топологията тип „звезда“. Един от недостатъците е трудното добавяне на нов възел.



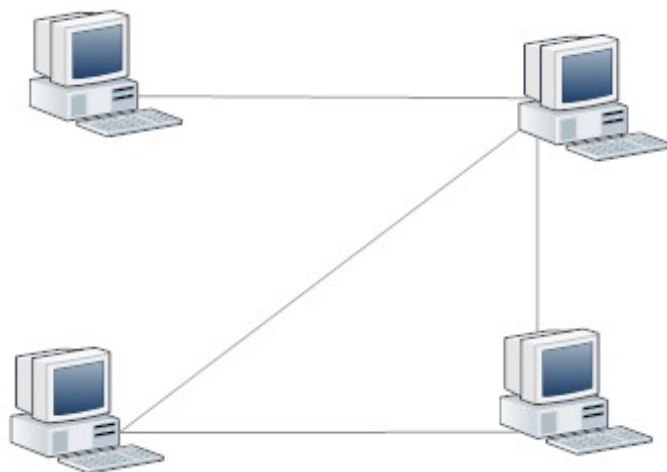
фигура 6 Тип кръг

- Топология тип „решетка“ (mesh) – всеки компютър е свързан с всеки друг (фигура 5), което води до висока отказоустойчивост (fault tolerant). **Отказоустойчивостта** гарантира функционирането на мрежата дори при проблем с някой от компютрите или свързващите ги кабели. Като недостатъци могат да се посочат висока цена за построяването ѝ и сложната реализация.



фигура 7 Тип решетка

- Топология тип „хибридна решетка“ – базира се на полурешетъчна топология, където допълнителни връзки има само между някои от компютрите (тези, които се нуждаят най-много от отказоустойчивост на връзката)(фигура 6).

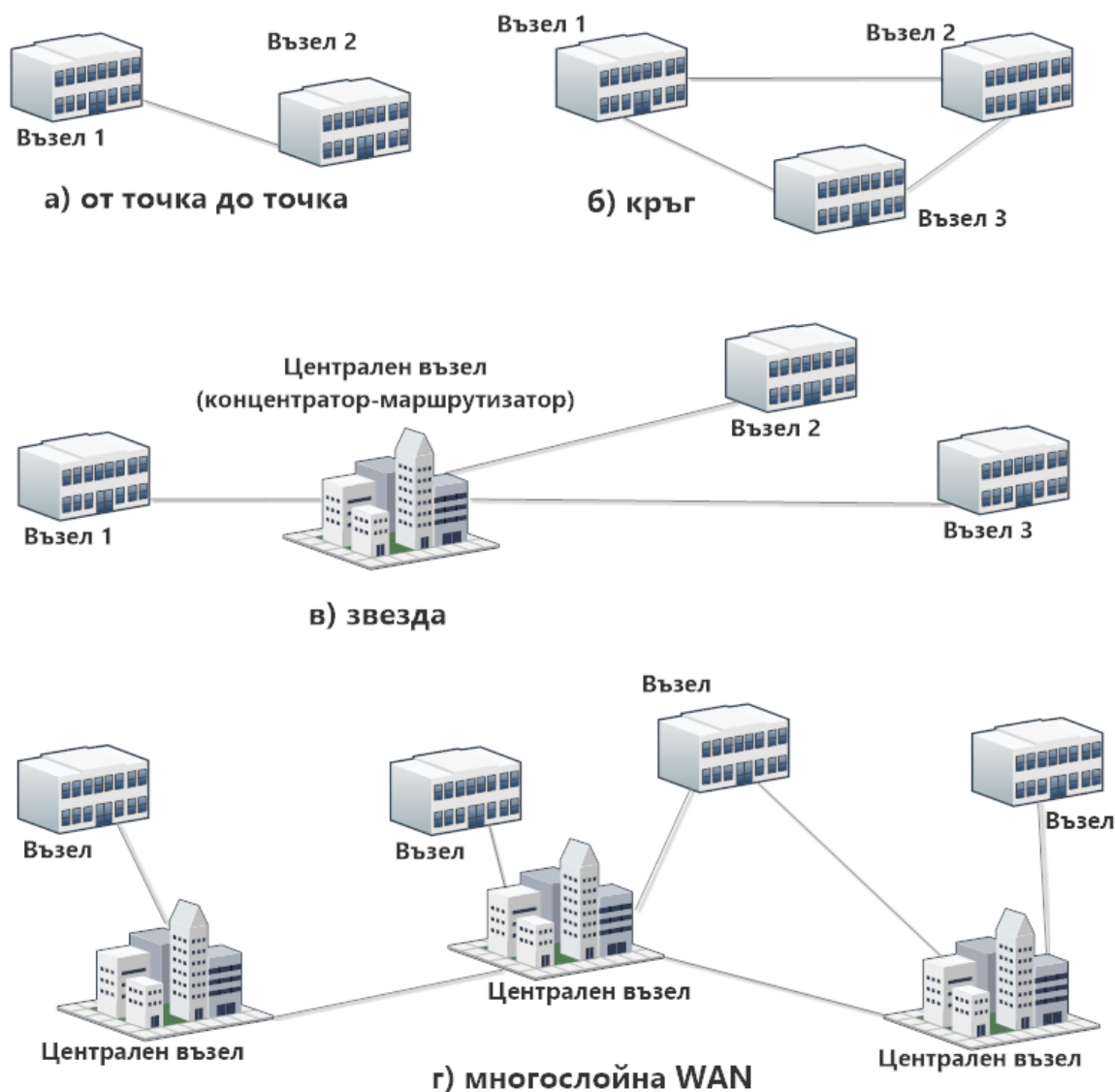


фигура 8 *Хибридна решетка*

2.3.2. Мрежови топологии в WAN

Мрежовите топологии в WAN са подобни на тези от LAN, но се отличават с по-сложна реализация, дължаща се на: големите разстояния, които трябва да покриват; свързването на местоположения, а не на локални възли; по-големия брой потребители, които трябва да се обслужват; по-интензивния трафик, който трябва да поддържат. Най-често реализираните мрежови топологии са:

- **от точка до точка (peer to peer)** – два възела са свързани помежду си със самостоятелна връзка. На фигура 7а се вижда такава свързаност (възел 1, възел 3) и (възел 2, възел 3). Тези свързващи линии се наемат от телекомуникационен оператор.
- **кръг (ring)** – всеки два възела са свързани помежду си с връзка (фигура 7б). По този начин всеки възел може да изпраща до останалите дори и при проблем с една от връзките.
- **звезда (star)** – единият от възлите действа като централна точка за връзка с останалите (фигура 7в). Така всеки възел получава свързаност към останалите през централната точка.
- **многослойна WAN (tiered WAN)** – това е начин за свързване на няколко звезди на различни нива (фигура 7г), което позволява по-лесна разширяемост и администриране на мрежовия трафик, намаляване на зависимостта на мрежата от мрежовия хардуер.



фигура 9 WAN топологии

2.4. Структура, организация и правила за работа в глобалната мрежа Интернет

Интернет е глобална мрежа, свързваща хиляди големи и малки мрежи, локализирани по целия свят. Инфраструктурата ѝ е йерархична. Изградена е от мрежи на различни нива, с различна степен на сложност и важност. Използва хибридна решетъчна топология, подобна на хибридната решетка при локалните мрежи и многослойната WAN при глобалните мрежи.

Основна част от приложенията в Интернет използват схема на работа, наречена клиент/сървър, при която сървърът отговаря на заявки за услуги от страна на клиента. Потребителят получава достъп до сървъра чрез клиентска програма, например Web браузър. Типични приложения в

Интернет, които използват схемата са Web, електронната поща (e-mail), прехвърлянето на файлове (FTP) и много други.

За комуникация помежду си приложенията използват пакет от съвместно работещи протоколи с общо наименование TCP/IP протоколен стек. Под **протокол** се разбира съвкупност от правила, по които приложенията си обменят данни, наречени **пакети**. Протоколите казват на мрежата как да изпълнява своите функции и да предлага своите услуги. За дадена услуга може да отговаря един или няколко протокола. Всяка съвременна операционна система поддържа TCP/IP протоколния стек, за осигуряване на достъп до Интернет.

Съществуват и други правила. От една страна организациите, предлагащи интернет услуги определят конкретни правила за достъп до тях. От друга страна потребителите са задължени да спазват определени етични норми при използването на предлаганите услуги и Интернет. Като такива могат да бъдат посочени:

- избягване на незаконен достъп до информационни ресурси на чужди системи;
- забрана за разпространяването на нежелана информация т.нар. спам;
- забрана за разпространяването на информация, която е защитена от различните законодателства;
- забрана за използването на лични данни на чужди лица;
- и много други.

Спазването на подобни правила, засягащи съдържанието и използването на Интернет, се нарича нетикет и произлиза от думите „интернет“ и „етикет“.

2.5.Основни услуги

Популярността на Интернет се дължи на услугите, които предлага. Трансферът на данни между потребители и организации, търсенето и намиране на информация за спорт, икономика, музика и много други неща са реалност, която е възможна на базата на тези услуги. Най-често използваните Интернет услуги са:

- **Web (World Wide Web, WWW)** – това е най-масово използваната мултимедийна услуга в Интернет. Информацията

се представя под формата на хипертекстови документи, съхранени и предоставяни от Web сървъри, с възможност за разглеждане от Web браузъри (например: Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome и др.). Протоколът, който обслужва тази услуга се нарича HTTP.

- **Трансфер на файлове (File transfer)** – услуга, даваща възможност за прехвърляне на файлове между приложения. Протоколът, който я поддържа се нарича протокол за трансфер на файлове (File Transfer Protocol, FTP). Съществуват специални програми за обмен на файлове, наречени FTP програми (например CuteFTP, FileZilla®). Съвременните браузъри също поддържат тази възможност.
- **Отдалечен достъп (Telnet)** - това е една от първите исторически възникнали услуги в Интернет. Позволява достъп до отдалечен компютър с цел, стартиране на приложения или достъп до данни на неговия харддиск. За целта се използват специални програми, например Telnet, Putty и др.
- **Електронна поща (e-mail)** – широко използвана в момента услуга, осигуряваща изпращането и получаването на електронни съобщения. Потребителите на тази услуга трябва да имат валидни електронни e-mail адреси. Адресът се получава след регистрация на избран от потребителя сървър за електронна поща, където автоматично му се създава пощенска кутия (mailbox). Достъпът до нея се осъществява чрез потребителско име и парола. Протоколите, които обслужват електронната поща са с означенията SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP3 (Post Office Protocol, версия 3), IMAP4 (Internet Message Access Protocol, версия 4).
- **Световна разпределена дискусийна система (Usenet)** - новинарска услуга, осигуряваща среда за дискусии и обмен на информация между хора с общи интереси, разделени по групи (newsgroups). Тя предлага бюлетин бордове, чат-стаи (chat rooms) и мрежови новини (Network News).
- **Интернет телефония (VoIP)** - технология, позволяваща пренос на гласови съобщения и мултимедийна информация чрез IP пакети в Интернет среда. Услугата предлага евтин вариант за разговори на далечно разстояние. Крайните устройства могат да

бъдат два компютъра, два IP телефона или компютър и телефон. Качеството на VoIP зависи главно от скоростта на връзката и разстоянието между участващите устройства.

- **Чат разговори (Internet Relay Chat, IRC)** – услугата дава възможност на потребителите от цял свят да общуват помежду си в реално време. Потребителят се включва към канал (channel) на избран IRC сървър, като се идентифицира с уникално име (nick), след което може да изпраща съобщения до всички присъстващи или само до избран участник.
- **Интернет на нещата (Internet of Things. IoT)** – следващата голяма революция в комуникационната сфера, която е базирана на технологии, протоколи и устройства, които могат сами да комуникират помежду си и да реагират адекватно на създадените се промени в околната среда.