

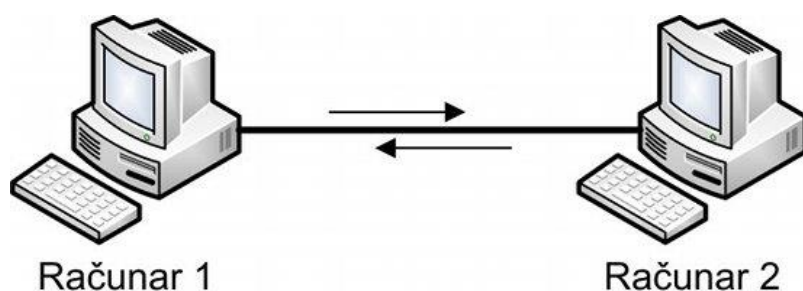
КОМУНИКАЦИЈА ПОДАТАКА

1. Рачунарске мреже

Изузетно брз развој рачунарске технике и средстава комуникације представља основу за прелазак на „технологију без папира“ где ће нам бити омогућено да се пренос и размена података (комуникација) и информација врши путем електронских средстава, а обрада података путем рачунара. Прелаз са традиционалних начина чувања података, претраживања и достављања података (телеграф, поште, библиотеке...) на електронске (рачунарске мреже, системи за претраживање информација, електронска пошта...) омогућиће и лакше праћење разних догађаја, економских процеса, нових техничких решења.

Термином комуникација података означава се процес прикупљања и достављања података кроз телекомуникационе канале. Преношење података од извора података до одредишта података може бити у аналогном и дигиталном облику. Систем који омогућава пренос података од извора података до одредишта података уз одређену ефикасност и поузданост се назива комуникациони систем. У ситуацији када овакав систем садржи више више извора и више одредишта он се назива комуникациона мрежа.

Када је већи број терминала и рачунара повезан комуникационом мрежом (телекомуникационим подсистемом) они чине систем који се назива рачунарска мрежа. Рачунари који су повезани у мрежу могу бити различитих карактеристика, па тако имамо микро И супер-рачунаре. Обрада у рачунарској мрежи је проширење концепта дистрибуиране обраде, а рачунари у мрежи слабо су спрегнути. У рачунарској мрежи могућа је измена података или команди између рачунара и рачунара или терминала и рачунара у било које време. Осим тога, рачунари повезани у мрежу могу користити и ресурсе других рачунара у тој мрежи. Измена података у мрежи мора бити праћена одговарајућим управљањем. За измену података постоје дефинисани управљачки поступци који се називају протоколи.



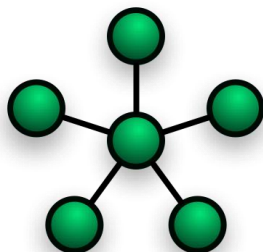
Слика 1: Веза између рачунара

1.1. Локалне рачунарске мреже

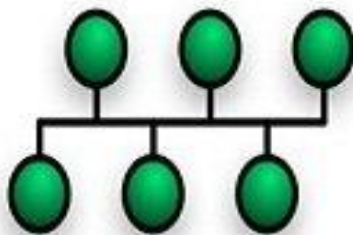
Због потребе да се у рачунарској мрежи повежу рачунари и терминали смештени на мањем географском подручју, обично на истој локацији или на растојањима до неколико километара, настале су мреже које се називају локалне рачунарске мреже. Повезани у мрежу ови уређаји у свом раду међусобно размењују информације које се непрекидно стварају и ажурирају, а називају се општим именом радне станице. Повезивање више уређаја у локалну мрежу потребно је и за аутоматизацију канцеларија.

Првобитна намена им је била да се обезбеди једноставна реконфигурација и проширење система терминала. Савремене локалне рачунарске мреже служе за повезивање персоналних рачунара, радних станица и дигиталних управљачких система са дистрибуираним базама података.

Потреба за постојањем отворених система на које се може прикључити сва стандардна рачунарска опрема довела је до стандардизације локалних рачунарских мрежа. Најпознатији стандарди су из серије IEEE 802, посебно 802.3, 802.4 и 802.5 [1]. Стандард се заснива на ISO OSI референтном моделу 359. Предвиђена је и могућност повезивања више локалних мрежа међусобно, као и њихово повезивање на мреже за пренос података. Основне топологије рачунарских мрежа су магистрала и затворена петља (прстен).



Слика 2: Приказ звезде



Слика 3: Приказ магистрале

Уз топологију друга важна карактеристика локалних мрежа су методе приступа медијуму. Највише се користе следеће три методе:

- 1) CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)
- 2) магистрала са маркером (eng. Token-Bus)
- 3) прстен са маркером (eng. Token-Ring).

Код CSMA/CD методе одговорност за приступ заједничкој магистрала може се доделити сваком чвору локалне мреже. Овај чвор такође у току преноса контролише појаву конфликта. Код великог интензитета саобраћаја ово у знатној мери повећава време приступа медијуму и смањује пропусну моћ мреже. При коришћењу метода са маркером право на заузимање преносног медијума предаје се од чвора до чвора или по редоследу или по систему приоритета додељивањем маркера. При томе маркер (eng. token) представља специјалан управљачки знак који се у одређеном временском интервалу додељује само једном чвору, тзв. власнику маркера. Чвор који добије маркер може да врши предају у току тог временског интервала, после чега мора предати маркер другом .

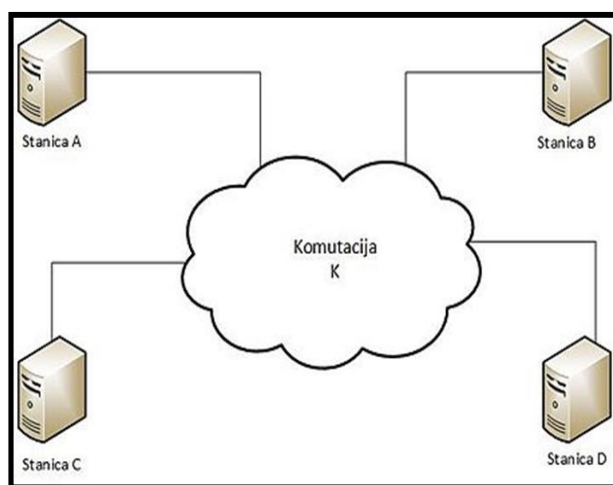
Метода са маркером користи се код магистрале на следећи начин. Чворови непрекидно "ослушкују" шта се догађа на магистрала све док не детектују маркер са својом адресом. Затим чвор који је добио маркер преузима управљање заједничком магистралом а после завршене активности шаље маркер са адресом наредног чвора. Код архитектуре облика прстена, где су на физичку петљу преко регенератора серијски повезани чворови, када чвор детектује слободан маркер изменом садржаја одређеног бита он га претвара у заузет и користи га као део заглавља поруке у којој форматује своје податке. Ове информације циркулишу прстеном, а чвор коме су намењене копира њихов садржај. Изворни чвор када информације поново стигну до њега уништава их задржавајући само маркер који поново претвара у слободан. Оквир садржи и посебно поље у које одредишни чвор уписује информације о успешном пријему информације.

2. Мрежа за пренос података

Мрежа за пренос података или комуникациона мрежа представља посебну, најчешће јавну мрежу, која служи као унутрашња контура рачунарске мреже и намењена је за пренос и достављање података између корисника рачунарске мреже. Она се понекад назива и комуникациони подсистем. Састоји се од скупа комуникационих чворова (комуникационих центара) који су директним каналима повезани са неким од осталих чворова.

Ако су у мрежи сви корисници стално повезани један са другим тзв. изнајмљеним каналима мрежа се назива некомутирана мрежа. Мреже у којима се корисници повезују један са другим преко комуникационих чворова на основу адресе у поруци називају се комутиране мреже. Зависно од усвојеног начина остваривања комутације, мреже за пренос података могу се поделити на следећи начин :

- мреже са комутацијом линија (комутацијом канала),
- мреже са комутацијом порука,
- мреже са комутацијом пакета.



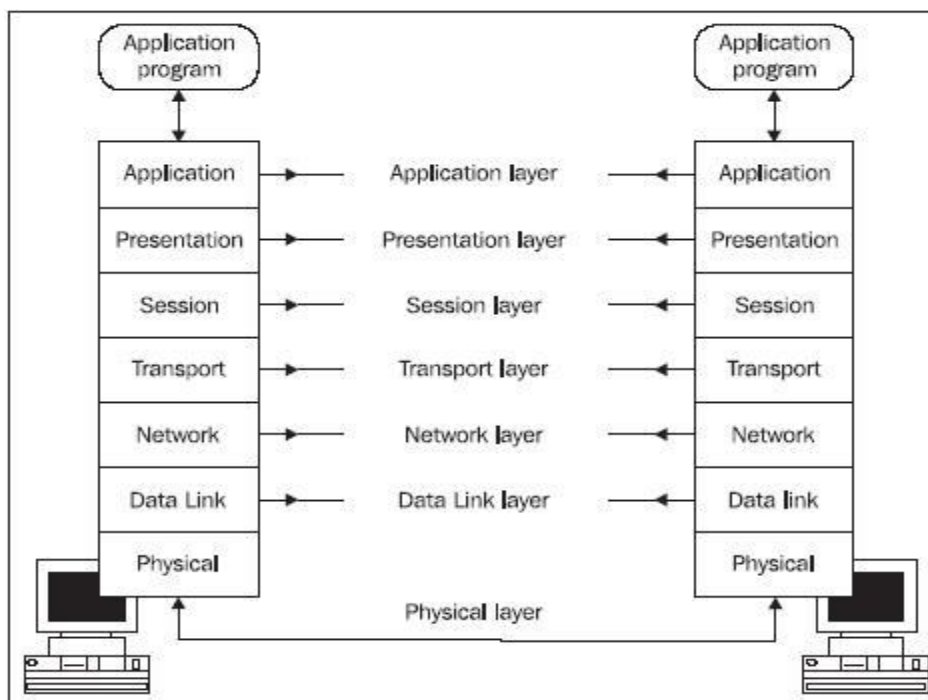
Слика 5: Приказ комуникације [6]

2.1 ISO OSI архитектура

Свака комуникација између људи одвија се по одређеним правилима. У савременим мрежама за пренос података доминантан значај има концепција протокола - формалне процедуре комуницирања. Условне за комуницирање у рачунарским мрежама дефинисала је Међународна организација за стандардизацију ISO (International Organization for Standardization). Посебном, тзв. архитектуром отворених система (eng. OSI - Open Systems Architecture), односно тзв. референтним моделом, цео процес комуницирања подељен је у седам функционалних хијерархијских нивоа:

1. Ниво примене (Application layer)
2. Ниво представљања (Presentation Layer)
3. Ниво сеансе (Session Layer)
4. Транспортни ниво (Transport Layer),

- 5. Мрежни ниво (Network Layer),
- 6. Ниво веза (каналски ниво) (Data Link Layer)
- 7. Физички ниво (Physical Layer).



Слика 5: ISO OSI архитектура

3. Електронска пошта

Електронска пошта представља систем преноса где корисници шаљу један другом текстуалне поруке преко рачунара повезаних у рачунарску мрежу или повезаних преко комуникационе мреже. За припрему, слање, читање или штампање порука користе се посебни програмски пакети. Све примљене поруке достављају се у "електронско поштанско сандуче" примаоца - посебно резервисан простор на секундарној меморији додељен сваком кориснику.

Савремени системи подржавају припрему и слање мултимедијалних порука - порука у којима се истовремено могу комбиновати текст, графика, глас,звук, дигитализоване фотографије и други облици података. За пренос ових порука користе се мреже за интегрисане услуге.

Електронска пошта је у основи алтернатива за конвенционални поштански сервис. Захваљујући примени и могућностима рачунара она поседује и низ додатних

нових функција. Концепт електронске поште покрива широк спектар различитих сервиса и система уз заједничку карактеристику да се порука преноси електричним сигналимa од рачунара до рачунара преко мрежа за пренос података. Папир тако или постаје сасвим непотребан или се користи само на почетку и/или на крају везе. Електронска пошта се користи за размену порука, приступ јавним датотекама, електронским часописима и сл. За пренос је потребна телекомуникациона мрежа. Пошто се углавном размењују подаци између два рачунара, пренос се одвија најчешће преко јавних мрежа за пренос података.

Области примене:

- као алтернатива за класичне поштанске услуге,
- као допуна телефонском сервису,
- као једна од могућности за одржавање телеконференција.

Када се говори о електронској пошти има се у виду електронска размена порука која је заснована на коришћењу рачунара и мрежа за пренос података. Иначе, систем електронске поште укључује телекс, телетекс, факсимил и системе за размену порука засноване на коришћењу рачунара.

3.1. Факсимил (Телефакс)

Факсимил представља један од првих корака ка реализацији електронске поште. Иако идеја преноса слика (фотографија) није нова, јер је раније коришћена тзв. фототелеграфија, савремена технологија је омогућила да се факсимилски пренос изузетно много прошири као средство размене инфор-мација међу људима [1].

3.2. Телетекс

Телетекс омогућава да се помоћу видео терминала предају и примају текстуалне поруке. Корисник може да припрема текстове помоћу система за обраду текста, да складишти примљене и предате поруке на масовним меморијама [1].

4. Електронска размена података (EDI)

EDI је скраћеница за Electronic Data Interchange - електронску размену података, скуп принципа и правила дефинисаних међународним стандардима за електронску размену пословних података између пословних партнера (произвођача, извозника, велетрговаца, дистрибутера, трговаца на мало, шпедитера, примаоца, превозника,

банака, осигуравајућих организација, вла-диних агенција, итд.). Наиме, да би се могле аутоматски размењивати информације између рачунара кључни захтев је договор о садржају и структури информација које треба преносити. Електронска размена података дефинисана је као део препоруке X.400 Међународног консултативног комитета за телефонију и телеграфију ССИТТ [5]. За електронску размену података користе се поруке. Порука (engl. message) је термин који описује начин структурирања података ради остварења одређене пословне функције (или функција) на такав начин да омогући оптимални пренос и руковање помоћу електронских средстава. Основне одлике коришћења електронске размене података су:

- нуди јединствене пословне поруке на основу међународних стандарда,
- замењује уобичајену папирну документацију електронским датотекама,
- убрзава проток информација и обављање пословних трансакција,
- повећава конкурентност на светском тржишту,
- допушта употребу модерних мрежа за пренос података и разних телекомуникационих сервиса.

Најпознатији подкуп EDI стандарда представља EDIFACT - Electronic DataInterchange For Administration, Commerce and Transport - електронска размена података за администрацију, трговину и транспорт [5]. Овај стандард је припреман под покровитељством Уједињених нација а донела га је Међународна организација за стандардизацију ISO.

Постоји и систем који служи да се помоћу мрежа за пренос података обавља електронски пренос финансијских средстава EFT - Electronic Funds Transfer, електронски пренос новчаних средстава, који омогућава плаћање електронским путем.