Հաշվողական տեխնիկայի զարգացման պատմության կարևորագույն փուլերը

Էլեկտրոնային հաշվիչ մեքենաների (ԷՀՄ) ստեղծումը 20-րդ դարի կեսերին դասվեց մարդկության պատմության մեջ ամենամեծ ձեռքբերումը: Հաշվողական տեխնիկան ընդլայնեց մարդու ինտելեկտուալ հնարավորությունները և դարձավ գիտատեխնիկական առաջընթացի ամենավճռորոշ գործոններից մեկը: Հաշվողական տեխնիկայի միջոցները (ՀՏՄ) լայն կիրառություն ունեն ժողովրդական տնտեսության բոլոր բնագավառներում: Մարդկանց մեծ քանակություն զբաղվում է ՀՏՄ-ի նախագծման, պատրաստման և օգտագործման աշխատանքներով: Չնայած այն բանի, որ ՀՏՄ-ի ստեղծման համար պահանջվում են զգալի ներդրումներ, դա արդարացվում է նրանով, որ հաշվողական տեխնիկայի գոյության առաջին 20 տարիների ընթացքում ձեռքի հաշվարկների հետ համեմատած ԷՀՄ-ի հաշվումների արագությունը աճել է 100մլն անգամ, որի հետևանքով մեկ մեքենայացված գործողության արժեքը` 100000 անգամ էժան է: Հաշվողական տեխնիկայի պատմությունը սկսվում է 17-րդ դարի կեսերից, երբ ֆրանսիացի հայտնի մաթեմատիկոս Բլեզ Պասկալը (1623-1662թ) ստեղծեց I մեխանիկական թվաբանական սարքը` արիֆմոմետրը, որը կատարում էր միայն գումարման և հանման գործողություններ:

1646-1716թթ գերմանացի փիլիսոփա և մաթեմատիկոս Գոտֆրիդ Վիլհելմ Լեյբնիցը հայտնագործեց մեխանիկական թվաբանական մեքենան, որը կատարում էր բազմապատկում և բաժանում: 1824թ Քեմբրիջի համալսարանի պրոֆեսոր Չարլզ Բեբբիջը (1792-1891) մշակեց հաշվիչ մեքենայի կոնցեպցիա` ծրագրավորման ճկուն սխեմայով և հիշող սարքով: Ծրագրերը մուտքագրվում էին պերֆոքարտերի (դակված ստվարաթղթի) միջոցով, որի վրա ինֆորմացիան ներկայացվում էր դակված անցքերի համախմբի տեսքով և պահվում էր հիշողությունում տվյալների և միջանկյալ արդյունքների տեսքով: Այս հաշվիչ մեքենայի գործող մոդելը թույլ էր տալիս ճշգրիտ կատարել մինչև 8 նիշերի հետ հաշվարկներ: Ի տարբերություն Պասկալի, Լեյբնիցի և ուրիշների կողմից ստեղծած հաշվիչ սարքերի, Բեբբիջի մեքենայում մարդու մասնակցության կարիքը չկար ֆունկցիայի հաջորդ արժեքի հաշվմանն անցնելիս: Այն աշխատում էր ամբողջովին ավտոմատացված և նրա հիմնական ֆունկցիան էր համարվում արդյունքների աղյուսակի տպագրումը: 1884թ Գերմանացի էմիգրանտ Գերման Հոլլերիտը հաշվումների համար արտոնագրեց էլեկտրամեխանիկական մեքենան` հաշվարկաանալիտիկ մեքենա անունով, որն օգտագործվում էր «պերֆոքարտերի» վրայից տվյալների մուտքագրման համար, որը համարվեց որպես առաջին վիճակագրական մեքենա և օգտագործվեց մարդահամարի անցկացման համար: Գերման Հոլլերիտի հիմնական մտահղացումը կայանում էր նրանում, որ մշակման ենթակա տվյալները ներկայացվում էին պերֆոքարտերի ֆիքսված տեղերում` անցքերի տեսքով: Այդ անցքերը դակվում էին ձեռքով` հատուկ դակիչով: Այս մեքենան օգտագործվել է 1896թ ԱՄՆ հերթական մարդահամարի անցկացման համար: 1911թ Ամերիկացի մոնոպոլիստ Չարլզ Ֆլինտը գնեց Հոլլերիտի ընկերությունը և միավորեց իր 2 ընկերությունների հետ` մեկը արտադրում էր ժամացույցներ, իսկ մյուսը` տպագրական մեքենաներ: 1911թ հունիսի 15-ին Նյու-Յորքում գրանցվեց CTR (Computing Tabulating Recording) անվանումը, որը 1924թ վերանվանվեց IBM-ի: 1938թ Գերմանացի ինժեներ Կոնդրատ Զուսեն ավարտեց մեխանիկական ծրագրավորվող թվային Versuchsmodell-1 (V-1) հաշվիչ մեքենայի մակետը` հիմնված ռելեների և էլեկտրոնային լամպերի վրա: Քանի որ V-1 անունը համընկնում էր գերմանական հրթիռի անվան հետ, անունը փոխվեց Z-1-ի: 37 Այս համակարգիչն ուներ ստեղնաշար` խնդրի պահանջները մուտքագրելու համար, իսկ հաշվարկների արդյունքը երևում էր էլեկտրական լամպերի միջոցով: Գրավում էր 4մ2 մակերես: Կ.Զուսեն առաջին անգամ առաջարկեց օգտագործել հաշվարկման 2- ական համակարգը, մտցրեց մեքենայական բառ տերմինը և հաշվիչում միավորեց թվաբանական և տրամաբանական գործողությունները: Գերմանիայում Z-1-ը անվանում են աշխարհի առաջին համակարգիչ: 1939թ ԱՄՆ-ում Այովա նահանգի համալսարանում պրոֆեսոր Ջոն Վ.Աթանեսոֆը իր օգնական Կլիֆերդ Բերրիի հետ կառուցեց աշխարհում առաջին էլեկտրոնային թվային համակարգիչը` ABC (Atanesoff Berry Computer): Աթանեսոֆը մշակեց և արտոնագրեց առաջին էլեկտրոնային սխեմաները, սակայն, սկսված պատերազմը թույլ չտվեց ավարտին հասցնել նախագիծը: 1943թ ԱՄՆ-ում ավարտվեց աշխատանքը "Mark-1" մեքենայի ստեղծումով` ըստ ամերիկյացի ֆիզիկոս Հովարդ Էյկենի նախագծի: Այն հիմնված էր այդ ժամանակներում ստեղծված էլեկտրամեխանիկական ռելեների հիման վրա և պատրաստված էր IBM ֆիրմայի ձեռնարկություններից մեկում: 1945-1946թ Պենսիլվանիայի նահանգի համալսարանի մշակողների խումբը` Ջոն Մոչլին և ՊրեսպերԷկերտը ավարտեցին ENIAK (էլեկտրոնային թվային գումարիչ և հաշվիչ) հաշվիչ մեքենայի ստեղծումը` հիմնված էլեկտրոնային լամպերի վրա: Նախագծի վրա աշխատանքը սկսվեց 1943թ, Աթանեսոֆի նախագիծը մանրամասն զննելուց հետո: ENIAK-ը իրենից ներկայացնում էր բարդ ինժեներական կառույց` 30մ-ից ավել երկարությամբ և 30տ քաշով, գրավում էր մոտ 300մ2 մակերես: Մեքենան պարունակում էր մոտ 18000 էլեկտրոնային լամպ, 1500 ռելե և 7200 բյուրեղային դիոդներ: Տվյալների մուտքը իրականացվում էր «պերֆոքարտերի» օգնությամբ, իսկ ծրագրային ղեկավարումն իրականացվում էր «շտեկերակոմուտացվող» մեթոդի օգնությամբ` գործողությունների հաջորդական կատարումով: Պետք է նշել նաև, որ առաջին անգամ անվանման մեջ օգտագործվեց «քոմփյութեր» տերմինը, որը հետագայում ամրացվում էր հաշվիչ մեքենային: 1949թ ստեղծվել է համակարգիչ, որի մեջ ներդրվել է մաթեմատիկոս Ջոն Ֆոն Նեյմանի (1903-1957թ) կողմից մշակված հաշվիչ մեքենայի տրամաբանական սխեմայի կառուցմանսկզբունքները: Այս մեքենան հնարավորություն ուներ օգտագործել ճկուն հիշող ծրագիր, որը հնարավոր էր փոխել, առանց վերակառուցավորելու ամբողջ մեքենան: 1946թ-ից 1955թ-ը համարվում է հաշվողական տեխնիկայի ստեղծման և 38 ամրապնդման ժամանակահատված: Այս մեքենաները հիմնված են վակուումլամպային տեխնոլոգիայի վրա, տվյալների ներածման/արտածման համար օգտագործվում էին պերֆոքարտեր, պերֆոժապավեններ, մագնիսական ժապավեններ և տպող սարքեր: Մոնտաժը կատարվում էր լարերով և այդ մեքենաներն ունեին փոքր հուսալիություն: 1948թ ստեղծվեց տրանզիստորները, որոնք փոխարինում էին համակարգիչներում հիշողություն ապահովող էլեկտրոնային լամպերին: Տրանզիստորների զանգվածային արտադրության տեխնոլոգիաները հնարավորություն ստեղծեցին 1950-ական թթ էականորեն կատարելագործել և փոքրացնել համակարգիչների չափսերը և իջեցնել դրանց արժեքը: 1955թ-ից սկսած ամեն 5 տարին մեկ տեխնիկայում ի հայտ էին գալիս ԷՀՄ-ների կառուցման նորանոր մեթոդներ, որոնք էլ հիմք դրեցին նրա սերունդներին:

**Կարելի է առանձնացնել ԷՀՄ-ի 5 սերունդ, որը խիստ հարաբերական է։**

1. ԱՌԱՋԻՆ ՍԵՐՆԴԻ ԷՀՄ-ՆԵՐ /1945-1955/ Առաջին սերնդի ԷՀՄ-ները կառուցվել են 1945թ. Պենսիլվանիայի համալսարանում (հեղինակներ ՝ Ջ. Մալուչի, Ջ. Էկկերտ) Էլեկտրոնային լամպերի հիման վրա և կոչվել են ENIAC (լամպային): Ունեցել են շատ մեծ չափսեր, փոքր արագագործություն, ցածր հուսալիություն: Նրանց աշխատանքի համար պահանջվել է 10000-20000 էլեկտրոնային լամպ, էլեկտրոէներգիայի մեծ ծախս և մեծ սպասարկող անձնակազմ:Առաջին սերնդի Էհմ-ները Հայաստանում և ԽՍՀՄ-ում արտադրվել են 1945-1960թթ.:Հայաստանում արտադրվել է «Հրազդան» Էհմ-ն:

10-20 հազ. գործողություն 1 վրկ-ում։ Ծրագրավորումը՝ մեքենայական կոդով։ Պետք է իմանաին մեքենաների բոլոր հրամանները, դրանց 2- ական ներկայացումը։

Այս մեքենաների շահագործման համար հիմնականում աշխատում էին մատեմատիկ-ծրագրավորողներ։ Օպերատիվ հիշողությունը այդ մեքենաների մինչև 2 կբայթ էր։

1. ԵՐԿՐՈՐԴ ՍԵՐՆԴԻ ԷՀՄ-ՆԵՐ /1955-1965թթ/ Առաջին տռանզիստորի ստեղծումից հետո, մարդիկ որոշեցին օգտագործել դրանք ԷՀՄ-ների մեջ էլեկտրոնային լամպերի փոխարեն, քանի որ տռանզիստորները լամպերից ավելի քիչ տեղ էին զբաղեցնում և շատ ավելի հուսալի էին: Այսպիսով, երկրորդ սերնդի ԷՀՄ-ները կառուցվեցին դիոդ-տռանզիստորային էլեմենտների հիման վրա:Երկրորդ սերնդի Էհմ-ները Հայաստանում և ԽՍՀՄ-ում արտադրվել են 1960-1970թթ.: Հայատանում արտադրվել է «Նաիրի» Էհմ-ն: 1 տրանզիստորը փոխարինում էր 40 լամպի։ 1 վրկ-ում կատարվում էր 100-500 հազ․ գործողություն։ Դարակաշարի տեսք, մի քիչ բարձր մարդու հասակից։ Ծրագրավորումը՝ ալգորիթմական, ի հայտ էին գալիս 1-ին օպերացիոն համակարգերը։ Շահագործում էին մասնագետներ, որոնք կոչվում էին ԷՀՄ-ի օպերատոր։ Օպերատիվ հիշողությունը 2-32 կբայթ։
2. ԵՐՐՈՐԴ ՍԵՐՆԴԻ ԷՀՄ-ՆԵՐ /1965-1975/ Երրորդ ԷՀՄ-ները ստեղծվել են միկրոսխեմաների հիման վրա: Երրորդ սերնդի Էհմ-ները Հայաստանում և ԽՍՀՄ-ում արտադրվել են 1985-1987թթ.:Հայատանում արտադրվել է «Սևան» Էհմ-ն: 1971 թ. ստեղծվեց 1-ին միկրոպրոցեսսորը Intel ֆիրմայի կողմից։ 1բյուրեղի վրա ձևավորած էր 2250 տրանզիստոր։ Հիմքը ինտեգրալ սխեմաներն էին։ 1-10 մլն. օպերացիա 1 վրկ-ում։ Ծրագրավորումը ալգ. լեզվով, օպերացիոն համակարգով։ Օպերատիվ հիշողությունը 64 կբայթ։
3. ՉՈՐՐՈՐԴ ՍԵՐՆԴԻ ԷՀՄ-ՆԵՐ Չորրորդ սերնդի Էհմ-ները ստեղծվեցին միկրոպրոցեսորների հիման վրա: Նրանց հիմնական առանձնահատկություններն էին փոքր չափսերն ու ցածր գինը: Էլեմենտային բազայի այսպիսի փոփոխության հետևանքով բարելավվեցին ցուցանիշները, ընդլայնվեցին Էհմ-ների հնարավորությունները , ինչպես նաև միկրոպրոցեսորների կիրառումը հիմք դարձավ անհատական համակարգիչների ստեղծման համար:

1993թ. սկսվեց IBM РС համակարգիչների թողարկումը  Pentium պրոցեսորով։

Կոմպակտ չափեր, նոթբուքեր։ Հիմքը մեծ ինտեգրալ սխեմաներն են, 10-100 մլն. Գործող. 1 վրկ-ում։ 2-5 մբայթ օպերատիվ հիշողությամբ։

1. ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ ՍԵՐՆԴԻ ԷՀՄ-ՆԵՐ ներկայիս գերմեծ ինտեգրալ սխեմաներով ԷՀՄ-ներն են։ V սերնդի համակարգիչների ստեղծման ժամանակ գլխավոր խնդիր էր համարվում նրա «ինտելեկտուալությունը», ուշադրությունը տվյալների մշակման ճարտարապետությունից գիտելիքների մշակման ճարտարապետության անցման վրա էր: Այս սերնդի գլխավոր խնդիրը մեքենայական կոդերի փոխակերպումն էր հրամանային համակարգի և մագնիսական սկավառակից ինքնաբեռնավորումն էր օպերացիոն համակարգով, ինչը թույլ է տալիս համակարգչից օգտվել ցանկացած անհատի: ԷՀՄ-ի յուրաքանչյուր սերնդի հետ մեծանում էին նրանց աշխատանքի արագագործությունը և հուսալիությունը, փոքրացվում էր նրանց չափերն ու գինը, կատարելագործվում էր ինֆորմացիայի մուտքի/ելքի սարքերը: ԷՀՄ–ի ստեղծման պրոցեսը բաժանվում է 3 ժամանակահատվածների` նախագծում, պատրաստում, և կարգավորում: I և II սերունդները բնութագրվում էին ձեռքի մեծ աշխատանքով և դրա հետևանքով առաջացած սխալների մեծ թվով, իսկ III և հետագա սերունդների ստեղծման պրոցեսի էֆեկտիվ մեթոդներից է նախագծման ավտոմատացումը: Ժամանակակից ԱՀ ճարտարապետությունը հիմնված է մագիստրալամոդուլային սկզբունքի վրա: Մոդուլային սկզբունքն օգտագործողին թույլ է տալիս ընտրել իրեն անհրաժեշտ կառուցմամբ համակարգիչ, հավաքել և անհրաժեշտության դեպքում նաև կատարելագործել: Մոդուլային կազմակերպումը հիմնված է ինֆորմացիայի փոխանակման մագիստրալային կամ շինային (էլեկտրոնային գծերի հավաքածու է, որը կապակցում է կատարում ըստ հասցեավորման) սկզբունքի վրա: V սերնդի ԷՀՄ-ների վրա դրված ընդհանուր ֆունկցիոնալ պահանջներն են` բարձր ինտելեկտուալ հատկություններ, շահագործման պարզություն, 40 գրաֆիկական, ձայնային և այլ ներածման ու արտածման սարքերի առկայություն, մեծ արտադրողականություն և հուսալիություն:

 IBM PC համակարգիչների աշխատանքի հիմքում ընկած է միկրոպրոցեսորի տիպը, կարգայնությունը և պարամետրերը: ԱՀ-ների բնագավառում նորի մշակումը հիմնվում է հին ստանդարտների վրա: Այդ ստանդարտների իմացությունը համարվում է նոր համակարգի ընտրության համար հիմնական գործոն:

**Ինֆորմացիա**։ **Ներկայացման ձևերն ու հատկությունները**

Ինֆորմացիայի տեսությունը կապված է 1984 թվականին [Կլոդ Շենոնի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%BF%D5%AC%D5%B8%D5%A4_%D5%87%D5%A5%D5%B6%D5%B8%D5%B6) կողմից «Կապի մաթեմատիկական տեսություն» աշխատության հրապարակման հետ։ Ըստ Շենոնի՝ ինֆորմացիայի տեսությունը կապի մաթեմատիկական տեսության բաժին է։ Ինֆորմացիայի տեսությունը սահմանում է ինֆորմացիայի փոխանցման համակարգերի հնարավորությունների հիմնական սահմանները, սահմանում է նրանց աշխատանքի և գործնական իրագործման ելակետային սկզբունքները։ Ինֆորմացիայի տեսության խնդիրների շղթան ներկայացվում է կառուցվածքային սխեմայի տեսքով, որը ինֆորմացիայի պահպանման և փոխանցման սովորական համակարգ է։

Ինֆորմատիկայի հիմնական հասկացությունը ինֆորմացիան է: Ինֆորմացիա պարունակում են գրքերը, ամսագրերը, բանավոր խոսքը, ցանկացած ռադիո- հեռուստահաղորդում և այլն:



Պատկերում՝ աղբյուր կարող է լինել [տիեզերքի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8F%D5%AB%D5%A5%D5%A6%D5%A5%D6%80%D6%84) յուրաքանչյուր օբյեկտ, որը ծնում է [հաղորդագրություններ](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D5%A1%D5%B2%D5%B8%D6%80%D5%A4%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6), և որոնք պետք է տեղափոխվեն [տարածության և ժամանակի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8F%D5%A1%D6%80%D5%A1%D5%AE%D5%A1%D5%AA%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%B6%D5%A1%D5%AF) միջով։ Սկզբնապես ֆիզիկական բնությունից անկախ, փոխանցման ենթակա բոլոր հաղորդագրությունները սովորաբար փոխակերպվում են [էլեկտրական ազդանշանների](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%B7%D5%AC%D5%A5%D5%AF%D5%BF%D6%80%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D5%A1%D5%A6%D5%A4%D5%A1%D5%B6%D5%B7%D5%A1%D5%B6&action=edit&redlink=1)։ Ինֆորմացիայի [կոդավորիչը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%BF%D5%B8%D5%A4%D5%A1%D5%BE%D5%B8%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%B4) ինֆորմացիան ներկայացնում է ավելի սեղմ տեսքով։ Կապուղու կոդավորիչը ինֆորացիան մշակում է, հաղորդագրություները կապուղով փոխանցելու ժամանակ, հնարավոր խանգարումներից և ինֆորմացիայի պապհպանման ժամանակ հնարավոր աղավաղումներից պաշտպանելու համար։ [Մոդուլյատորը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%84%D5%B8%D5%A4%D5%B8%D6%82%D5%AC%D5%B5%D5%A1%D5%BF%D5%B8%D6%80%D5%B6%D5%A5%D6%80) կապուղու կոդավորիչի ձևավորած հաղորդագրությունները փոխակերպում է կապուղու ֆիզիկական բնության կամ ինֆորմացիայի կուտակիչի միջավայրի հետ համաձայնեցված ազդանշանի։ Ինֆորմացիայի տարածման միջավայրը (կապուղի) ինֆորմացիայի փոխանցման գործընթացում մի փոքր աղմուկ է ներմուծում, որը աղավաղում է հաղորդագրությունը և դրանով իսկ դժվարացնում է նրա կարդալը։ Ստացող կողմում գտնվող սարքերը հակառակ գործողություններն են կատարում և ստացված ինֆորմացիան ներկայացնում են ընկալման համար հարմար տեսքով։ Հաղորդագության փոխանցման դժվարությունը կախված չէ նրա պարունակությունից, այնպես որ անիմաստ հաղորդագրությունները նույնքան դժվար է փոխանցել, որքան՝ իմաստալից հաղորդագրությունները։

Ինֆորմացիան կարելի է ներկայացնել և՛ որպես օբյեկտների հատկություն, և՛ որպես նրանց փոխազդեցության արդյունք: Ինֆորմացիայի օբյեկտիվ գոյության փաստը՝ անկախ մեր գիտակցությունից, որոշ հետազոտողների համար բավականին արտառոց կարծիքների առիթ հանդիսացավ, ըստ որոնց՝ ինֆորմացիան նյութական աշխարհի երրորդ սուբստանցիան է ([նյութի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%86%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%A9) և [էներգիայի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B7%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%A3%D5%AB%D5%A1) կողքին): Բայց ինֆորմացիայի համար դեռ ձևակերպված չեն [պահպանման](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8A%D5%A1%D5%B0%D5%BA%D5%A1%D5%B6%D5%B4%D5%A1%D5%B6_%D6%85%D6%80%D5%A5%D5%B6%D6%84%D5%B6%D5%A5%D6%80) և նյութի կամ էներգիայի՝ համարժեք քանակի անցման օրենքներ: Ներկայումս ընդունված է, որ ինֆորմացիան գոյություն ունի անկախ նրանից, թե ընկալվում է այն, թե չէ, սակայն դրսևվորվում է միայն փոխազդեցության դեպքում:

Ինֆորմացիա հասկացության հետ սերտորեն առնչվում է ազդանշան, հաղորդագրություն և տվյալներ հասկացությունը։

Ազդանշանը ինֆորմացիա կրող ցանկացած գործընթաց է։

Հաղորդագրությունը որոշակի ձևաչաձով ներկայացված ինֆորմացիա է։

Տվյալները այն նախնական տարերրերն են, որոնք մշակելու արդյունքում որոշակի ինֆորմացիա է ստացվում։

Տարբերվում է ինֆորմացիա ներկայացնելուերկու ձև՝ անընդհատ և դիսկրետ։ Ազդանշանն անընդհատ է, եթե այն նկարագրող պարամետրը կարող է տրված միջակայքի ցանակցած արժեք ընդունել, իսկ դիսկրետ ազդանշանի դեպքում՝ միայն առանձին ֆիքսված արժեքներ։

Ինֆորմացիայի հատկություններն են՝ Հավաստելիությունը, ամբողջականությունը, արդիականությունը, նույնականությունը և մատչելիությունը։

**Հավաստիություն,** ինֆորմացիայի՝ թաքնված սխալներ չունենալու հատկություն։

**Ամբողջականություն,** ինֆորմացիայի՝ տվյալ օբյեկտը կամ գործընթացը ամբողջապես բնութագրելու հատկություն։

**Արդիականություն,** ինֆորմացիայի՝ ժամանակակի անհրաժեշտ պահին սպառողի պահանջմունքներին համապատասխանելու հատկություն։

**նույնականությունը,** հատկություն, որը բնորոշում է ինֆորմացիայի՝ տվյալ օբյեկտին կամ երևույթին ճիշգրիտ կերպով համապատասխանելը։

**Մատչելիությունը,**հատկություն, որը բնորոշում է ինֆորմացիայի ձևի կամ ծավալի հարմարավետությունը՝ տվյալ սպառողի տեսանկյունից, պարզությունը։

Ինֆորմացիայի կառուցվածքը բավականին բարդ է, և կարող է ներառել ինֆորմացիոն ամբողջությունների տարբեր համակցություններ, որոնք տարբեր բովանդակություն ունեն։ Իսկ ինֆորմացիայի քանակը, ինֆորմացիոն հաղորդագրություններ ստանալու ժամանակ գիտելիքի անորոշության նվազման չափն է։ Ինֆորմացիայի քանակի միավորն է [բիթը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B2%D5%AB%D5%A9)։ Դա ինֆորմացիայի քանակն է, որի դեպքում ընտրության տարբերակների թիվը փոքրանում է երկու անգամ (դա որոշակի հարց է, որին պատասխանելու համար անհրաժեշտ է պատասխանել ընդամենը այո կամ ոչ)։

Ինֆորմացիայի ստացումը, փոխանցումը, կուտակումը, մշակումը, պահպանումը ու որոնումը ինֆորմացիոն քործընթացներ են :

Ինֆորմացիայի քանակը և ինֆորմացիայի քանակի չափման միավորները

Կոդավորումը՝ հաղորդագրության՝ կապուղու մուտքից մինչև ելք՝ կոդով անցման գործընթացն է։ Ընդ որում հաղորդագրության ինֆորմացիոն արժեքը պետք է անփոփոխ մնա։

Անկախ ինֆորմացիայի տեսակից, ժամանակակից հաշվողական տեխնիկայի ամբողջ ինֆորմացիան պահպանվում և փոխանցվում է կոդավորված (երկուական) տեսքով, այսինքն` մեքենայական լեզվով, որի այբուբենը կազմված է 2 թվերից (0 և 1): Թվային ինֆորմացիայի թվային կոդավորումը այն է, որ թվերը համակարգչում ներկայացվում են 0 և 1 թվերի հաջորդականության տեսքով` կամ բիթերի: Դիտարկենք ինֆորմացիայի ներկայացման սկզբունքները ժամանակակից հաշվողական տեխնիկայում և նրա քանակական բնութագրիչները: Երկուական կոդավորման էությունը պատկերացնելու համար ուսումնասիրենք ինֆորմացիայի պահպանման սկզբունքները էլեկտրոնիկայում: Ժամանակակից հաշվողական տեխնիկայում ինֆորմացիայի հիմնական կրողներից մեկը տրիգգերն է` էլեկտրական կիսահաղորդչային սարքավորումը: Տրիգգերը կարող է ընդունել միայն երկու կայուն վիճակ, որոնց անվանում են «լիցքավորված» և «լիցքաթափված»։ Տրիգգերը կարող է հիշել երկու հնարավոր արժեքներից միայն մեկը և հանդիսանում է դիսկրետային ինֆորմացիայի մինիմալ պահպանողը` 1 բիթ ծավալով:

Բիթը (bit, b) դիսկրետ ինֆորմացիայի քանակի չափման ամենափոքր միավորն է: Հաշվողական համակարգում բիթը ներկայացնում է ինֆորմացիայի կրողների առկայության կամ բացակայության ինչ-որ հատկանշական մաս: Կախված տվյալ կրիչի տեսակից` այդիպիսի հատկություններ են հանդիսանում մագնիսական լիցքավորումը, արտապատկերումը, էլեկտրական լիցքը և այլն: Մի բիթը թույլ է տալիս պահել մի թիվ` երկուական հաշվողական համակարգով (0 կամ 1): 2 բիթերի համախմբությունը կարող է ընդունել արդեն 4 վիճակ: 3 բիթի ամբողջությունը կունենա (23) 8 վիճակ: Դժվար չէ հետևել այն օրինաչափությանը, որ n բիթերի համատեղումը կտա` 2n վիճակ: n բիթի համատեղումը կոչվում է n-բիթանի (n–կարգանի) երկուական միավոր: Մեկ երկուական կարգը կրում է 1 բիթ քանակի ինֆորմացիա: Հաշվողական տեխնիկայում օգտագործվում է 8-կարգանի երկուական միավորը` բայթը (byte): Հաշվենք, թե քանի տարբեր վիճակ կարող է այն ունենալ` 28=256: Բայթի առաջնային վիճակին կարելի է տալ 0 արժեք, երկրորդին` 1, և այդպես շարունակ, մինչև 255: Նման ձևով 8-բիթանի տրիգգերներում կարելի է հիշել ցանկացած տասական թիվ` 0-ից մինչ 255: Գործնականում օգտագործվում են 2-ի բաժանվող երկուական թվերը` 8, 16, 32, 64: Օգտագործվում են ինֆորմացիայի քանակի չափման միավորներին բազմապատիկ չափման միավորներ։

1 կիլոբայթ Կբ, KB= 210 (1024) 1հազ բայթ

 1 մեգաբայթ Մբ, MB =220 (1 048 576) 1 մլն բայթ

 1 գիգաբայթ Գբ, GB = 230 (1 073 741 824) 1 մլրդ բայթ

 1 տերաբայթ Տբ, TB =240 (1 099 511 627 776) 1 տրլն բայթ

Թվային ինֆորմացիայի երկուական կոդավորումից բացի, գոյություն ունեն 8-ական և 16-ական կոդավորման եղանակներ:

Համակարգիչ մուտքագրվող ինֆորմացիայի ներկայացման մեթոդները

Ժամանակակից հաշվողական տեխնիկայում գոյություն ունեն ինֆորմացիայի հետևյալ տեսակները.

 −թվային ինֆորմացիա, որն օգտագործվում է հաշվողական տեխնիկայում:

−տեքստային ինֆորմացիա, որն իրենից ներկայացնում է սիմվոլներից (տառ, թիվ, նշաններ) բաղկացած տեքստ,

−գրաֆիկական ինֆորմացիա, որը պատկերվում է գրաֆիկների, պատկերների, նկարներների տեսքով,

−ձայնային ինֆորմացիա, որն արտաբերում է ձայները,

−տեսաինֆորմացիա, որն արտապատկերում է շարժվող պատկերները:

**Տեքստային ինֆորմացիայի կոդավորումը:** Բայթը կարող է ընդունել 256 տարբեր վիճակներ. այդ տարբեր վիճակներն իրենցից ներկայացնում են տարբեր սիմվոլներ` այբբենական տառեր, թվեր և տրոհման նշաններ: Սիմվոլների առաջադրման սկզբունքը և բիթերի վիճակը կոչվում է տեքստի կոդավորման աղյուսակ: Ստացվում է, որ տեքստի 1 սիմվոլը զբաղեցնում է 1 բայթ: Օրինակ` «ինֆորմացիա» բառի պահպանման համար անհրաժեշտ է 10 բայթ: Տարբեր ազգերի այբուբենների (այդ թվում նաև հիերոգլիֆիկական այբուբենը) առկայությամբ պայմանավորված, որոշ կոդավորոման եղանակների 1 սիմվոլը զբաղեցնում է 2 բայթ, ինչպես, օրինակ` «Unicode» միջազգային ստանդարտը: Դրա հետ մեկտեղ կոդավորման աղյուսակն ունի 216=65536 սիմվոլներ: Ms Windows-ի հենահարթակն աջակցում է հենց այսպիսի կոդավորման:

**Գրաֆիկական ինֆորմացիայի կոդավորումը:** Գրաֆիկական ազդանշանների թվային կոդավորումը կոչվում է թվայնացում: Գրաֆիկական, ձայնային կամ տեսաթվայնացումը իրականացվում է համապատասխանաբար` սկաներով (թվային ֆոտոապարատով), ձայնային քարտով և թվային տեսախցիկով (տեսամուտք ունեցող տեսաքարտով)` հատուկ էլեկտրական միկրոսխեմաների օգնությամբ, որոնք կոչվում են անալոգաթվային ձևափոխիչներ (ԱԹՁ):

Համակարգչում ցանկացած նկար ներկայացված է որպես փոքր կետերի մատրիցայի ռաստր-համախմբություն, որոնք կոչվում են պիկսելներ : Հաշվենք, թե ինչպիսի ինֆորմացիայի ծավալ է զբաղեցնում տվյալ նկարը: Եթե պայմանավորվենք, որ ինֆորմացիան իր յուրաքանչյուր կետի գույնը կարող է հիշել 2 բայթում (16 բիթ), ապա ստացվում է, որ նկարը պետք է ունենա ոչ ավելի, քան 216 (65536) գույներ: Հաճախ այդքանը բավարար է լինում: Կետերի քանակը (երբեմն երկարությունը բաժանվում է դյույմերի) կոչվում է թույլատրելիություն: Նկարի թույլատրությունը՝ ըստ հորիզոնականի և ուղղահայացի, ենթաադրենք 57\*34 կետ է: Նկարի վրա պիկսելների ընդհանուր քանակը հավասար է 1938: Նկարը զբաղեցնող բայթերի քանակը կազմում է 1938\*2=3.8Կբ: Ակնհայտ է, որ ինչքան բարձր է նկարի որակը, այնքան շատ ինֆորմացիայի ծավալ է այն զբաղեցնում: Նկարները հաճախ ունենում են միանման գույներով շատ կետեր, ինչի համար նրանք ենթարկվում են ծրագրային կրճատման՝ արդյունքում զբաղեցնելով 5-10 անգամ ավելի փոքր ինֆորմացիայի ծավալ: Գրաֆիկական ինֆորմացիայի 2-ական կոդավորումն իրենից ներկայացնում է բավական բարդ գործընթաց, քանի որ այդպիսի ինֆորմացիան խիստ բազմաբնույթ է` շատ պարզ գծագրերից մինչև տեսաֆիլմեր: Քանի որ գրաֆիկական ինֆորմացիան մոնիտորի էկրանի վրա ներկայացվում է պատկերի տեսքով, ինչը ձևավորվում է կետերով (պիկսելներով), սովորական սև-սպիտակ պատկերի դեպքում (առանց մոխրագույնի երանգների) էկրանի ցանկացած կետ կարող է ունենալ միայն 2 վիճակ` սև կամ սպիտակ, այսինքն` նրա վիճակի պահպանման համար անհրաժեշտ է 1 բիթ:

Գունավոր պատկերները կարող են ունենալ գույնի տարբեր խորություն, որը կետի համար որոշվում է բիթերի քանակով` 4,8,16,24: Յուրաքանչյուր գույն կարելի է դիտարկել որպես կետի հնարավոր վիճակ, և այդ դեպքում` N=2n բանաձևով կարելի է հաշվել մոնիտորի էկրանի վրա պատկերված գույների քանակը: Պատկերի չափը որոշվում է կետերի քանակով` հորիզոնականով և ուղղահայացով: Ժամանակակից համակարգիչներում օգտագործվում են պատկերի 4 հիմնական չափեր` 640x480, 800x600, 1024x768 և 1280x1024: Ձայնի կոդավորումը: Ձայնն իրենից ներկայացնում է ֆիզիկական միջավայրի տատանումներ: Թվայնացման դեպքում տատանումները վերաձևավորվում են անալոգայինից ավելի բարձր հաճախականության ուղղանկյուն ազդանշանների` 22-48Կհց: Այդ հաճախականությունը կոչվում է դիսկրետացման հաճախականություն: Թվային ազդանշանի մակարդակը կոդավորվում է 8-12 կարգ ունեցող երկուական թվով: Որքան բարձր են դիսկրետացման հաճախականությունը և կարգայնությունը, այնքան լավն է լսելու որակը: Թվայնացման գործընթացում կոդավորված ձայնը, սովորաբար, ենթարկվում է հարմոնիկ վերլուծության և հատուկ սեղմման, ինչի շնորհիվ կոդավորված ձայնի ծավալը փոքրանում է 5-10 անգամ: Հասկանալի է, որ հնչողության 1 վայրկյանը կարող է կոդավորվել 2-20Կբ ինֆորմացիայի ծավալում` կախված թվայնացման որակից:

Տեսաինֆորմացիայի կոդավորումը: Տեսաինֆորմացիան իրենից ներկայացնում է արագ փոխվող նկար, որն ուղեկցվում է սինխրոն ձայնով: Այն կախված է կադրերի արտապատկերման թույլատրելիության և փոփոխման հաճախականությունից, ինչպես նաև ձայնի որակից: Տեսաինֆորմացիայի 1 վայրկյանը կարող է զբաղեցնել 10-500Կբ ծավալ: Տարբեր կոդավորումներով միևնույն երկուական կոդին համապատասխանում են տարբեր սիմվոլներ: Յուրաքանչյուր կոդավորում տրվում է իր սեփական կոդային աղյուսակով: Օգտագործողը հակված չէ լուծելու տեքստային փաստաթղթերի վերակոդավորման խնդիր: Windows-ի հավելվածներով աշխատելիս Ms-DOS-ի հավելվածներով ստեղծված փաստաթղթերի ավտոմատ վերակոդավորման հնարավորություն է մշակված: Internet-ով աշխատելու դեպքում, երբ օգտագործվում են Internet Explorer, Opera կամ Google փնտրող համակարգերը, տեղի է ունենում Web-էջերի ավտոմատ վերակոդավորում:

Անհատական համակարգչի (ԱՀ) բաղկացուցիչ մասերը

ԱՀ-ը միմյանց փոխկապակցված առանձին բաղկացուցիչ մասերի միասնություն է, որոնք համագործակցում են միմյանց ու մարդու հետ: Համակարգիչը բաղկացած է հիմնական և օժանդակ սարքերից: Հիմնական սարքեր են համակարգային բլոկը, մոնիտորը և ստեղնաշարը, իսկ օժանդակ սարքեր են տեղեկատվության մուտքի և ելքի սարքերը, որոնք ապահովում են տեղեկատվության ներածումն ու արտածումը: Օժանդակ սարքերի թիվը տարեցտարի համալրվում է, ինչը հնարավորություն է տալիս ընդլայնել համակարգչի ստանդարտ գործառույթները (ֆունկցիաները):

**Համակարգային բլոկ** Ժամանակակից համակարգային բլոկը փոխկապակցված սարքերի հավաքածու է, որն ապահովում է ԱՀ-ի նորմալ աշխատանքը: Համակարգային բլոկի իրանում են տեղակայված համակարգչի աշխատանքն ապահովող բոլոր սարքերը , այլ կերպ` համակարգիչը հենց համակարգային բլոկն է, իսկ մոնիտորը` ինֆորմացիայի արտացոլման միջոցը: Համակարգային բլոկի կառուցվածքային տարրերն են.

 − Իրանը (Case), որը յուրատեսակ մետաղական արկղ է, որի մեջ տեղակայվում են համակարգչի բաղկացուցիչ մասերը:

− Սնուցման բլոկը (Power Unit), որը մատակարարվում է իրանի (Case) հետ միասին և հանդիսանում է համակարգչի հիմնական մասը: Այն փոխակերպում է էլեկտրական ցանցի փոփոխական հոսանքը հաստատունի և ապահովում է համակարգչի բոլոր մասերի համապատասխան էլեկտրասնուցումը:

− Մայրական սալը (Mother Board) համակարգչի գլխավոր հանգույցն է, որին միանում են մնացած բոլոր մասերը: Այն ապահովում է այդ սարքերի փոխկապակցված աշխատանքը և տվյալների փոխանակումը :

- Կենտրոնական պրոցեսորը CPU (Central Processing Unit) իրականացնում է տվյալների մշակումը, համակարգչի բոլոր թվաբանական-տրամաբանական գործողությունները, կատարում է համակարգչային ծրագրերը, կառավարում է համակարգչի սարքերի աշխատանքը: Հենց պրոցեսորի տեխնիկական բնութագրերն են որոշում անհատական համակարգչի հնարավորությունները և աշխատանքի արագությունը:

− Օպերատիվ հիշող սարք (RAM- Rendom Access Memory), որն օգտագործվում է կատարվող ծրագրերի ու պրոցեսորի կողմից մշակվող տվյալների պահպանման համար: Այն իրենից ներկայացնում է ոչ մեծ տպասալիկի վրա տեղակայված էլեկտրոնային միկրոսխեմաների համախումբ, և նրա մեջ ժամանակավորապես պահվում են բեռնավորված ծրագրերը և այն տվյալները, որոնք անհրաժեշտ են համակարգչի աշխատանքի համար` օպերացիոն համակարգի, սարքերի և կատարվող ծրագրերի տվյալների արագ փոխանակման համար: Հիշողության ծավալը ազդում է համակարգչի արագության վրա, և այն կորչում է համակարգչի էլեկտրասնուցման անջատման դեպքում: Այս հիշողության ծավալից և արագագործությունից է կախված համակարգչի արագագործությունը:

− Կոշտ սկավառակով կուտակիչը (Hard Disk Drive-HDD) «ըստ լռելյայն» տեղադրվում է բոլոր անհատական համակարգիչներում և հանդիսանում է ինֆորմացիայի ամենատարածված կրիչը: Այն մագնիսական սկավառակների և զգայուն գլխիկների հիման վրա կառուցված էլեկտրամեխանիկական սարքավորում է: Կոշտ սկավառակը նախատեսված է գործնականում անսահմանափակ ժամանակով ինֆորմացիա պահելու համար: Այստեղ են պահվում օպերացիոն համակարգի ֆայլերը և հավելվածները, որոնց միջոցով օգտագործողն իրականացնում է իր աշխատանքը` տարբեր փաստաթղթերի ֆայլերի, տեսանյութ և ձայնային ֆայլերի ու այլ ինֆորմացիայի հետ աշխատելու համար:

 −Օպտիկական սկավառակների կուտակիչը լազերի հիման վրա աշխատող էլեկտրամեխանիկաօպտիկական սարքավորում է՝ նախատեսված օպտիկական սկավառակներից ինֆորմացիայի ընթերցման և դրանց վրա տվյալների գրանցման համար:

-Ձայնային քարտը (Sound Card ) օգտագործվում է ձայնի վերարտադրման համար և, սովորաբար, ներկառուցված է լինում մայրական սալում:

−Տեսաքարտը (Video Card) ինֆորմացիան արտապատկերում է մոնիտորի էկրանին: Որոշ դեպքերում տեսաքարտը ներկառուցված է լինում մայրական սալիկի վրա: Տեսաքարտը համակարգչի ներսում շրջապտույտ կատարող թվային ինֆորմացիան փոխակերպում է անալոգային էլեկտրական ազդանշանի, որը տրվում է մոնիտորին: Հեռուստատեսային թյուներից, տեսամագնիտոֆոնից և տեսախցիկից եկած ազդանշանների համակարգչային մշակման համար, այսինքն` անալոգայինից թվայինի վերածելու համար օգտագործվում են տեսաազդանշանի մշակման համար նախատեսված հատուկ միջոցներ, օրինակ` տեսաբլաստեր:

 −Ցանցային քարտը (Network card) օգտագործվում է լոկալ ցանցի միացման համար և, սովորաբար, ներկառուցված է լինում մայրական սալում: Ժամանակակից համակարգիչներում օգտագործվում են ցանցային տպասալեր, որոնք հնարավորություն են տալիս միացնել Fast Ethernet /Gigabit Ethernet (100/1000 Մբ/վրկ արագության) ստանդարտի ցանցին:

Օժանդակ սարքեր Օժանդակ սարքերի դասին են պատկանում այն սարքերը, որոնք տեղադրվում են համակարգային բլոկից դուրս: Առանձին խումբ են կազմում ներածման - արտածման (մուտքի/ելքի) սարքերը, որոնք լինում են` հիմնական և լրացուցիչ կամ օժանդակ: Նախ թվարկենք հիմնականները.

− Ինֆորմացիայի ելքի կամ արտապատկերման սարքերից հիմնական են համարվում մոնիտորները. որոնք են տեսաինֆորմացիայի մշակման համար և այն ներկայացնում են տեսողական ընկալման համար: Մոնիտորները պատրաստված են ժամանակակից տեխնոլոգիաների հիման վրա` այդ թվում նաև 3D- մոնիտորները:

− Ստեղնաշարը (keyboard) հնարավորություն է տալիս հրահանգներ տալ համակարգչին, համակարգիչ ներածել նշաններ, տեքստ մուտքագրել և այլն, ինչպես նաև ստեղնաշարի որոշ ստեղների օգնությամբ հնարավոր է դառնում համակարգչի կառավարումը (Power, Sleep և այլն):

− Մկնիկը (mouse) ինֆորմացիայի ներածման ունիվերսալ միջոց է: Մկնիկի աշխատանքի սկզբունքը բավականին պարզ է. այն սահում է հարթ մակերևույթով, հատուկ տվիչները հսկում են նրա շարժումները և փոխակերպում դրանք մոնիտորի էկրանի վրա:

Լրացուցիչ սարքերն ընդլայնում են համակարգչի օգտագործման հնարավորությունները: Այդ սարքերն են.

− Պրինտերը (տպիչ) և պլոտտերը, որոնք տպող սարքեր են և նախատեսված են համակարգչից ինֆորմացիան թղթի վրա պատկերելու համար: Պլոտտերը ապահովում է համակարգչից գրաֆիկական ինֆորմացիայի բարձր որակով արտապատկերումը թղթի կամ այլ կոշտ կրիչների վրա:

- Սկաները նախատեսված է տեքստային և գրաֆիկական ինֆորմացիան համակարգիչ մուտքագրելու համար: Սկաները հնարավորություն է տալիս թղթի վրա պարունակվող ինֆորմացիան փոխակերպել և էլեկտրոնային տարբերակով պահպանել՝ որպես նկարի կամ տեքստային ֆայլ։

Համակարգչի ձայնային և ձայնարձակման (ակուստիկ) համակարգերը (մուլտիմեդիա) ապահովում են ձայնային ինֆորմացիայի մշակում և վերարտադրում: Դրանք են` ականջակալները, ձայնասյուները, բարձրախոսները, որոնք օգտագործվում են ձայնային ինֆորմացիայի արտաբերման համար։

− Բարձրախոսը ձայնային ինֆորմացիան հաղորդում է համակարգչին` իրական ժամանակի ռեժիմով:

 − Վեբ-տեսախցիկը թվային տեսախցիկ է, որն ինֆորմացիան հաղորդում է համակարգչին` իրական ժամանակի ռեժիմով:

− Ջոյստիկը հիմնականում օգտագործվում է համակարգչային խաղերի ղեկավարման համար: Ինֆորմացիայի մուտքի սարքերը նախատեսված են տվյալների մուտքի և ղեկավարման համար: Այդ ֆունկցիաները կատարում են ստեղնաշարները, մկնիկը և ջոյստիկը: Այդ նպատակով լայն կիրառություն ունեն նաև լուսային ծայրը, սկաները, թվային տեսախցիկը, դիգիթայզերը, էլեկտրոնային (գրաֆիկական) պլանշետը ): Գրաֆիկական պլանշետների միջոցով գրաֆիկական ինֆորմացիան ձեռքով մուտքագրվում է համակարգիչ: Գրաֆիկական պլանշետներն իրենց հերթին բաժանվում են` դիգիթայզերների (թվավորողներ) և պլանշետների: Դիգիթայզերները նախատեսված են գծագրերի, գրաֆիկական ինֆորմացիայի մուտքի համար և համալրված են նեղ մասնագիտական գերճշգրիտ գրաֆիկական «մանիպուլյատորով»: Պլանշետները թույլ են տալիս նմանակել գեղարվեստական նկարման գործընթացը և առաջարկում են գրաֆիկական տարրերի մեծ ընտրություն: Տարածական պատկերների ձևավորումն իրականացվում է վիրտուալ իրականության սաղավարտների միջոցով` տարբեր աշխատանքի սկզբունքներ ունեցող 3D-ակնոցների և 3D-մոնիտորների միջոցով: Ինֆորմացիան մեծ լսարաններում ներկայացնելու համար օգտագործվում են տարբեր պրոյեկտորներ:

-Անխափան սնուցման բլոկը ինֆորմացիայի ներածման-արտածման միջոց չի հանդիսանում, սակայն ապահովում է համակարգչի անվտանգ և կայուն աշխատանքը (UPS): Այս սարքը հնարավորություն է տալիս ցանցային էլեկտրասնուցման անջատման պահից դեռ որոշ ժամանակ գործածել համակարգիչը (5-20րոպե): Բացի դրանից, այս բլոկը կարգավորում է հոսանքի տատանումները:

Կենտրոնական պրոցեսոր

Պրոցեսորը համակարգչի հիմնական միկրոսխեման է։Այն տեղադրվում է մայր պլատայի վրա, սոկետի մեջ :Այն թույլ է տալիս կատարել ծրագրային կոդավորում․ կոդը գտնվում է հիշողությունում և կառավարում է համակարգչի բոլոր սարքերի աշխատանքը։ Պրոցեսորի աշխատանքի արագությունը որոշում է համակարգչի արագագործությունը։
Տարբեր սերունդների պրոցեսորները ունեն տարբեր չափեր և ձևեր , դրա հետևանքրվ մայր պլատաների սոկետ բնիկները նույնպես լինում են տարբեր : Պրոցեսորն ունի հատուկ բջիջներ, որոնք կոչվում են ռեգիստրներ։ Հենց ռեգիստրներում են տեղադրվում հրամանները, որոնք կատարվում են պրոցեսորի կողմից, ինչպես նաև տվյալները, որոնցով գործում են հրամանները։ Անահատական համակարգչի մեջ անպայման պետք է լինի կենտրոնական պրոցեսոր (Central Proccessing Unit), որը կատարում է բոլոր հիմնական գործողությունները։Երբեմն [համակարգիչ](https://www.dasaran.am/apps/wiki/view/alias/%D5%B0%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D6%80%D5%A3%D5%AB%D5%B9)ը կարող է ունենալ մի քանի պրոցեսորներ: Պրոցեսորի հիմնական պարամետրերն են տակտային հաճախությունը, կարգայնությունը, տակտային հաճախության ներքին բազմապատկման գործակիցը և քեշ-հիշողության չափը, որը բնորոշում է գործողությունների կատարման արագությունը:

Տակտային հաճախությունը որոշում է տարրական քործողությունների քանակը, որոնք կատարվում են պրոցեսորի կողմից ժամանակի մեկ միավորում։ Որքան մեծ է տակտային հաճախությունը, այնքան շատ հրաման կարող է կատարել պրոցեսորը, այնքան մեծ կլինի արտադրողականությունը։  Ժամանակակից պրոցեսորների տակտային հաճախականությունը հասնում է 550 MHz-ի (միլիոն հերցի):

**Պրոցեսորի** կարգայնությունը ցույց է տալիս, թե որքան տվյալների բիթ այն կարող է ընդունել և մշակել իր ռեգիստրներում մեկ տակտում։Պրոցեսորները լինում են տարբեր կարգանի(16, 32, 128):

Կենտրոնական պրոցեսորները կարող են ունենալ մի քանի միջուկ , որոնք գտնվում են նույն կաղապարի մեջ: Մի քանի միջուկի առկայությունը հեշտացնում է պրոցեսորի կողմից միանգամից մի քանի աշխատանք կատարելու պրոցեսը : Բայց դա չի նշանակում , որ միջուկների շատանալը մեկը-մեկի ավելացնում է համակարգչի արագությունը: Որոշ խնդիրների լուծման համար լինում է նաև հակառակը : Դա կախված է նրանից , թե տվյալ խնդիրը հնարավորություն ունի մի քանի հոսքով կատարվելու, թե ոչ:

Մայր պլատան չի կարող աշխատել նույնքան մեծ հաճախությամբ, ինչ որ պրոցեսորը, ուստի պրոցեսորում կատարվում է հաճախության ներքին բազմապատկում ինչ-որ գործակցով՝ 3, 3.5, 4։ Հաճախության ներքին **բազմապատկման գործակիցն** էլ հանդիսանում է պրոցեսորի հաջորդ բնուրագրիչ պարամետրը։

**Քեշ-հիշողություն**։ Պրոցեսորի մեջ տվյալների փոխանակումը տեղի է ունենում ավելի արագ, քան տվյալների փոխանակումը պրոցեսորի և օպերատիվ հիշողության միջև։ Որպեսզի փոքրացվի օպերատիվ հիշողության դիմումների քանակը, պրոցեսորի ներսում ստեղծվում է, այսպես կոչված, գերօպերատիվ կամ քեշ-հիշողություն։ Երբ պրոցեսորին տվյալներ են հարկավոր, այն սկզբում դիմում է քեշ- հիշողությանը, իսկ երբ այնտեղ բացակայում են տվյալները, դիմում է օպերատիվ հիշողությանը։ Բարձր արտադրողականությամբ պրոցեսորներն ունեն քեշ-հիշողության մեծացված ծավալներ։

Պրոցեսորները հիմնականում արտադրվում են 2 ֆիրմաների կողմից : Intel և AMD :



**ԱԼԳՈՐԻԹՄՆԵՐ**

Ալգորիթմը քայլերի կարգավորված հաջորդականությունն է, որը հանգեցնում է սպասված արդյունքին:

Ալգորիթմի հիմնական հատկությունները

* Որոշակիություն
* Մասսայականություն
* Արդյունավետություն
* Դիսկրետություն

**Որոշակիություն**-Ալգորիթմը պետք է բաղկացած լինի իրագործելի քայլերից: Դրա մեջ եղած յուրաքանչյուր գործողություն պետք է հասկանալի լինի և միարժեքորեն մեկնաբանվի կատարողի կողմից:Միևնույն նախնական տվյալների վրա բազմակի կիրառված նույն ալգորիթմը պետք է աշխատի ճիշտ միևնույն կերպ և հանգի նույն արդյունքին:

**Մասսայականություն -** Ալգորիթմը պետք է պիտանի լինի նույն դասի բազմաթիվ խնդիրների լուծման համար՝ նախնական տվյալների թույլատրելի արժեքների դեպքում:

**Արդյունավետություն -** Նախապես սահմանված վերջավոր քանակի գործողությունների արդյունքում ալգորիթմը պետք է հանգի որոշակի արդյունքի:

**Դիսկրետություն** - Ալգորիթմը պետք է բաղկացած լինի իրար հաջորդող առանձին պարզ գործողություններից:

Ալգորոթմների նկարագրման ձևերն են բառաբանաձևային և գրաֆիկական

Բառաբանաձևային նկարագրության օրինակ․

Կազմել չորս իրարից տարբեր՝ a,b,c և d թվերից մեծագույնի որոշման բառաբանաձևային ալգորիթմը:

Ալգորիթմը ներկայացնենք հետևյալ քայլերի հաջորդականությամբ.

* Ներմուծել a,b,c և d փոփոխականների արժեքները,
* Max1-ում պահել a և b փոփոխականներից մեծի արժեքը,
* Max2-ում պահել c և d փոփոխականներից մեծի արժեքը,
* Արտածել Max1 և Max2 փոփոխականներից մեծի արժեքը,
* Ավարտել աշխատանքը:

 **Գրաֆիկական նկարագրություն**

Ալգորիթմի գրաֆիկական նկարագրությունը բառաբանաձևային նկարագրության համեմատ ավելի կոմպակտ է և դիտողական: Այս դեպքում ալգորիթմը ներկայացվում է հատուկ պատկերների՝ բլոկների միջոցով: Նման ներկայացումը ունի ավելի կոնկրետ նշանակություն: Այդ գրաֆիկական ներկայացումը անվանում են ալգորիթմի սխեմա կամ բլոկ-սխեմա: Աղյուսակ 1-ում ներկայացված է առավել հաճախ օգտագործվող բլոկ-սխեմաները:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Բլոկի անվանումը | Գրաֆիկական պատկերը | Կատարող ֆունկցիան |
| Գործընթաց |  | Հաշվարկների կատարման և վերագրման գործողություն |
| Պայման |  | Պայմանի ստուգում և հաշվման այլընտրանքային շարունակում |
| Մուտք-ելք |  | Տվյալների ներածում,տվյալների արտածում  |
| Մոդիֆիկացիա |  | Ցիկլային գործընթացի կազմակերպում |
| Սկիզբ |  | Ալգորիթմի սկիզբ |
| Ավարտ |  | Ալգորիթմի ավարտ |
| Միացուցիչ |  | Ալգորիմի հոսքի ընդհատված մասերի միջև կապի միջոց |

**Ալգորիթմների տեսակները**

Ալգորիթմները լինում են

* Գծային
* Ճյուղավորված
* Ցիկլային

Գծային ալգորիթմներ

Գծային են կոչվում այն ալգորիթմները, որտեղ պարամետրերի արժեքներից անկախ՝ գործողությունները կատարվում են միշտ միևնույն հաջորդականությամբ՝ վերից վար, յուրաքանչյուրը միայն մեկ անգամ։

Վերագրման գործողություն իրականացնելիս նախ հաշվարկում են արտահայտության աջ մասի արժեքը, ապա արդյւնքը վերագրում ձախ մասում եղած պարամետրին:

Ճյուղավորված ալգորիթմներ

Ճյուղավորված է կոչվում այն ալգորիթմը, որտեղ ստուգվող պայմանից ելնելով՝ հաշվման գործընթացը շարունակվում է հնարավոր տարբեր ուղիներից որևէ մեկով:

Պայմանը տրամաբանական արտահայտություն է , որը կարող է ընդունել ճիշտ կամ կեղծ արժեքներից որևէ մեկը:

Պայմանը լինում է պարզ և բաղադրյալ։

**Պարզ** պայմանը բաղկացած է հանրահաշվական արտահայտություններից, որոնք իրար միացված են համեմատման նշաններով:

**Բաղադրյալ** պայմանը կազմված է **և,կամ,ոչ** տրաբանական գործողությունների միջոցով իրար կապակցված պարզ պայմաններից:

**Ցիկլային ալգորիթմներ**

Խնդիրների լուծման ալգորիթմներում գործողության կամ գործողությունների խմբի որոշակի անգամ կրկնության իրագործման նպատակով կիրառում են պարամետրով ցիկլային կառուցվածքներ:

**Ցիկլային ալգորիթմի տեսակները**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Պարամետրով ցիկլ** | **Նախապայմանով ցիկլ** | **Հետպայմանով ցիկլ** |
|  |  |  |

**ՕՊԵՐԱՑԻՈՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ**

Համակարգչի ծրագրային ապահովման հիմքը օպերացիոն համակարգն է: úå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·Ç Ù»ç Ñ³Ù³Ï³ñ·ã³ÛÇÝ áõ Í³é³ÛáÕ³Ï³Ý ³ÛÝåÇëÇ Íñ³·ñ³ÛÇÝ ÙÇçáóÝ»ñÇ Ñ³í³ù³ÍáõÝ»ñ »Ý ÙÇ³íáñíáõÙ, áñáÝù áã ÙÇ³ÛÝ ³ÛÉ Íñ³·ñ»ñÇ ³ßË³ï³ÝùÝ »Ý ³å³ÑáíáõÙ, ³ÛÉև Ñ³Ù³Ï³ñ·ãÇ áõ ³ÛÝ ÏÇñ³éáÕÇ Ñ³Ù³·áñÍ³ÏóáõÃÛáõÝÁ:

úå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·Ý Çñ Ñ»ñÃÇÝ ÑÇÙÝí³Í ¿ BIOS (Basic Input / Output System) Ñ³Ù³Ï³ñ·áõÙ ³éÏ³ բ³½³ÛÇÝ Íñ³·ñ³ÛÇÝ ³å³ÑáíÙ³Ý íñ³:

BIOS-Á §Ý»ñÏ³éáõóíáõÙ¦ ¿ Ñ³Ù³Ï³ñ·ãÇ Ñ³ëï³ïáõÝ ÑÇßáÕ ë³ñùáõÙ` Ù³Ûñ³Ï³Ý åÉ³ï³Ý Ï³½Ù³íáñ»ÉÇë:

àñå»ë½Ç Ñ³Ù³Ï³ñ·ÇãÝ ÁÝ¹Ñ³Ýñ³å»ë Ï³ñáÕ³Ý³ ³ßË³ï»É` ¹ñ³ Ïáßï ëÏ³í³é³ÏÇ íñ³ å»ïù ¿ ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ· ï»Õ³Ï³Ûí³Í ÉÇÝÇ: Ð³Ù³Ï³ñ·ÇãÁ Ñáë³ÝùÇÝ ÙÇ³óÝ»Éáõó ³ÝÙÇç³å»ë Ñ»ïá ³ÛÝ ëÏ³í³é³ÏÇó ÁÝÃ»ñóíáõÙ ¿, բ»ñíáõÙ ûå»ñ³ïÇí ÑÇßáÕáõÃÛáõÝ և å³ÑíáõÙ ³ÛÝï»Õ ÙÇÝãև Ñ³Ù³Ï³ñ·ãÇ ³ßË³ï³ÝùÇ ³í³ñïÁ: ²Ûë ·áñÍÁÝÃ³óÝ ³Ýí³ÝáõÙ »Ý ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·Ç բ»éÝ³íáñáõÙ:

úå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ Ï³ñ»ÉÇ ¿ ¹³ë³Ï³ñ·»É Áëï Ñ³Ù³Ï³ñ·ãÇ é»ëáõñëÝ»ñÁ Õ»Ï³í³ñ»Éáõ ³é³ÝÓÝ³Ñ³ïÏáõÃÛáõÝÝ»ñÇ áõ ÏÇñ³éÙ³Ý áÉáñïÝ»ñÇ:

Àëï åñáó»ëáñÇ Õ»Ï³í³ñÙ³Ý ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ ÉÇÝáõÙ »Ý`

* ÙÇ³ËÝ¹Çñ և բ³½Ù³ËÝ¹Çñ,
* ÙÇ³ÏÇñ³éáÕ³Ï³Ý և բ³½Ù³ÏÇñ³éáÕ³Ï³Ý,
* ÙÇ³åñáó»ëáñ³ÛÇÝ և բ³½Ù³åñáó»ëáñ³ÛÇÝ,
* ÉáÏ³É և ó³Ýó³ÛÇÝ:

ØÇ³ËÝ¹Çñ,³ÛëÇÝùÝ` ÙÇ³Å³Ù³Ý³Ï ÙÇ³ÛÝ Ù»Ï ËÝ¹Çñ Çñ³·áñÍáÕ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ, ÇÝãåÇëÇÝ Ý»ñÏ³ÛáõÙë ·áñÍ³ÍáõÃÛáõÝÇó ¹áõñë ÙÕí³Í MS-DOS-Ý ¿, Ý»ñ³éáõÙ »Ýý³ÛÉ³ÛÇÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·Ç Õ»Ï³í³ñÙ³Ý, ÏÇñ³éáÕÇ Ñ»ï »ñÏËáëáõÃÛ³Ý և ³ñï³ùÇÝ ë³ñù»ñÁ ëå³ë³ñÏ»Éáõ ÙÇçáóÝ»ñ: ´³½Ù³ËÝ¹Çñ ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ, ÇÝãåÇëÇù »Ý Ý»ñÏ³ÛáõÙë É³ÛÝáñ»Ý ÏÇñ³éíáÕ OS/2, UNIX և WINDOWS ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ, Ý»ñ³é»Éáí ÙÇ³ËÝ¹Çñ ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÇÝ բÝáñáß ÙÇçáóÝ»ñ` Õ»Ï³í³ñáõÙ »Ý Ý³և ÙÇ ù³ÝÇ ËÝ¹ÇñÝ»ñÇ ÏáÕÙÇó ÙÇ³Å³Ù³Ý³Ï û·ï³·áñÍíáÕ Ñ³Ù³Ï³ñ·ã³ÛÇÝ é»ëáõñëÝ»ñÇ` åñáó»ëáñÇ, ûå»ñ³ïÇí ÑÇßáÕáõÃÛ³Ý, ý³ÛÉ»ñÇ և ³ñï³ùÇÝ ë³ñù»ñÇ բ³Å³ÝÙ³Ý ·áñÍÁÝÃ³óÁ:

´³½Ù³ËÝ¹Çñ ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÝ Çñ»Ýó Ñ»ñÃÇÝ, Áëï ÏÇñ³éÙ³Ý

áÉáñïÝ»ñÇ, ÉÇÝáõÙ »Ý`

* ÷³Ã»Ã³ÛÇÝ Ùß³ÏÙ³Ý Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñ (OC EC),
* Å³Ù³Ý³ÏÇ բ³Å³ÝÙ³Ùբ ³ßË³ïáÕ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñ (UNIX, LINUX, WINDOWS),
* Çñ³Ï³Ý Å³Ù³Ý³Ïáí ³ßË³ïáÕ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñ (RT 11):

ö³Ã»Ã³ÛÇÝ Ùß³ÏÙ³ÝÑ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ Ýå³ï³Ï³áõÕÕí³Í »Ý ³ÛÝåÇëÇ ·áñÍÁÝÃ³óÝ»ñÇÝ, áñáÝù ßï³å ³ñ¹ÛáõÝùÝ»ñ ã»Ý å³Ñ³ÝçáõÙ: ÜÙ³Ý Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÇ áñ³ÏÁå³ÛÙ³Ý³íáñí³Í ¿ ÙÇ³íáñ Å³Ù³Ý³Ï³ÙÇçáóáõÙ ÙÇ³Å³Ù³Ý³Ï Ùß³ÏíáÕ ËÝ¹ÇñÝ»ñÇ ù³Ý³ÏáõÃÛ³Ùբ:

Ä³Ù³Ý³ÏÇ բ³Å³ÝÙ³Ùբ³ßË³ïáÕ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ Ñ³Ù³Ï³ñ·ãÇ íñ³ ÙÇ³Å³Ù³Ý³Ï Çñ³·áñÍíáÕ Ûáõñ³ù³ÝãÛáõñ ËÝ¹ñÇÝ áñáß³ÏÇ Ï³ñ× Å³Ù³Ý³Ï »Ý ïñ³Ù³¹ñáõÙ ³ÛÝå»ë, áñ Ûáõñ³ù³ÝãÛáõñ ËÝ¹ñÇ Ñ³Ù³ñ åñáó»ëáñÁ Ñ³í³ë³ñ³å»ë ¿ û·ï³·áñÍíáõÙ: ºñբ ïñí³Í ÝÙ³Ý Å³Ù³Ý³Ï³Ñ³ïí³ÍÁ բ³í³Ï³Ý ÷áùñ ¿, ³ÛÝåÇëÇ å³ïñ³Ýù ¿ ëï»ÕÍíáõÙ, Ã» ËÝ¹ÇñÝ»ñÁ ÙÇ³Å³Ù³Ý³Ï »Ý Çñ³·áñÍíáõÙ:

Æñ³Ï³Ý Å³Ù³Ý³ÏáõÙ³ßË³ïáÕ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÝ ³é³í»É³å»ë ÏÇñ³éíáõÙ »Ýï»ËÝáÉá·Ç³Ï³Ý ·áñÍÁÝÃ³óÝ»ñÇ ¨ ï»ËÝÇÏ³Ï³Ý ûբÛ»ÏïÝ»ñÇ Õ»Ï³í³ñÙ³ÝÝå³ï³Ïáí, ûñÇÝ³Ï` ÃéãáÕ ûբÛ»ÏïÝ»ñÇ, ³íïáÙ³ï³óí³Í ¹³½·³ÑÝ»ñÇ Õ»Ï³í³ñÙ³Ý Ñ³Ù³ñ:

Àëï Ñ³Ù³Ï³ñ·ÇãÁ ÙÇ³Å³Ù³Ý³Ï ÏÇñ³éáÕÝ»ñÇ ù³Ý³ÏÇ` ï³ñբ»ñáõÙ »Ý ÙÇ³ÏÇñ³éáÕ³Ï³Ý (MS DOS) ¨ բ³½Ù³ÏÇñ³éáÕ³Ï³Ý(UNIX, LINUX, WINDOWS 95,WINDOWS XP)ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñ:

´³½Ù³ÏÇñ³éáÕ³Ï³Ý Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñáõÙ Ûáõñ³ù³ÝãÛáõñ û·ïíáÕ Ï³ñáÕ ¿ Çñ ³ßË³ï³Ýù³ÛÇÝ ³ÝÏ³Ë ÙÇç³í³ÛñÁ ëï»ÕÍ»É: ÀÝ¹ áñáõÙ` ³Ù»Ý û·ïíáÕÇ Ñ³Ù³ñ ³ÝÑ³ï³Ï³Ý ïíÛ³ÉÝ»ñÇ å³ßïå³ÝáõÃÛ³Ý Ñáõë³ÉÇ Ñ³Ù³Ï³ñ· ¿ ëï»ÕÍíáõÙ:

úå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·Ç ³Ù»Ý³Ï³ñևոր Ñ³ïÏ³ÝÇßÝ»ñÇó ¿ ³ÛÝ ÙÇçáóÝ»ñÇ ³éÏ³ÛáõÃÛáõÝÁ, áñáÝù áõÕÕí³Í »Ý ïíÛ³ÉÝ»ñÇ բ³½Ù³åñáó»ëáñ³ÛÇÝ Ùß³ÏÙ³ÝÁ:

ÜÙ³Ý ÙÇçáóÝ»ñ Ï³Ý OS/2, WINDOWS NTûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñáõÙ:

ÈáÏ³É ûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ ÏÇñ³éíáõÙ »Ý ÇÝùÝáõñáõÛÝ (³íïáÝáÙ) ³ßË³ïáÕ ³ÝÑ³ï³Ï³Ý Ñ³Ù³Ï³ñ·ÇãÝ»ñÇ ¨ û·ïíáÕÇ Ï³ñ·³íÇ×³Ïáí Ñ³Ù³Ï³ñ·ã³ÛÇÝó³Ýó»ñáõÙ ÏÇñ³éíáÕ ³ÝÑ³ï³Ï³Ý Ñ³Ù³Ï³ñ·ÇãÝ»ñÇ íñ³:

ò³Ýó³ÛÇÝûå»ñ³óÇáÝ Ñ³Ù³Ï³ñ·»ñÁ Ý³Ë³ï»ëí³Í »Ý ³ÛÝåÇëÇ ³ÝÑ³ï³Ï³Ý Ñ³Ù³Ï³ñ·ÇãÝ»ñÇ Õ»Ï³í³ñÙ³Ý Ñ³Ù³ñ, áñáÝù ó³ÝóÇÝ »Ý ÙÇ³óí³Í Ñ³Ù³ï»Õ û·ï³·áñÍÙ³Ý Ýå³ï³Ïáí:

**Տեքստային խմբագրիչ**

Տեքստային խմբագրիչների միջոցով փաստաթուղթ ստեղծելու գործընթացը բաժանվում է տեքստի ներմուծման, խմբագրման, ձևաչափի սահմանման և արտածման փուլերի: Ցանկացած տեքստի ներմուծման գործընթաց սկսելիս պետք է սահմանել տեքստի հետևյալ պարամետրերը՝  տառատեսակը, տառաչափը, տեսքստի գույնն ու ձևը:

Համակարգիչ ներմուծված տեքստը հետագայում կարելի է ենթարկել փոփոխությունների՝ կրճատել կամ ընդլայնել, վրիպակներն ուղղել, հատուկ կերպով ձևավորել՝ գրաֆիկներ ու նկարներ տեղադրել և այլն, այս գործընթացն էլ անվանում են տեքստի խմբագրում:

Բացի խմբագրման փուլում անհրաժեշտ ձևափոխություններից, տպագրման նախապատրաստվող փաստաթուղթը պետք է որոշակի սկզբունքների՝ լուսանցքի, պարբերության սկզբի, էջի ձևավորման ձևաչափի  ենթարկվի:

Պատրաստի փաստաթուղթը տպագրելուց առաջ անհրաժեշտ է տալ դրան տրամադրվող թղթի ձևաչափը, տպագրվող նմուշների քանակը և այլն: Ծանոթանանք համակարգչի օգնությամբ տեքստային փաստաթուղթ ստեղծելու համար լայնորեն կիրառվող Microsoft Word տեքստային խմբագրիչի աշխատանքին:

2.MS Word ծրագիրը և նրա հատկությունները

MS Word տեքստային խմբագրիչը ներկայումս ամենատարածված տեքստային խմբագրիչներից է, որը լայն հնարավորություն է տալիս տեքստեր ստեղծելու, խմբագրելու, ձևավորելու և տպիչով տպելու համար: Աշխատելով Word ծրագրով՝օպերատորը հեշտությամբ կարող է մուտքագրել և ֆորմատավորել ցանկացած տեքստ, տեղադրել աղյուսակներ, գծագրեր, նկարներ, բանաձևեր և այլն: Word-ն ունի նաև սխալները ուղղելու, այլ ծրագրերի կամ փաստաթղթերի հետ կապ հաստատելու հնարավորություն: Word-ում ցանկացած փաստաթուղթ ստեղծելու համար հարկավոր է.

•թողարկել Word ծրագիրը,

•ստեղծել նոր փաստաթուղթ, անվանել այն և պահպանել,

•մուտքագրել տեքստը և խմբագրել այն

•վերջնականապես ֆորմատավորել փաստաուղթը և տպել այն:

Անհրաժեշտության դեպքում փաստաթղթի մեջ կարելի է տեղադրել ցուցակներ, աղյուսակներ, նկարներ, ուրիշ միջավայրում ստեղծված օբյեկտներ և այլն:

**Էլեկտրոնային աղյուսակներ**

Համակարգչում ներկայացվող մեծաքանակ ինֆորմացիայի մշակումը ավտոմատացնելու նպատակով այն հաճախ հարմար է լինում ներկայացնել աղյուսակի տեսքով: Դրա համար համակարչում ստեղծվել են հատուկ ծրագրեր, որոնք կոչվում են էլեկտրոնային աղյուսակներ:

Էլեկտրոնային աղյուսակի աշխատանքային թերթը բաղկացած է լատինական այբուբենի տառերով նշված **սյուներից**  և բնական թվերով համարակալված **տողերից**։ Յուրաքանչյուր բջիջ ունի իր **հասցեն**, որը կազմվում է այն սյան անունով ու տողի համարով, որոնց հատման տեղում գտնվում է տվյալ բջիջը, օրինակ՝ B4։ Անհրաժեշտության դեպքում միևնույն տողի կամ սյան վրա գտնվող հարևան բջիջներով կազմում են բջիջների բլոկ, որի հասցեն կարելի է գրել անվանդաշտում՝ նշելով բլոկը կազմող վերին ձախ և ստորին աջ բջիջների հասցեները՝ դրանք իրարից բաժանելով երկու կետով, օրինակ՝ B2:C4
**Excel** էլեկտրոնային աղյուսակում բջիջը կարող է պարունակել թիվ, բանաձև կամ տեքստ։ Թվային տիպի տվյալներեն՝ թվային հաստատունները, ամսաթիվն ու ժամանակը։ Բանաձևը գործողությունների կատարման կարգը սահմանող հրահանգ է, որը կարող է բջիջների հասցեներ, թվեր, գործողությունների նշաններ և ֆունկցիաների անվանումներ պարունակել։ Այն տվյալները, որոնք սպասարկվող ծրագրի կողմից որպես թվային տվյալներ չեն ճանաչվում, ընդունվում են որպես տեքստային տվյալներ։ Բջիջներ մուծված տեքստի երկարությունը կարող է լինել մինչև 255 պայմանանշան։

Excel-áõÙ ԲæÆæÜºðÆ Ð²êòº²ìàðàôØ: Ð²êòºÜºðÆ ÎÆð²èàôØÀ ´²Ü²ÒºìºðàôØ

¾É»ÏïñáÝ³ÛÇÝ ³ÕÛáõë³ÏÝ»ñáõÙ բ³Ý³Ó¨Á Ï³ñáÕ ¿ բçÇçÝ»ñÇ Ñ³ëó»Ý»ñ å³ñáõÝ³Ï»É, Ñ»ï¨³բ³ñ` բ³Ý³Ó¨Ç Ñ³ßíÙ³Ý ³ñ¹ÛáõÝùÁ Ï³Ëí³Í ¿ Ý³¨ ³Û¹ բçÇçÝ»ñáõÙ å³Ñå³Ýí³Í Ãí»ñÇ ³ñÅ»ùÝ»ñÇó: ²Û¹ å³ï×³éáí բ³Ý³Ó¨ å³ñáõÝ³ÏáÕ բçÇçÇ å³ñáõÝ³ÏáõÃÛáõÝÁ å³ï×»Ý»ÉÇë Ï³Ù ï»Õ³÷áË»ÉÇë å»ïù ¿ ½·áõß³Ý³É ³ÛÝ ëË³ÉÝ»ñÇó, áñáÝù Ï³ñáÕ »Ý ³é³ç³Ý³É բ³Ý³Ó¨»ñáõÙ û·ï³·áñÍí³Í բçÇçÝ»ñÇ Ñ³ñ³բ»ñ³Ï³Ý Ï³Ù բ³ó³ñÓ³Ï Ñ³ëó»³íáñáõÙÇó: ²ëí³ÍÁ å³ñ½³բ³Ý»Éáõ Ýå³ï³Ïáí ¹Çï³ñÏ»Ýù Ñ»ï¨Û³É ûñÇÝ³ÏÁ: ¸Çóáõù, A2 բçÇçáõÙ ·ñí³Í բ³Ý³Ó¨áõÙ ÑÕáõÙ Ï³ B3 բçÇçÇÝ (ûñÇÝ³Ï` =B3+5), áñÁ ·ïÝíáõÙ ¿ A2 բçÇçÇó Ù»Ï ëÛáõÝ ³ç ¨ Ù»Ï ïáÕ Ý»ñù¨: ºÃ» A2 բçÇçáõÙ ·ñí³Í բ³Ý³Ó¨Á å³ï×»Ý»Ýù D5 բçÇçáõÙ, ³å³ բ³Ý³Ó¨áõÙ ³éÏ³ ÑÕáõÙÝ ³ñ¹»Ý áõÕÕí³Í ÏÉÇÝÇ E6 բçÇçÇÝ (=E6+5), áñÝ ³ñ¹»Ý D5 բçÇçÇó ¿ ·ïÝíáõÙ Ù»Ï ëÛáõÝ ³ç ¨ Ù»Ï ïáÕ Ý»ñù¨: ²Û¹ բ³Ý³Ó¨Á ó³ÝÏ³ó³Í ³ÛÉ բçÇçáõÙ å³ï×»Ý»ÉÇë Ýßí³Í ûñÇÝ³ã³÷áõÃÛáõÝÁ Ïå³Ñå³ÝíÇ: ´çÇçÇ ÝÙ³Ý Ñ³ëó»³íáñáõÙÁ ÏáãíáõÙ ¿ Ñ³ñ³բ»ñ³Ï³Ý Ñ³ëó»³íáñáõÙ: ä³ï×»ÝíáÕ բ³Ý³Ó¨áõÙ û·ï³·áñÍí³Í բçÇçÝ»ñÇ Ñ³ëó»Ý»ñÝ ³ÛëåÇëÇ Ñ³ëó»³íáñÙ³Ý ¹»åùáõÙ ³íïáÙ³ï í»ñ³÷áËíáõÙ »Ý ¨ §Ñ³ñÙ³ñ»óíáõÙ¦ Ýáñ ¹ÇñùÇÝ: Ð³ñ³բ»ñ³Ï³Ý Ñ³ëó»³íáñÙ³Ý Å³Ù³Ý³Ï Ñ³ëó»Ý ·ñíáõÙ ¿ Ù»½ Ñ³ÛïÝÇ »Õ³Ý³Ïáí` Ýß»Éáí ³ÛÝ ëÛ³Ý ³ÝáõÝÁ ¨ ïáÕÇ Ñ³Ù³ñÁ, áñáÝó Ñ³ïÙ³Ý ï»ÕáõÙ ·ïÝíáõÙ ¿ ïíÛ³É բçÇçÁ:

úñÇÝ³Ï` C5, D4:E7, A5+C8:

´³ó³ñÓ³Ï Ñ³ëó»³íáñÙ³Ý¹»åùáõÙ å³ï×»Ý»ÉÇë բ³Ý³Ó¨áõÙ ÏÇñ³éí³ÍբçÇçÝ»ñÇ Ñ³ëó»Ý»ñÁ ã»Ý ÷á÷áËíáõÙ: ÜÙ³Ý Ñ³ëó» ·ñ»Éáõ Ñ³Ù³ñ ³ÝÑñ³Å»ßï ¿¹áÉ³ñÇ ($) Ýß³Ý ï»Õ³¹ñ»É Ñ³ëó»Ç ³ÛÝ բ³Õ³¹ñÇãÇó ³é³ç, áñÁ å»ïù ¿ ³Ý÷á÷áËÙÝ³: úñÇÝ³Ï` Ñ³ëó»Ç $B$8 ·ñ³éáõÙÁ Ýß³Ý³ÏáõÙ ¿, áñ å³ï×»Ý»ÉÇë ã»Ý ÷áËíÇ áãëÛáõÝÁ ¨ áã ¿É ïáÕÁ, $B8 ·ñ³éÙ³Ý ¹»åùáõÙ ãÇ ÷áËíÇ ÙÇ³ÛÝ ëÛáõÝÁ, ÇëÏ B$8 ·ñ³éÙ³Ý ¹»åùáõÙ` ïáÕÁ:

**´³Ý³Ó¨Á ï»Õ³÷áË»ÉÇë ¹ñ³ÝáõÙ û·ï³·áñÍí³Í Ñ³ëó»Ý»ñÁ ã»Ý ÷áËíáõÙ:**

***´³Ý³Ó¨Á å³ï×»Ý»ÉÇë ³ÛÝï»Õ ³éÏ³ բ³ó³ñÓ³Ï Ñ³ëó»Ý»ñÁ ã»Ý ÷áËíáõÙ, ÇëÏ Ñ³ñ³բ»ñ³Ï³Ý Ñ³ëó»Ý»ñÁ ÷áËíáõÙ »Ý:***

ÆÝãå»ë ³ñ¹»Ý ·Çï»ù, բçÇçáõÙ բ³Ý³Ó¨ ·ñ»Éáõ Ñ³Ù³ñ ³ÝÑñ³Å»ßï ¿ ëÏë»É Ñ³í³ë³ñÙ³Ý (=) Ýß³Ýáí: ´³Ý³Ó¨ Ý»ñÙáõÍ»Éáõ ÁÝÃ³óùáõÙ, »Ã» áñ¨¿ բçÇç ÙÏÝÇÏáíÁÝïñ»Ýù, ïíÛ³É բçÇçÇ Ñ³ëó»Ý ³íïáÙ³ï ÏÑ³ÛïÝíÇ բ³Ý³Ó¨áõÙ: ´³Ý³Ó¨Ç Ù»çբçÇçÝ»ñÇ բÉáÏÇ Ñ³ëó» ·ñ»Éáõ Ñ³Ù³ñ å»ïù ¿ ÙÏÝÇÏÇ Ó³Ë ë»ÕÙ³Ïáí Ýß»É ³ÝÑñ³Å»ßï բçÇçÝ»ñÇ բÉáÏÁ:

ÀÝÃ³óÇÏ ³ßË³ï³Ýù³ÛÇÝ Ã»ñÃÇ íñ³ Ù»Ï ³ÛÉ Ã»ñÃÇ բçÇçÝ»ñÇ Ñ³ëó»Ý»ñ å³ñáõÝ³ÏáÕ բ³Ý³Ó¨»ñ Ý»ñÙáõÍ»Éáõ Ñ³Ù³ñ Ý³Ë ³ÝÑñ³Å»ßï ¿ ÙÏÝÇÏÇ óáõóÇãáí ÁÝïñ»É ³ÝÑñ³Å»ßï ³ßË³ï³Ýù³ÛÇÝ åÇï³ÏÝ áõ ³ÏïÇí³óÝ»É ïíÛ³É Ã»ñÃÁ, ³å³ ÙÏÝÇÏáí ÁÝïñ»É ³ÝÑñ³Å»ßï բçÇçÁ: Î³ñ»ÉÇ ¿ Ý³¨ ëï»ÕÝ³ß³ñÇ û·ÝáõÃÛ³Ùբ Ý»ñÙáõÍ»É ³ßË³ï³Ýù³ÛÇÝ Ã»ñÃÇ ³ÝáõÝÁ, Ñ»ïá ! Ýß³ÝÁ, ³å³ ³ÝÑñ³Å»ßï բçÇçÇ Ñ³ëó»Ý¨ ë»ÕÙ»É Enterëï»ÕÝÁ: úñÇÝ³Ï` Sheet1³ßË³ï³Ýù³ÛÇÝ Ã»ñÃÇ A5¨ Sheet2 ³ßË³ï³Ýù³ÛÇÝ Ã»ñÃÇ B5բçÇçÝ»ñÇ å³ñáõÝ³ÏáõÃÛáõÝÝ»ñÇ ï³ñբ»ñáõÃÛáõÝÁ Ñ³ßíáÕ բ³Ý³Ó¨Á ÏáõÝ»Ý³ Ñ»ï¨Û³É ï»ëùÁ. Sheet1!A5 – Sheet2!B5

Մաթեմատիկական ֆունկցիաներ

ä³ÛÙ³Ý³Ï³Ý Ýß³Ý³ÏáõÙÁÜß³Ý³ÏáõÃÛáõÝÁ

- Ø»Ïï»Õ³ÝÇ ÙÇÝáõë

% îáÏáëÇ Ñ³ßíáõÙ

^ ²ëïÇ×³ÝÇ բ³ñÓñ³óáõÙ

\*, / ´³½Ù³å³ïÏáõÙ, բ³Å³ÝáõÙ

+, - ¶áõÙ³ñáõÙ, Ñ³ÝáõÙ

MS Excel-áõÙ ï³ñբ»ñ Ýß³Ý³ÏáõÃÛ³Ý 200-Çó ³í»ÉÇ ýáõÝÏó³Ý»ñ »Ý ë³ÑÙ³Ýí³Í, որտեղկաննաևմաթեմատիկականֆունկցիաներ: Excel-áõÙ áñå»ë ýáõÝÏóÇ³ÛÇ ³ñ·áõÙ»Ýï Ï³ñáÕ ¿ Ñ³Ý¹»ë ·³É ÃÇíÁ, ýáõÝÏóÇ³Ý, բçÇçÇ Ñ³ëó»Ý ¨ ëñ³Ýóáí Ï³½Ùí³Í ó³ÝÏ³ó³Í ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝ:

ABS(x) (բ³ó³ñÓ³Ï ³ñÅ»ù)– áñáßáõÙ ¿ x³ñ·áõÙ»ÝïÇ բ³ó³ñÓ³Ï ³ñÅ»ùÁ:

INT(x) (³ÙբáÕç ÃÇí) – í»ñ³¹³ñÓÝáõÙ ¿ x³ñ·áõÙ»ÝïÁ ã·»ñ³½³ÝóáÕ ¨ ¹ñ³Ý ³Ù»Ý³Ùáï ³ÙբáÕç ÃÇíÁ:

SQRT(x) (ù³é³ÏáõëÇ ³ñÙ³ï) – Ñ³ßíáõÙ ¿ x³ñ·áõÙ»ÝïÇ ù³é³ÏáõëÇ ³ñÙ³ïÁ:

ROUND(x, N)-(ï³ëÝáñ¹³Ï³Ý Ï»ïÇó Ñ»ïá N ÝÇß ×ßïáõÃÛ³Ùբ ÃíÇ Ùáï³íáñ³ñÅ»ùÇ ëï³óáõÙ) – x³ñ·áõÙ»ÝïÇ Ù»ç ï³ëÝáñ¹³Ï³Ý Ï»ïÇó Ñ»ïá ³é³çÇÝ N

Ãí³Ýß³ÝÝ»ñÁ å³Ñå³ÝíáõÙ »Ý, ÙÝ³ó³ÍÝ»ñÁ` ¹»Ý Ý»ïíáõÙ: ÀÝ¹ áñáõÙ, »Ã» Ï»ïÇóÑ»ïá »Õ³ÍN+1-ñ¹ Ãí³Ýß³ÝÁ ÷áùñ ã¿ 5-Çó, ³å³ N-ñ¹ Ãí³Ýß³ÝÇ ³ñÅ»ùÁ Ù»Í³óíáõÙ ¿ Ù»Ïáí, Ñ³Ï³é³Ï ¹»åùáõÙ ÙÝáõÙ ¿ ÝáõÛÝÁ:

ROUNDDOWN(x,N) (Ùáï³íáñáõÃÛáõÝ Ý»ñù¨Çó)–x³ñ·áõÙ»ÝïÇ ï³ëÝáñ¹³Ï³Ý Ï»ïÇó ³ç N+1-ñ¹ ¹ÇñùÇó ëÏë³Í բáÉáñ Ãí³Ýß³ÝÝ»ñÁ ¹»Ý »Ý Ý»ïíáõÙ:

ROUNDUP(x;N) (Ùáï³íáñáõÃÛáõÝ í»ñ¨Çó– x ³ñ·áõÙ»ÝïÇ ï³ëÝáñ¹³Ï³Ý Ï»ïÇó ³ç N+1-ñ¹ ¹ÇñùÇó ëÏë³Í բáÉáñ Ãí³Ýß³ÝÝ»ñÁ ¹»Ý »Ý Ý»ïíáõÙ, ÇëÏ N-ñ¹ ¹ÇñùÇ Ãí³Ýß³ÝÁ Ù»Í³óíáõÙ ¿ Ù»Ïáí:

SUM(x1, x2, x3, ... xn) (·áõÙ³ñ)– Ñ³ßíáõÙ ¿ x1, x2, x3, ... xn ³ñ·áõÙ»ÝïÝ»ñÇ ·áõÙ³ñÁ:

PRODUCT(x1, x2, x3, ... xn) (³ñï³¹ñÛ³É)– Ñ³ßíáõÙ ¿ x1, x2, x3, ... xn³ñ·áõÙ»ÝïÝ»ñÇ ³ñï³¹ñÛ³ÉÁ:

MAX(x1, x2, x3, ... xn) (Ù»Í³·áõÛÝ)– áñáßáõÙ ¿ x1, x2, x3, ... xn ³ñ·áõÙ»ÝïÝ»ñÇó Ù»Í³·áõÛÝÇ ³ñÅ»ùÁ:

MIN(x1, x2, x3, ... xn) (÷áùñ³·áõÛÝ)– áñáßáõÙ ¿ x1, x2, x3, ... xn ³ñ·áõÙ»ÝïÝ»ñÇó ÷áùñ³·áõÛÝÇ ³ñÅ»ùÁ:

AVERAGE(x1, x2, x3, ...xn) (ÙÇçÇÝ ³ñÅ»ù)– Ñ³ßíáõÙ ¿ x1, x2, x3, ... xn ³ñ·áõÙ»ÝïÝ»ñÇ ÙÇçÇÝ Ãí³բ³Ý³Ï³Ý ³ñÅ»ùÁ, áñÁ Ñ³í³ë³ñ ¿ x1, x2, x3, ... xn Ãí»ñÇ ·áõÙ³ñÇÝ`բ³Å³Ý³Í ·áõÙ³ñ»ÉÇÝ»ñÇ ù³Ý³ÏÇ` n-Ç íñ³:

Տրամաբանական ֆունկցիաներ

MS Excel¿É»ÏïñáÝ³ÛÇÝ ³ÕÛáõë³Ïáí ïñ³Ù³բ³Ý³Ï³Ý ýáõÝÏóÇ³Ý»ñ Ï³½Ù»ÉÇëպ³ÛÙ³Ý³Ï³Ý ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝÝ»ñáõÙ ÏÇñ³éáõÙ »Ý Ñ³Ù»Ù³ïÙ³Ý Ñ»ï¨Û³ÉÝß³ÝÝ»ñÁ.

> (Ù»Í), < (÷áùñ), = (Ñ³í³ë³ñ), >= (Ù»Í Ï³Ù Ñ³í³ë³ñ), <= (÷áùñ Ï³ÙÑ³í³ë³ñ), <> (Ñ³í³ë³ñ ã¿):

´³Õ³¹ñÛ³É å³ÛÙ³ÝÇ Ù»ç ÙÇ ù³ÝÇ å³ñ½ å³ÛÙ³ÝÝ»ñ ÙÇ³íáñ»Éáõ Ñ³Ù³ñ û·ï³·áñÍáõÙ »Ý OR (Î²Ø), AND (ºì), NOT (àâ)ïñ³Ù³բ³Ý³Ï³Ý ýáõÝÏóÇ³Ý»ñÁ:

AND (ºì)ß³ÕÏ³åáí Ï³½Ùí³Í բ³Õ³¹ñÛ³É å³ÛÙ³ÝÁ ×ßÙ³ñÇï ¿ (Çñ³Ï³Ý ¿), »Ã»×ßÙ³ñÇï »Ý å³ÛÙ³ÝÁ Ï³½ÙáÕ å³ñ½ å³ÛÙ³ÝÝ»ñÁ, Ñ³Ï³é³Ï ¹»åùáõÙ բ³Õ³¹ñÛ³Éå³ÛÙ³ÝÁ Ï»ÕÍ ¿:

OR (Î²Ø) ß³ÕÏ³åáí Ï³½Ùí³Í բ³Õ³¹ñÛ³É å³ÛÙ³ÝÁ Ï»ÕÍ ¿, »Ã» Ï»ÕÍ »Ý բ³Õ³¹ñÇã բáÉáñ å³ñ½ å³ÛÙ³ÝÝ»ñÁ, Ñ³Ï³é³Ï ¹»åùáõÙ բ³Õ³¹ñÛ³É å³ÛÙ³ÝÁ ×ßÙ³ñÇï ¿:

úñÇÝ³Ï` X >= 3 ¨ ÙÇ³Å³Ù³Ý³Ï X < 5 å³ÛÙ³ÝÝ»ñÁ Ï³ñ»ÉÇ ¿ ÙÇ³íáñ»É

 AND(X>= 3; X < 5), ÇëÏ X <3 Ï³Ù X > 7å³ÛÙ³ÝÝ»ñÁ` OR(X < 3; X > 7) բ³Õ³¹ñÛ³É å³ÛÙ³ÝÝ»ñÇ Ù»ç:

ä³ñ½ ¨ բ³Õ³¹ñÛ³É å³ÛÙ³ÝÝ»ñÝ û·ï³·áñÍíáõÙ »Ý IF ýáõÝÏóÇ³ÛÇ Ù»ç, áñÝ áõÝÇ Ñ»ï¨Û³É ï»ëùÁ.

IF (å³ÛÙ³Ý; ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝ\_1; ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝ\_2 )

²Ûë ýáõÝÏóÇ³Ý Ý³Ë ëïáõ·áõÙ ¿ ÷³Ï³·Í»ñáõÙ Ý»ñ³éí³Í å³ÛÙ³ÝÁ ¨, »Ã» ³ÛÝ×ßÙ³ñÇï ¿, Ñ³ßíáõÙ ¿ ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝ\_1-Ç, Ñ³Ï³é³Ï ¹»åùáõÙ` ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝ\_2 -Ç ³ñÅ»ùÁ:

úñÇÝ³Ï` IF(AND(X > 3; X <= 5); 2; 3)ïñ³Ù³բ³Ý³Ï³Ý ýáõÝÏóÇ³ÛÇ ³ñÅ»ùÁ Ñ³í³ë³ñ ÏÉÇÝÇ 2-Ç, »Ã» X∈(3; 5] ÙÇç³Ï³ÛùÇÝ, Ñ³Ï³é³Ï ¹»åùáõÙ` 3-Ç:

IF(OR(X > 4; X < 1); 2; –2)ïñ³Ù³բ³Ý³Ï³Ý ýáõÝÏóÇ³ÛÇ ³ñÅ»ùÁ Ñ³í³ë³ñ ÏÉÇÝÇ 2-Ç, »Ã» X-Ç ³ñÅ»ùÁ Ù»Í ¿ 4-Çó, Ï³Ù ÷áùñ 1-Çó, Ñ³Ï³é³Ï ¹»åùáõÙ Ñ³í³ë³ñÏÉÇÝÇ –2-Ç:

IF ýáõÝÏóÇ³Ý ÁÝïñ»Éáõó Ñ»ïá բ³Ý³Ó¨»ñÇ Ý»ñÙáõÍÙ³Ý ïáÕáõÙ Ñ³ÛïÝíáõÙ ¿ýáõÝÏóÇ³ÛÇ IF ³ÝáõÝÁ` ³ñ·áõÙ»ÝïÝ»ñÇ óáõó³ÏÁ Ý»ñ³éáÕ ÷³Ï³·Í»ñáí, áõ ¿Ïñ³ÝÇÝ բ»ñíáõÙ ¿ ³ñ·áõÙ»ÝïÝ»ñÇ Ý»ñÙáõÍÙ³Ý Function Arguments å³ïáõÑ³ÝÁ:

ä³ïáõÑ³ÝÇ Logical\_test ¹³ßï å»ïù ¿ Ý»ñÙáõÍ»É IF ýáõÝÏóÇ³ÛÇ å³ÛÙ³ÝÁ,

Value\_if\_true ¹³ßï` ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝ\_1-Á, ÇëÏ Value\_if\_false¹³ßï` ³ñï³Ñ³ÛïáõÃÛáõÝ\_2-ը

´³Õ³¹ñÛ³É å³ÛÙ³ÝÁ ëïáõ·»Éáõ Ýå³ï³Ïáí ·áñÍáÕáõÃÛáõÝÝ»ñÇ Ï³ï³ñÙ³Ý áñáß³ÏÇ ³é³çÝ³Ñ»ñÃáõÃÛáõÝ ¿ ë³ÑÙ³Ýí³Í. Ý³Ë Ï³ï³ñíáõÙ »Ý Ñ³Ù»Ù³ïÙ³Ý ·áñÍáÕáõÃÛáõÝÝ»ñÁ, ³ÛÝáõÑ»ï¨ բ³ó³ëÙ³Ý NOTýáõÝÏóÇ³Ý»ñÁ, áñÇó Ñ»ïá ³ñ¹ÛáõÝùÝ»ñÁ ÙÇ³óíáõÙ »Ý ³éÏ³ AND¨ OR ýáõÝÏóÇ³Ý»ñáí:

Գրաֆիկների խմբագրում

 Âí³ÛÇÝ ïíÛ³ÉÝ»ñÁ ³é³í»É Ñ³Ùá½Çã ¨ ¹ÇïáÕ³Ï³Ý ¹³ñÓÝ»Éáõ Ñ³Ù³ñ Ñ³×³Ë¹ñ³Ýù Ý»ñÏ³Û³óÝáõÙ »Ý ·ñ³ýÇÏáñ»Ý` ¹Ç³·ñ³ÙÝ»ñáí: ¸Ç³·ñ³ÙÁ Ùßï³å»ë Ï³åí³Í ¿ ³ÛÝ ïíÛ³ÉÝ»ñÇ Ñ»ï, áñáÝó ÑÇÙ³Ý íñ³ Ï³éáõóí³Í ¿. ïíÛ³ÉÝ»ñÁ ÷á÷áË»ÉÇë ¹Ç³·ñ³ÙÝ ³ÝÙÇç³å»ë ÷áËáõÙ ¿ Çñ ï»ëùÁ: ¸Ç³·ñ³ÙÝ»ñÝ ³ÏÝ³éáõ Ï»ñåáí óáõÛó »Ý ï³ÉÇë ïíÛ³ÉÝ»ñÇ ÙÇç¨ »Õ³Í Ï³å»ñÁ, áñÁ Ù»Í³å»ë Ñ»ßï³óÝáõÙ ¿ïíÛ³ÉÝ»ñÇ í»ñÉáõÍÙ³Ý áõ Ñ³Ù»Ù³ïÙ³Ý ·áñÍÁÝÃ³óÁ:

îíÛ³ÉÝ»ñÁ Ý»ñÏ³Û³óÝ»Éáõ Ñ³Ù³ñ ¹Ç³·ñ³ÙÝ»ñÇ ï³ñբ»ñ ïÇå»ñ »Ý Ý³Ë³ï»ëí³Í: îíÛ³ÉÝ»ñÇ Ûáõñ³ù³ÝãÛáõñ Ñ³í³ù³ÍáõÇ Ñ³Ù³ñ ëï»ÕÍíáÕ ¹Ç³·ñ³ÙÇ ïÇåÇ ×Çßï ÁÝïñáõÃÛáõÝÁ ß³ï Ï³ñ¨áñ ¿: úñÇÝ³Ï` ï³ñբ»ñ Ù»ÍáõÃÛáõÝÝ»ñÇ Ñ³Ù»Ù³ïáõÃÛáõÝÝ ³ÏÝ³éáõ ¹³ñÓÝ»Éáõ Ýå³ï³Ïáí Ñ³ñÙ³ñ ¿ û·ï³·áñÍ»É, ³Ûëå»ë Ïáãí³Í, ·Í³íáñ ¹Ç³·ñ³ÙÝ»ñÁ: ÀÝ¹Ñ³ÝáõñÇ Ù»ç բ³Õ³¹ñÇã Ù³ë»ñÇ ã³÷³բ³ÅÇÝÝ»ñÇ ³ñï³óáÉÙ³Ý Ñ³Ù³ñ ÏÇñ³éáõÙ »Ý ßñç³Ý³Ó¨ ¹Ç³·ñ³ÙÝ»ñÁ: ¸Ç³·ñ³ÙÇ ïÇå ¿ Ý³¨ ·ñ³ýÇÏÁ, áñÁ ÏÇñ³éáõÙ »Ý, »Ã» ³ÝÑñ³Å»ßï ¿ ïíÛ³ÉÝ»ñÇ ÷á÷áËáõÃÛáõÝÁ óáõó³¹ñ»É Å³Ù³Ý³ÏÇ Ñ³í³ë³ñ Å³Ù³Ý³Ï³Ñ³ïí³ÍÝ»ñÇ Ñ³Ù³ñ: ¶ñ³ýÇÏÝ»ñÁ ÑÝ³ñ³íáñáõÃÛáõÝ »Ý ï³ÉÇë ë³ÑáõÝ ·Íáí ÙÇ³óÝ»É Ï»ï»ñÁ, ÇÝãÁ ÃáõÛÉ³ïñáõÙ ¿ Ñ»ï¨»Éáõ Ù»ÍáõÃÛ³Ý ÷á÷áËÙ³Ý ÁÝÃ³óùÇÝ:

Excel-áõÙ ¹Ç³·ñ³Ù Ï³éáõó»Éáõ Ñ³Ù³ñ û·ï³·áñÍíáõÙ ¿ §¸Ç³·ñ³ÙÇ í³ñå»ï¦ Íñ³·ÇñÁ, áñÁ Ï³ñ»ÉÇ ¿ ÃáÕ³ñÏ»É Insert »ÝÃ³Ù»ÝÛáõի միջոցով:

[Գրաֆիկի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B3%D6%80%D5%A1%D6%86%D5%AB%D5%AF) (Chart) նշանակությունը` թվային տվյալները ներկայացնող գրաֆիկական ձևեր։ Գրաֆիկները թույլ են տալիս ոչ միայն ավելի արտահայտիչ դարձնել թվերը և ցուցադրել տարբեր մեծությունների կամ մեծությունների փոփոխության հարաբերությունը, այլև լուծել խնդիրներ։

Առավել կարևոր հասկացություններ, որոնցից օգտվում են գրաֆիկների հետ աշխատելու սկզբունքները նկարագրելուց։ Կախված տվյալների ներկայացման գրաֆիկական ձևից` կան գրաֆիկների տարբեր *տեսակներ* (աղյուսակ 1)։

*Աղյուսակ 1*

|  |  |
| --- | --- |
| Գծապատկեր | Բացատրություն |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c4/Column16.jpgՍյունակաձև | Նպատակահարմար է օգտագործել, երբ տվյալները ներկայացված են տողերով կամ սյուներով։ Հիմնականում կիրառվում է, երբ անհրաժեշտ է ցույց տալ տվյալների փոփոխությունը մի քանի օբյեկտներ համեմատելիս։ Սովորաբար արժեքները արտահայտվում են ուղղահայաց առանցքում, իսկ տվյալները` հորիզոնական։ |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Line16.jpgԳծային | Նպատակահարմար է օգտագործել, երբ տվյալները ներկայացված են տողերով կամ սյուներով։ Հիմնականում կիրառվում է, երբ անհրաժեշտ է ցույց տալ մեկ (կամ մի քանի) օբյեկտի տվյալների անընդհատ փոփոխությունը հավասար միջակայքում, ընդ որում տվյալները պետք է լինեն միևնույն մասշտաբի։ Սովորաբար արժեքները հավասարաչափ տեղաբաշխվում են ուղղահայաց առանցքում, իսկ տվյալները` հորիզոնական։ |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Pie16.jpgՇրջանաձև | Նպատակահարմար է օգտագործել, երբ տվյալները ներկայացված են միայն մեկ տողով կամ մեկ սյունով, ընդ որում տվյալները պետք է ընդունեն դրական արժեքներ։ Ցանկալի է, որ արժեքների քանակը չգերազանցի յոթը։ |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/86/Scatter16.jpgXY(Կետային) | Նպատակահարմար է օգտագործել, երբ տվյալները ներկայացված են տողերով և սյուներով։ Այս դիագրամն ցույց է տալիս մի քանի շարքով տրված թվային արժեքների կամ երկու խումբ թվերի (X և Y [կոորդինատների](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%BF%D5%B8%D5%B8%D6%80%D5%A4%D5%AB%D5%B6%D5%A1%D5%BF%D5%B6%D5%A5%D6%80)) հարաբերությունը, ընդ որում այդ արժեքները միավորվում են տվյալների մի կետում։ Հիմնականում կիրառվում են թվային արժեքների ներկայացման և համեմատման դեպքում, օր.` գիտական, վիճակագրական կամ ինժեներական տվյալների համար: Տվյալ դիագրաման կարելի է կիրառել, եթե պահանջվում է համեմատել տվյալների կետերի բազմություն` ինչքան շատ են տվյալները, այնքան հստակ է համեմատությունը։ |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/24/Bubble16.jpgՊղպջակաձև | Այս գրաֆիկը բնութագրվում է 3 [պարամետրով](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8A%D5%A1%D6%80%D5%A1%D5%B4%D5%A5%D5%BF%D6%80)` X առանցքի արժեքներով, Y առանցքի արժեքներով և պղպջակի չափը բնութագրող մեծությամբ: Առավել հարմար է տվյալները ներկայացվեն սյունակներով (առաջին սյունակի արժեքները ընդունելով X, երկրորդը` Y, երրորդը` չափը)։ |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/Radar16.jpgՏերևաձև | Հնարավորություն է տալիս համեմատել մի քանի շարքով նկարագրված տվյալների (միմյանց հետ կապված) համախումբ։ Այս գրաֆիկի առավելությունն այն է, որ թույլ է տալիս միաժամանակ ուսումնասիրել շատ օբյեկտներ` իրենց տվյալների շարքով։ |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e2/Bar16.jpgՏողաձև | Նպատակահարմար է օգտագործել, երբ տվյալները ներկայացված են տողերով կամ սյուներով։ Հարմար է կիրառել առանձին տարրերի համեմատության ժամանակ, երբ արժեքները համեմատաբար մեծ են և տվյալները ներկայացվում են երկար սյուներով։ |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Surface16.jpgՄակերեսաձև | Նպատակահարմար է օգտագործել, երբ տվյալները ներկայացված են տողերով կամ սյուներով։ Այս տիպի գրաֆիկը կարելի է կիրառել, երբ անհրաժեշտ է ցուցադրել օպտիմալ կոմբինացիան տվյալների երկու խմբի։ Գույները և ստվարագծված տարածքը առանձնացնում են արժեքների միևնույն միջակայքը։ |

Excel-ը գրաֆիկ ստեղծում է որոշակի տվյալների հիման վրա։ Գրաֆիկը կախված է այն տվյալներից, ըստ որոնց կառուցված է այն, և դրանք փոփոխելուց մեխանիկորեն փոխվում է նաև գրաֆիկը։

Տվյալների արխիվացման ծրագրեր

Ð³Ù³Ï³ñ·ã³ÛÇÝ ïíÛ³ÉÝ»ñÁ å³Ñå³Ý»Éáõ և ÷áË³Ýó»Éáõ ·áñÍÁÝÃ³óáõÙ Ï³ñևáñ³·áõÛÝ ËÝ¹Çñ ¿ ³Û¹ ïíÛ³ÉÝ»ñÇ Í³í³ÉÇ ÷áùñ³óáõÙÁ, ³ÛÉ Ëáëùáí` ý³ÛÉÇ (ÃÕÃ³å³Ý³ÏÇ) ³ñËÇí³óáõÙÁ:

Երբեմն ý³ÛÉ»ñÝ ÇÝýáñÙ³óÇ³ÛÇ ÏñÏÝíáÕ Ñ³ïí³ÍÝ»ñ »Ý å³ñáõÝ³ÏáõÙ. ³Û¹åÇëÇ ý³ÛÉ»ñÁ Ëï³óÝ»ÉÇë ÝÙ³Ý Ñ³ïí³ÍÝ»ñÇ ÝáõÛÝ³բ³ñ å³Ñå³ÝáõÙÁ Ýå³ï³Ï³Ñ³ñÙ³ñ ã¿: ²ñËÇí³ïáñ ÏáãíáÕ Íñ³·ñ»ñÁ ·ïÝáõÙ »Ý ³Û¹åÇëÇ Ñ³ïí³ÍÝ»ñÁ և ý³ÛÉÝ ³ñËÇí³óÝ»ÉÇë ¹ñ³Ýù ÷áË³ñÇÝáõÙ Ù»Ï ³ÛÉ` Ñ³ÏÇñ× ÇÝýáñÙ³óÇ³Ûáí ³ÛÝå»ë, áñ Ñ»ï³·³ÛáõÙ ÑÝ³ñ³íáñ ÉÇÝÇ í»ñ³Ï³Ý·Ý»É ý³ÛÉÇ Ý³ËÝ³Ï³Ý ï»ëùÁ: úñÇÝ³Ï, »Ã» ý³ÛÉÁ å³ñáõÝ³ÏáõÙ ¿ Çñ³ñ Ñ³çáñ¹áÕ 18 Ñ³ï Ï»ï, ³å³ ³ñËÇí³ïáñÁ,ï»ùëïÇ ³Û¹ Ñ³ïí³ÍÁ ÷áË³ñÇÝ»Éáí 18 Ãíáí áõ Ï»ï (.) å³ÛÙ³Ý³Ýß³Ýáí, ÑÇßáÕáõÃÛáõÝáõÙ ÝáõÛÝ ÇÝýáñÙ³óÇ³Ý å³Ñå³Ý»Éáõ Ñ³Ù³ñ Ý³ËÏÇÝáõÙ ³ÝÑñ³Å»ßï 18բ³ÛÃÇ ÷áË³ñ»Ý ÁÝ¹³Ù»ÝÁ 2 բայթ կզբաղեցնի. ³ÛëåÇëáí` ³Ûë »Õ³Ý³Ïáí ë»ÕÙ»ÉÇë ÇÝýáñÙ³óÇ³ÛÇ Í³í³ÉÁ 9 ³Ý·³Ù Ï÷áùñ³Ý³:

î»ùëï³ÛÇÝ, ·ñ³ýÇÏ³Ï³Ý, Ó³ÛÝ³ÛÇÝ և ï»ë³ÇÝýáñÙ³óÇ³Ý»ñÇó Ûáõñ³ù³ÝãÛáõñÇ Ñ³Ù³ñ ³ñËÇí³óÙ³Ý ï³ñբ»ñ »Õ³Ý³ÏÝ»ñ »Ý ÏÇñ³éíáõÙ: ²Û¹ å³ï×³éáí ï³ñբ»ñ ïÇåÇ ý³ÛÉ»ñÝ ÇÝýáñÙ³óÇ³Ý Ëï³óÝ»Éáõ ï³ñբ»ñ ³ëïÇ×³ÝÝ»ñ Ï³ñáÕ »Ý ունենալ: ÜÏ³ñ ãå³ñáõÝ³ÏáÕ ï»ùëï³ÛÇÝ ý³ÛÉ»ñÁ ÙÇçÇÝ Ñ³ßíáí Ï³ñáÕ »Ý Ëï³óí»É 3-Çó 5 ³Ý·³Ù, ëև և ëåÇï³Ï ÝÏ³ñÝ»ñáí. BMP ý³ÛÉ»ñÁ` 2-Çó 4, áñáß ¹»åù»ñáõÙ` ÝáõÛÝÇëÏ 10 ³Ý·³Ù:

ü³ÛÉÝ ³ñËÇí³óÝ»ÉÇë ïíÛ³ÉÝ»ñÇ բովանդակությունը կարող է փոփոխություն կրել, áñÇ ³ñ¹ÛáõÝùáõÙ ÑÝ³ñ³íáñ ¿ ³Ý¹³ñÓ Ï»ñåáí áñáß³ÏÇ ÇÝýáñÙ³óÇ³ ÏáñóÝ»É: ²Û¹ ÇÙ³ëïáí å»ïù ¿ ½·áõß³Ý³É JPGÓև³ã³÷áí ·ñ³ýÇÏ³Ï³Ý ïíÛ³ÉÝ»ñ, MPGÓև³ã³÷áí ï»ë³ïíÛ³ÉÝ»ñ ¨ MP3 Óև³ã³÷áí Ó³ÛÝ³ÛÇÝ ÇÝýáñÙ³óÇ³ ³ñËÇí³óÝ»ÉÇë: ¶áñÍÝ³Ï³ÝáõÙ ³é³í»É ï³ñ³Íí³Í »Ý ARJ, RAR, ZIP (DOSï³ñբ»ñ³Ï), WinZIP, WinRAR, WinARJ (WINDOWS ï³ñբ»ñ³Ï) Íñ³·Çñ և ³ñËÇí³ïáñÝ»ñÁ: RAR³ñËÇí³ïáñÇ ³é³í»ÉáõÃÛáõÝÝ ³é³í»É ÝÏ³ï»ÉÇ ¿ .EXEև.OBJ ÁÝ¹É³ÛÝáõÙáí ý³ÛÉ»ñÇ ³ñËÇí³óÙ³Ý ¹»åùáõÙ: âÝ³Û³Í RAR ³ñËÇí³ïáñÝ»ñÝ áõÝ»Ý Çñ³Ï³Ý³óíáÕ ·áñÍ³éáõÛÃÝ»ñÇ ³é³í»É Ù»Í ó³ÝÏ, ë³Ï³ÛÝ ¹ñ³Ýù ï»ËÝÇÏ³Ï³Ý բնութագրերով զիջում են ZIP արխիվատորին: ZIP-Ç ÑÇÙÝ³Ï³Ý ³é³í»ÉáõÃÛáõÝÝ ³ßË³ï»Éáõ ³ñ³·³·áñÍáõÃÛáõÝÝ ¿ áõ ³ñËÇíÝ»ñáõÙ ïíÛ³ÉÝ»ñÇ å³Ñå³ÝÙ³Ý Ñáõë³ÉÇáõÃÛáõÝÁ: Üß»Ýù ն³և, áñ ZIP և ARJ ³ñËÇí³ïáñÝ»ñÝ áõÝ»Ý ÇÝýáñÙ³óÇ³Ý Ëï³óÝ»Éáõ ÙÇևÝáõÛÝ ³ëïÇ×³ÝÁ: WINDOWS-áõÙ ³ñËÇí³ïáñÝ»ñÇ Ñ»ï ³ßË³ï»Éáõ Ñ³Ù³ñ å»ïù ¿ Ñ³Ù³Ï³ñ·ãáõÙ հ³Ù³å³ï³ëË³Ý ³ñËÇí³ïáñ-Íñ³·Çñ áõÝ»Ý³É:

Վիրուս և հակավիրուս

Համակարգչային վիրուսը ծրագիր է, որը կարող է ինքն իրեն պատճենվել ևտարածվել՝ վարակելով համակարգիչն առանց օգտագործողի թույլտվության կամ իմացության։ Շատ հաճախ սխալմամբ վիրուս են անվանում ցանկացած [վնասակար ծրագիր](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%8E%D5%B6%D5%A1%D5%BD%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D6%80_%D5%AE%D6%80%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5%A5%D6%80&action=edit&redlink=1)։

Երբեմն համակարգչային վիրուսը կարող է նաև փոփոխել ինքն իրեն, կամ իր պատճենները կարող են փոփոխել իրենց, դրանք այսպես կոչված մետամորֆիկ վիրուսներ են։ Դասական վիրուսները կարող են վարակել այլ համակարգիչ միայն այն դեպքում, երբ վարակված ծրագիրը տեղափոխվում է այլ համակարգի վրա ևաշխատեցվում է։

Ժամանակակից անհատական համակարգչով աշխատելիս օգտագործողներին (հատկապես սկսնակ) կարող են հետապնդել շատ անհաջողություններ՝ տվյալների կորուստ, համակարգի կախում, համակարգչի առանձին մասերի խափանում և այլն։ Պատճառներից մեկը կարող է հանդիսանալ վիրուսային ծրագրերի ներխուժումը համակարգչային համակարգ։ Վիրուսները համարյա թե ամենավտանգավոր թշնամիներն են համակարգչի համար։ Այդ ծրագրերը կենսաբանական վիրուսների նման բազմանում են՝ գրանցվելով սկավառակի համակարգային տարածքում, կամ կցվելով [ֆայլերին](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%96%D5%A1%D5%B5%D5%AC)՝ կարող են կատարել տարբեր ոչ ցանկալի գործողություններ։

Այսօր ամենատարածված վիրուսների խումբը՝ մակրովիրուսներն են, որոնք վարակում են ոչ թե ծրագրերը, այլ Microsoft Office ընտանիքի ծրագրերով ստեղծված փաստաթղթերը։ Վիրուսները համակարգիչ կարող են ներխուժել [սկավառակների](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%8D%D5%AF%D5%A1%D5%BE%D5%A1%D5%BC%D5%A1%D5%AF&action=edit&redlink=1) հետ կամ [էլեկտրոնային փոստի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B7%D5%AC%D5%A5%D5%AF%D5%BF%D6%80%D5%B8%D5%B6%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D6%83%D5%B8%D5%BD%D5%BF) հաղորդագրության հետ։ Որպեսզի չդառնալ վիրուսների զոհը, ամեն մի օգտագործող պետք է իմանա համակարգչային վիրուսներից պաշտպանվելու սկզբունքները, քանի որ վիրուսները վերջնականապես ոչնչացնելու ոչ մի հույս չկա։ Հին ժամանակներից հայտնի է, որ ցանակացած թույնի համար ուշ թե շուտ կգտնվի նրա հակաթույնը։ Համակարգչային աշխարհում այդ հակաթույները կոչվում են [հակավիրուսներ](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%BE%D5%AB%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%BD&action=edit&redlink=1)։ Համակարգչային վիրուսը հատուկ, որպես կանոն, փոքր ծավալի ծրագիր է, որը կարող է գրանցել իր պատճենները համակարգչի համակարգային տարածքում, դրայվերներում, փաստաթղթերում և այլ տեղերում։ Վիրուսի պատճենի ներխուժումը մեկ այլ ծրագիր կոչվում է վարակում, իսկ ծրագիրը, որը պարունակում է վիրուսը՝ կոչվում է վարակված։ Այսօր գիտությանը հայտնի է մոտ 40 հազար համակարգչային վիրուսներ։ Բիոլոգիական վիրուսների նման համակարգչային վիրուսներին տարածվելու համար անհրաժեշտ են «կրիչներ»՝ առողջ ծրագրեր կամ փաստաթղթեր։ Ինքը վիրուսը մեծ ծավալի ծրագիր չէ, հիմնականում չի գերազանցում մեգաբայթը։ Այն պահին, երբ օգտագործողը ոչինչ չկասկածելով բաց է թողնում վարակված ծրագիրը, վիրուսը ակտիվանում է ևսկսում է իր վտանգավոր գործունեությունը։ Բացի ծրագրեր վնասելուց՝ կան ժամանակակից վիրուսներ, որոնք կարող են վնասել «երկաթը», օրինակ՝ ոչնչացնում են BIOS-ի պարունակությունը կամ վնասում են կոշտ սկավառակը։ Առաջին համակարգչային վիրուսները եղել են հասարակ և օգտագործողից չեն թաքնվել, այլ մոնիտորին արտապատկերել են նկարներ և կատակներ։ Օրինակ. ասեք Կլիմանջարո լեռան բարձրությունը միլիմետրերով։ Սխալ պատասխանի դեպքում կոչնչանան ձեր կոշտ սկավառակի բոլոր տվյալները։ Բացահայտել այդպիսի վիրուսները դժվար չէր։ Նրանք կպչում էին \*.com և \*.exe ֆայլերին՝ փոփոխելով նրանց իսկական չափսերը։ Հետագայում վիրուսները սկսեցին թաքցնել իրենց ծրագրային կոդը այնպես, որ ոչ մի հակավիրուս չէր կարողանում հայտնաբերել։ Այդպիսի վիրուսները կոչվում էին «անտեսանելի»։ 90-ական թվականներին վիրուսները սկսեցին արագ փոխել իրենց ծրագրային կոդը, այն թաքցնելով կոշտ սկավառակի տարբեր մասերում։  Վիրուսների տարածման մեջ մեծ ներդրում ունեցավ ինտերնետը։ 1998-1999 թ-ին աշխարհը ցնցվեց մի քանի կործանիչ վիրուսային գրոհներից։ Melissa Win95.CIH և Chernobyl վիրուսների գործունեության արդյունքում շարքից դուրս եկան մոտ 5 միլիոն համակարգիչներ ամբողջ աշխարհում։ Այդ վիրուսները փչցնում էին համակարգչի կոշտ սկավառակը և ոչնչացնում էին մայրական հարթակի BIOS ծրագիրը։

Իրենց պահելաձևից ելնելով վիրուսները բաժանվում են երկու խմբի. ռեզիդենտ և ոչ ռեզիդենտ վիրուսների։

Ռեզիդենտ (կամ նույն է թե մշտապես տեղակայված) այս տեսակի վիրուսների վարակիչ կոդերը (վերարտադրվող մոդուլը) իրենց բեռնում են օպերատիվ հիշողության մեջ (ասել է թե մշտապես տեղակայվում են այնտեղ), որևէ վարակված ծրագրին կցված լինելով, և սպասում այնտեղ ակտիվ վիճակում այնքան ժամանակ մինչև [օպերացիոն համակարգը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%95%D5%BA%D5%A5%D6%80%D5%A1%D6%81%D5%AB%D5%B8%D5%B6_%D5%B0%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D6%80%D5%A3%D5%A8&action=edit&redlink=1) կամ օգտագործողը չաշխատացնի այլ ծրագիր։ Վերջինս վարակվելով, վերահսկողությունը հանձնում է արդեն նոր տիրոջը և սպասում իր հաջորդ «զոհին»: Ռեզիդենտ վիրուսները հաճախ բաժանում են արագ վարակող կամ դանդաղ վարակող վիրուսների։ Արագ վարակող ռեզիդենտ վիրուսները կարող են վարակել բոլոր այն [ֆայլերը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%96%D5%A1%D5%B5%D5%AC%D5%A5%D6%80&action=edit&redlink=1), որոնք այդ պահին սկսում են աշխատել։ Նման դեպքում անգամ հենց ինքը հակավիրուսը, եթե չի հայտնաբերել, որ վիրուսի կիրառական մոդուլը նստած է հիշողության մեջ և այն չի վերացրել, կարող է պատճառ դառնալ ամբողջ համակարգչի ֆայլերի վարակմանը։ Այդ դեպքում, հակավիրուսի ընդլայնված սքանավորման ժամանակ, յուրաքանչյուր ֆայլի վրա անցնելիս, ակտիվացնում է վերջիններիս դրանով իսկ թույլ տալով վիրուսին տեսնել և վարակել դրանք։ Դանդաղները, հակառակը՝ փորձում են հնարավորինս քիչ ֆայլեր վարակել ևդրանով իսկ անտեսանելի մնալ։ Ի տարբերություն ռեզիդենտ վիրուսների, ոչ ռեզիդենտները ունեն երկու մոդուլ՝ փնտրման և վերարտադրվելու։ Երբ վիրուսը վարակում է համակարգիչը նրա փնտրման մոդուլը անմիջապես փնտրում է նոր ֆայլեր և գտնելով այն դիմում է վերարտադրման կամ վարակիչ մոդուլի օգնությանը, որպեսզի վերջինս վարակի այն։

Վտանգավոր և անվտանգ վիրուսներ

Վիրուսների մեծամասնությունը չեն կատարում ինչ-որ գործողություններ, բացի իրենց տարածումից (վարակելով այլ ծրագրեր, սկավառակներ և այլն) և երբեմն արտածում են հաղորդագրություններ, կամ վիրուսի հեղինակի կողմից ստեղծված այլ էֆեկտներ՝ խաղեր, երաժշտություններ, համակարգչի կախում, մոնիտորին հայտնվում են նկարներ, ստեղների ֆունկցիայի փոփոխում, համակարգչի աշխատանքի դանդաղեցում և այլն։ Բայց այդ վիրուսները ինֆորմացիային լուրջ վնաս չեն հասցնում։ Այդպիսի վիրուսները պայմանականորեն կոչվում են անվնաս։ Իդեպ, անվնաս վիրուսներն էլ կարող են պատճառել մեծ անհաջողություններ (օրինակ. Համակարգչի վերաբեռնումը ամեն 5 րոպեն մեկ ձեզ թույլ չի տալիս հանգիստ աշխատել)։ Եթե տվյալների վնասումը կատարվում է պարբերաբար և դա չի ունենում ծանր հետևանքներ, ապա այդ վիրուսները կոչվում են վտանգավոր։ Իսկ եթե վնասումը կատարվում է հաճախակի, կամ վիրուսները հասցնում են լուրջ վնասներ (կոշտ սկավառակի ֆորմատավորում, տվյալների սիստեմատիկ փոփոխում սկավառակի վրա և այլն) ապա այդպիսի վիրուսները կոչվում են շատ վտանգավոր։

**Վարակվող օբյեկտներ**

Համակարգչային վիրուսները իրարից տարբերվում են նրանով, թե ինչպիսի օբյեկտներում են նրանք տեղավորվում, այսինքն ինչ են վարակում։ Որոշ վիրուսներ կարող են վարակել միանգամից մի քանի օբյեկտներ։ Վիրուսների մեծամասնությունը տարածվում են վարակելով կատարողական ֆայլերը՝ ֆայլեր որոնք ունեն exe և com ընդլայնումներ։ Այս վիրուսները կոչվում են ֆայլային։ Վիրուսը, որը գտնվում է վարակված կատարողական ֆայլերում, սկսում է իր աշխատանքը այն ծրագրի բեռնման ժամանակ, որում գտնվում է ինքը։ Մեկ այլ վիրուսների տարածված տեսակ, որը ներխուժում է կոշտ սկավառակի սկզբնական սեկտոր, որտեղ գտնվում է օպերացիոն համակարգը բեռնող ծրագիրը։ Այսպիսի վիրուսները կոչվում են բեռնային վիրուսներ։ Այս վիրուսները սկսում են իրենց աշխատանքը համակարգչի բեռնման ժամանակ։ Բեռնային վիրուսները համարվում են ռեզիդենտ և վարակում են համակարգչի մեջ տեղակայված սկավառակները։ Որոշ վիրուսներ կարողանում են վարակել դրայվերներ։ Դրայվերում գտնվող վիրուսը սկում է իր աշխատանքը տվյալ դրայվերի բեռնման (CONFIG.SYS ֆայլից) ժամանակ։ Սովորաբար վիրուսները, որոնք վարակում են դրայվերները վարակում են նաև կատարողական ֆայլերը, քանի որ այլ կերպ այդ վիրուսները չէին կարողանա տարածվել։ Շատ հազվադեպ են հանդիպում վիրուսներ, որոնք վարակում են համակարգային DOS ֆայլերը (IO. SYS կամ MSDOS. SYS )։ Սովորաբար այդպիսի վիրուսները վարակում են նաև սկավառակի բեռնմանսեկտորները, քանի որ այլ կերպ նրանց չի հաջողվի տարածվել։ Հազվադեպ են հանդիպում վիրուսներ, որոնք վարակում են հրամանային ֆայլերը։ Սովորաբար այդպիսի վիրուսները հրամանային ֆայլի հրամանների միջոցով ձևակերպում են սկավառակի վրա կատարող ֆայլ, բաց են թողնում այն, այնուհետև տեղի է ունենում վիրուսների բազմացումն ու տարածումը, որից հետո ֆայլը մաքրվում է սկավառակից։ Այս վիրուսները սկսում են իրենց աշխատանքը հրամանային ֆայլի կատարման ժամանակ, որտեղ նրանք գտնվում են։ Վիրուսը իրենից ներկայացնում է ծրագիր, այդ պատճառով օբյեկտները, որորնք ծրագրային կոդ չեն պարունակում, չեն կարող վարակվել վիրուսով։ Այդպիսի օբյեկտները կարող են միայն վիրուսների հետևանքով փչանալ։ Այդպիսի օբյեկտների թվին են պատկանում հասարակ խմբագիր-ծրագրերի կողմից ստեղծված փաստաթղթերը և տվյալների բազաների ֆայլերը։

 Համացանց

Համացանցը [համակարգչային ցանցերի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D6%80%D5%A3%D5%B9%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81)  փոխկապակցված համաշխարհային համակարգ է, որն օգտագործում է  [համացանցային արձանագրության](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%A1%D6%80%D5%B1%D5%A1%D5%B6%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6&action=edit&redlink=1)  (TCP/IP) հավաքակազմը, որպեսզի կապակցի համացանցին միացված սարքերը: Այն ցանցերի ցանց է, որը բաղկացած է տեղական և համաշխարհային մակարդակի մասնավոր, հանրային, ակադեմիական, գործարար և կառավարական ցանցերից, որոնք միացված են էլեկտրական, անլար և օպտիկական ցանցային տեխնոլոգիաների լայն տիրույթներով: Համացանցը սպասարկում է տեղեկատվական ռեսուրսների և ծառայությունների լայն տիրույթի, ինչպիսիք են [համաշխարհային սարդոստայնի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%B7%D5%AD%D5%A1%D6%80%D5%B0%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%BD%D5%A1%D6%80%D5%A4%D5%B8%D5%BD%D5%BF%D5%A1%D5%B5%D5%B6)  (World Wide Web) փոխկապակցված հիպերտեքստային փաստաթղթերը և հավելվածները,  [էլեկտրոնային փոստը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B7%D5%AC%D5%A5%D5%AF%D5%BF%D6%80%D5%B8%D5%B6%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D6%83%D5%B8%D5%BD%D5%BF),  [հեռախոսակապը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A5%D5%BC%D5%A1%D5%AD%D5%B8%D5%BD%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%BA&action=edit&redlink=1) և [ֆայլերի կիսումը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%96%D5%A1%D5%B5%D5%AC%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%AF%D5%AB%D5%BD%D5%B8%D6%82%D5%B4&action=edit&redlink=1)։

Համացանցը սկսել է ձևավորվել 1960-ական թվականներից, երբ [Միացյալ Նահանգների դաշնային կառավարության](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%84%D5%AB%D5%A1%D6%81%D5%B5%D5%A1%D5%AC_%D5%86%D5%A1%D5%B0%D5%A1%D5%B6%D5%A3%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%A4%D5%A1%D5%B7%D5%B6%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%AF%D5%A1%D5%BC%D5%A1%D5%BE%D5%A1%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6&action=edit&redlink=1) կողմից հանձնարարված էր հետազոտություններ կատարել համակարգչային ցանցի միջոցով հուսալի և անխափան կապ ստեղծելու նպատակով: 1990-ականների սկզբին ժամանակակից համացանցի սկիզբը դրվեց առևտրային ցանցերին ձեռնարկությունների միացումով, և հիմնարկային, [անձնական](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B1%D5%B6%D5%B1%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D5%B0%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D6%80%D5%A3%D5%AB%D5%B9) ու  [բջջային](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%B2%D5%BB%D5%BB%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%BD%D5%A1%D6%80%D6%84&action=edit&redlink=1)համակարգիչների միացումը այդ ցանցին նպաստեց վերջինիս արագ աճին:  [2000-ականների](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=2000-%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80&action=edit&redlink=1) վերջին համացանցային ծառայությունները և տեխնոլոգիաները ներառվել են մարդկային կյանքի գրեթե բոլոր ոլորտներում:

Ավանդական հաղորդակցման կապի միջոցները, ներառյալ՝ հեռախոսակապը, ռադիոն, հեռուստատեսությունը, թղթային փոստը և թերթերը, վերափոխվում, վերանայում են իրենց ծառայությունները՝ ստեղծելով առցանց նոր ծառայություններ, ինչպիսիք են [էլեկտրոնային փոստը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B7%D5%AC%D5%A5%D5%AF%D5%BF%D6%80%D5%B8%D5%B6%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D6%83%D5%B8%D5%BD%D5%BF), [համացանցային հեռախոսակապը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%B0%D5%A5%D5%BC%D5%A1%D5%AD%D5%B8%D5%BD%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%BA&action=edit&redlink=1),  [համացանցային հեռուստատեսությունը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%B0%D5%A5%D5%BC%D5%B8%D6%82%D5%BD%D5%BF%D5%A1%D5%BF%D5%A5%D5%BD%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6&action=edit&redlink=1), [առցանց երաժշտությունը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%B1%D5%BC%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81_%D5%A5%D6%80%D5%A1%D5%AA%D5%B7%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6&action=edit&redlink=1), թվային թերթերը, [վիդեո հոսքային](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%8E%D5%AB%D5%A4%D5%A5%D5%B8_%D5%B0%D5%B8%D5%BD%D6%84%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6&action=edit&redlink=1) կայքերը։ Թերթերը, գրքերը և այլ տպագիր հրատարակություններ, ադապտացվելով վեբ տեխնոլոգիաներին, վերափոխվում են [բլոգների](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B2%D5%AC%D5%B8%D5%A3),  [վեբ հոսքերի](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%8E%D5%A5%D5%A2_%D5%B0%D5%B8%D5%BD%D6%84&action=edit&redlink=1) և [առցանց լրատվամիջոցների](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%B1%D5%BC%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81_%D5%AC%D6%80%D5%A1%D5%BF%D5%BE%D5%A1%D5%B4%D5%AB%D5%BB%D5%B8%D6%81&action=edit&redlink=1):

Համացանցն ակտիվացրեց և արագացրեց անձնական շփումների նոր ձևեր`  [ակնթարթային հաղորդագրությունների](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B1%D5%AF%D5%B6%D5%A9%D5%A1%D6%80%D5%A9%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%B0%D5%A1%D5%B2%D5%B8%D6%80%D5%A4%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6), [համացանցային համաժողովների](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D6%86%D5%B8%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%B4&action=edit&redlink=1)  և  [սոցիալական ցանցերի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8D%D5%B8%D6%81%D5%AB%D5%A1%D5%AC%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81)  միջոցով:

[Առցանց խանութների](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%B1%D5%BC%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81_%D5%AD%D5%A1%D5%B6%D5%B8%D6%82%D5%A9&action=edit&redlink=1)  թիվը սրընթաց աճեց, ինչպես մանրածախ առևտրի, այնպես էլ փոքր և միջին ձեռնարկությունների և [ձեռնարկատերերի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%81%D5%A5%D5%BC%D5%B6%D5%A1%D6%80%D5%AF%D5%A1%D5%BF%D5%A5%D6%80) համար, քանի որ դրանք հնարավորություն են տալիս ընդլայնել ընկերությունների ֆիզիկական ներկայությունը, որպեսզի ավելի մեծ շուկա սպասարկեն կամ նույնիսկ ամբողջությամբ ապրանքներ վաճառեն և ծառայություններ մատուցեն համացանցում: [Բիզնեսը բիզնեսին](https://hy.wikipedia.org/wiki/B2B) (Business-to-business) և [ֆինանսական ծառայությունները](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%96%D5%AB%D5%B6%D5%A1%D5%B6%D5%BD%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D5%AE%D5%A1%D5%BC%D5%A1%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80) համացանցում ազդում են բոլոր բնագավառների[մատակարարման շղթաների](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%84%D5%A1%D5%BF%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D6%80%D5%A1%D6%80%D5%B4%D5%A1%D5%B6_%D5%B7%D5%B2%D5%A9%D5%A1%D5%B6%D5%A5%D6%80&action=edit&redlink=1) վրա:

Համացանցը տեխնոլոգիական իրականացման կամ հասանելիության և օգտագործման քաղաքականությունում չունի կենտրոնացված կառավարում, յուրաքանչյուր բաղադրիչ ցանց ստեղծում է իր սեփական քաղաքականությունը: Համացանցում միայն երկու սկզբունքային անվանումների տարածություններ՝  [համացանցային արձանագրությունների հասցե](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%A1%D6%80%D5%B1%D5%A1%D5%B6%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%B0%D5%A1%D5%BD%D6%81%D5%A5&action=edit&redlink=1) (IP հասցե) տարածությունը և [դոմենային անվանումների համակարգը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B4%D5%B8%D5%B4%D5%A5%D5%B6%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%A1%D5%B6%D5%BE%D5%A1%D5%B6%D5%B8%D6%82%D5%B4%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%B0%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D6%80%D5%A3) (DNS) վերահսկվում են [Համացանցային անունների և հասցեների բաշխիչ կազմակերպության](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%A1%D5%B6%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D6%87_%D5%B0%D5%A1%D5%BD%D6%81%D5%A5%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%A2%D5%A1%D5%B7%D5%AD%D5%AB%D5%B9_%D5%AF%D5%A1%D5%A6%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A5%D6%80%D5%BA%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6&action=edit&redlink=1) կողմից (ICANN)։ Հիմնական արձանագրությունների և ստանդարտացման տեխնիկական սպասարկումն իրականացնում է [Համացանցային ինժեներական խնդիրների խորհուրդ](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%81%D5%A1%D5%B6%D6%81%D5%A1%D5%B5%D5%AB%D5%B6_%D5%AB%D5%B6%D5%AA%D5%A5%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D5%AD%D5%B6%D5%A4%D5%AB%D6%80%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%AD%D5%B8%D6%80%D5%B0%D5%B8%D6%82%D6%80%D5%A4&action=edit&redlink=1) (IETF) ոչ առևտրային կազմակերպությունը, որը կազմված է ազատ կապակցված միջազգային մասնակիցներից, և որի հետ յուրաքանչյուրը կարող է համագործակցել տեխնիկական փորձաքննության միջոցով:

Համացանցում պահպանվող հսկայածավալ էլեկտրոնային փաստաթղթերը յուրաքանչյուրին հասու դարձնելու համար հատուկ ծրագրեր, այսպես կոչված՝ բրաուզերներ կան։

Բրաուզերները հնարավորություն են տալիս կայքեր բացելու հայտեր ձևակերպել, իսկ հայցված կայքը ստանալուց հետո ապահովում են դրանից օգտվելը։

Ներկայումս առավել հաճախ կիրառում են Mozilla Firefox, Opera, Safari, Deepnet, Avant, Maxthon, Google Chrome և Windows օպերացիոն համակարգի բաղադրիչ հանդիսացող Internet Explorer բրաուզերները։

**Էլեկտրոնային փոստ,** (հապավումը՝ էլփոստ) էլեկտրոնային հաղորդագրությունների փոխանցման միջոց է, նախատեսված մարդկանց օգտագործման համար։ Նամակների փոխանցումը իրականացվում է ցանցի միջոցով (հատկապես Ինտերնետի)։ Ուղարկողը ընտրում է հասցեատիրոջը և նամակները ուղարկվում են հասցեատիրոջ էլեկտրոնային նամակների փոստարկղ։ Էլեկտրոնային փոստ արտահայտությունը օգտագործվում է ոչ միայն նշելու որպես ծառայություն, այլ նաև նամակագրություն, իսկ իր անգլերեն հապավմամբ՝ e-mail/email (հապավումը՝ electronic mail) կամ mail։

Մեր օրերում անհնար է առանց  էլեկտրոնային փոստի  հասցե ունենալու գործունեություն ծավալել համացանցում։ Ցանցերի միջոցով նամակագրության առաքումը համացանցի ընձեռած ևս մի հնարավորություն է։

Հիմա տեսնենք, թե ինչ է իրենից ներկայացնում «բաժանորդային փոստարկղ»-ի հասցեն։ Պարզ է, որ առաջին հերթին այդ հասցեն պետք է տեղեկություն պարունակի այն գլոբալ ցանցի և սերվերի մասին, ուր փոխանցվող ինֆորմացիան առաջին հերթին պետք է ուղղվի։ Այնուհետև, սրանից հետո հիերարխիկ (աստիճանակարգային) սկզբունքով, հաջորդաբար պետք է նշել մինչև նպատակային սերվեր եղած «երկրորդային» սերվերների հասցեները։ Նպատակայինը այն սերվերն է, որի վրա տեղադրված է ձեր «փոստարկղը»։

**E-mail-ը (electronic mail - էլեկտրոնային փոստ)՝** համացանցի պատմականորեն առաջին տեղեկատվական ծառայությունն է և այսօր՝ ամենատարածվածը։

**E-mail**-ի օգնությամբ առաքվելիք էլեկտրոնային նամակը կարող է պարունակել՝

• փաստաթղթեր,
• ձայնային հաղորդագրություններ,
• գծագրեր,
• լուսանկարներ,
• տեսանյութեր, գովազդ,
• այլ տեղեկատվություն

էլեկտրոնային փոստը հնարավորություն է ընձեռում՝

• միաժամանակ տարբեր հասցեներով հաղորդագրություններ առաքել
• ավտոմատ կերպով պատասխանել ստացված նամակներին
• նույնատիպ հաղորդագրությունների համար կոնկրետ գործողությունների կատարման կանոններ ստեղծել. օրինակ՝ որոշակի հասցեներից ստացված գովազդային հաղորդագրությունները ջնջել
• այլ գործողություններ

էլեկտրոնային փոստի միջոցով առաքվող տեքստն անվանում են **հաղորդագրություն.** Սա էլեկտրոնային փոստի հիմնական հասկացություններից է։

**Հաղորդագրությունը սովորական նամակի էլեկտրոնային տարբերակն է։**

Հաղորդագրությունը, նամակի տեքստից բացի, պարունակում է նաև այն առաքողի և ստացողի հասցեները։

Ընդհանուր առմամբ կարելի է ասել, որ էլեկտրոնային փոստի հաղորդագրությունը բաղկացած է **վերնագրից** և **մարմնից**:

**Հաղորդագրության վերնագիրը** ներառում է հետևյալ ծառայողական ինֆորմացիան.

• հաղորդագրության իդենտիֆիկատորը, որն ավտոմատ ձևավորվում է փոստային համակարգի միջոցով,
• ուղարկողի հասցեն, որը նույնպես ձևավորվում է ավտոմատ կերպով,
• ստացողի կամ ստացողների հասցեները, որոնք տրվում են առաքողի կողմից,
• հաղորդագրության թեման, որը տրվում է առաքողի կողմից կամ ձևավորվում է ավտոմատ,
• հաղորդագրության առաքման ժամանակը և ամսաթիվը. սրանք նույնպես ավտոմատ կերպով են ձևավորվում,
• հաղորդագրության անցած ուղին  առաքողից մինչև ստացող՝ որպես լրացուցիչ ինֆորմացիա ձևավորվում է որոշակի համակարգերի կողմից։

էլեկտրոնային փոստով հաղորդագրություն առաքելիս շատ կարևոր է էլեկտրոնային հասցեի ճիշտ ձևակերպումը: Հավանաբար հիշում եք, որ համացանցին կցված յուրաքանչյուր համակարգչի հասցեավորման հիմքում ընկած է հասցեավորման դոմենային համակարգը։ Ինչպես սովորական փոստով նամակ առաքելիս, այստեղ ևս պետք է նշել, թե որտե՞ղ և ո՞ւմ է հասցեագրվում ուղարկվող նամակը։

Այդ պատճառով «Որտեղ» մասում նշվում է ստացողի համակարգչի դոմենային հասցեն, իսկ «Ում» մասում՝ ստացողի այն պայմանական անունը, որի ներքո նա գրանցված է ցանցում:

Օրինակ՝

kavag@matenadaran.am

Ում

Որտեղ

**էլեկտրոնային հասցեի կազմությունը**

Բերված օրինակում @ նշանից ձախ գրվածը (kavag) ստացողի պայմանական անունն է, իսկ աջում գրվածը՝ ստացողի համակարգչի դոմենային հասցեն (matenadaran՝ Մաշտոցի անվան հին ձեռագրերի ինստիտուտ (Մատենադարան), am՝ երկիրը որոշող դոմեն (Հայաստան))։

էլեկտրոնային հասցեն գրվում է միայն լատինական տառերով և բացատանիշ չի պարունակում։

Ընդունված է, որ էլեկտրոնային փոստով առաքված ցանկացած հաղորդագրությանը կցված լինի համառոտ բովանդակություն, որում արծարծվի հաղորդագրության թեման:

Առաքված հաղորդագրության բուն տեքստն անվանում են հաղորդագրության մարմին:

Ինչպես արդեն գիտեք, հաղորդագրության հետ մեկտեղ այլ ինֆորմացիա ևս կարող է առաքվել դրան կցված ֆայլերի միջոցով։ էլեկտրոնային փոստի տարբեր ծրագրային միջավայրերում նման ֆայլերի կցագրումն իրականացվում է տարբեր ձևերով։

Էլեկտրոնային  փոստն  աշխատում  էբաժանորդային  արկղերի  սկզբունքով.  օրվա ցանկացած ժամին ձեզ հասցեագրված նամակները հավաքվում են գլոբալ ցանցերի մեջ միավորված հատուկ ծրագրային ապահովում ունեցող համակարգիչներից որևէ մեկի՝ այսպես կոչված սերվերի վրա։ Սակայն հասկանալի է, որ դրա համար նախօրոք պետք է այդ համակարգչի վրա ունենալ «փոստարկղ»՝ մի հասցե, ուր պետք է հավաքվեն ձեզ ուղղված նամակները։ Այստեղ դրանք պահպանվում են տվյալ համակարգչի կոշտ սկավառակի վրա այնքան ժամանակ, մինչև այն «կհանեք»։