

# **ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ**

**8-րդ դասարան**

**ԵՐԵՎԱՆ 2013**

# ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Այս դասագիրքը նպատակասլաց, փուլ առ փուլ շարունակելու է համակարգչային հմտություններ սովորեցնել. Այս տարի շատ բազմազան է լինելու ուսուցման ծրագիրը. դուք կտիրապետեք համակարգչով նկարելու և տեքստ հավաքելու նորանոր հնարավորությունների, կժանոթանաք համակարգչում ինֆորմացիայի կողավորմանը, կսովորեք էլեկտրոնային աղյուսակների օգնությամբ դիագրամներ կառուցել, աշխատել աղյուսակային տվյալների հետ, տվյալների հենքեր ստեղծել, ինչպես նաև կժանոթանաք էլեկտրոնային փոստի օգնությամբ հեռահաղորդակցման հնարավորություններին:

Դասագիրքն ուսումնասիրելիս դուք կհանդիպեք նոր տերմինների, որոնք տպագրված են այլ գույնով, իսկ առարկային վերաբերող հիմնական նոր հասկացություններն առնված են հատուկ շրջանակների մեջ: Յուրաքանչյուր դասի նյութից հետո զետեղված «Օգտակար է իմանալ» խորագրի ներքո ամփոփված ինֆորմացիան ձեզ կօգնի առավել խորությամբ յուրացնել տվյալ թեման:

«Հարցեր և առաջադրանքներ» բաժինը ձեզ կօգնի պարզել, թե ինչպես եք հասկացել դասի նյութը:

Լաբորատոր առաջադրանքների կատարման համար դասագիրքը հատուկ ցուցումներ է պարունակում, որոնք ձեզ կօգնեն տիրապետել քոմպյուտերի ընձեռած զանազան հնարավորությունների:

# 1. ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ԱՂՅՈՒՄԱԿՆԵՐ

## § 1.1. Excel էլեկտրոնային աղյուսակ

7-րդ դասարանում *Excel* էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայրում աշխատելիս, կարծում ենք, գնահատեցիք դրա կիրառման օգտակարությունը: Դասագրքի այս գլխի շրջանակում շարունակելու ենք ծանոթանալ այդ էլեկտրոնային աղյուսակի աշխատանքին:

Նախ համառոտ կերպով հիշեցնենք *Excel* էլեկտրոնային աղյուսակի վերաբերյալ ձեզ հայտնի նյութը:

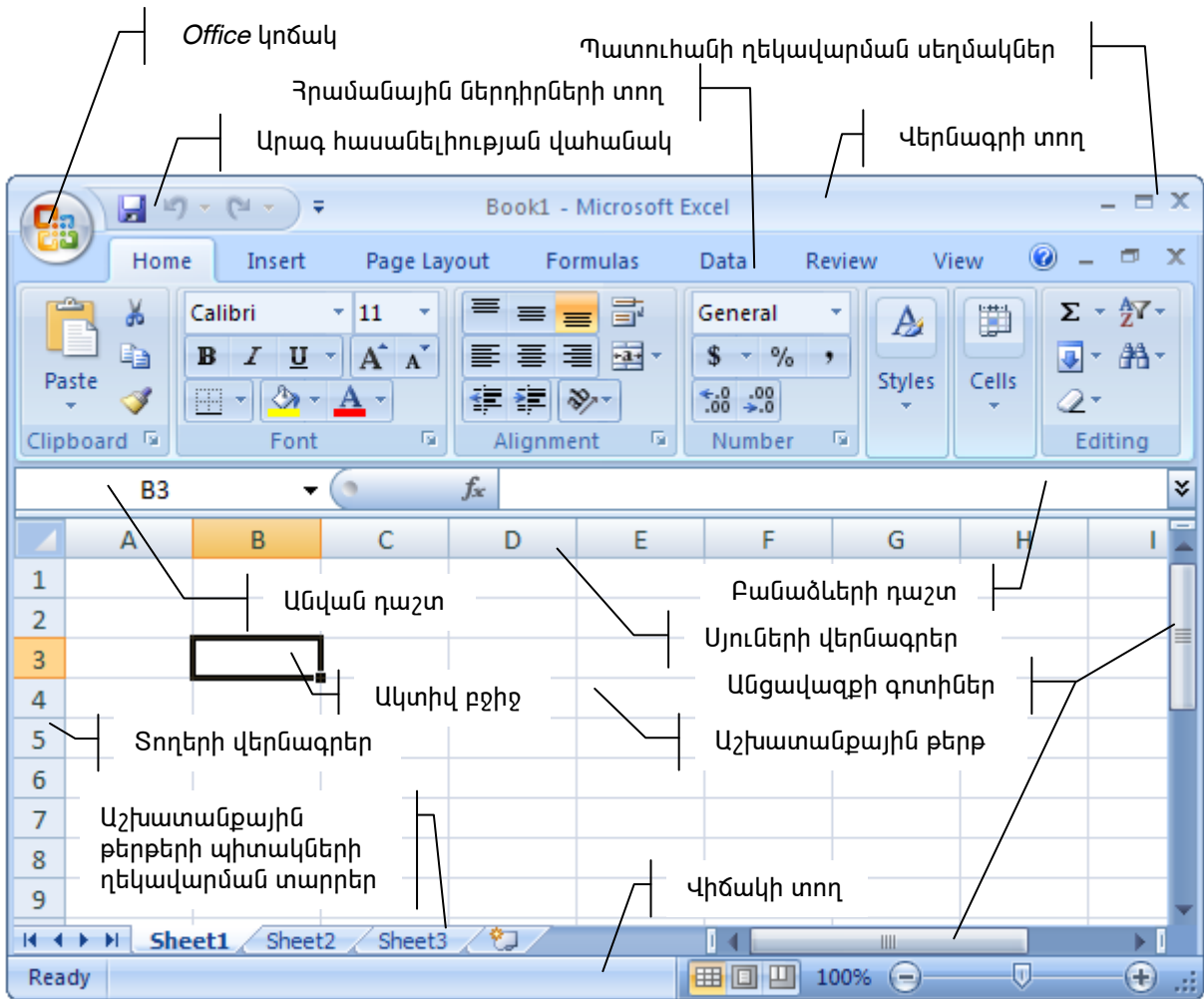
Հիշենք, որ *Excel 2007* էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր մտնելու համար պետք է հաջորդաբար կատարել հետևյալ քայլերը.

*Start*→*All Programs*→*MS Office*→*Microsoft Office Excel 2007*

*Excel 2007* էլեկտրոնային աղյուսակի հիմնական աշխատանքային պատուհանն ունի նկ. 1.1-ում պատկերված տեսքը:

Հիշեցնենք, որ 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 անվան դաշտում՝ 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: Ինչպես արդեն գիտեք՝ թվային տիպի տվյալներ են 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: Բջիջ ներմուծված տեքստի երկարությունը կարող է լինել մինչև 255 պայմանանշան:



**Նկ. 1.1.** Microsoft Excel էլեկտրոնային աղյուսակի պատուհանը



*Բջիջ տվյալներ ներմուծելու* համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ ընտրել բջիջը,
- ⇒ ներմուծել տվյալները,
- ⇒ ներմուծումն ավարտել կամ *Enter* ստեղծով կամ բանաձևերի դաշտի  կոճակով, կամ՝ անցնելով այլ բջիջի:

Բանաձև ներմուծելիս այն պետք է սկսել հավասարության ( = ) պայմանանշանով:

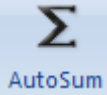

*Բջիջից տվյալները ջնջելու* համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչով ընտրել տվյալ բջիջն ու սեղմել *Delete* ստեղծը:

*Բջիջում եղած տվյալները փոփոխելու* համար անհրաժեշտ է մկնիչի ցուցիչը տեղադրել տվյալ բջիջի վրա, մկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմում կատարել ու խմբագրել եղած ինֆորմացիան: Հիշեցնենք նաև, որ բջիջի պարունակությունը կարելի է խմբագրել նաև բանաձևերի դաշտի միջոցով:

Excel էլեկտրոնային աղյուսակում արված վերջին գործողությունը կարելի է չեղյալ դարձնել (անտեսել) արագ հասանելիության վահանակի  (Undo), իսկ չեղյալ դարձված վերջին գործողությունը վերականգնել՝  (Redo) կոճակով:

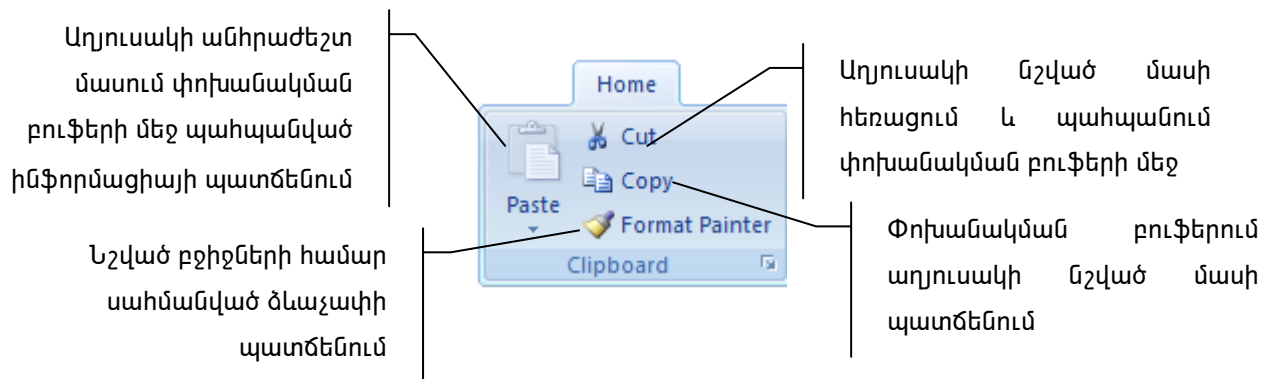
Excel-ում կիրառվում են թվաբանական հետևյալ գործողությունները. գումարում՝ +, հանում՝ -, բազմապատկում՝ \*, բաժանում՝ /, տոկոս՝ %, աստիճանի բարձրացում՝ ^: Հաշվումներ իրականացնելիս կիրառվում է գործողությունների կատարման առաջնահերթության մաթեմատիկայում ընդունված ձեզ հայտնի կարգը: Ինչպես մաթեմատիկայում, այստեղ ևս փակագծերի կիրառումը կարող է փոխել գործողությունների կատարման հաջորդականությունը:

Excel էլեկտրոնային աղյուսակի ստանդարտ ֆունկցիաների հավաքածուից մենք ուսումնասիրել ենք միայն գումարի հաշվման համար նախատեսված SUM ֆունկցիան: Այն բջիջների բլոկի վրա կիրառելու համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ ընտրել այն բջիջը, որտեղ պետք է պահպանվի հաշվարկվելիք գումարի արժեքը,
- ⇒ Formulas ներդիրի Function Library խմբից ընտրել գումարի հաշվման համար նախատեսված  գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ձախ սեղմակով նշել այն բջիջները, որոնց պարունակությունների գումարն անհրաժեշտ է հաշվել,
- ⇒ սեղմել Enter ստեղծել կամ բանաձևերի դաշտի  կոճակը:

## § 1.2. Բջիջների հասցեավորման սկզբունքը

Ինչպես արդեն գիտեք, էլեկտրոնային աղյուսակը բջիջների և բջիջների բլոկի հետ աշխատելու մի շարք գործողություններ ունի. դրանց պարունակությունը կարելի է **հեռացնել**, **պատճենել** կամ աղյուսակի մեկ այլ մաս **տեղափոխել**: Հիշեցնենք, որ *Excel*-ում այս գործողությունները կարելի է իրականացնել օգտվելով *Home* ներդիրի *Clipboard* խմբի հրամաններից (նկ. 1.2):



Նկ. 1.2. *Home* ներդիրի *Clipboard* խումբ

Ինչպես արդեն գիտեք, բանաձևերում օգտագործված բջիջը կամ բջիջների բլոկը հասցեով միարժեքորեն որոշվում է: Մեկ կամ մի քանի բջիջների պարունակած արժեքները կարելի է հասցեի միջոցով կիրառել տարբեր բանաձևերում: Այսպիսով՝ բանաձևերի մեջ կարելի է հղում կատարել նաև այլ աշխատանքային թերթերում գտնվող բջիջների:

Բանաձև պարունակող բջիջի պարունակության պատճենման կամ տեղափոխման ժամանակ կարող են որոշակի բարդություններ առաջանալ. դա պայմանավորված է նրանով, որ բանաձևերում օգտագործված բջիջների հասցեները կարող են լինել **հարաբերական** և **բացարձակ**. տեսնենք, թե ի՞նչ է դա նշանակում:

Դիցուք *C3* բջիջում գրված բանաձևում հղում կա *D4* բջիջին (օրինակ՝ =3\*D4+5), որը գտնվում է *C3* բջիջից մեկ սյուն աջ և մեկ տող ներքև: Եթե *C3* բջիջում գրված բանաձևը պատճենենք *E5* բջիջում, ապա բանաձևում առկա համապատասխան հղումն արդեն ուղղված կլինի *F6* բջիջին (3\*F6+5), որը *E5* բջիջից գտնվում է մեկ սյուն աջ և մեկ տող ներքև: Նման հասցեավորումը կոչվում է **հարաբերական հասցեավորում**. այսպիսի հասցեավորման դեպքում պատճենվող բանաձևերում օգտագործված բջիջների հասցեները պատճենման արդյունքում ավտոմատ կերպով փոխվում են: Հարաբերական հասցեավորման ժամանակ հասցեն գրվում է մեզ հայտնի եղանակով՝ նշելով այն սյան անունը և տողի համարը, որոնց հատման տեղում գտնվում է տվյալ բջիջը: Օրինակ՝ *A7*, *B25*, *A5:B8*, *D4+K5*:

Եթե պատճենվող բանաձևը **բացարձակ հասցեավորում** է պարունակում, ապա պատճենման արդյունքում այդ հասցեները մնում են անփոփոխ: Բացարձակ հասցե գրելու համար անհրաժեշտ է դոլարի (\$) նշան տեղադրել հասցեի այն բաղադրիչից առաջ, որը պետք է անփոփոխ մնա: Օրինակ՝ հասցեի \$A\$7 գրառումը նշանակում է, որ պատճենվելիս չեն փոխվի ոչ սյունը և ոչ էլ տողը, \$A7 գրառման դեպքում չի փոխվի միայն սյունը, իսկ A\$7 գրառման դեպքում՝ միայն տողը:

Բանաձև տեղափոխելիս դրանում օգտագործված հասցեները չեն փոխվում:

Բանաձևը պատճենելիս այնտեղ առկա բացարձակ հասցեները չեն փոխվում, իսկ հարաբերական հասցեները փոխվում են:

Ինչպես արդեն գիտեք՝ բջիջում բանաձև գրելու համար անհրաժեշտ է դնել հավասարման (=) նշանը և ներմուծել անհրաժեշտ բանաձևը: Բանաձև ներմուծելիս որևէ բջիջ մկնիկով ընտրելու դեպքում տվյալ բջիջի հասցեն կհայտնվի բանաձևում: Օրինակ՝ B7 բջիջում B2/B3 բանաձևը ներմուծելու համար պետք է B7 բջիջում ներմուծել = նշանը, մկնիկով ընտրել B2 բջիջը, այնուհետև ներմուծել / նշանը, ապա վերջում մկնիկով ընտրել B3 բջիջը և սեղմել *Enter* ստեղծը:

Բանաձևի մեջ բջիջների բլոկի հասցե գրելու համար պետք է մկնիկի ձախ սեղմակով նշել անհրաժեշտ բջիջների բլոկը:

Ընթացիկ աշխատանքային թերթի վրա այլ թերթի բջիջների հասցեներ պարունակող բանաձևեր ներմուծելու համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչով ընտրել անհրաժեշտ աշխատանքային թերթի պիտակն ու ակտիվացնել տվյալ թերթը, ապա մկնիկով ընտրել անհրաժեշտ բջիջը: Կարելի է նաև ստեղծաշարի օգնությամբ ներմուծել աշխատանքային թերթի անունը, հետո ! նշանը, ապա անհրաժեշտ բջիջի հասցեն և սեղմել *Enter* ստեղծը: Օրինակ՝ *Sheet1*, *Sheet2* և *Sheet3* աշխատանքային թերթերի A1 բջիջների պարունակությունների գումարը հաշվող բանաձևը կունենա հետևյալ տեսքը.

*Sheet1!A1+Sheet2!A1+Sheet3!A1*

Հիշեցնենք, որ *Excel* էլեկտրոնային աղյուսակը հնարավորություն է տալիս գրված բանաձևը տարածել նաև այլ վանդակների վրա: Դրա համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ ընտրել այն բջիջը, որտեղ գրված է բանաձևը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել այդ բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և, երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով

հորիզոնական կամ ուղղահայաց ուղղությամբ նշել այն վանդակները, որոնց վրա անհրաժեշտ է այդ բանաձևը տարածել:



## Օգտակար է իմանալ

- Բանաձևում կիրառված բջիջի հասցեավորման ձևը փոխելու համար անհրաժեշտ է նշել անհրաժեշտ բջիջի հասցեն և հաջորդաբար սեղմել ստեղծագծարի *F4* ստեղծը՝ մինչև անհրաժեշտ հասցեի ստացումը: Օրինակ՝ նշելով *B7* հասցեն և հաջորդաբար սեղմելով *F4* ստեղծը, կունենանք հետևյալ հասցեները՝ *B7*, *\$B\$7*, *B\$7* և *\$B7*: Այսպիսով, բանաձևում կպահպանվի հասցեի *\$B7* տարբերակը:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Բջիջների հասցեավորման ի՞նչ ձևեր կան *Excel* էլեկտրոնային աղյուսակում:
2. Ի՞նչ է հարաբերական հասցեավորումը. Ո՞ր դեպքում են այն կիրառում:
3. Ի՞նչ է բացարձակ հասցեավորումը:
4. Բանաձևի տեղափոխելիս ի՞նչ է կատարվում դրանում օգտագործված հասցեների հետ:
5. Բանաձևը պատճենելիս այնտեղ առկա ո՞ր հասցեներն են փոխվում:



# Լաբորատոր աշխատանք 1

## Աշխատանք էլեկտրոնային աղյուսակի բջիջների հետ

1. *Start* գլխավոր մենյուից հաջորդաբար ընտրելով *All Programs, MS Office, MS Office Excel 2007* գրառումները՝ մտեք *Excel*-ի միջավայր:
2. Աղյուսակ ներմուծեք ստորև բերված տվյալները.

	A	B	C	D
1	1	6		
2	2	7		
3	3	8		
4	4	9		
5	5	10		


3. *C1* բջիջ ներմուծեք *A1* և *B1* բջիջների գումարի հաշվման բանաձևը: Դրա համար *C1* բջիջ ներմուծեք = նշանը, ապա՝ *A1+B1* բանաձևն ու սեղմեք *Enter* ստեղծելով: Արդյունքում *C1* բջիջում կստացվի 7 թիվը:
4. *C1* բջիջում գրված բանաձևը տարածեք *C2*-ից *C5* բջիջների վրա: Դրա համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *C1* բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և երբ այն կընդունի խաչի տեսք, մկնիկի ձախ սեղմակը սեղմած պահելով ընտրեք *C2*-ից *C5* բջիջները: Կստանանք հետևյալ արդյունքը.

	A	B	C	D
1	1	6	7	
2	2	7	9	
3	3	8	11	
4	4	9	13	
5	5	10	15	

5. Մկնիկի ցուցիչը հաջորդաբար տեղադրեք *C2*-ից *C5* բջիջների վրա և համոզվեք, որ ընտրված բջիջներից յուրաքանչյուրում գրված է տվյալ տողի վրա ընթացիկ բջիջից ձախ գտնվող երկու հարևան բջիջների գումարի հաշվման բանաձևը: Պատճառն այն է, որ *C1* բջիջում ներմուծված բանաձևում օգտագործվել է հարաբերական հասցեավորման սկզբունք, և այդ բանաձևն այլ բջիջների վրա տարածելու արդյունքում հասցեները փոփոխվել են:
6. Ջնջեք *C1*-ից *C5* բջիջների պարունակությունները: Դրա համար մկնիկի ցուցիչով նշեք *C1*-ից *C5* բջիջները և սեղմեք *Delete* ստեղծելով:
7. *C1* բջիջում կրկին ներմուծեք = նշանը և ապա *\$A\$1+\$B\$1* բանաձևն ու սեղմեք *Enter* ստեղծելով: *C1* բջիջում կստանաք 7 թիվը, քանի որ այս դեպքում ևս հաշվել ենք *A1* և *B1* բջիջների գումարը:

8. 4-րդ կետում նկարագրված եղանակով *C1* բջիջում գրված բանաձևը տարածեք *C2*-ից *C5* բջիջների վրա: Արդյունքում *C2*-ից *C5* բջիջներից յուրաքանչյուրում կստանաք միևնույն 7 թիվը, քանի որ *C1* բջիջ ներմուծված բանաձևում այս անգամ կիրառվել է բացարձակ հասցեավորման սկզբունքը, և այդ բանաձևը այլ բջիջների վրա տարածելու արդյունքում դրանում օգտագործված բջիջների հասցեները չեն փոխվել: Համոզվելու համար մկնիկի ցուցիչը հաջորդաբար տեղադրեք *C2*-ից *C5* բջիջների վրա և յուրաքանչյուր անգամ հետևեք բանաձևերի դաշտի պարունակությանը:
9. Այժմ ջնջեք *C1*-ից *C5* բջիջների պարունակությունը: Դրա համար կրկին մկնիկի ցուցիչով նշեք *C1*-ից *C5* բջիջները և սեղմեք *Delete* ստեղծը:
10. *C1* բջիջ ներմուծեք = նշանը և *A1+B1* բանաձևը: Այնուհետև ներմուծված բանաձևը տարածեք *C2*-ից *C5* բջիջների վրա: Որից հետո *E* ու *F* սյուներում ներմուծեք ստորև բերված տվյալները.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	6	7		2	3	
2	2	7	9		4	1	
3	3	8	11		7	2	
4	4	9	13		9	1	
5	5	10	15		4	6	

11. *Copy* և *Paste* գործիքների օգնությամբ *C1* բջիջի պարունակությունը պատճենեք *G1* բջիջում: Արդյունքում *G1* բջիջում կստանաք 5 թիվը, այսինքն *E1* և *F1* բջիջների գումարը:
12. *G1* բջիջի պարունակությունը տարածեք *G2*-ից *G5* բջիջների վրա և համոզվեք, որ դրանցից յուրաքանչյուրում գրված կլինի նույն տողում ընթացիկ բջիջից ձախ գտնվող երկու հարևան բջիջների գումարի արժեքը:
13. Ջնջեք *G1*-ից *G5* բջիջների պարունակությունները:
14. *Cut* և *Paste* գործիքների օգնությամբ *C1* բջիջի պարունակությունը տեղափոխեք *G1* բջիջ: Արդյունքում *G1* բջիջում կստանաք *C1*-ին հավասար 7 թիվը, այսինքն *A1* և *B1* բջիջների գումարի արժեքը:
15. *G1* բջիջի պարունակությունը տարածեք *G2*-ից *G5* բջիջների վրա և համոզվեք, որ դրանցից յուրաքանչյուրում գրված կլինի համապատասխան տողի *A* և *B* սյուներում գտնվող բջիջների արժեքների գումարը:
16. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով: Փաստաթղթի պահպանման վերաբերյալ հարցմանը պատասխանեք *NO* կոճակի սեղմումով:

### § 1.3. Տվյալների ներկայացումը դիագրամների տեսքով

Էլեկտրոնային աղյուսակների բջիջներում պահվող թվային ինֆորմացիան ավելի դիտողական դարձնելու համար հաճախ դիմում են դրա գրաֆիկական ներկայացմանը՝ դիագրամների կառուցմանը: Որևէ թվային տվյալ չի կարող առավել համոզիչ և դիտողական լինել, քան դրա գրաֆիկական ներկայացումն է: Ընդ որում, միևնույն դիագրամի վրա կարելի է պատկերել տարբեր տվյալներ: Դիագրամը կարող է ներդրված լինել աշխատանքային գրքի որևէ թերթի վրա: Այն մշտապես կապված է այն տվյալների հետ, որոնց հիման վրա կառուցված է. տվյալները փոփոխելիս դիագրամն անմիջապես փոխում է տեսքը:

Դիագրամները հիմնականում բաղկացած են երկրաչափական պատկերներից (կետեր, գծեր, սյունիկներ, տարբեր ձևերի և գույների պատկերներ) և օժանդակ տարրերից (կոորդինատների առանցքներ, պայմանական նշանակումներ, վերնագրեր և այլն):

Դիագրամում երկրաչափական պատկերները համեմատելու տարբեր ձևեր կան. մակերեսներով կամ բարձրություններով, կետերի դիրքերով, դրանց խտությամբ, գույնի ինտենսիվությամբ և այլն:

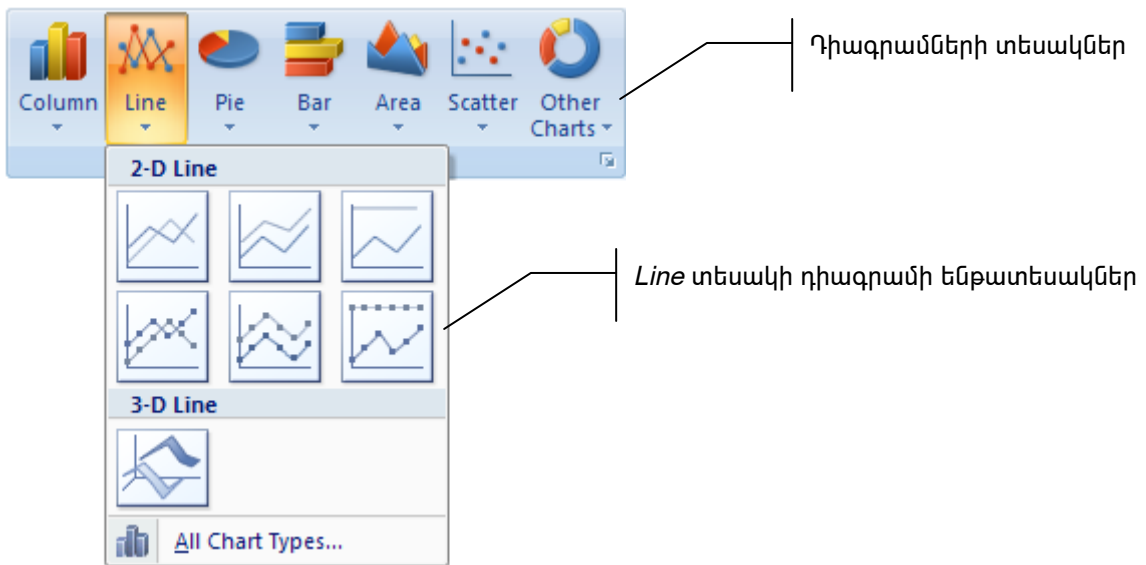
Դիագրամ կառուցելիս օգտագործում են հետևյալ հասկացությունները. տվյալների շարք, խմբեր և լեգենդ:

**Տվյալների շարքը** դիագրամին պատկերված արժեքների հավաքածու է: Յուրաքանչյուր տվյալների շարքին համապատասխանում է առանձին գույն կամ նշանակման միջոց, որը տրվում է դիագրամի լեգենդում:

**Խմբերը** (X առանցքի վրա ֆունկցիայի արգումենտները) նախատեսված են տվյալների շարքերում արժեքների կարգավորման համար:


**Լեգենդը** տվյալների շարքերի արժեքների պայմանական նշանակումներն է: Այն իրենից ներկայացնում է շրջանակ, որում սահմանվում են շարքերի գույներն ու նախշերը կամ դիագրամում տվյալների խմբերը:

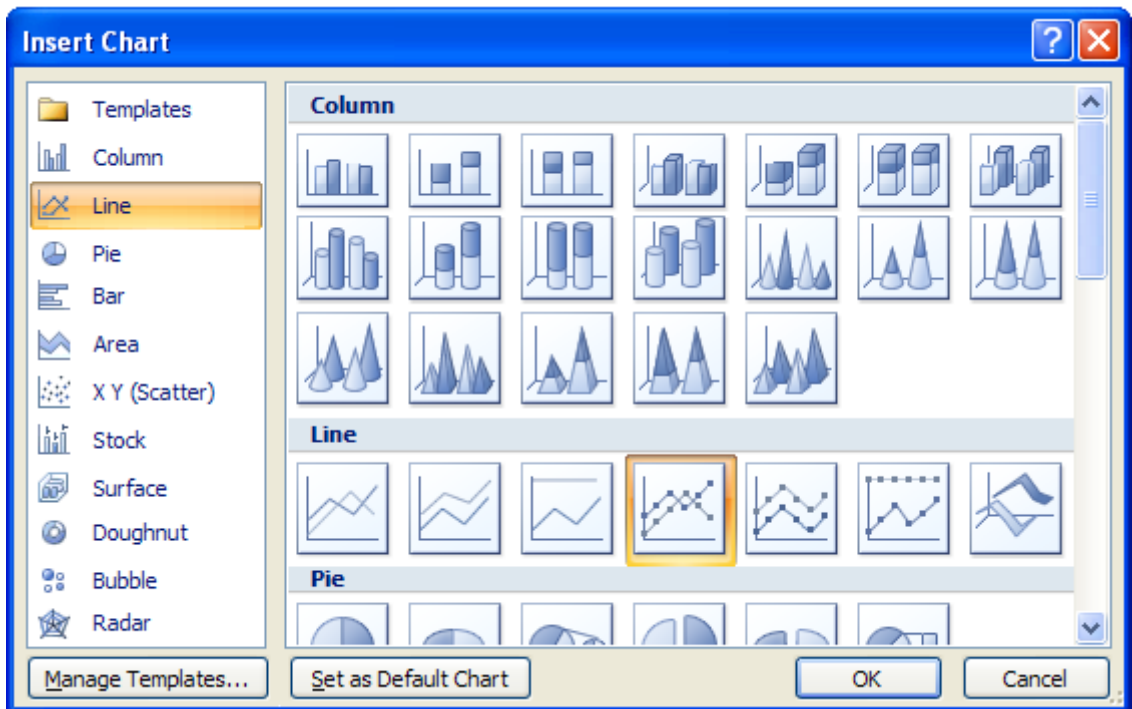
Excel-ում կան հարթ և տարածական դիագրամների մի քանի տեսակներ, որոնցից յուրաքանչյուրն, իրենց հերթին, ունեն ենթատեսակներ (նկ. 1.3):



**Նկ. 1.3.** Դիագրամի տեսակի և ենթատեսակի ընտրություն

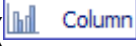
Դիագրամ կառուցելիս խորհուրդ է տրվում նախ նշել ելքային տվյալները, ապա կառուցել դիագրամը:

**Դիագրամ կառուցելու** համար անհրաժեշտ է *Insert* ներդիրի *Charts* խմբից ընտրել դիագրամի տեսակը, ապա բացված հավաքածուից՝ ենթատեսակը (նկ. 1.3): Եթե առաջարկված տարբերակներից ոչ մեկը չի բավարարում, ապա կարելի է օգտվել *Insert* ներդիրի *Charts* խմբի ստորին աջ մասում տեղակայված  կոճակով բացվող պատուհանից (նկ.1.4):




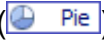
**Նկ. 1.4.** Դիագրամի տեսակի և ենթատեսակի ընտրության ընդլայնված պատուհան


Առավել հաճախ կիրառվում են դիագրամների ստորև բերված տեսակները.

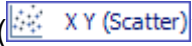
⇒ **Հիստոգրամը** ( Column) նպատակահարմար է կիրառել, երբ անհրաժեշտ է գրաֆիկորեն համեմատաբան մեջ դնել տվյալների տարբեր հավաքածուների թվային արժեքներ, ցուցադրել տվյալների փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում:

Եթե նախապես դիագրամի տեսակի ընտրություն չի կատարվել, ապա *Excel*-ը առաջարկում է *Հիստոգրամ* տեսակը:

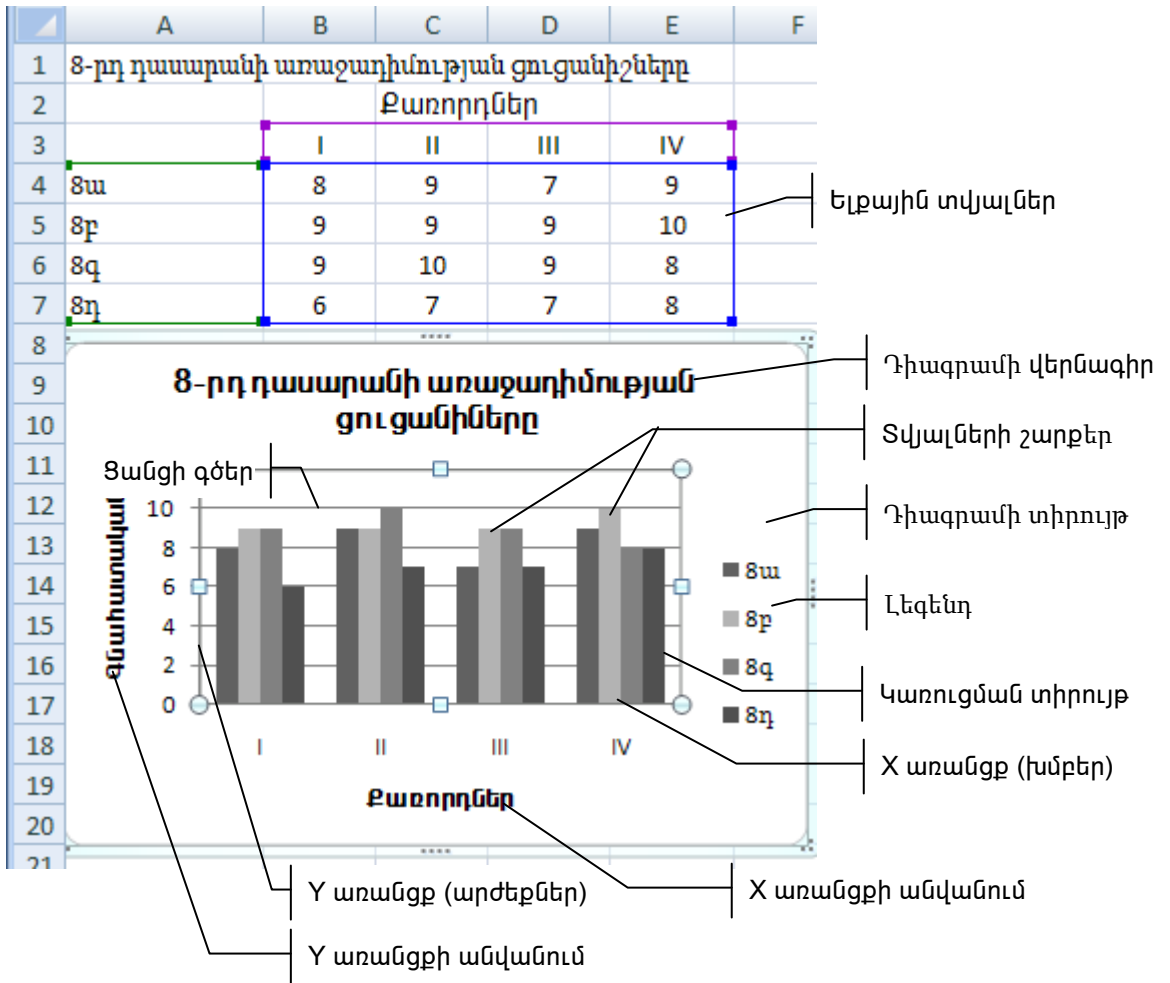
✓ **Գրաֆիկը** ( Line) *Excel*-ում դիտվում է որպես դիագրամի մասնավոր դեպք: Այստեղ խմբերի առանցքը բաժանվում է հավասար միջակայքերի, ինչը հնարավորություն է տալիս գրաֆիկորեն պատկերել կանոնավոր ժամանակահատվածներում (օրինակ, օրեր, շաբաթներ, ամիսներ կամ տարիներ) ցուցադրել տվյալների փոփոխման դինամիկան:

✓ **Շրջանային** ( Pie) դիագրամները նպատակահարմար է կիրառել, երբ անհրաժեշտ է պատկերել տվյալների յուրաքանչյուր հավաքածուի մասը ընդհանուր գումարի մեջ:

✓ **Գծավոր** ( Bar) դիագրամները նպատակահարմար է կիրառել, երբ երկրաչափական պատկերների հորիզոնական ներկայացումն ավելի պատկերավոր է, քան ուղղաձիգը: Այստեղ խմբերի առանցքը տեղակայված է ուղղաձիգ, իսկ արժեքների առանցքը՝ հորիզոնական:

✓ **Կետային** ( XY (Scatter)) դիագրամները նպատակահարմար է կիրառել, երբ անհրաժեշտ է գրաֆիկորեն պատկերել ժամանակի ոչ հավասարաչափ հատվածներում տվյալների փոփոխման դինամիկան:

Նկ. 1.5-ում բերված օրինակում ելքային տվյալների հիման վրա կառուցվել է հիստոգրամ, որի վրա ցուցադրվել են դրա հիմնական տարրերը:



Նկ. 1.5. Պիագրամի տարրերը



## Օգտակար է իմանալ

- Պիագրամ կառուցելիս խորհուրդ է տրվում տվյալները նշել առանց անվանումների, իսկ անվանումները, որպես մակագրություններ, ավելացնել դիագրամի կառուցման փուլում:

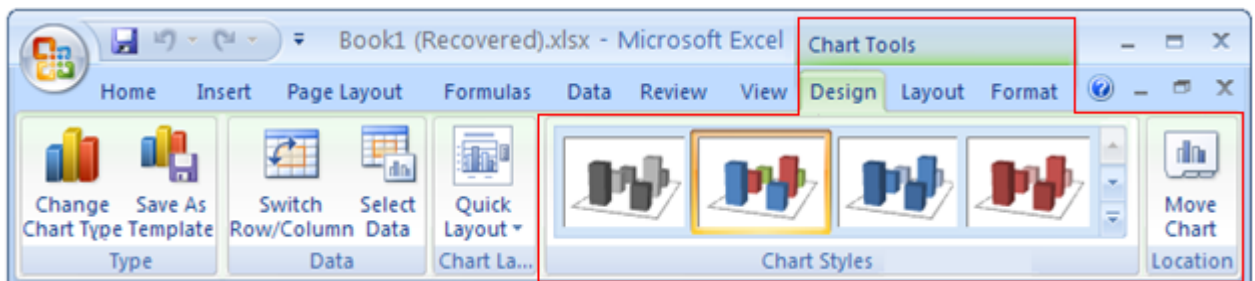


## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ձեր ուսումնասիրած առարկաներից բերեք օրինակներ, որոնց մեջ դիագրամների կիրառումը օգտակար կլինի:
2. Ի՞նչ է *Լեգենդը*:
3. Պիագրամի ի՞նչ տեսակներ գիտեք:

## § 1.4. Աշխատանք դիագրամի և դրա տարրերի հետ

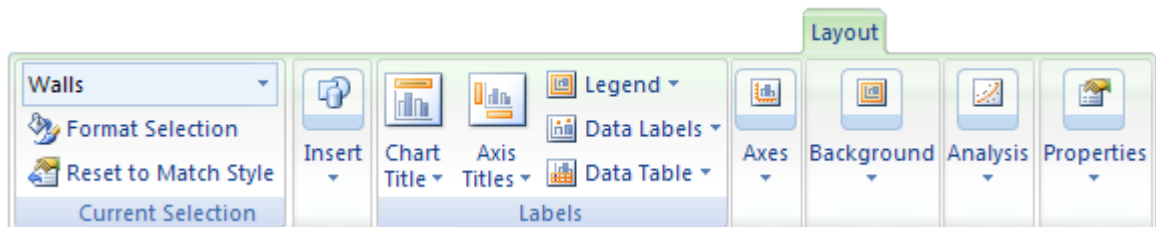
Ինչպես արդեն գիտեք, դիագրամն առանձին տարրերից է կազմված: Դիագրամը ստեղծելուց հետո, այն առավել հասկանալի դարձնելու նպատակով, կարելի է փոփոխել դրա ցանկացած տարր: Օրինակ, կարելի է դիագրամին և առանցքներին անվանումներ տալ, փոխել *Լեգենդի* դիրքը, դիագրամի ինչ-որ տարրեր չցուցադրել կամ լրացուցիչ տարրեր ցուցադրել, տեղափոխել դրանք և այլն: Այդ նպատակին է ծառայում *Chart Tools* ներդիրը՝ *Design*, *Layout* և *Format* գործիքների հավաքածուներով (նկ. 1.6), որը հասանելի է դառնում դիագրամը *Excel*-ի պատուհանում տեղադրելուց հետո: Դիագրամի հետ աշխատանքն ավարտելիս *Chart Tools* ներդիրն անհետանում է: Այն կրկին էկրան բերելու համար անհրաժեշտ է ընտրել դիագրամը:



Նկ. 1.6. *Chart Tools* ներդիրների խումբ

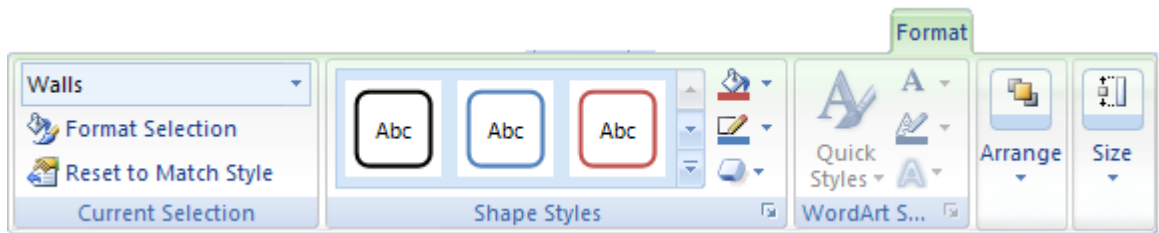
*Գործիքների Design հավաքածուն* հնարավորություն է տալիս սահմանել դիագրամի տեսակը, տվյալների աղբյուրն ու տեղափոխել դիագրամը: Այն ներառում է դիագրամների տարատեսակ պատրաստի մակետներ (նկ. 1.6):

*Գործիքների Layout հավաքածուն* հնարավորություն է տալիս ավելացնել կամ հեռացնել դիագրամի առանձին տարրեր, ինչպես նաև ընտրել եռաչափ դիագրամների հետ կապված պարամետրեր (նկ. 1.7):




Նկ. 1.7. Գործիքների *Layout* հավաքածուն

*Գործիքների Format հավաքածուն* նախատեսված է դիագրամի առանձին տարրերը ձևավորելու համար: Ընտրված տարրի համար կարելի է ընտրել ձևավորման առաջարկվող որևէ ոճ (նկ. 1.8):



**Նկ. 1.8.** Գործիքների *Format* հավաքածուն


Դիագրամի տարրերի առկայությունն ու դիրքը կարելի է սահմանել ընտրելով համապատասխան *պատրաստի մակետեր*: Դրա համար պետք է.

- ⇒ ընտրել դիագրամը,
- ⇒ ընտրել *Design* ներդիրի *Chart Layouts* խմբի  կոճակը, ապա առաջարկվող տարբերակներից (նկ.1.9) անհրաժեշտը:

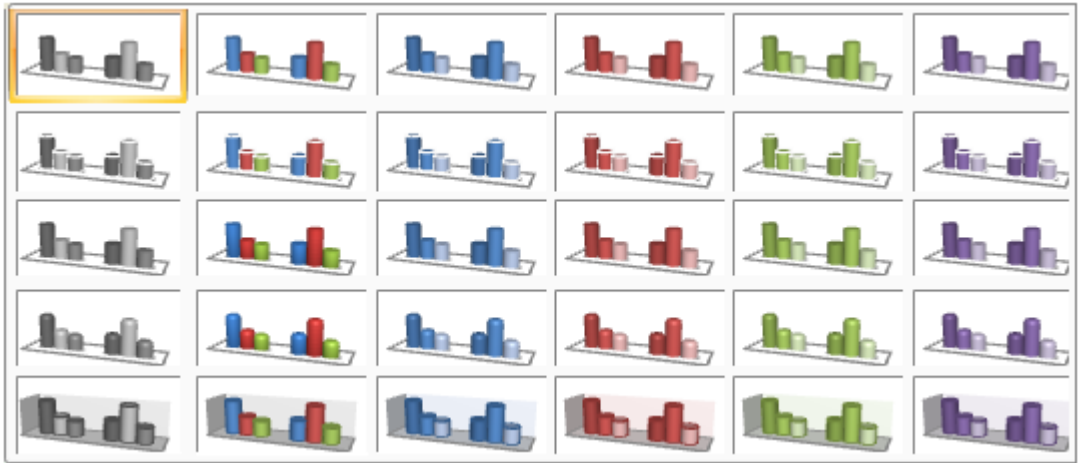


**Նկ. 1.9.** Պատրաստի մակետների հավաքածու

*Դիագրամը պատրաստի ոճով ձևավորելու* համար պետք է.

- ⇒ ընտրել դիագրամը,
- ⇒ ընտրել *Design* ներդիրի *Chart Styles* խմբի  կոճակը, ապա առաջարկվող ոճերից (նկ.1.10) անհրաժեշտը:






**Նկ. 1.10.** Պատրաստի ոճերի հավաքածու

**Կառուցված դիագրամի տեսակը փոխելու** համար անհրաժեշտ է.

⇒ ընտրել դիագրամը,


⇒ ընտրել *Design* ներդիրի *Type* խմբի  կոճակն ու բացված պատուհանից ընտրելանհրաժեշտ տեսակն ու ենթատեսակը,

⇒ ընտրությունը հաստատել *OK* կոճակով:

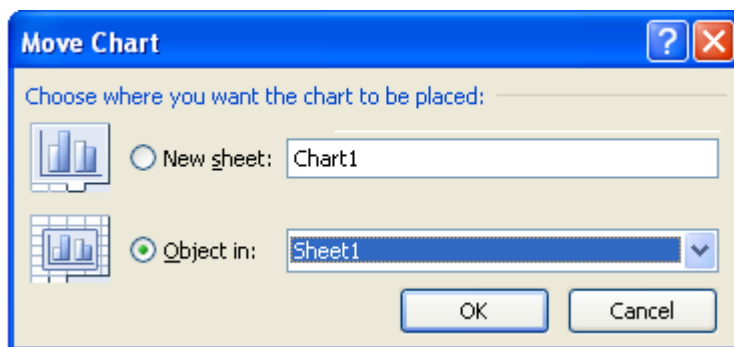
Եթե դիագրամի տեղակայման վայրի մասին հատուկ ցուցում չի տրվել, ապա այն կառուցվում է ելքային տվյալները պարունակվող աշխատանքային թերթի վրա:

**Դիագրամն այլ աշխատանքային թերթ տեղափոխելու** համար անհրաժեշտ է.

⇒ ընտրել դիագրամը,

⇒ ընտրել *Design* ներդիրի *Location* խմբի  կոճակը ու բերված պատուհանի *Object in* դաշտում (Նկ.1.11) ընտրել այն աշխատանքային թերթը, ուր պետք է տեղափոխվի դիագրամը,

⇒ ընտրությունը հաստատել *OK* կոճակով:



**Նկ. 1.11.** Դիագրամի դիրքը փոխելու պատուհան



## Օգտակար է իմանալ

- Դիագրամի տեսակը կարելի է ընտրել նաև դրա տիրույթում մկնիկի աջ սեղմակով բացված ենթատեքստային մենյուի *Change Chart Type* հրամանով բերված պատուհանում:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ի՞նչ նպատակի է ծառայում գործիքների *Design* հավաքածուն:
2. Ի՞նչ հնարավորություններ է ընձեռում գործիքների *Layout* հավաքածուն:
3. Ի՞նչ նպատակի է ծառայում գործիքների *Format* հավաքածուն:

## Լաբորատոր աշխատանք 2


### Դիագրամի կառուցում

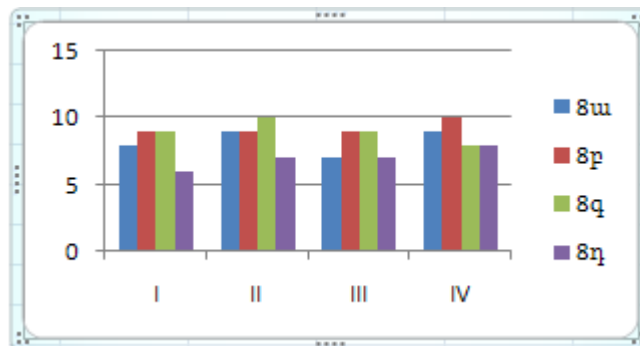
1. Մտեք *Excel 2007* էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր:
2. *A1:E5* բջիջներ ներմուծեք հետևյալ տվյալները.


	A	B	C	D	E
1		I	II	III	IV
2	Տա	8	9	7	9
3	Տբ	9	9	9	10
4	Տգ	9	10	9	8
5	Տդ	6	7	7	8

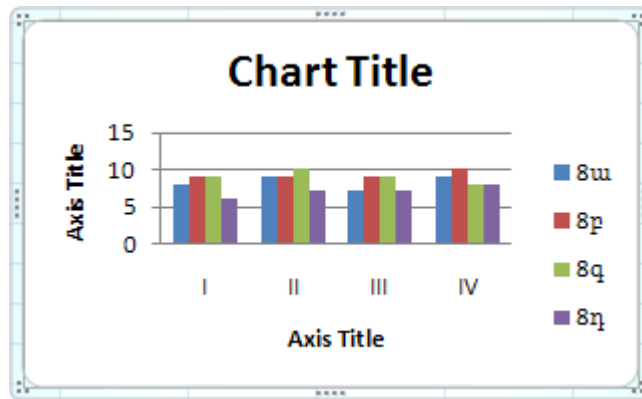
3. Նշեք *A1:E5* բջիջներն ու *Insert* ներդիրի *Charts* խմբից ընտրելով դիագրամի



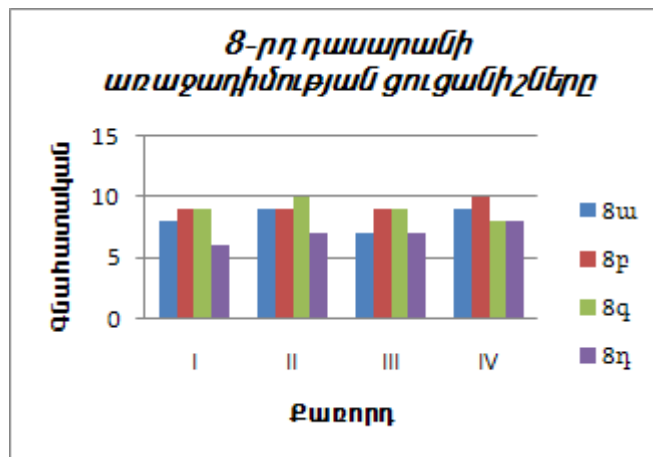
տեսակը, ապա  ենթատեսակը աշխատանքային թերթին կունենաք դիագրամը՝ ակտիվ վիճակում.





4. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք դիագրամի եզրագծի ստորին աջ անկյունում տեղակայված նշիչի վրա և ձախ սեղմակով փոփոխեք դիագրամի չափերը:
5. Դիագրամի աջ եզրագծի կենտրոնում տեղակայված նշիչով փոփոխեք դիագրամի լայնությունը:
6. Դիագրամի տիրույթից դուրս մկնիկի ձախ սեղմակով դիագրամը դարձրեք պասիվ:
7. Կրկին ակտիվացրեք դիագրամը և նկատեք, որ այս դեպքում հասանելի է դառնում *Chart Tools* ներդիրը՝ *Design*, *Layout* և *Format* գործիքների հավաքածուներով:
8. *Design* ներդիրի *Chart Layouts* խմբի  կոճակով բացված պատուհանից ընտրեք դիագրամի *Layout 9* մակետը.



9. Դիագրամի վերնագրի համար նախատեսված *Chart Title* դաշտ ներմուծեք *Ց-րդ դասարանի առաջադիմության ցուցանիշները* անվանումը:
10. X առանցքի վերնագրի համար նախատեսված *Axis Title* դաշտ ներմուծեք *Քառորդ* անվանումը:
11. Y առանցքի վերնագրի համար նախատեսված *Axis Title* դաշտ ներմուծելով *Գնահատական* անվանումը՝ կունենանք հետևյալ դիագրամը.



Եթե գրաֆիկի կան առանցքների անվանումները հայերեն եք գրել, բայց կառուցված գրաֆիկում այն հայատառ չի ստացվել, ապա նշեք տվյալ գրառումն ու հայկական որևէ տառատեսակ ընտրեք:

12. Ընտրեք դիագրամն ու հաջորդաբար դրա վրա հաջորդաբար կիրառեք *Design* ներդիրի *Chart Styles* խմբում ներառված ոճերը՝ հետևելով դիագրամի տեսքին:
13. Ստեղծված դիագրամի վրա կիրառեք նաև *Format* ներդիրի *Shape Styles* և *WordArt Styles* խմբերում ներառված գործիքները:
14. Արագ հասանելիության վահանակի  կոճակով ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab\_2\_\** անունով, որտեղ \*–ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
15. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով:

## § 1.5. Մաթեմատիկական ֆունկցիաների արժեքների աղյուսակներ: Ֆունկցիաների գրաֆիկների կառուցում

Նախորդ դասանյութի ուսումնասիրությունն ամենայն հավանականությամբ ձեռք է հետաքրքրեց, իսկ որքան ավելի հետաքրքիր կլինեն համակարգչի կիրառմամբ կառուցել մաթեմատիկայից ձեռք արդեն հայտնի ֆունկցիաների գրաֆիկները. չէ՞ որ *Excel* էլեկտրոնային աղյուսակն այդ հնարավորությունն ընձեռում է: Իսկ ինչի՞ց է պետք սկսել: Պարզ է, որ ինչ-որ միջակայքի որոշակի կետերում ֆունկցիայի ընդունած *արժեքների աղյուսակի* կառուցումից:


Դրա համար պետք է հաջորդաբար կատարել հետևյալ քայլերի հաջորդականությունը.

- որևէ սյունում կամ տողում ներմուծել միջակայքի այն արժեքները, որոնց համար պետք է հաշվել ֆունկցիայի արժեքները,
- որևէ բջիջ ներմուծել ֆունկցիան արտահայտող բանաձևը,
- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել այդ բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ ձախ սեղմակը սեղմելով հորիզոնական կամ ուղղահայաց ուղղությամբ նշել այն վանդակները, որոնց պարունակած թվային արժեքների վրա անհրաժեշտ է տարածել այդ բանաձևը:

Եթե արգումենտի թվային արժեքները որևէ հաջորդականություն են կազմում և հայտնի է այդ հաջորդականության ստացման օրինաչափությունը, ապա կարելի է խուսափել դրանք ներմուծելու աշխատատար գործընթացից: Դիտարկենք հետևյալ օրինակը. ենթադրենք արգումենտի արժեքները պետք է փոփոխել  $[a;b]$  հատվածի վրա՝  $d$  քայլով: Այսինքն՝ արժեքների հաջորդականությունը պետք է լինի այսպիսին՝  $a, a+d, a+2d, a+3d, \dots$ , և այլն: Հաջորդական թվաշարքի ստացումը պետք է շարունակել այնքան, քանի դեռ ստացված արժեքը փոքր է  $b$ -ից՝ հատվածի վերջին ծայրակետից: Էլեկտրոնային աղյուսակի օգնությամբ այդ արժեքների ստացման համար ուղղակի անհրաժեշտ է աղյուսակի որևէ բջիջում ներմուծել քայլի ( $d$ ) արժեքը, իսկ մեկ այլ բջիջում՝ միջակայքի ստորին ծայրակետի ( $a$ ) արժեքը: Հորիզոնական կամ ուղղահայաց ուղղությամբ  $a$ -ին հարևան բջիջում անհրաժեշտ է գրել բանաձև, ըստ որի այդ բջիջի պարունակությունը հավասար է իր հարևան բջիջի պարունակությանը՝ գումարած այն բջիջի պարունակությունը, որտեղ պահված է քայլի ( $d$ ) արժեքը: Այսպես, օրինակ, եթե  $A1$  բջիջում պահել ենք միջակայքի ստորին ծայրակետի  $a$  արժեքը, իսկ  $D2$  բջիջում՝ քայլի ( $d$ ) մեծությունը, ապա արգումենտի հաջորդ արժեքը  $A2$  բջիջում կարելի է ստանալ  $=A1+\$D\$2$  բանաձևով, որն

ուղղահայաց ուղղությամբ կարելի է տարածել անհրաժեշտ բջիջների վրա: Ինչպես տեսնում եք՝ բանաձևում գրվել է հարևան բջիջի հարաբերական հասցեի և քայլը պարունակող բջիջի բացարձակ հասցեի պարունակությունների գումարը, քանի որ յուրաքանչյուր բջիջում ստացվող արժեքը կախված է հարևան բջիջի արժեքից, իսկ քայլի մեծությունը հաստատուն է, և կախված չէ բջիջի դիրքից:

Այժմ արդեն արգումենտի և ֆունկցիայի արժեքների աղյուսակի կառուցումից հետո հեշտությամբ կարելի է կառուցել պահանջվող ֆունկցիայի գրաֆիկը. դրա համար անհրաժեշտ է իրականացնել դիագրամի կառուցման նպատակով § 1.3-ում նկարագրված քայլերի հաջորդականությունը: Ուղղակի առաջին փուլում

անհրաժեշտ է ընտրել դիագրամի  արտաքին տեսքը:



## Օգտակար է իմանալ

- Որևէ թվային հաջորդականություն աղյուսակ ներմուծելու համար կարելի է ներմուծել հաջորդականության առաջին երկու կամ ավելի անդամներ, նշել այդ անդամները պարունակող բջիջները, մկնիկի ցուցիչը տեղադրել նշված բջիջների ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ ձախ սեղմակը սեղմած նշել անհրաժեշտ մնացած բջիջները. համակարգիչը ավտոմատ կերպով կհաշվի և կլրացնի մնացած արժեքները:



## Հարցեր և առաջադրանքներ


4. Առաջին հերթին ի՞նչ պետք է կատարել որևէ ֆունկցիայի գրաֆիկը *Excel*-ի միջոցով կառուցելու համար:

# Լաբորատոր աշխատանք 3

## Ֆունկցիայի արժեքների աղյուսակի ստացում

Այս աշխատանքի ընթացքում նախատեսված է հաշվել  $f(x)=x^2+3x+4$  ֆունկցիայի արժեքները արգումենտի  $[0;2]$  միջակայքի այն թվերի համար, որոնք ստացվում են  $0,2$  քայլով:

Ֆունկցիայի արժեքների աղյուսակի կառուցման նպատակով քայլ առ քայլ կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք *Excel*/Էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր:
2. *A1* բջիջ ներմուծեք քայլի  $0,2$  արժեքը:
3. *B1* բջիջ ներմուծեք միջակայքի ստորին ծայրակետի  $0$  արժեքը:
4. *B2* բջիջ ներմուծեք  $=B1+\$A\$1$  բանաձևը և սեղմեք *Enter* ստեղծելը:
5. *B2* բջիջում գրված բանաձևը տարածեք *B3:B11* բջիջների վրա: Դրա համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *B2* բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ ձախ սեղմակով նշեք *B3*-ից *B11* բջիջները:
6. *C1* բջիջում ներմուծեք  $=B1^2+3*B1+4$  բանաձևը և սեղմեք *Enter* ստեղծելը:
7. *C1* բջիջում գրված բանաձևը տարածեք *C2:C11* բջիջների վրա: Դրա համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *C2* բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ ձախ սեղմակով նշեք *C2*-ից *C11* բջիջները:
8. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab\_3\_\** անունով, որտեղ \*–ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
9. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով:

# Լաբորատոր աշխատանք 4

$y=kx$  ֆունկցիայի գրաֆիկի կառուցում

Այս աշխատանքի ընթացքում նախատեսված է կառուցել  $y=x$ ,  $y=5x$ ,  $y=10x$  ֆունկցիաների գրաֆիկները՝ արգումենտի  $[-5;5]$  միջակայքի այն արժեքների համար, որոնք կստացվեն 1 քայլով:

Այդ նպատակով քայլ առ քայլ կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Մտեք *Excel*/էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր:
2. *B1*, *C1* և *D1* բջիջներ ներմուծեք համապատասխանաբար  $y=x$ ,  $y=5x$  և  $y=10x$  գրառումները:
3. *A2:A12* բջիջներ ներմուծեք  $-5$ -ից մինչև  $5$  արժեքները՝ դրանք փոփոխելով 1 քայլով.

Նշված տվյալները կարելի է ստանալ նաև հետևյալ կերպ. *A2* և *A3* բջիջներ ներմուծելով համապատասխանաբար  $-5$  և  $-4$  թվերը, նշեք *A2* և *A3* բջիջները, մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք նշված բջիջների ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ ձախ սեղմակով նշեք մնացած *A4*-ից *A12* բջիջները:

4. *B2* բջիջ ներմուծեք  $=A2$  բանաձևը և *Enter* ստեղծելուց հետո այդ բջիջում ևս կունենաք  $-5$  արժեքը:
5. *B2* բջիջում գրված բանաձևը տարածեք *B3:B12* բջիջների վրա: Դրա համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *B2* բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և խաչի տեսք ընդունելուց հետո ձախ սեղմակով նշեք *B3*-ից *B12* բջիջները:
6. *C2* բջիջ ներմուծեք  $=5*A2$  բանաձևը և *Enter* ստեղծելուց հետո այդ բջիջում ստացեք  $-25$  թիվը, այսինքն *A2* բջիջի պարունակության հնգապատիկը:
7. *C2* բջիջում գրված բանաձևը տարածեք *C3:C12* բջիջների վրա:
8. *D2* բջիջ ներմուծեք  $=10*A2$  բանաձևը և *Enter* ստեղծելով ստացեք  $-50$  արժեքը, այսինքն *A2* բջիջի տասնապատիկը:
9. *D2* բջիջում գրված բանաձևը տարածեք *D3:D12* բջիջների վրա: Այսպիսով կստանաք հետևյալ աղյուսակը.



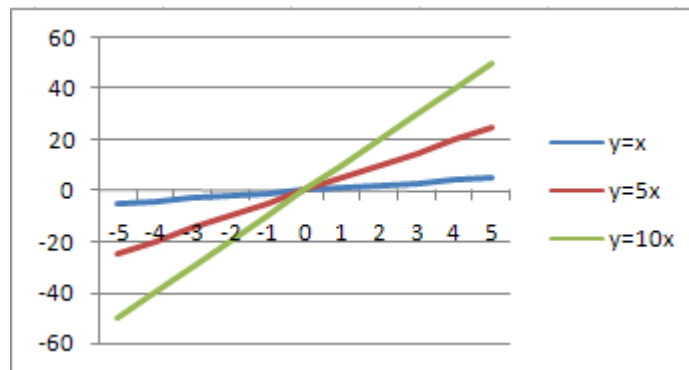
	A	B	C	D
1		$y=x$	$y=5x$	$y=10x$
2	-5	-5	-25	-50
3	-4	-4	-20	-40
4	-3	-3	-15	-30
5	-2	-2	-10	-20
6	-1	-1	-5	-10
7	0	0	0	0
8	1	1	5	10
9	2	2	10	20
10	3	3	15	30
11	4	4	20	40
12	5	5	25	50

10. Նշեք A1:D12 բջիջներն ու Insert ներդիրի Charts խմբում ընտրեք դիագրամի

 տեսակը, ապա  ենթատեսակը:


Քանի որ 2-րդ կետում B1, C1 և D1 բջիջներում նախօրոք ներմուծել էիք  $y=x$ ,  $y=5x$  և  $y=10x$  գրառումները, ապա կառուցված գրաֆիկների աջ մասում` *Լեգենդում* կտեսնեք յուրաքանչյուր գրաֆիկի վերաբերյալ տեղեկություն այն մասին, թե որ գրաֆիկը որ ֆունկցիային է համապատասխանում:

Կառուցված գրաֆիկները համեմատելիս պարզ երևում է, որ որքան մեծ է  $x$  արգումենտի գործակիցը, այնքան մեծ է  $x$  առանցքի նկատմամբ ֆունկցիայի գրաֆիկի թեքության աստիճանը` անկյունային գործակիցը:



11. Փոփոխեք A2:D12 բջիջների պարունակությունները և հետևեք, թե դա ինչպես կանդրադառնա գրաֆիկների վրա:

12. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում` *Lab\_4\_\** անունով, որտեղ \*–ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:

13. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով:

## Լաբորատոր առաջադրանք 1

Excel էլեկտրոնային աղյուսակի օգնությամբ  $[0;2]$  միջակայքում  $0,2$  քայլով հաշվեք  $f(x)=x^2+3x+4$  ֆունկցիայի արժեքները:

Կառուցեք ֆունկցիայի արժեքների աղյուսակը՝ օգտագործելով բացարձակ և հարաբերական հասցեավորման սկզբունքները:

## Լաբորատոր առաջադրանք 2

Էլեկտրոնային աղյուսակի օգնությամբ կառուցեք  $f(x)=kx+b$  ֆունկցիայի արժեքների աղյուսակը, եթե արգումենտը փոփոխվում է  $[-10;10]$  միջակայքում  $0,5$  քայլով, ընդ որում  $k=-5$ ,  $b=7$ :

Աղյուսակը կառուցեք՝ օգտագործելով բացարձակ և հարաբերական հասցեավորման սկզբունքները:

Կառուցված աղյուսակային տվյալների հիման վրա կառուցեք  $f(x)$  ֆունկցիայի գրաֆիկը:

Փոփոխելով  $k$  և  $b$  փոփոխականների արժեքները՝ հետազոտեք ֆունկցիան:

## 2. ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ՀԵՌԱՐԱՊՈՐՏԱԿՑՈՒՊԻՆԵՐ

### § 2.1. Էլեկտրոնային փոստ: Էլեկտրոնային հասցե

Ամենայն հավանականությամբ՝ լսել եք էլեկտրոնային փոստի մասին, կամ գուցե նույնիսկ օգտվել դրա ծառայություններից: Ցանցերի միջոցով նամակագրության առաքումը Համացանցի ընձեռած ևս մի հնարավորություն է: Էլեկտրոնային փոստը աշխատում է բաժանորդային 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 համակարգիչի վրա ունենալ «փոստարկղ»՝ մի հասցե, ուրպետք է հավաքվեն ձեզ ուղղված նամակները: Այստեղ դրանք պահպանվում են տվյալ համակարգիչի կոշտ սկավառակի վրա այնքան ժամանակ, մինչև «կիսանք»:

Հիմա տեսնենք, թե ինչ է իրենից ներկայացնում «բաժանորդային փոստարկղի» 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 (*elektronic mail* - էլեկտրոնային փոստ) Համացանցի պատմականորեն առաջին ինֆորմացիոն 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*:

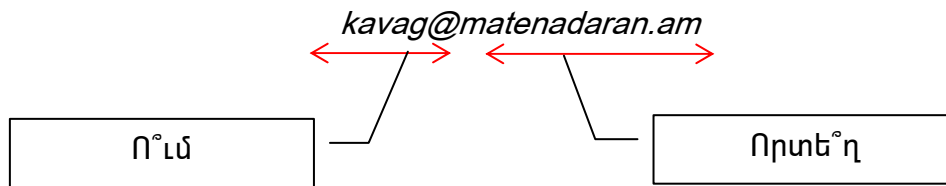
*Հաղորդագրության վերնագիրը* ներառում է հետևյալ ծառայողական ինֆորմացիան.

- ✓ հաղորդագրության իդենտիֆիկատորը, որը ձևավորվում է փոստային համակարգի միջոցով` ավտոմատ,
- ✓ 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. սա, 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: Այստեղ ևս, ինչպես սովորական փոստով նամակ առաքելիս, պետք է նշել, թե` *որտե՞ղ* և *ո՞ւմ* է հասցեագրվում ուղարկվող նամակը:

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

Օրինակ՝



**Նկ.2.1.** Էլեկտրոնային հասցեի կազմությունը

Նկ.2.1-ում 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 բացատանիչ չի պարունակում:

Ընդունված է, որ էլեկտրոնային փոստով առաքված ցանկացած հաղորդագրությանը կցված լինի համառոտ բովանդակություն, որում արժարժվի *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:



## Օգտակար է իմանալ

- Հաղորդագրությանը կցված գրաֆիկական և ձայնային ֆայլերը հիշողության մեծ ծավալ են զբաղեցնում, այդ պատճառով դրանց առաքումը դանդաղ է ընթանում:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ի՞նչ է էլեկտրոնային փոստը:
2. Ի՞նչ է էլեկտրոնային նամակը:
3. Ի՞նչ է հաղորդագրությունը:
4. Ի՞նչ բաժիններից է բաղկացած էլեկտրոնային հաղորդագրության հասցեն:
5. Ի՞նչ է հաղորդագրության թեման:
6. Ի՞նչ է հաղորդագրության մարմինը:

## § 2.2. Էլեկտրոնային նամակի առաքում և ստացում

Գոյություն ունեն էլեկտրոնային փոստի հետ աշխատելու բազմաթիվ ծրագրեր. սրանց բոլորի աշխատանքի սկզբունքը նույնն է: Ուսումնասիրելով այդ ծրագրերից որևէ մեկը, առանց դժվարության կարելի է աշխատել նաև մյուսներով: Փոստային



տարածված ծրագրերից են. *Alpine, Eudora Mail, Evolution, Fidolook, Foxmail, Gnus, KMail, Microsoft Outlook, Mozilla Thunderbird, Mutt, Opera Mail (M2), Outlook Express, The Bat*. Դրանցից առավել տարածված են *Thunderbird, Outlook Express, The Bat* և բրաուզերներում ներկառուցված փոստային ծրագրերը: Սովորաբար սկսնակները կիրառում են հայտնի բրաուզերներում (*Opera, Firefox, Internet Explorer, Chrome*) ներկառուցված փոստային ծրագրերը: Փոստային ծրագիրը

թողակելուց հետո էկրանին կհայտնվի պատուհան, որտեղ օգտվողը պետք է ներմուծի իր փոստային տվյալները՝ փոստարկղի անունն ու նշանաբանը: Նշված տվյալների ճիշտ ներմուծումից հետո միայն հնարավորություն կստեղծվի էլեկտրոնային փոստով աշխատելու:

Ծանոթանաք մեծ տարածում գտած մի քանի փոստային ծրագրերի հետ:

***The Bat!***-ն այսօր լավագույն փոստային ծրագրերից է: Ֆունկցիաների քանակով չունենալով իր հավասարը, այն իր պարզ կառուցվածքի շնորհիվ հնարավորություն է տալիս առանց դժվարության աշխատելու նույնիսկ սկսնակներին: Ծրագիրն անվտանգության հզոր համակարգ ունի:

***Outlook Express***-ի մեծ կիրառելիությունը պայմանավորված է նրանով, որ այն մտնում է *Internet Explorer* բրաուզերի փաթեթի մեջ, իսկ վերջինս *Windows* օպերացիոն համակարգի բաղադրիչներից է: Այն կիրառողին հնարավորություն է տալիս լիարժեք կերպով օգտվել էլեկտրոնային փոստի բոլոր հնարավորություններից, սակայն ծրագիրն ունի անվտանգության թույլ համակարգ:

***Opera Mail*** փոստային ծրագիրը տեղակայված է *Opera* բրաուզերում: Ծրագիրը հնարավորություն է տալիս հաղորդագրությունները դիտել ըստ տարբեր չափանիշների: Այն իր հարմարավետությամբ զիջում է *The Bat!* և *Outlook Express* ծրագրերին:

***Thunderbir*** փոստային ծրագիրը տեղակայված է *Mozilla* բրաուզերում: Այն ունի անվտանգության ուժեղ համակարգ, կարող է ստուգել հաղորդագրության ուղղագրությունը: Ունի պարզ կառուցվածք և ոչ մի ավելորդություն: Հարմար է օգտագործման:

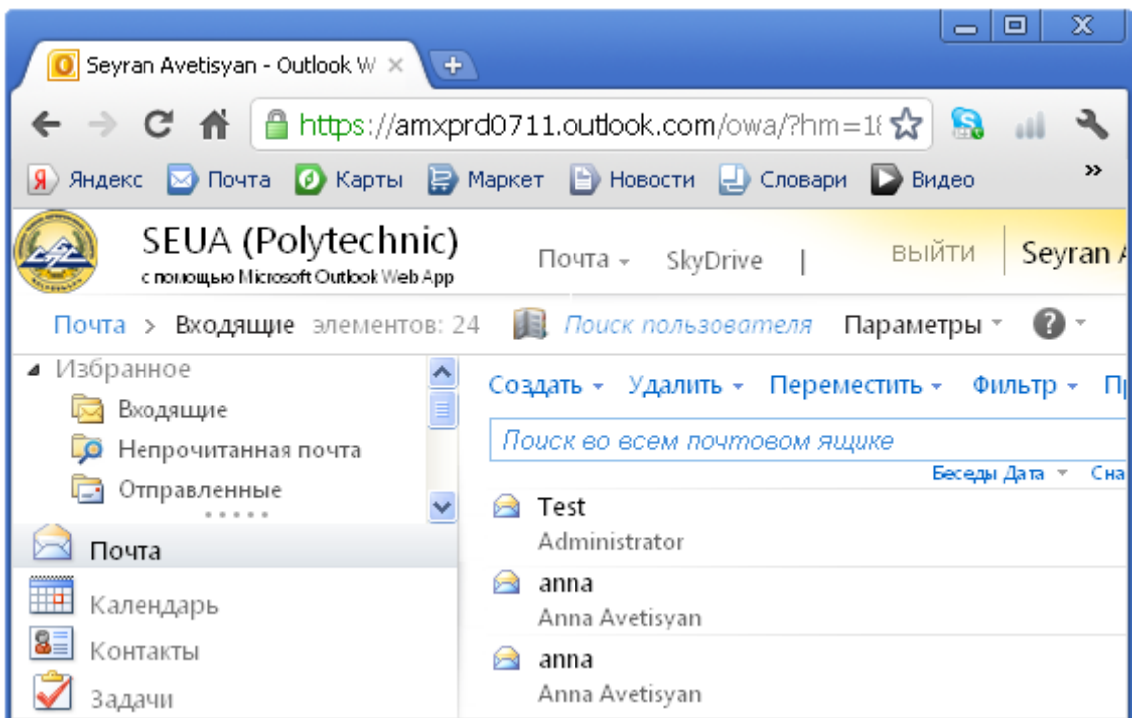
**Microsoft Outlook**  
 փաթեթի մեջ,  
 ունի: Այն



փոստային ծրագիրը ներառված է *Microsoft Office* որի պատճառով այն ևս մեծ կիրառություն ունի օֆիսային աշխատողների համար աշխատանքների կազմակերպման հզոր միջոց է:

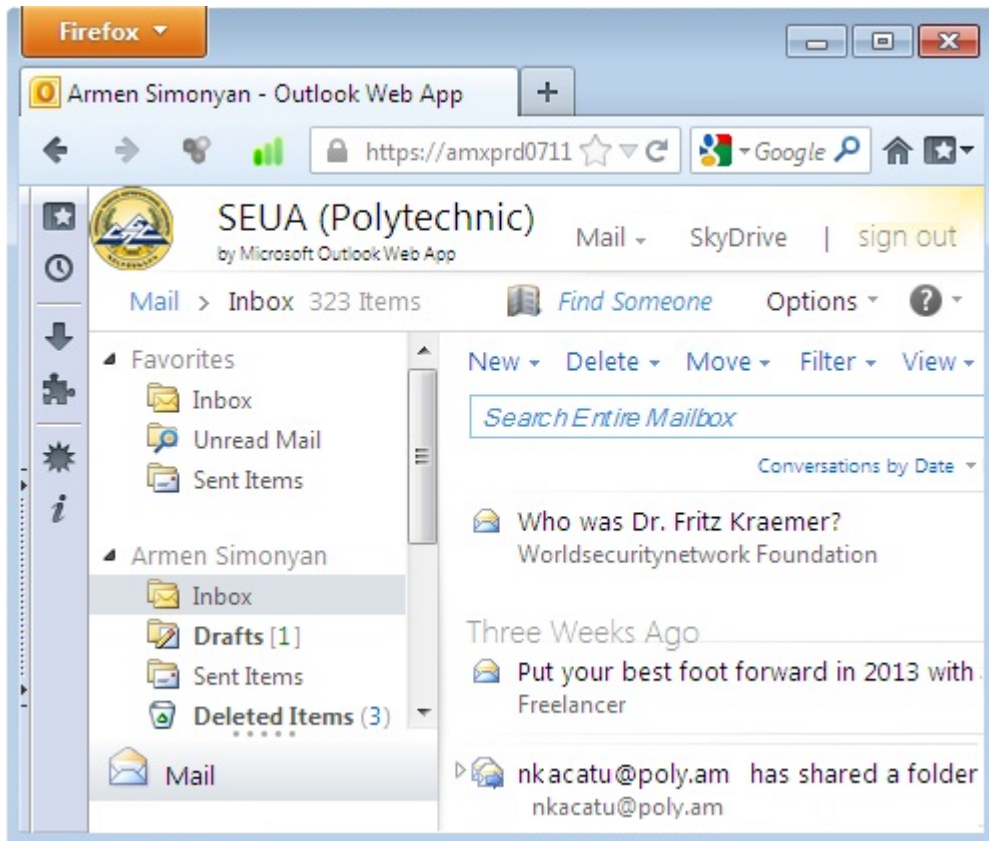
Փոստային ծրագրի աշխատանքը լավ պատկերացնելու համար համեմատության մեջ դնենք սովորական և էլեկտրոնային *Outlook* փոստերի աշխատանքները:

<i>Սովորական փոստ</i>	<i>Outlook էլեկտրոնային փոստի ռուսալեզու տարբերակ</i>	<i>Outlook էլեկտրոնային փոստի անգլալեզու տարբերակ</i>
Վերցնում եք թղթի մաքուր թերթ:	Թողարկում եք <i>Outlook.com</i> ծրագիրը: Ընտրում եք <input type="button" value="Создать"/> կոճակը (նկ. 2.2ա):	Թողարկում եք <i>Outlook.com</i> ծրագիրը: Ընտրում եք <input type="button" value="New"/> կոճակը (նկ. 2.2բ):



ա)

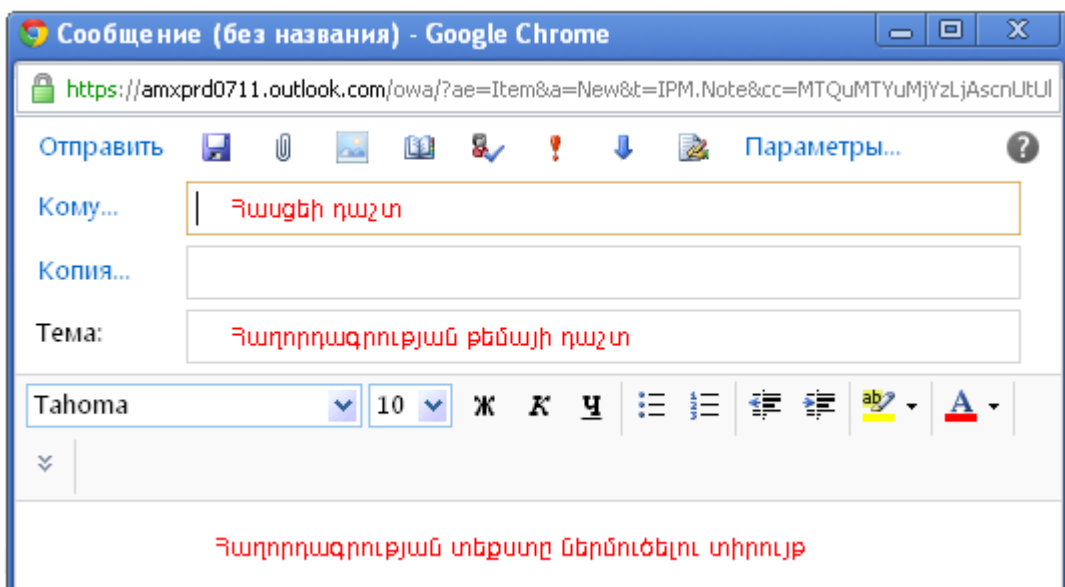


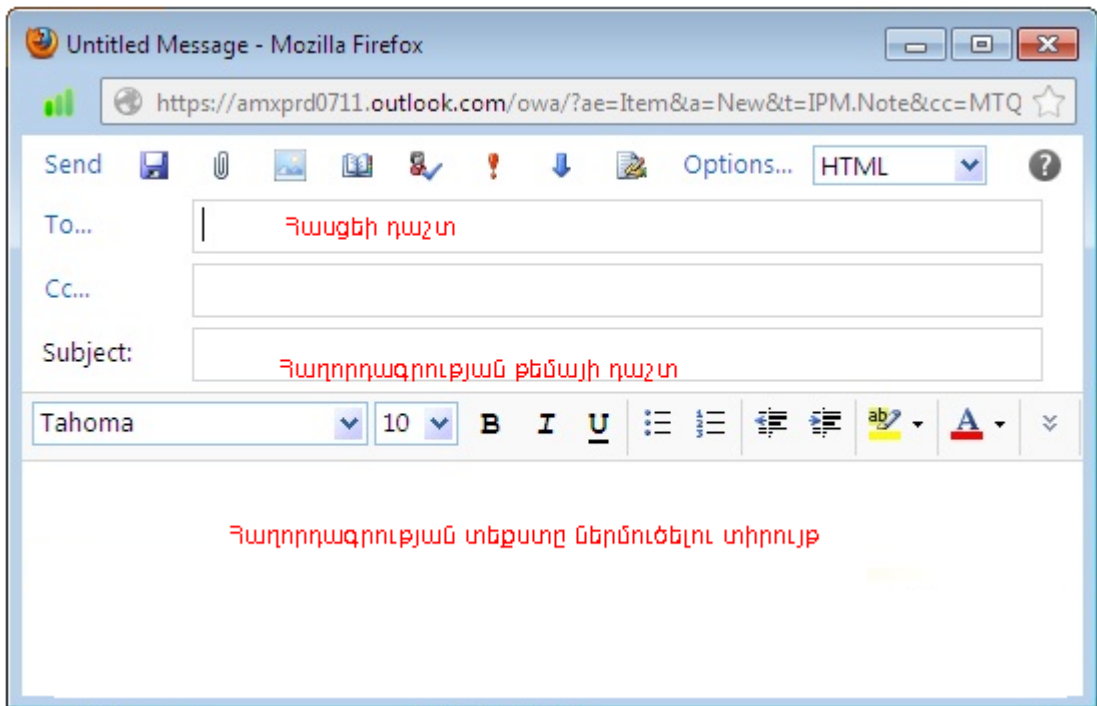


բ)

**Նկ. 2.2.** Outlook էլեկտրոնային փոստային ծրագրի գլխավոր պատուհանը ա)ռուսալեզու տարբերակով, բ)անգլալեզու տարբերակով

<i>Սովորական փոստ</i>	<i>Outlook էլեկտրոնային փոստի ռուսալեզու տարբերակ</i>	<i>Outlook էլեկտրոնային փոստի անգլալեզու տարբերակ</i>
Գրում եք նամակը:	Հաղորդագրության տեքստը ներմուծելու տիրույթում գրում եք նամակը (նկ. 2.3ա):	Հաղորդագրության տեքստը ներմուծելու տիրույթում գրում եք նամակը (նկ. 2.3բ):





**Նկ. 2.3.** Հաղորդագրությունն առաքելու պատուհանը Outlook էլեկտրոնային փոստի ա)ռուսալեզու տարբերակով, բ)անգլալեզու տարբերակով

<i>Սովորական փոստ</i>	<i>Outlook էլեկտրոնային փոստի ռուսալեզու տարբերակ</i>	<i>Outlook էլեկտրոնային փոստի անգլալեզու տարբերակ</i>
Ծրարում տեղադրում եք նկար:	📎 կոճակով բացվող պատուհանի օգնությամբ անհրաժեշտ ֆայլը կցուն եք հաղորդագրությանը (նկ. 2.3ա):	📎 կոճակով բացվող պատուհանի օգնությամբ անհրաժեշտ ֆայլը կցուն եք հաղորդագրությանը (նկ. 2.3բ):
Նամակը տանում եք փոստային բաժանմունք:	Отправить կոճակով ծրագիրը սերվերին է փոխանցում նամակը (նկ. 2.3ա):	Send կոճակով ծրագիրը սերվերին է փոխանցում նամակը (նկ. 2.3բ):
Փոստային ծառայությունը նամակը հասցնում է անհրաժեշտ կապի ծառայություն:	Փոստային սերվերը նամակն առաքում է նշված հասցեով, այսինքն այլ սերվերի:	Փոստային սերվերը նամակն առաքում է նշված հասցեով, այսինքն այլ սերվերի:
Փոստատարը նամակը հասցնում է հասցեատիրոջը:	Հասցեատերը փոստային ծրագրի 📁 Входящие ֆայլադարանում ստանում է նամակը (նկ. 2.2ա)	Հասցեատերը փոստային ծրագրի 📁 Inbox ֆայլադարանում ստանում է նամակը (նկ. 2.2բ):



## Օգտակար է իմանալ

- Հաղորդագրություն առաքելու պատուհանի *Сс (Копия)* դաշտում կարելի է ներմուծել մեկ այլ հասցե կամ հասցեներ (եթե հասցեները մեկից շատ են, ապա դրանք պետք է իրարից անջատել կետ-ստորակետերով (;)):
- Ձգտեք մեկ նամակը միանգամից չառաքել շատ մարդկաց, քանի որ շատերն այն կհամարեն վիրուսակիր:





## Հարցեր և առաջադրանքներ


1. Տարածված ի՞նչ փոստային ծրագրեր գիտեք:
2. Թվարկեք մի քանի բրաուզերներ, որոնցում ներկառուցված փոստային ծրագրեր կան:

# Լաբորատոր աշխատանք 5

## Աշխատանք Microsoft Outlook փոստային ծրագրի միջավայրում

Քայլ առ քայլ իրագործեք հետևյալ գործողությունները.

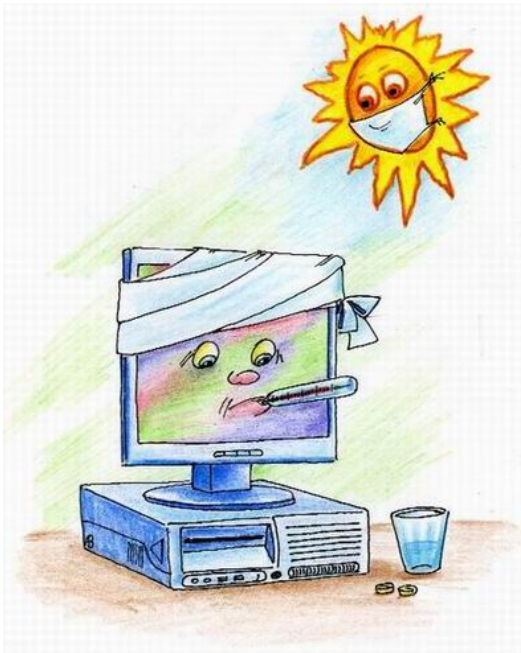
1. Ստեք *Microsoft Outlook* փոստային ծրագրի միջավայր:
2. Սկնիկի ցուցիչով ընտրեք *New (Создать)* կոճակը:
3. Հաղորդագրություն առաքելու պատուհանի *To (Кому)* դաշտում ներմուծեք ուսուցչի կողմից ձեզ տրված հասցեն:
4. Եթե ուսուցիչը հանձնարարել է նամակն ուղարկել միաժամանակ մի քանի հասցեներով, ապա *Cc (Копия)* դաշտում ներմուծեք այդ հասցեները՝ դրանք անջատելով կետ-ստորակետերով:
5. *Subject (Тема)* դաշտում ներմուծեք հաղորդագրության թեման՝ *Mail*:
6. Այբուբենի փոփոխման տարբերանշանի օգնությամբ ընտրեք *Arial Armenian Unicode* տառատեսակը տարբերակը:
7. Հաղորդագրության տեքստը ներմուծելու տիրույթում ներմուծեք հետևյալը. *Ես սովորում եմ հաղորդագրություն ուղարկել:*
8. Հաղորդագրությանը մեծ կարևորություն տալու համար ընտրեք  կոճակը:
9. Հաղորդագրությանը ֆայլ կցելու համար նախ ընտրեք  կոճակը. ապա բացված պատուհանում՝ *Browse* կոճակը:
10. Որոնեք ուսուցչի կողմից հանձնարարված այն ֆայլը, որն անհրաժեշտ է կցել նամակին, և սեղմեք *Open* կոճակը:
11. Սեղմելով *Attach (Вложить)* կոճակը՝ հանոզվեք, որ հաղորդագրություն առաքելու պատուհանում հայտնվել է նոր դաշտ, որտեղ գրանցվել է ձեր ընտրած ֆայլի անունը և զբաղեցրած ծավալը:
12. *Send (Отправить)* կոճակի սեղմումով ուղարկեք հաղորդագրությունը:
13. Ընտրեք *Sent Items (Отправленные)* ֆայլադարանն ու հանոզվեք, որ առաքված հաղորդագրությունների ցուցակում հայտնվել է նաև նոր առաքվածը:
14. Ընտրեք *Inbox (Входящие)* ֆայլադարանը:
15. Ընտրեք ստացված որևէ հաղորդագրություն և պատուհանի աջ մասում տեղակայված *Ընթերցման տիրույթում* կունենաք այդ հաղորդագրության ավտոդիտման հնարավորություն: Այն հնարավորություն է տալիս անվտանգ դիտել հաղորդագրությունը. չբացելով հաղորդագրությունը՝ որոշել դրա կարևորությունը:
16. Եթե հաղորդագրությանը ֆայլ կա կցված, ապա դրա պարունակությունը ևս դիտեք *Ընթերցման տիրույթում*:

17. *Outlook* փոստային ծրագրի որոնումների կազմակերպման համար նախատեսված *Search Entire Mailbox (Поиск пользователя)* դաշտ ներմուծեք որոնվող հաղորդագրության մասին համապատասխան ինֆորմացիա և *Enter* ստեղծով սկսեք որոնումը:
18. *Inbox (Входящие)* ֆայլադարանում ընտրեք որևէ հաղորդագրություն:
19. Ընտրեք *Move to Folder (Переместить)* կոճակն ու բացված պատուհանում կունենաք հետևյալ երկու տարբերակներից որևէ մեկն ընտրելու հնարավորություն.
- *Move to Folder (Переместить в папку)* - հաղորդագրության տեղափոխում այլ թղթապանակ,
  - *Copy to Folder (Копировать в папку)* - հաղորդագրության պատճենում այլ ֆայլադարանում:
- Ընտրեք երկրորդ տարբերակը:
20. Բացված պատուհանում ընտրեք *Draft (Черновики)* ֆայլադարանը, ուր ցանկանում եք պատճենել հաղորդագրությունն ու սեղմեք *Copy (Копировать)* կոճակը:
21. Ընտրեք *Draft (Черновики)* ֆայլադարանն ու համոզվեք, որ ընտրված հաղորդագրությունը պատճենվել է այդտեղ:
22. Ընտրեք *Draft (Черновики)* ֆայլադարանում ձեր կողմից պատճենված հաղորդագրությունն ու ստեղնաշարի *Delete* ստեղնի օգնությամբ ջնջեք այդ:
23. *Outlook* ծրագրի հետ ավարտեք աշխատանքը՝ օգտվելով պատուհանի փակման  սեղմակից:

### § 2.3. Համակարգչային վիրուսներ և հակավիրուսային ծրագրեր

Առաջին վտանգը, որը կարող է հանդիպել համակարգչին առնչվող յուրաքանչյուրին՝ *համակարգչային վիրուս* է: Համակարգչային վիրուսի առաջին «համաճարակը» տեղի ունեցավ 1986 թվականին, երբ *Brain* (ուղեղ) անվամբ վիրուսով ստեղծված «վարակվել» ճկուն մագնիսական սկավառակները: Ներկայումս հայտնի են մոտ 5 հազարից ավելի վիրուսներ, որոնք տարածվելով համակարգչային ցանցով՝ վարակում են դրանց հետ համագործակցող համակարգիչները:

Ընդհանուր առմամբ վիրուսը փոքրածավալ ծրագիր է, որիստեղծողներն



այնմեծապես օժտում են նաև «ինքնաբազմացման» ունակությամբ:

Վիրուսակիր ծրագիրը կարող է ամենատարբեր գործողությունների «հեղինակ» հանդիսանալ՝ սկսած ամենաանմեղներից՝ էկրանին բերվող պատկերի աղավաղում, երաժշտական հոլովակների ցուցադրում և այլն, մինչև լրջորեն վնասելը՝ համակարգչային տվյալների ոչնչացում և նույնիսկ համակարգչի առանձին միկրոսխեմաների անսարքության առաջացում: Համակարգիչը վարակելուց հետո վիրուսը կարող է «թաքնվել» ու «հարձակման անցնել» որոշակի իրադարձությունից՝ շաբաթվա որևէ օրվանից,

կոնկրետ ամսաթվից, կիրառական որևէ ծրագրի աշխատելուց, փաստաթուղթ բացելուց հետո միայն:

Ասեմք, որ տեքստային բնույթի ֆայլերը վիրուսակիր չենլինում, սակայն վիրուսը կարող է փոփոխման ենթարկել դրանք:

Վիրուսակիր ծրագրերը կարող են տեղակայվել հաճախակի կիրառվող ծրագրային ֆայլերի տարբեր մասերում՝ դրանց սկզբում, միջնամասում կամ վերջում:

Կախված այն բանից, թե ինչտիպի ծրագրեր են վարակում՝ վիրուսները կարելի է բաժանել հետևյալ տիպերի.

- ✓ *Ֆայլային* (երբեմն զանազանում են սրանց *ծրագրային* և *մակրովիրուսային* տարբերակները). սրանք վարակում են սկավառակների վրա եղած ծրագրեր և փաստաթղթեր պարունակող ֆայլերը: Վերջերս հատկապես տարածում են գտել այնպիսի *մակրովիրուսներ*, որոնք ունակ են ներդրվելու միանգամից մի քանի հավելվածներում. այդպիսին է, օրինակ *Nripicate* անունը

կրող վիրուսը: Նման վիրուսակիր ծրագրի աշխատանքը սկսելուց հետո վիրուսը տեղակայվում է համակարգչի օպերատիվ հիշողության մեջ և կարող է մինչև մեքենան անջատելը վարակել այդ ընթացքում կիրառված ծրագրերը:

- ✓ **բեռնավորվող.** սրանք վնասում են սկավառակների այն տիրույթները, որոնք ծառայում են օպերացիոն համակարգի բեռնավորման համար: Նման վիրուսի օրինակ է հայտնի *Win95CIH* «Չեռնոբիլ» անվամբ վիրուսը, որը 1998 թվականի գարնանը հազարավոր համակարգիչներ շարքից հանեց:
- ✓ **տրոյական.** սրանք այն վտանգավոր վիրուսներն են, որոնք ունակ են «գաղտնի» աշխատելու: Այդ ընթացքում կարող են ոչ միայն Համացանց մտնելու Ձեր գաղտնաբառը, այլև վարկային կտրոնի համարն իմանալ, այնուհետև այդ տեղեկություններն Համացանցով այլ համակարգիչ ուղարկել: Հիմնավորվելով վերջինիս վրա՝ նման վիրուսներն այնուհետև սկսում են գործել Ձեր անունից:

Իսկ ի՞նչ «ախտանիշներով» է բնորոշվում վիրուսի առկայությունը.

- ա) համակարգչի աշխատունակության նվազում (այն սկսում է դանդաղ աշխատել՝ երկար «նտածել»),
- բ) համակարգչով աշխատելու ընթացքում օպերացիոն համակարգի ավտոմատ վերաբեռնավորում,
- գ) տեքստային փաստաթղթերի աղավաղում,
- դ) կիրառական ծրագրերի աշխատանքի վթարային ելք,
- ե) ճկուն և կոշտ սկավառակների վրա եղած ֆայլերի բազմաթիվ կրկնօրինակների ստեղծում և այլն:

Իսկ ինչպե՞ս պաշտպանվել նման վտանգ ներկայացնող վիրուսներից:

Նախ՝ պետք է հնարավորինս սահմանափակել համակարգչին առնչվող մարդկանց քանակը՝ այդ նպատակով հատուկ նշանաբան կիրառելով: Սակայն ամենակարևորը՝ պետք է ունենալ և ժամանակ առ ժամանակ կիրառել **հակավիրուսային միջոցներ**: Նման ծրագրերը հնարավորություն են տալիս հայտնաբերել վարակված ֆայլերը, վերականգնել («բուժել») դրանք՝ հեռացնելով վիրուսակիր մասերը: Գոյություն ունեն նաև հատուկ հակավիրուսային ծրագրեր, որոնք ամեն անգամ սկավառակին դիմելիս ստուգում են դրա վրա վիրուսի առկայությունը և հայտնաբերելիս՝ հայտնում այդ մասին: Որոշ դեպքերում մինչև «բուժելը» ֆայլը վիրուսի կողմից այնպիսի փոփոխությունների է ենթարկված լինում, որ այլևս այն չի հաջողվում վերականգնել. նման ֆայլերը պետք է ջնջվեն, ոչնչացվեն:

Լայնորեն կիրառվող հակավիրուսային միջոցներից են *Kaspersky, Dr. Web 7, ESETNOD32, NortonInt. Security, BitDefender, Comodo, Avira*և *Avast* փաթեթները:



## Օգտակար է հմանալ

Համակարգիչները վիրուսակիր ծրագրերից պաշտպանելու համար պետք է՝

- հակավիրուսային ծրագրերի օգնությամբ պարբերաբար ստուգել համակարգչի աշխատունակությունը,
- մինչև սկավառակներից ինֆորմացիա կարդալը՝ ստուգել դրա վրա վիրուսի առկայությունը,
- այլ համակարգիչներով աշխատելիս սկավառակները պաշտպանել դրանց վրա ինֆորմացիա գրանցելուց,
- արժեքավոր տվյալների ֆայլերի կրկնօրինակ ստեղծել,
- սկավառակը չթողնել սկավառակակրի մեջ,
- չօգտագործել անհասկանալի «պահվածքով» ծրագրեր,
- հակավիրուսային ծրագրերը պարբերաբար թարմացնել (փոխարինել դրանց նոր տարբերակներով):



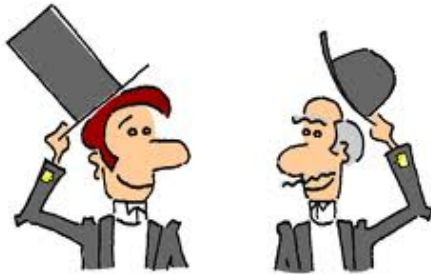
## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Նշեք մի քանի պատճառներ, որոնք նպաստում են համակարգչում պահպանվող ինֆորմացիայի խեղաթյուրմանը կամ ոչնչացմանը:
2. Թվարկեք համակարգչային ինֆորմացիան պաշտպանելու ձեզ հայտնի մի քանի կանոններ:
3. Ի՞նչ է համակարգչային վիրուսը:
4. Ի՞նչ տիպի համակարգչային վիրուսներ գիտեք:
5. Հակավիրուսային ծրագրերի ի՞նչ փաթեթներ են ձեզ հայտնի:
6. Համակարգչում առկա որևէ հակավիրուսային ծրագրի օգնությամբ ստուգեք ճկուն սկավառակը:



## § 2.4. Էլեկտրոնային փոստին առնչվելու անվտանգությունը և էթիկան

Հաղորդակցման բոլոր ձևերի նման էլեկտրոնային փոստը ևս ունի էթիկայի իր



սեփական ավանդույթներն ու կանոնները: Ծանոթանանք էլեկտրոնային փոստին առնչվելու անվտանգության և էթիկայի ստորև բերված նորմերին:

1. Հաղորդագրություն գրելիս, այն «հեշտ» կարդալու համար տեքստը տրոհեք առանձին պարբերությունների և օգտագործեք կարճ նախադասություններ՝ արտահայտելով նյութի բուն էությունը:
2. Էլեկտրոնային փոստով հաղորդակցվելիս աշխատեք ձեզ արժանավայել դրսևորել: Հետևեք ուղղագրության և քերականության կանոններին:
3. Հաղորդագրությունը չի կարելի «հեղեղել» ընդհանուր, ոչինչ չասող արտահայտություններով. եթե ասելու բան չունեք, ավելի լավ է դադարեցրեք հաղորդակցումը:
4. Հաղորդագրության տեքստում մեծատառեր կիրառեք միայն կարևոր ինֆորմացիա ընդգծելու նպատակով: Ամբողջ տեքստը մեծատառերով գրելու դեպքում այն դառնում է դժվար ընթեռնելի և հոգնեցուցիչ:
5. Ստորագրեք ձեր կողմից առաքված հաղորդագրության տակ: Այն հիմնական նամակից պետք է առանձնացնել դատարկ տողով: Օրինակ,

Հարգանքներով, Լևոն Պարսամյան

[levpars@mail.ru](mailto:levpars@mail.ru)

6. Լրացրեք *Հաղորդագրության թեմա* դաշտը, քանի որ շատերը համակարգչային վիրուսից վախենալով չեն բացում առանց թեմայի կամ կասկածելի թեմայով հաղորդագրությունները:
7. Փորձեք հստակ ձևակերպել հաղորդագրության թեման: Ձգտեք մեկ արտահայտությամբ շարադրել հաղորդագրության ընդհանուր էությունը:
8. Մեկ հաղորդագրությունը միանգամից պետք չէ առաքել շատ մարդկաց, քանի որ շատերն այն կհամարեն վիրուսակիր և ձեր հասցեն կգրանցեն ոչ ցանկալի հասցեատերերի «սև ցուցակում»:
9. Նախքան հաղորդագրությանը կցելը և առաքելը, արխիվացրեք մեծ ծավալի ֆայլերը:

10. Էլեկտրոնային փոստով հաղորդակցության ընթացքում սիրալիր և բարեկիրթ եղեք, որպեսզի հաղորդակցից նույն վերաբերմունքը ստանաք:
11. Չմոռանաք, որ էլեկտրոնային փոստի միջոցով դուք, ի վերջո, շփվում եք մարդու հետ, և նրան էլեկտրոնային ուղերձ առաքելիս աշխատեք բովանդակությամբ չվիրավորել նրան:
12. Հաղորդագրության մեջ ներառված հուճուրդ կարող է ճիշտ չընկալվել, քանի որ այս դեպքում դիմացինը չի տեսնում կատակողի դեմքի միմիկան և չի լսում արտասանական երանգավորումը:
13. Էլեկտրոնային հաղորդակցման առավելություններից մեկը ինֆորմացիայի ակնթարթային փոխանցումն է: Հաղորդագրություն առաքողները ձեզանից սպասում են նույնքան արագ պատասխան: Եթե չեք կարող արագ պատասխանել ստացած հաղորդագրությանը, ապա ցանկալի է նրան զգուշացնել այդ մասին՝ նշելով կոնկրետ ժամկետ:
14. Մի բացեք այն հաղորդագրությունը, որը ստացել եք վստահություն չներշնչող անձից:



## Օգտակար է իմանալ

➤ Էլեկտրոնային հաղորդակցման ժամանակ բառերի փոխարեն հաճախ օգտագործում են պայմանանշանների զուգակցում. դրանցից են

:)	-	ժպիտ,
:)))	-	ծիծաղ,
;) )	-	«խորամանկ» ժպիտ,
:(	-	վիշտ, դառնություն, տարակուսանք, զարմանք
:(((	-	հիասթափում,
:-0	-	զարմանք:



## Չարցեր և առաջադրանքներ

1. Թվարկեր էլեկտրոնային փոստին առնչվելու էթիկայի և աշխատանքի անվտանգության ձեր կարծիքով առավել կարևոր գոնե 5-ական կանոններ:
2. Էթիկայի ո՞ր կանոններն եք պահպանում դուք էլեկտրոնային փոստով աշխատելիս:

## 3. ԳՐԱՖԻԿԱԿԱՆ ԽՄԲԱԳՐԻՉՆԵՐ

### § 3.1. Գրաֆիկական ինֆորմացիայի ներմուծման և արտածման սարքեր

#### Մոնիտոր

Ինչպես գիտեք՝ տվյալների արտածման համար նախատեսված համակարգչի հիմնական սարքը *մոնիտորն* է, կամ այլ կերպ ասած՝ *դիսփլեյը*:

Մոնիտորները լինում են գունավոր և սև-սպիտակ: Մոնիտորները կարող են աշխատել ինչպես տեքստային, այնպես էլ գրաֆիկական ռեժիմներում: Ընդհանրապես՝ պատկերը էկրանին կազմվում է առանձին կետերի (փիքսելների) օգնությամբ, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր գույնը և պայծառությունը:



Տեքստային ռեժիմով աշխատելիս էկրանը պայմանականորեն բաժանվում է առանձին մասերի՝ *նիշատեղերի*, որոնք ուղղանկյուն կազմող փիքսելների խմբեր են ներկայացնում: Տեքստային ռեժիմում էկրանն առավելապես պարունակում է 25 տող, իսկ յուրաքանչյուր տող՝ 80 նիշատեղ:

Գրաֆիկական ռեժիմում փիքսելի գույնի կամ պայծառության ղեկավարումն իրականացվում է էկրանի փիքսել ներկայացնող յուրաքանչյուր կետի համար, իսկ տեքստային ռեժիմում՝ նիշատեղ կազմող փիքսելների յուրաքանչյուր խմբի համար:

Մոնիտորներն աշխատում են հատուկ ապարատային սարքի՝ *տեսաքարտի* ղեկավարությամբ: Էկրանին արտածման ենթակա ինֆորմացիան մեքենայական կոդի տեսքով պահպանվում է *տեսաքարտում* տեղադրված օպերատիվ հիշողությունում, որն անվանում են *տեսահիշողություն*: Այսպիսով, մոնիտորի էկրանին պատկերի արտածման համար նախ տեսահիշողությունից ընթերցվում է մեքենայական կոդով պահպանված համապատասխան ինֆորմացիան, տեսաադապտերի օգնությամբ վերածվում մոնիտորին ներկայացվելիք տեսքի, ապա արտապատկերվում էկրանին: Տեսահիշողության ծավալը տեսաքարտի հիմնական պարամետրն է:

Անհատական համակարգիչների գոյության ընթացքում կիրառվել են մոնիտորների մի քանի տիպեր՝ *MDA* (սև-սպիտակ), *CGA* (4 գույն), *EGA* (16 գույն), *VGA* (256 գույն): Ներկայումս կիրառվում են *SVGA* մոնիտորները, որոնց վրա հնարավոր է 16,7 միլիոն գունային երանգներ ստեղծել: Նման բարձր որակ

ապահովելու համար ժամանակակից տեսաքարտերն ունեն մինչև մի քանի Գբայթ ծավալով տեսահիշողություն:

Թվարկենք մոնիտորների հիմնական բնութագրիչ պարամետրերը.

- ✓ Էկրանի անկյունագիծ,
- ✓ Էկրանի թույլատրելի ունակություն,
- ✓ Էկրանի երկու հարևան փիքսելների միջև եղած հեռավորություն:

Էկրանի անկյունագիծը հիմնականում լինում է 14, 15, 17, 19, 20 կամ 21 դյույմերի (1 դյույմը մոտավորապես 2,5 սմ է):

Մոնիտորի **թույլատրելի ունակությունը** էկրանի միավոր մակերեսում լուսավորվող կետերի թիվն է. որքան շատ են դրանք, այնքան որակյալ է պատկերը: Թույլատրելի ունակությունը բնութագրվում է երկու մեծություններով՝ հորիզոնական և ուղղահայաց ուղղություններով լուսավորվող կետերի քանակություններով: 14 դյույմանոց անկյունագծով մոնիտորներն ունեն 800x600, իսկ 20-21 դյույմանոցները՝ մինչև 1600x1200 կետեր:

Էկրանին արտածվող պատկերի որակը որոշվում է նաև էկրանի **երկու հարևան փիքսելների (լուսավորվող կետերի) միջև եղած հեռավորությամբ**: Որքան փոքր է այս մեծությունը, այնքան բարձրակ է պատկերը: Ժամանակակից մոնիտորների համար միջփիքսելային հեռավորությունը տատանվում է 0,22-ից մինչև 0,43 մմ:

Ներկայումս լայնորեն կիրառում ունեն **էլեկտրոնա-ճառագայթային խողովակով մոնիտորները**, որոնք արտաքինից նման են հեռուստացույցի, սակայն աշխատանքի սկզբունքով խիստ տարբերվում են. ընդ որում մոնիտորի էկրանը հեռուստացույցի համեմատ, ունակ է վերարտադրել առավել մաքուր և հստակ պատկեր: Սակայն ասենք նաև, որ էլեկտրոնա-ճառագայթային խողովակով մոնիտորները մարդու առողջության համար վնասակար ճառագայթների աղբյուր են:



Վերջերս սկսել են առավել նախընտրել, այսպես կոչված, **հեղուկա-բյուրեղային (LCD) մոնիտորները**, որոնք առողջության տեսակետից առավել անվնաս են:

## Սկաներ (Scanner)

Համակարգչային տեխնիկայում ներկայումս լայն կիրառում է գտել **սկաները (տեսածրիչ)**, որի օգնությամբ գրաֆիկական կամ տեքստային ինֆորմացիան թղթից ներմուծվում է համակարգիչ: Սկաներ բառը առաջացել է անգլերեն scan բառից, որը կարելի է թարգմանել որպես **ուշադիր դիտում, տեսածրում**:

Սկաների աշխատանքը սկզբունքորեն հիշեցնում է մարդու աչքի աշխատանքը: Լույսի աղբյուրի օգնությամբ լուսավորված պատկերը մանրագնորեն «դիտվում է»



«էլեկտրոնային աչքով»: Սկաները տող առ տող «դիտում» է պատկերի 0,05 մմ տրամագծով յուրաքանչյուր տիրույթ, այնուհետև «ընթերցված» ինֆորմացիան վերածում է մեքենայական կոդի և փոխանցում համակարգիչ: Այսպիսով սկաները փոխանցում է գրաֆիկական պատկերի կետային նկարագիրը՝ էլեկտրոնային պատճենը:

Սկաների համար հիմնականում բնութագրիչ են համարվում հետևյալ պարամետրերը.

- ✓ գույների հետ աշխատելու ունակությունը,
- ✓ տեսածրման թույլատրելի ունակությունը,
- ✓ տեսածրվող թղթի չափը,
- ✓ տեսածրման արագությունը:

Պատկերները տեսածրելու հնարավորությունից կախված տարբերում են սև-սպիտակ և գունավոր սկաներներ:

Սկաների տեսածրման թույլատրելի ունակությունը պատկերի 1 դյույմի մեջ առկա տեսածրված կետերի քանակն է. սա բնութագրում է տեսածրման որակը: Ժամանակակից սկաներների տեսածրման թույլատրելի ունակությունը կազմում է 600 և ավելի dpi (dot per inch – դյույմի մեջ առկա կետերի քանակը):

Ժամանակակից սկաներները կարող են ինֆորմացիա «կարդալ» A2, A3 կամ A4 չափի թղթերից:

## Պլոտեր (Plotter)

Բարձր որակի գունավոր փաստաթղթերի արտադրության ժամանակ նկարիչների, դիզայներների, ճարտարագետների, նախագծողների համար անփոխարինելի սարք է հանդիսանում **պլոտերը (կորակառուցիչ)**: Պլոտեր բառը առաջացել է անգլերեն *plot* բառից, որը նշանակում է *գծագիր, գծագիր կազմել*:



Պլոտերը համակարգչում պահված յուրատեսակ գրաֆիկական ինֆորմացիայի՝ ճարտարագիտական բարդ գծագրերի, սխեմաների, նկարների, աշխարհագրական քարտեզների արտածման համար նախատեսված սարք է: Պլոտերի օգնությամբ կարելի է ստեղծել առավել մեծ չափերի փաստաթղթեր, քան սովորական տպող սարքի միջոցով: Պլոտերի աշխատանքի սկզբունքը նույնն է, ինչ շիթային տպող սարքինը: Դրանց սկզբունքային

տարբերությունն այն է, որ պլոտերն ունի անընդհատ գիծ տանելու ունակություն, որն իրականացվում է հատուկ գրչածայրի օգնությամբ:

Գոյություն ունեն *անվիկային* և *պլանշետային պլոտերներ*: Անվիկային պլոտերները ինֆորմացիան թղթի վրա վերարտադրելիս թուղթը պտտեցնում են գրչածայրի տակ, իսկ պլանշետայինները տեղաշարժում են գրչածայրը շարժվող թղթի երկայնքով:

Պլոտերները հիմնականում բնութագրվում են հետևյալ պարամետրերով.

- ✓ պատկերի կառուցման արագությունը (մեկ վայրկյանում կառուցված կորի երկարությունը՝ միլիմետրերով),
- ✓ տպագրման թույլատրելի ունակությունը (մեկ դյույմի վրա արտածված կետերի քանակը (*dpi*)),
- ✓ տպագրման արագությունը (մեկ րոպեում տպագրված պայմանական թերթերի քանակը):



## Օգտակար է իմանալ

- Էկրանի թույլատրելի ունակությունը հիմնականում որոշվում է անկյունագծի երկարության և միջփիքսելային հեռավորության հարաբերությամբ (աղյուսակ 3.1):

Աղյուսակ 3.1

Անկյունագիծը (դյույմ)	Թույլատրելի ունակությունը		
14	0,35	0,28	0,22
15	0,38	0,30	0,24
17	0,43	0,34	0,27



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Մոնիտորի աշխատանքի ի՞նչ ռեժիմներ գիտեք:
2. Ի՞նչ է նիշատեղը:
3. Մոնիտորների ինչպիսի՞ տիպեր գիտեք:
4. Ո՞ր մոնիտորներն են առավել անվնաս մարդու առողջության համար:
5. Ի՞նչ նպատակի է ծառայում տեսաքարտը:
6. Ի՞նչ է տեսահիշողությունը:
7. Մոնիտորի ի՞նչ հիմնական բնութագրիչներ գիտեք:
8. Ի՞նչ նպատակի է ծառայում սկաները:
9. Սկաների ի՞նչ հիմնական բնութագրիչներ գիտեք:
10. Ի՞նչ է պլոտերը:
11. Պլոտերի ի՞նչ հիմնական բնութագրիչներ գիտեք:



### § 3.2. CorelDraw վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչ

Վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչը կարելի է համեմատել կոնստրուկտորի հետ, որը պատկերը կառուցում է պատրաստի բաղադրիչ գրաֆիկական միավորների՝ օբյեկտների միջոցով: Բաղադրիչ գրաֆիկական միավորները պարզ երկրաչափական պատկերներ են՝ կետ, հատված, շրջանագիծ, ուղղանկյուն և այլն: Գրաֆիկական միավոր օբյեկտները պահպանվում են համակարգչում՝ դրանք նկարագրող մաթեմատիկական բանաձևերի հետ: Այդ պատճառով, ի տարբերություն կետային (ցանցային) գրաֆիկական պատկերների, վեկտորային պատկերների չափերը փոփոխելիս դրանց որակը էապես չի «տուժում»: Գիծը վեկտորային գրաֆիկայի հիմնական օբյեկտն է, ընդ որում գծի փոխարեն երբեմն կիրառում են *եզրագիծ* տերմինը: Ցանկացած օբյեկտի պես գիծն ունի հետևյալ հատկությունները. ձև (ուղիղ թե կոր, հոծ թե կետագծային և այլն), հաստություն, գույն: Վեկտորային գրաֆիկայի յուրաքանչյուր օբյեկտ կարելի է կառուցել գծերով: Օրինակ, 4 ուղիղ գծերով կարելի է կառուցել քառակուսի, իսկ 6 քառակուսիներով՝ խորանարդ: Խորանարդը կարելի է ներկայացնել նաև որպես 12 ուղիղ գծերով կառուցված օբյեկտ:

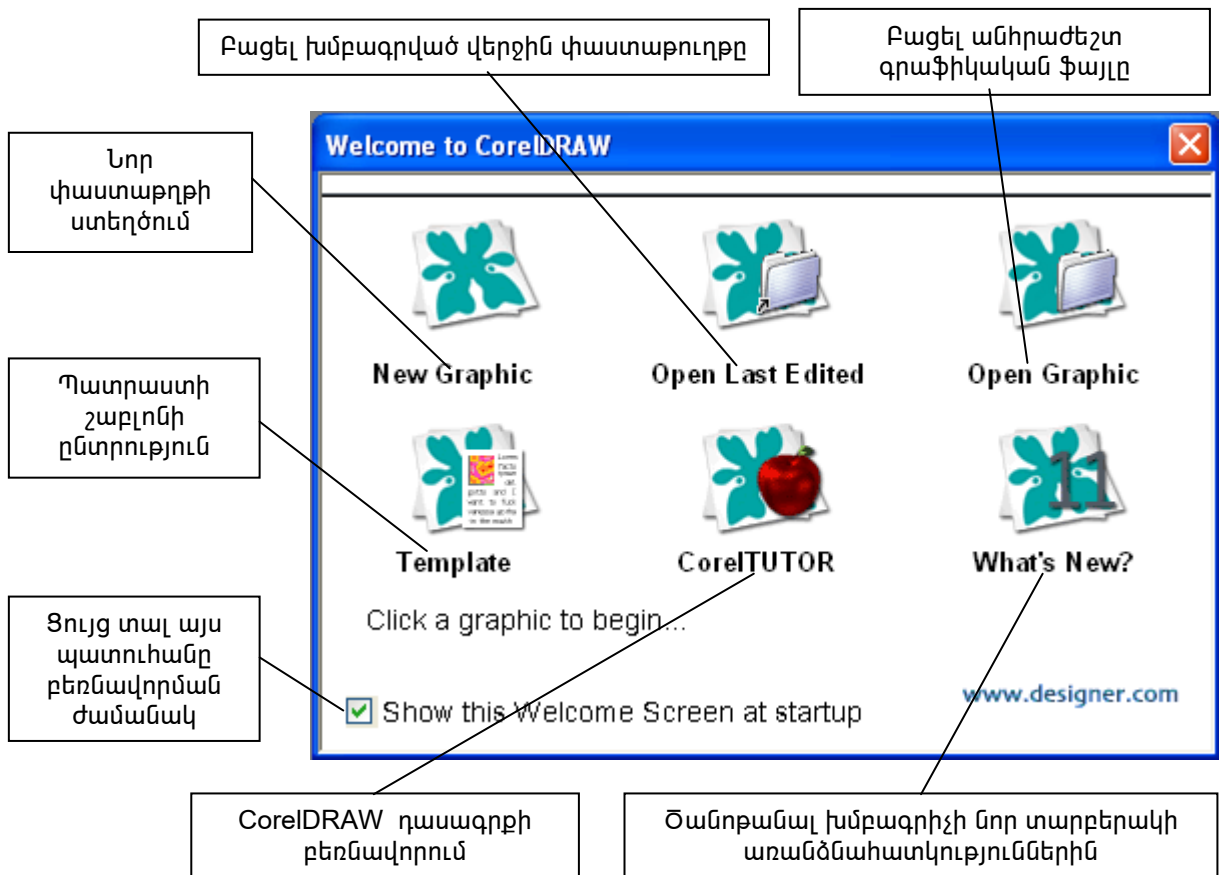
Վեկտորային գրաֆիկայի օգնությամբ ստեղծված փակ տիրույթներն ունեն նաև լցման հատկություն:

Վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչ կա ներդրված *Word* տեքստային խմբագրիչում, որին կծանոթանաք դասագրքի հաջորդ գլխում: Առավել հզոր վեկտորային խմբագրիչ է *CorelDraw գրաֆիկական խմբագրիչը*, որն այժմ լայն կիրառություն է ստացել: Ծանոթանանք այդ խմբագրիչի հիմնական հնարավորություններին:

CorelDraw խմբագրիչի միջավայր մտնելու համար պետք է մկնիկի օգնությամբ հաջորդաբար իրականացնել հետևյալ քայլերը.

- ⇒ ընտրել *Windows* -ի *Start* գլխավոր մենյուն,
- ⇒ ընտրել *Programs* ենթամենյուն,
- ⇒ ընտրել *CorelDRAW Graphics Suite* ենթամենյուն,
- ⇒ ընտրել *CorelDraw* հրամանը:

Գրաֆիկական խմբագրիչը թողարկելիս բացվում է *Welcome to CorelDraw* (բարի գալուստ *CorelDraw* միջավայր) պատուհանը, որտեղ մկնիկի ցուցիչով կարելի է ընտրել նկ. 3.1-ում բերված տարբերակներից մեկը:

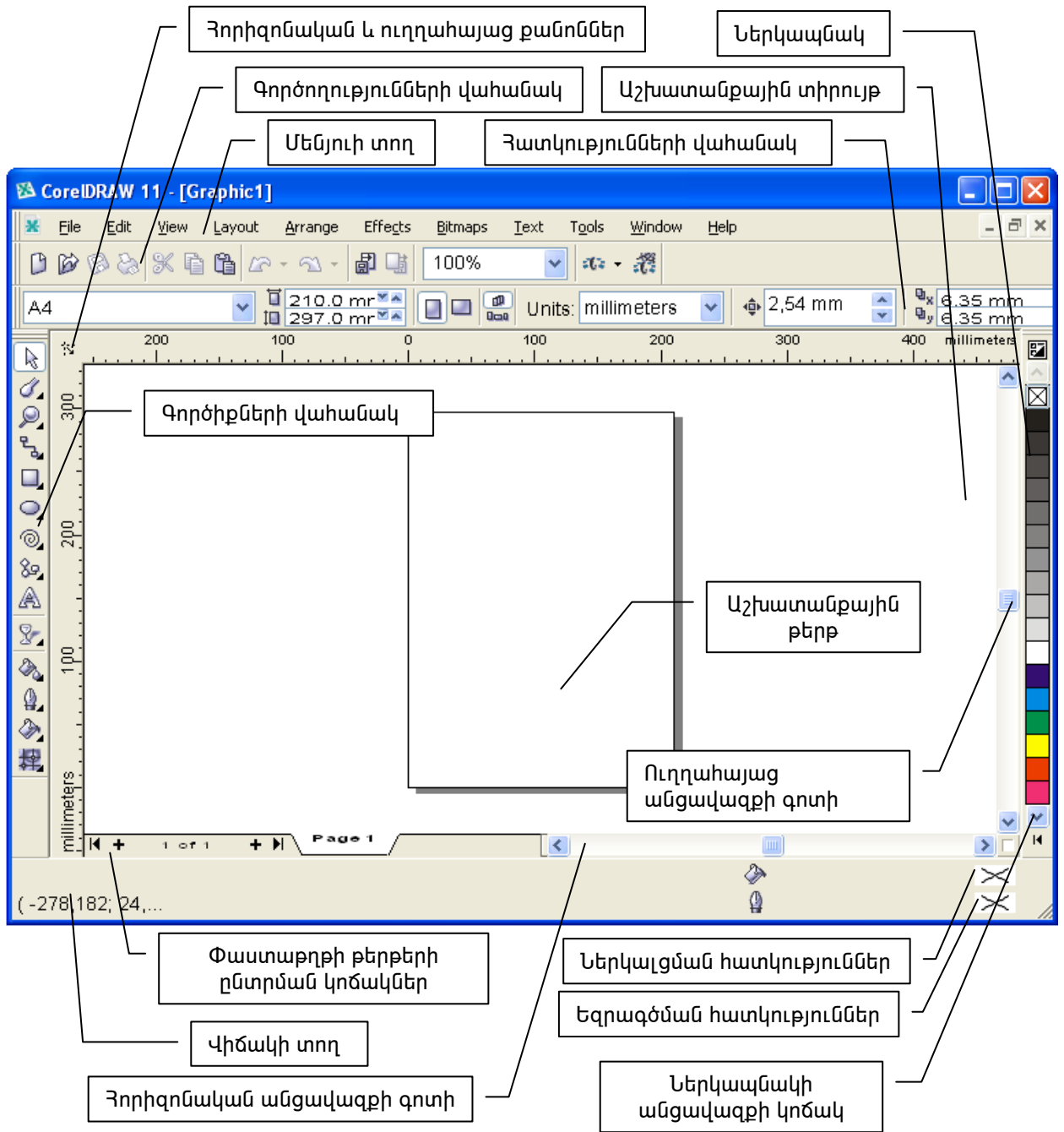


**Նկ. 3.1.** Welcome to CorelDraw պատուհանը

Եթե *CorelDraw*-ի որևէ թողարկման ընթացքում *Show this Welcome Screen at startup* դաշտից մկնիկ օգնությամբ հանվի  դրոշակը, ապա հաջորդ թողարկումների ժամանակ *Welcome to CorelDraw* պատուհանը չի բացվի և կընտրվի նախորդ թողարկմանը ընտրված տարբերակը:

*CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի հիմնական աշխատանքային պատուհանը բերված է նկ. 3.2-ում: Ինչպես տեսնում եք, այն տարատեսակ բաղադրիչներից է բաղկացած, որոնց մի մասը ձեզ արդեն ծանոթ է:

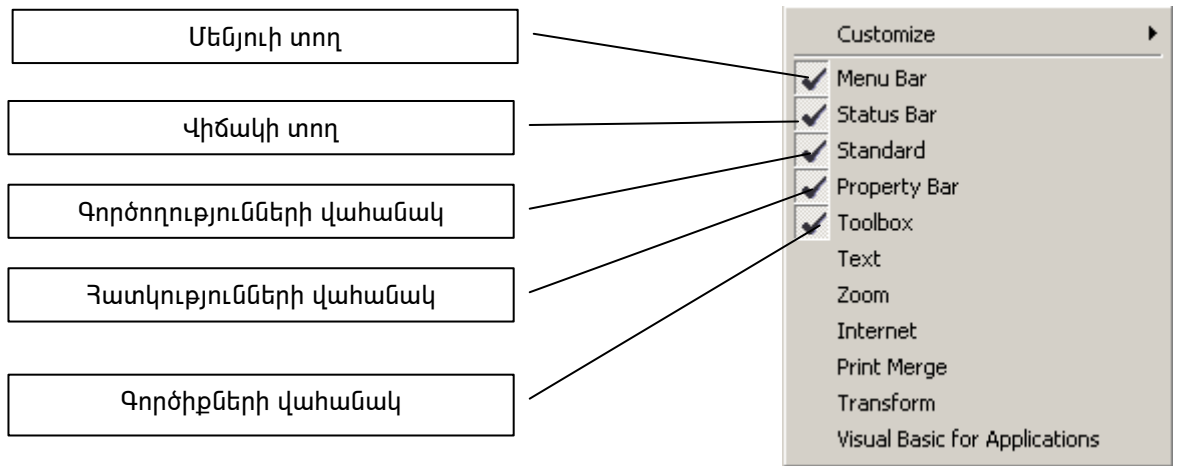
*CorelDraw* խմբագրիչի պատուհանը ներառում է արդեն ծանոթ մենյուի տող, աշխատանքային տիրույթ, գործիքների վահանակներ, ուղղահայաց և հորիզոնական քանոններ, անցավազքի գոտիներ և վիճակի տող:



**Սկ. 3.2.** CorelDraw խմբագրիչի պատուհանի ընդհանուր տեսքը

CorelDraw խմբագրիչի պատուհանի *որևէ բաղադրիչ ավելացնելու* կամ *հանելու* համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել գործիքների վահանակի տիրույթում,
- ⇒ սեղմել մկնիկի աջ սեղմակը,
- ⇒ ընտրել առաջարկվող բաղադրիչներից անհրաժեշտը (Նկ. 3.3):

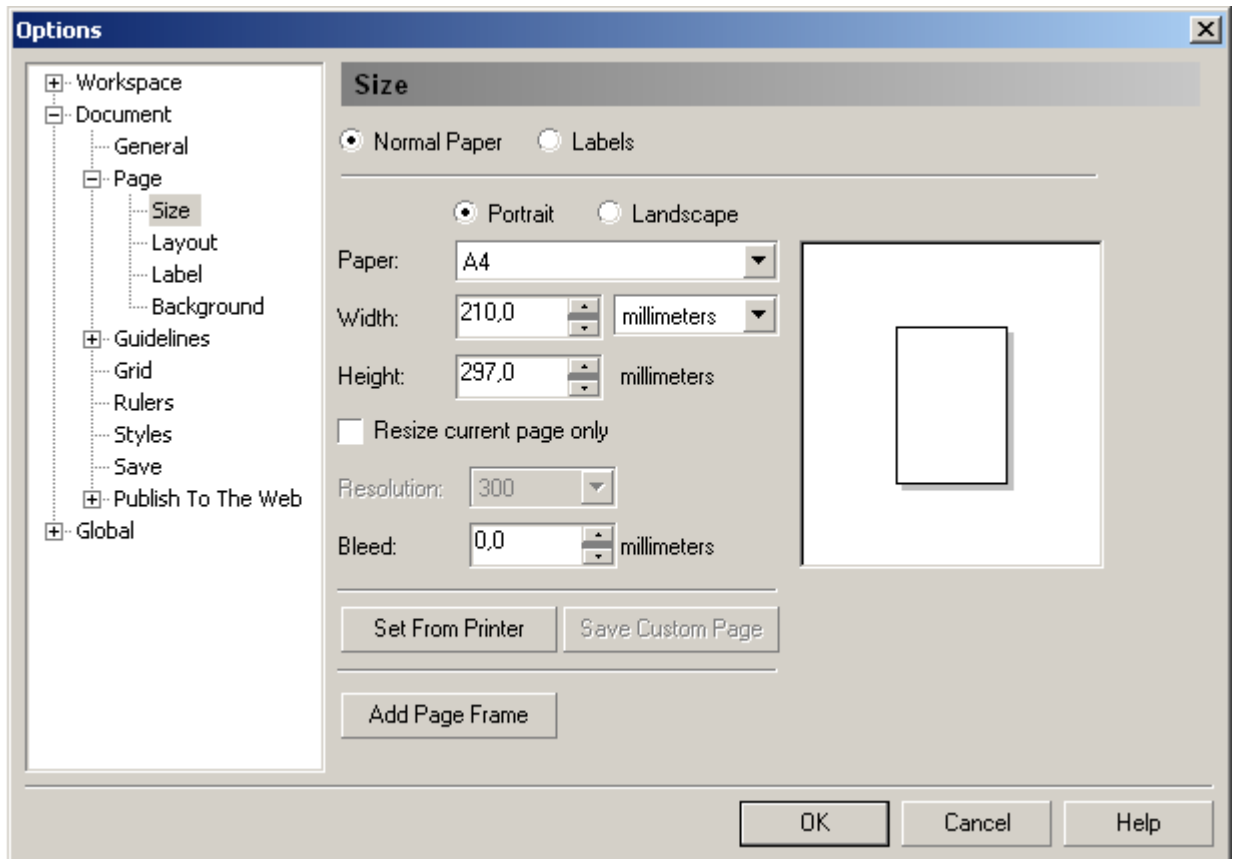


**Նկ. 3.3.** CorelDraw խմբագրիչի պատուհանի բաղադրիչների ընտրության պատուհան

Աշխատանքային տիրույթը զբաղեցնում է էկրանի մեծ մասը: Ինչպես տեսնում եք նկ. 3.2-ում՝ այն ներառում է աշխատանքային թերթը: Փաստաթուղթը տպագրելիս աշխատանքային թերթում ներառված բոլոր օբյեկտները կտպագրվեն, իսկ աշխատանքային թերթից դուրս գտվող օբյեկտները և դրանց աշխատանքային թերթից դուրս մնացած մասերը կանտեսվեն:

**Աշխատանքային թերթի ձևաչափի սահմանման** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել մենյուի տողի *File* ենթամենյուի *Document Setup* ենթամենյուի *Page Setup* հրամանը,
- ⇒ բացված Options պատուհանի Paper դաշտում (նկ. 3.4) սահմանել թղթի անհրաժեշտ չափը,
- ⇒ ընտրել էջի պատկերման երկայնակի (*Portrait*) կամ լայնակի (*Landscape*) տեսքը,
- ⇒ սեղմել OK կոճակը:



**Նկ. 3.4.** Աշխատանքային թերթի ձևաչափի սահմանման պատուհան

Աշխատանքային պատուհանի բաղադրիչներից ձեզ համար նորություն է հատկությունների վահանակը, որի պարունակությունը կախված է ընտրված գործիքից: Օրինակ, եթե տվյալ պահին ընտրվել է գիծ նկարելու գործիքը, ապա հատկությունների վահանակի վրա առաջանում են գծի հատկությունները ղեկավարող տարրեր, որոնց կազմը կարող է փոփոխվել կիրառողի կողմից:

CorelDraw խմբագրիչը հնարավորություն ունի աշխատել բազմաթիվ թերթեր պարունակող փաստաթղթի հետ: Փաստաթուղթը կազմող թերթերի ընտրությունը կարելի է իրականացնել թերթերի ընտրման կոճակների օգնությամբ (նկ. 3.2):

Գործողությունների վահանակի հիմնական գործիքներին դուք արդեն ծանոթ եք: Վերհիշենք դրանք.



**(New)**- գրաֆիկական նոր փաստաթղթի ստեղծում:





**(Open)**- սկավառակի վրա նախկինում պահպանված փաստաթղթի բացում:





**(Save)**- փաստաթղթի պահպանում: CorelDraw գրաֆիկական խմբագրիչն իր միջավայրում ստեղծված փաստաթղթերը պահպանելու համար ստեղծվող ֆայլերին տալիս է **.CDR** ընդլայնումը:


 (*Print*) - փաստաթղթի տպում:

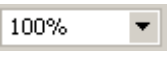
 (*Cut*) - փաստաթղթի նշված մասի հեռացում և պահպանում փոխանակման բուֆերում:

 (*Copy*) - փաստաթղթի նշված մասի պատճենում փոխանակման բուֆերում:

 (*Paste*) - փոխանակման բուֆերի պարունակության պատճենում փաստաթղթի անհրաժեշտ մասում:

 (*Undo*) - վերջին գործողության անտեսում, կամ վերադարձ նախորդ գործողության:

 (*Redo*) - վերջին անտեսված գործողության վերականգնում:

 (*Zoom Levels*) - աշխատանքային տիրույթի դիտման մասշտաբի ընտրություն:



## Օգտակար է իմանալ

- Աշխատանքային թերթին անհրաժեշտ չափը տալու համար պետք է *Options* պատուհանի *Paper* դաշտում (նկ. 3.3) նախ ընտրել *Custom* ձևաչափը, ապա *Width* դաշտում ներմուծել անհրաժեշտ լայնությունը, իսկ *Height* դաշտում՝ բարձրությունը:




## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ի՞նչով են տարբերվում կետային (ցանցային) և վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչները:
2. Վեկտորային գրաֆիկայում ի՞նչ է իրենից ներկայացնում բաղադրիչ տարրական գրաֆիկական միավորը:
3. Ի՞նչ նպատակի է ծառայում *Welcome to CorelDraw* պատուհանը:
4. Ի՞նչ հիմնական բաղադրիչներից է բաղկացած *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի պատուհանը:
5. Կարելի՞ է արդյոք *CorelDraw* պատուհանում բաղադրիչներ ավելացնել կամ պակասեցնել:
6. Ի՞նչ է աշխատանքային էջը:
7. Ի՞նչ է հատկությունների վահանակը:

# Լաբորատոր աշխատանք 6

Ծանոթություն *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի պատուհանի հետ

1. Ստեք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայր:
2. Եթե խմբագրիչի միջավայր մտնելիս բացվում է *Welcome to CorelDraw* պատուհանը, ապա ընտրեք *New Graphic* հրամանը:
3. Համոզվեք, որ բացված պատուհանը նկ. 3.2-ում նկարված պատուհանից առանձնապես չի տարբերվում:
4. Սկնիկի ցուցիչը տեղադրեք գործիքների վահանակի որևէ մասում և սեղմեք աջ սեղմակը:
5. Բացված պատուհանում ընտրեք կամ հեռացրեք որոշ առաջարկվող բաղադրիչներ:
6. Ընտրեք մենյուի տողի *File* ենթամենյուի *Document Setup* ենթամենյուի *Page Setup* հրամանը:
7. Բացված *Options* պատուհանի *Paper* դաշտում (նկ. 3.4) սահմանեք թղթի *A4* չափը (լայնությունը (*Width*)` 210մմ, բարձրությունը (*Height*)` 297 մմ):
8. Ընտրեք պատկերման երկայնակի (*Portrait*) տեսքը:
9. Սեղմեք *OK* կոճակը:
10. Շարժեք մկնիկը և հորիզոնական ու ուղղահայաց քանոնների վրա հետևեք ցուցիչի կոորդինատների փոփոխվող արժեքներին:
11. Ընտրեք մենյուի տողի ենթամենյուներից յուրաքանչյուրը և ժանոթացեք դրանց պարունակությանը (առայժմ պետք չէ այնտեղ ընդգրկված որևէ հրաման ընտրել):
12. Պատուհանի ղեկավարման սեղմակների օգնությամբ ժամանակավորապես փակեք *CorelDraw*-ի պատուհանը և նորից բացեք այն:
13. Ավարտեք գրաֆիկական խմբագրիչի հետ աշխատանքը` օգտվելով պատուհանի փակման  սեղմակից:



### § 3.3. Նկարչության հիմնական գործիքներ

CorelDraw-ի միջավայրում ձեր կողմից ստեղծված ցանկացած պատկեր՝ լինի գիծ, շրջանագիծ կամ տեքստի հատված, առանձին օբյեկտ է: Օբյեկտների ստեղծման և խմբագրման հիմնական միջոցները տեղադրված են գործիքների վահանակի վրա: Մի շարք գործիքների մոտ՝ ստորին աջ անկյունում եռանկյուն է պատկերված: Այդ գործիքներն իրենց հերթին օժանդակ գործիքներ են պարունակում:

**Որևէ գործիք ընտրելու** համար անհրաժեշտ է իրականացնել քայլերի հետևյալ հաջորդականությունը՝

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել անհրաժեշտ գործիքի վրա,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը:

**Օժանդակ գործիք ընտրելու** համար պետք է.

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել գործիքի նշանի մոտ տեղադրված եռանկյան վրա,
- ⇒ սեղմել ձախ սեղմակը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչով ընտրել հայտնված օժանդակ գործիքներից անհրաժեշտը,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը:

Ծանոթանանք *CorelDRAW* գրաֆիկական խմբագրիչի **հիմնական գործիքներին**:



**(Freehand)** – հնարավորություն է տալիս գիծ նկարել:

**Ցանկացած գիծ նկարելու** համար անհրաժեշտ է իրականացնել քայլերի հետևյալ հաջորդականությունը՝

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել գծի սկզբնակետում,
- ⇒ մկնիկի ձախ սեղմակով ցուցիչը աշխատանքային տիրույթում անհրաժեշտ ուղղությամբ տեղաշարժել,
- ⇒ թողնել մկնիկի սեղմակը:

**Ուղիղ գիծ նկարելու** համար անհրաժեշտ է իրականացնել քայլերի հետևյալ հաջորդականությունը՝


- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել գծի սկզբնակետում,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը և բաց թողնել,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել գծի վերջնակետում,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը և բաց թողնել:

 (*Rectangle*) - հնարավորություն է տալիս ուղղանկյուն և քառակուսի նկարել:

*Ուղղանկյուն նկարելու* համար անհրաժեշտ է իրականացնել հետևյալ քայլերը.

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել ստեղծվող ուղղանկյան գագաթներից որևէ մեկում,
- ⇒ ցուցիչը մկնիկի ձախ սեղմակով պետք եղած չափով տեղաշարժել անհրաժեշտ ուղղությամբ,
- ⇒ սեղմակը բաց թողնել:


*Քառակուսի նկարելու* համար անհրաժեշտ է *Ctrl* ստեղծել սեղմած պահելով՝ կրկնել ուղղանկյուն նկարելու համար վերը նկարագրված գործողությունները:

 (*Ellipse*) - հնարավորություն է տալիս օվալ և շրջանագիծ նկարել:

*Օվալ նկարելու* համար անհրաժեշտ է իրականացնել քայլերի հետևյալ հաջորդականությունը՝

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել այն ուղղանկյան որևէ գագաթում, որին պետք է ներգծված լինի օվալը,
- ⇒ ցուցիչը մկնիկի ձախ սեղմակով տեղաշարժել անհրաժեշտ ուղղությամբ և անհրաժեշտ չափով (օվալը կնկարվի ուղղանկյան ներսում),
- ⇒ սեղմակը բաց թողնել:

*Շրջանագիծ նկարելու* համար անհրաժեշտ է *Ctrl* ստեղծել սեղմած պահելով կրկնել օվալ նկարելու համար վերը նկարագրված գործողությունները:


 (*Polygon*) - հնարավորություն է տալիս բեկյալ գծերով սահմանափակված բազմանկյուն նկարել: Դրա համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել *Polygon* գործիքի վրա և կատարել ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմում,
- ⇒ բացված պատուհանի *Number of points* դաշտում ընտրել բազմանկյան գագաթների քանակը,
- ⇒ ընտրել կառուցվելիք բազմանկյան առաջարկվող հետևյալ ձևերից որևէ մեկը.

- *Polygon* – սովորական բազմանկյուն,
- *Star* – աստղ,
- *Polygon as Star* - աստղաձև բազմանկյուն:

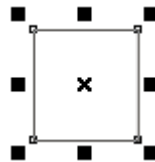
- ⇒ սեղմել *OK* կոճակը,

- ⇒ ցուցիչը մկնիկի ձախ սեղմակով տեղաշարժել բազմանկյուն նկարելու համար անհրաժեշտ ուղղությամբ և անհրաժեշտ չափով,
- ⇒ սեղմակը բաց թողնել:

 (*Pick*) - հնարավորություն է տալիս օբյեկտների հետ անհրաժեշտ գործողություններից առաջ դրանք նշել: Դրա համար պետք է՝


- ⇒ մկնիկի ցուցիչով ընտրել *Pick* գործիքը,
- ⇒ ցուցիչը տեղադրել անհրաժեշտ օբյեկտի որևէ մասում և սեղմել ձախ սեղմակը:

Նշված օբյեկտը կառնվի ութ նշիչների մեջ (նկ. 3.5), որոնց միջոցով կարելի է ղեկավարել օբյեկտը:






Նկ. 3.5. Նշված ուղղանկյուն օբյեկտ


*Օբյեկտի նշումը հանելու* համար բավական է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել օբյեկտից դուրս և սեղմել ձախ սեղմակը:


 (*Shape Tool*) - հնարավորություն է տալիս ձևափոխել օբյեկտը: Դրա համար անհրաժեշտ է իրականացնել հետևյալ քայլեր՝


- ⇒ նշել ձևափոխման ենթակա օբյեկտը,
- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել օբյեկտի որևէ մասում,
- ⇒ ցուցիչը ձախ սեղմակով տեղաշարժել անհրաժեշտ ուղղությամբ և անհրաժեշտ չափով:

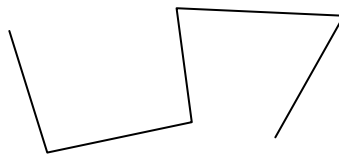
 (*Text Tool*) – հնարավորություն է տալիս նկարներին տեքստ ավելացնել: Դրա իրականացման հնարավոր տարբերակներից մեկը հետևյալն է.

- ⇒ ընտրել  (*Text Tool*) գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել նկարի այն մասում, որտեղ անհրաժեշտ է տեքստ ավելացնել,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը,
- ⇒ ներմուծել տեքստը,
- ⇒ աշխատանքն ավարտել  (*Pick*) գործիքի ընտրմամբ:

 (*Text Tool*) գործիքն ընտրելիս՝ հատկությունների վահանակին հայտնվում են նոր գործիքներ, որոնք հնարավորություն են տալիս ընտրել ինչպես տեքստի համար անհրաժեշտ տառաշարը, այնպես էլ վերջինիս չափը և ձևը (հաստ, շեղագիր, ընդգծված):

 (*Bezier Tool*) – հնարավորություն է տալիս բեկյալ գիծ նկարել: Դրա համար պետք է՝

- ⇒ ընտրել  (*Bezier Tool*) գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը հաջորդաբար տեղադրել բեկյալ գծի իրար կից հատվածների ծայրակետերում և ամեն անգամ սեղմել ձախ սեղմակը:



**Նկ. 3.6.** Բեկյալ գիծ



## Օգտակար է իմանալ

- *Shift* ստեղնը սեղմած վիճակում ուղղանկյուն կամ օվալ նկարելիս նկարելու գորընթացը կիրականացվի համապատասխան պատկերի «կենտրոնից»:
- *Pick* գործիքը կարելի է ընտրել նաև սեղմելով ստեղնաշարի «բացատանիշ» («պրոբել») ստեղնը:
- Մի քանի օբյեկտների համատեղ նշելու համար անհրաժեշտ է սեղմել *Shift* ստեղնը և այդ վիճակում մկնիկի ցուցիչով հաջորդաբար նշել դրանք:
- Օբյեկտների խումբը կարելի է նշել նաև մկնիկի ձախ սեղմակով՝ միաժամանակ խմբի մեջ ընդգրկելով անհրաժեշտ օբյեկտները:
- Նշված օբյեկտներից որևէ մեկի նշումը հանելու համար անհրաժեշտ է *Shift* ստեղնը սեղմած վիճակում մկնիկի ցուցիչով նշել այդ օբյեկտը:
- Տեքստը որևէ պատկերի երկայնքով տեղաբաշխելու համար անհրաժեշտ է նախ նշել տեքստն ու պատկերը, ապա ընտրել մենյուի տողի *Type* ենթամենյուի *Fit Text To Path* հրամանը:













## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Նկարչության ի՞նչ գործիքներ են ձեզ հայտնի:
2. Նկարչության ո՞ր գործիքներն են օժանդակ գործիքներ պարունակում:

## Լաբորատոր աշխատանք 7




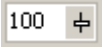


### Աշխատանք նկարչության գործիքների հետ

1. Ստեք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայր:
2. Եթե խմբագրիչի միջավայր մտնելիս բացվել է *Welcome to CorelDraw* պատուհանը, ապա ընտրեք *New Graphic* հրամանը:
3. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք գործիքների վահանակի որևէ գործիքի վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը: Համոզվեք, որ գործիքն ընդունեց ավելի բաց երանգ, իսկ մկնիկի ցուցիչը ստացավ խաչի տեսք՝ ստորին մասում ընտրված գործիքի պատկերով (օրինակ՝ ):
4. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք որևէ գործիքի նշանի մոտ տեղադրված եռանկյան վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը: Այժմ ցուցիչը տեղադրեք հայտնված օժանդակ գործիքներից որևէ մեկի վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը. դուք ընտրեցիք ձեր ցանկացած օժանդակ գործիքը:
5. Ընտրեք  (*Freehand*) գործիքը:
6. Հատկությունների վահանակի *Freehand Smoothing* դաշտում ընտրեք կորի հարթության 0 աստիճանը՝  :
7. Մկնիկի տեղաշարժմամբ որևէ գիծ նկարեք:
8. Հատկությունների վահանակի *Freehand Smoothing* դաշտում այժմ ընտրեք կորի հարթության 100 աստիճանը՝  :
9. Մկնիկի տեղաշարժմամբ մեկ այլ գիծ նկարեք:
10. Կարծում ենք նկատեցիք, որ հարթության 100 աստիճանի ընտրության դեպքում նկարված կորն ավելի ողորկ (կոկ) ստացվեց, քան 0 աստիճանի դեպքում:

11. Ընտրելք  (*Rectangle*) գործիքը:
12. Մկնիկի տեղաշարժմամբ որևէ ուղղանկյուն նկարել:
13. Նորից ընտրելք  (*Rectangle*) գործիքը:
14. *Ctrl* ստեղծել սեղմած պահելով փորձել նորից ուղղանկյուն նկարել: Համոզվել, որ այս դեպքում նկարված պատկերն ընդունել է քառակուսու տեսք:
15. Նկարչության գործիքների օգնությամբ մի քանի պատկերներ՝ օբյեկտներ նկարել:
16. Ընտրելք  (*Pick*) գործիքը:
17. Նշել նախապես ստեղծած օբյեկտները: Դրա համար ցուցիչը մկնիկի ձախ սեղմակով տեղաշարժել օբյեկտների նշման համար անհրաժեշտ ուղղությամբ և անհրաժեշտ չափով:
18.  (*Freehand*) գործիքի օգնությամբ ցանկացած կոր նկարել:
19. Ընտրելք  (*Shape Tool*) գործիքը:
20. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրել կորի որևէ մասում և ձախ սեղմակը սեղմած վիճակում մկնիկը տեղաշարժել որևէ ուղղությամբ և չափով:
21. Ավարտել աշխատանքը գրաֆիկական խմբագրիչի հետ՝ օգտվելով պատուհանի փակման  սեղմակից:

# Լաբորատոր աշխատանք 8

## Աշխատանք տեքստերի հետ

1. Ստեք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայր:
2. Եթե խմբագրիչի միջավայր մտնելիս բացվել է *Welcome to CorelDraw* պատուհանը, ապա ընտրեք *New Graphic* հրամանը:
3. Ընտրեք  (*Text Tool*) գործիքը:
4. Սկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ներմուծվող տեքստի սկզբնամասում և սեղմեք ձախ սեղմակը:
5. Ներմուծեք *CorelDraw* բառը: Ուշադրություն դարձրեք, որ ներմուծված տեքստը ներառված է նշիչներով սահմանափակված ուղղանկյան մեջ:
6. Սկնիկի ձախ սեղմակով տեքստն ամբողջությամբ նշեք, ապա հատկությունների վահանակի գործիքների օգնությամբ փոփոխեք ներմուծված տեքստի տառաչարը, չափը և ձևը:
7.  (*Pick*) գործիքով նշեք ներմուծված տեքտը:
8. Սկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ութ նշիչներից որևէ մեկի վրա և երբ կատանա երկկողմանի սլաքներով հատվածի տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով փոփոխեք տեքստի չափերը:
9. Ընտրեք  (*Freehand*) գործիքը:
10. Հատկությունների վահանակի *Freehand Smoothing* դաշտում ընտրեք կորի հարթության *100* աստիճանը՝ .
11. Սկնիկի տեղաշարժմամբ որևէ կոր նկարեք:
12.  (*Pick*) գործիքի օգնությամբ նշեք ներմուծված տեքստն ու նկարված կորը:
13. Մենյուի տողի *Type* ենթամենյուի *Fit Text To Path* հրամանով տեքստը տեղաբաշխեք նկարված կորի երկայնքով:
14. Հատկությունների վահանակին առաջացած գործիքների օգնությամբ ինքնուրույն կարգավորեք տեքստի դիրքը կորի նկատմամբ (նկ. 3.7):
15. Ավարտեք աշխատանքը գրաֆիկական խմբագրիչի հետ՝ օգտվելով պատուհանի փակման  սեղմակից:

CorelDraw

**Նկ. 3.7.** Կորի երկայնքով տեղաբաշխված տեքստ



### § 3.4. Օբյեկտների գունավորումը

Բոլոր նկարվող օբյեկտները թափանցիկ են և ունեն սև եզրագիծ: Երբեմն դա բավարար է, եթե ստեղծված նկարը տպագրվելու է սև-սպիտակ տպագրական սարքի վրա: Սակայն հաճախ անհրաժեշտ է լինում նաև գունավոր նկարներ ստեղծել: *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչը դրան ուղղված լայն հնարավորություններ է ընձեռում:

**Օբյեկտի գունալցման** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել ներկապնակի պահանջվող գույնի վրա,
- ⇒ սեղմել ձախ սեղմակը:

**Օբյեկտի եզրագծի գունավորման** համար անհրաժեշտ է՝

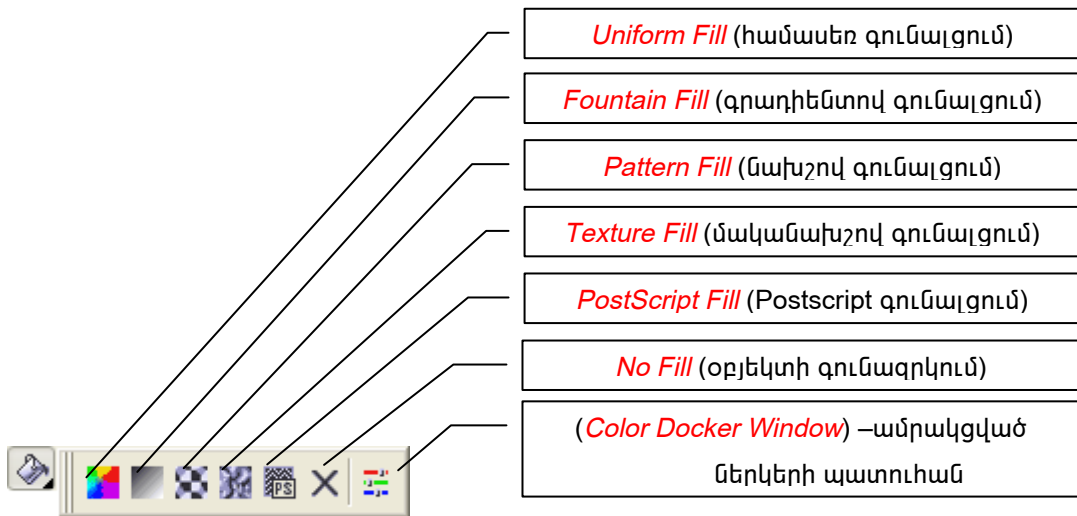
- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել ներկապնակի անհրաժեշտ գույնի վրա,
- ⇒ սեղմել աջ սեղմակը:

**Օբյեկտը գունազրկելու** համար անհրաժեշտ է կամ մկնիկի ցուցիչով ընտրել ներկապնակի վերին մասում գտնվող  (թափանցիկ) գույնն ու և սեղմել ձախ սեղմակը, կամ էլ ընտրված թափանցիկ գույնը մկնիկի ձախ սեղմակով տեղափոխել օբյեկտի վրա:

**Օբյեկտի եզրագիծը գունազրկելու** համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչով ընտրել ներկապնակի վերին մասում գտնվող  թափանցիկ գույնը և սեղմել աջ սեղմակը կամ էլ ընտրված գույնը մկնիկի աջ սեղմակով տեղափոխել օբյեկտի եզրագծի վրա:


Ի տարբերություն մեր ուսումնասիրած *Paint* գրաֆիկական խմբագրիչի՝ *CorelDraw* խմբագրիչն պատկերը գունալցման մեծ հնարավորություններ ունի: Դրանք կիրառելու հնարավորություն են ընձեռնում *Fill Tool* գործիքի օժանդակ մենյուի մեջ ներառված գործիքները (նկ. 3.8): Դրանցից օգտվելու համար անհրաժեշտ է՝

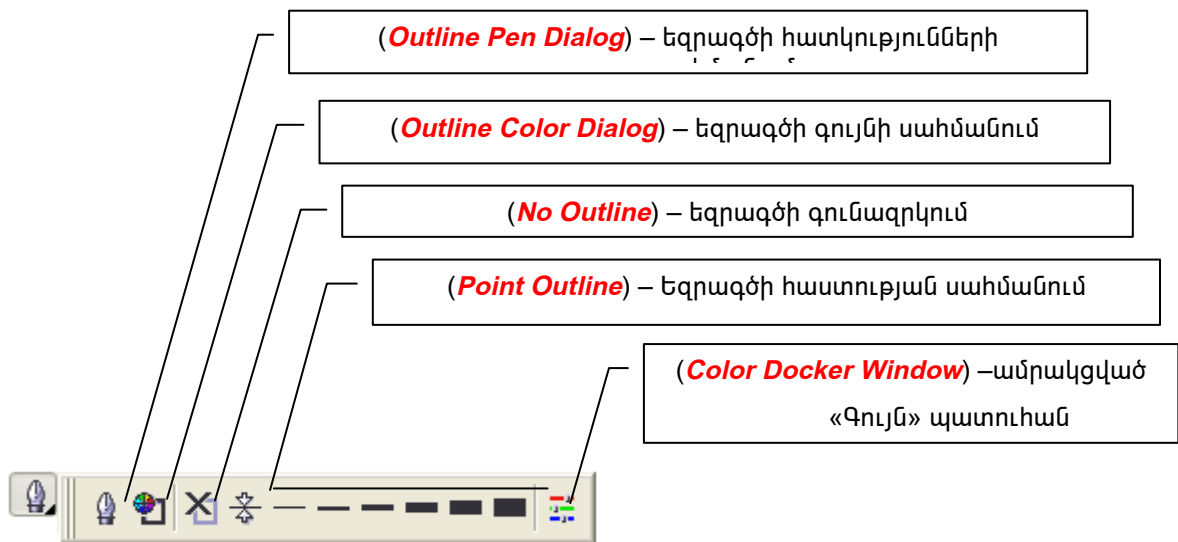
- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել *Fill Tool* գործիքի նշանի մոտ տեղադրված եռանկյան վրա,
- ⇒ սեղմել ձախ սեղմակը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել հայտնված օժանդակ գործիքներից անհրաժեշտի վրա,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը:



**Նկ. 3.8.** Fill Tool գործիքի օժանդակ մենյու

Եզրագծի գույնը, ձևը, հաստությունը և այլ հատկություններ կարելի է փոխել *Outline Tool* գործիքի օժանդակ մենյուի (նկ. 3.9) օգնությամբ: Դրա համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել  (*Outline Tool*) գործիքի նշանի մոտ տեղադրված եռանկյան վրա,
- ⇒ սեղմել ձախ սեղմակը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել հայտնված օժանդակ գործիքներից անհրաժեշտի վրա,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը:



**Նկ. 3.9.** Outline գործիքի օժանդակ մենյու



## Օբյեկտներ և իմասնավորում

- Օբյեկտի գունալցում կարելի է կատարել նաև հետևյալ կերպ. ներկապնակից ընտրել անհրաժեշտ գույնը և մկնիկի ձախ սեղմակով այն տեղափոխել օբյեկտի վրա:
- Օբյեկտի եզրագծի գունավորում կարելի է իրականացնել նաև հետևյալ կերպ. ներկապնակից ընտրել անհրաժեշտ գույնը և մկնիկի աջ սեղմակով այն տեղափոխել օբյեկտի եզրագծի վրա:








## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Օբյեկտի գունալցման ի՞նչ ձևեր գիտեք:
2. Եզրագծի գունավորման ի՞նչ ձևեր գիտեք:

## Լաբորատոր աշխատանք 9

### Օբյեկտների գունավորումը

1. Մտեք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայր:
2.  (*Rectangle*) գործիքով ուղղանկյուն նկարեք:
3.  (*Ellipse*) գործիքով օվալ նկարեք:
4.  (*Pick*) գործիքի օգնությամբ նշեք ուղղանկյունը:
5. Գունալցրեք այդ օբյեկտը: Դրա համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ներկապնակի որևէ գույնի վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը:
6. Նշեք օվալ օբյեկտը և այն գունալցրեք մեկ այլ գույնով:
7. Նշեք ուղղանկյուն օբյեկտը:
8. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք  (*Outline Tool*) գործիքի նշանի մոտ տեղադրված եռանկյան վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը:
9. Բացված օժանդակ մենյուից ընտրեք օբյեկտի եզրագծի անհրաժեշտ հաստությունը:

10. Գունավորեք օբյեկտի եզրագիծը: Դրա համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ներկապնակի որևէ գույնի վրա և սեղմեք աջ սեղմակը:
11. Նշեք օվալ օբյեկտը:
12.  (*Outline Tool*) գործիքի օժանդակ մենյուից սահմանեք օբյեկտի եզրագծի անհրաժեշտ հաստությունը:
13. Գունավորեք օբյեկտի եզրագիծը:
14. Գունագրկեք ուղղանկյուն օբյեկտը: Դրա համար նշեք այդ օբյեկտը: Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ներկապնակի վերին մասում գտնվող  թափանցիկ գույնի վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը:
15. Գունաթափեք օվալ օբյեկտը: Դրա համար նշեք այդ օբյեկտը: Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ներկապնակի վերին մասում գտնվող  թափանցիկ գույնի վրա և մկնիկի ձախ սեղմակով այն տեղափոխեք օբյեկտի վրա:
16. Գունաթափեք ուղղանկյուն օբյեկտի եզրագիծը: Դրա համար նշեք այդ օբյեկտը: Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ներկապնակի վերին մասում գտնվող  թափանցիկ գույնի վրա և սեղմեք աջ սեղմակը:
17. Գունաթափեք օվալ օբյեկտը: Դրա համար նշեք այդ օբյեկտը: Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք ներկապնակի վերին մասում գտնվող  թափանցիկ գույնի վրա և մկնիկի ձախ սեղմակով այն տեղափոխեք օբյեկտի եզրագծի վրա:
18. Ավարտեք աշխատանքը գրաֆիկական խմբագրիչի հետ՝ օգտվելով պատուհանի փակման  սեղմակից:

### § 3.5. Աշխատանք օբյեկտների հետ

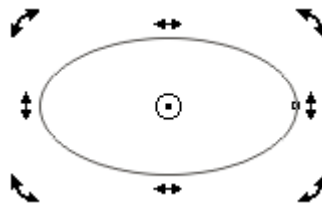
Այժմ ուսումնասիրենք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի օբյեկտների հետ կապված հիմնական գործողությունները:

**Օբյեկտը հեռացնելու** համար անհրաժեշտ է նշել հեռացման ենթակա օբյեկտն ու սեղմել ստեղծաչափի *Delete* սեղմակը:

**Օբյեկտը տեղափոխելու** համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել տեղափոխվող օբյեկտի վրա, մկնիկի ձախ սեղմակով օբյեկտը տեղաշարժելով տեղավորել էկրանի անհրաժեշտ մասում, ապա թողնել սեղմակը:

**Օբյեկտը պտտելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նշել պտտման ենթակա օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել օբյեկտի կենտրոնում գտնվող  $\times$  նշանի կամ օբյեկտի եզրագծի վրա, սեղմել ու բաց թողնել ձախ սեղմակը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել օբյեկտի շրջակայքում եղած երկկողմ սլաքներով կորերից որևէ մեկի վրա (նկ. 3.10) և երբ ցուցիչը կստանա փակվող շրջանագծի տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով պտտել օբյեկտը անհրաժեշտ ուղղությամբ,
- ⇒ թողնել սեղմակը:



**Նկ. 3.10.** Երկկողմ սլաքներով շրջապատված օբյեկտ

**Օբյեկտը շեղելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նշել շեղման ենթակա օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել օբյեկտի կենտրոնում գտնվող  $\times$  նշանի կամ օբյեկտի եզրագծի վրա, սեղմել ու բաց թողնել ձախ սեղմակը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել օբյեկտի շրջակայքում եղած երկկողմ սլաքներով ուղիղներից որևէ մեկի վրա (նկ. 3.10) և երբ ցուցիչը կստանա երկու հատ իրար հակադիր ուղղություններով սլաքների տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով շեղել օբյեկտը անհրաժեշտ ուղղությամբ,
- ⇒ թողնել սեղմակը:

**Օբյեկտի չափերը փոփոխելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նշել օբյեկտը,

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել նշիչներից որևէ մեկի վրա և երբ ցուցիչը կստանա երկկող սլաքներով հատվածի տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով փոփոխել օբյեկտի չափերը,
- ⇒ թողնել սեղմակը:

**Օբյեկտի պատճեն ստանալու** համար անհրաժեշտ է՝

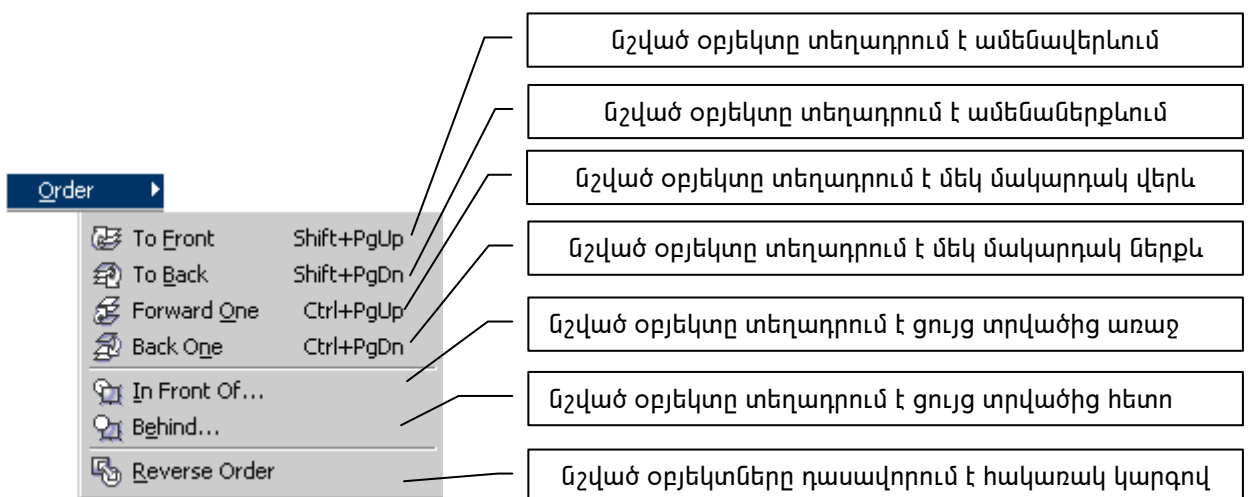
- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ սեղմել + նշանը,
- ⇒ օբյեկտի առաջացած պատճեն մկնիկի օգնությամբ տեղափոխել էկրանի անհրաժեշտ մաս:

**Օբյեկտի հայելային արտապատկերում իրագործելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել կողային նշիչներից որևէ մեկի վրա և երբ ցուցիչը կստանա երկկողմ սլաքներով հատվածի տեսք՝ մկնիկի ցուցիչը օբյեկտի վրայով տեղաշարժել անհրաժեշտ հայելային արտացոլման ուղղությամբ՝ պետք եղած չափով:
- ⇒ թողնել սեղմակը:

**Օբյեկտների դասավորվածության կարգը փոփոխելու** համար անհրաժեշտ է՝


- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ ընտրել մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Order* հիմնամանը,
- ⇒ ընտրել առաջարկվող տարբերակներից անհրաժեշտը (նկ. 3.11).

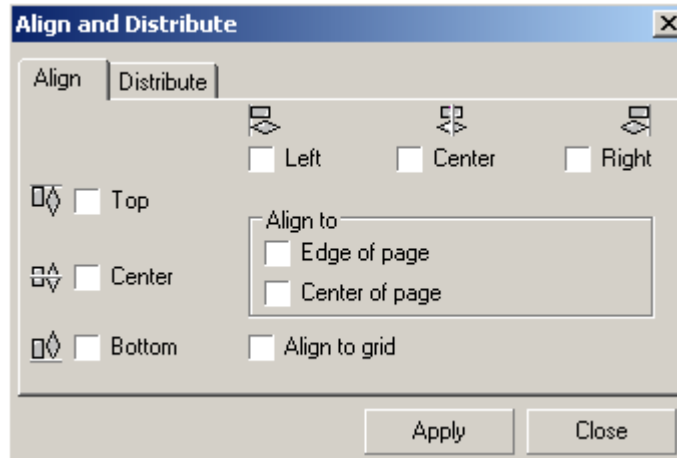


**Նկ. 3.11.** Օբյեկտների դասավորվածության կարգի փոխման մենյու

**Օբյեկտների դիրքերը փոխադարձ հավասարեցնելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նախ նշել այն օբյեկտը, ըստ որի հավասարեցվելու են մնացածները, ապա մյուս օբյեկտները,

- ⇒ հատկությունների վահանակից ընտրել  (*Align and Distribute*) գործիքն ու բացված պատուհանում (նկ. 3.12) ընտրել հավասարեցման անհրաժեշտ տարբերակը:



**Նկ. 3.12.** Օբյեկտների փոխադարձ հավասարեցման պատուհան

**Օբյեկտները խմբավորելու** համար անհրաժեշտ է նշել խմբավորման ենթակա օբյեկտներն ու ընտրել մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Group* հրամանը:

**Խմբավորված օբյեկտները տարանջատելու** համար անհրաժեշտ է նշել խմբավորված օբյեկտն ու ընտրել մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Ungroup* հրամանը:

**Օբյեկտները համակցելու** համար անհրաժեշտ է նշել համակցման ենթակա օբյեկտներն ու ընտրել մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Combine* հրամանը:

**Համակցված օբյեկտները տարանջատելու** համար անհրաժեշտ է նշել համակցված օբյեկտն ու ընտրել մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Break Apart* հրամանը:

**Օբյեկտները զոդելու** համար անհրաժեշտ է նշել զոդման ենթակա օբյեկտները, ընտրել մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Shaping* հրամանն ու բերված ցուցակից ընտրել *Weld* հրամանը:



## Օգտակար և իմանալ

- Օբյեկտը պտտելիս օբյեկտի կենտրոնը մկնիկի ձախ սեղմակով կարելի է տեղադրել էկրանի ցանկացած մասում:
- Ըստ միայն լայնքի կամ երկայնքի օբյեկտի չափերը կարելի է փոփոխել կողային նշիչների, իսկ միաժամանակ երկու ուղղություններով՝ անկյունային նշիչների միջոցով:
- Օբյեկտի ճիշտ հայելային արտապատկերումը ստանալու համար արտապատկերման ընթացքում անհրաժեշտ է սեղմել *Ctrl* ստեղծը:
- *Օբյեկտի տեղափոխում, չափերի փոփոխում և պտույտ* գործողությունները ճշգրտորեն իրագործելու համար կարելի է օգտվել մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Transformations* հրամանից:





## Հարցեր և առաջադրանքներ





1. Թվարկեք օբյեկտների հետ աշխատելու ձեզ հայտնի գործողությունները:



## Լաբորատոր աշխատանք 10

### Աշխատանք օբյեկտների հետ

1. Մտեք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայր:
2.  (*Ellipse*) գործիքով օվալ նկարեք:
3.  (*Pick*) գործիքի օգնությամբ նշեք օվալը:
4. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք օվալի վրա և մկնիկի ձախ սեղմակով օբյեկտը որոշակի չափով տեղաշարժեք որևէ ուղղությամբ:
5. Նշեք օվալը:
6. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք օբյեկտի կենտրոնում գտնվող x նշանի կամ օբյեկտի եզրագործի վրա, սեղմեք ու բաց թողեք ձախ սեղմակը:



7. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք օբյեկտը շրջապատող երկկողմ սլաքներով կորերից որևէ մեկի վրա և երբ ցուցիչը կստանա փակվող շրջանագծի տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով պտտեք օվալը որևէ ուղղությամբ:
8. Մկնիկի ձախ սեղմակով տեղաշարժեք օվալի կենտրոնը և նորից օվալի պտույտ իրականացրեք:
9.  (*Pick*) գործիքով նշեք օվալը:
10. Ստեղնաշարի *Delete* սեղմակով հեռացրեք այն:
11.  (*Rectangle*) գործիքով որևէ ուղղանկյուն նկարեք:
12.  (*Pick*) գործիքի օգնությամբ նշեք այն:
13. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք օբյեկտի կենտրոնում գտնվող x նշանի կամ դրա եզրագծի վրա, սեղմեք ու բաց թողեք ձախ սեղմակը:
14. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք օբյեկտը շրջապատող երկկողմ ուղիղ սլաքներից որևէ մեկի վրա և երբ ցուցիչը կստանա երկու հատ իրար հակադիր ուղղություններով սլաքների տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով օբյեկտը շեղեք հորիզոնական ուղղությամբ:
15. Շեղեք օբյեկտը նաև ուղղահայաց ուղղությամբ:
16. Նշեք օբյեկտը: Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք նշիչներից որևէ մեկի վրա և երբ ցուցիչը կստանա երկկողմ սլաքներով հատվածի տեսք՝ մկնիկի ձախ սեղմակով փոփոխեք օբյեկտի չափերը:
17. Նշեք օբյեկտը: Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կողային նշիչներից որևէ մեկի վրա և երբ այն կստանա երկկողմ սլաքներով հատվածի տեսք՝ մկնիկի ցուցիչը օբյեկտի վրայով տեղաշարժեք անհրաժեշտ չափով հայելային արտացոլման ուղղությամբ:
18. Նշեք օբյեկտը և սեղմեք + նշանը:
19. Օբյեկտի վրա առաջացած պատճեն մկնիկի օգնությամբ էկրանի որևէ մաս տեղափոխեք:
20.  (*Pick*) գործիքի օգնությամբ նշեք երկու օբյեկտները:
21. *Delete* ստեղնի օգնությամբ հեռացրեք դրանք աշխատանքային տիրույթից:
22. Նկարչության գործիքների օգնությամբ երեք տարբեր օբյեկտներ նկարեք:
23. Դրանք տարբեր գույներով գունալցրեք:
24. Օբյեկտները տեղաշարժեք այնպես, որ իրար հետ ընդհանուր տիրույթ ունենան:
25. Նշեք այդ օբյեկտներից որևէ մեկը:
26. Ընտրեք մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Order* հրամանը:

27. Չերթով ընտրեք առաջարկվող տարբերակներից յուրաքանչյուրը և հետևեք օբյեկտների դասավորվածության փոփոխմանը:
28. Նշեք օբյեկտներից որևէ մեկը և իրականացրեք մնացած օբյեկտների հավասարեցում՝ ըստ այդ օբյեկտի: Դրա համար հատկությունների վահանակից ընտրեք  (*Align and Distribute*) գործիքը և բացված պատուհանում ընտրեք հավասարեցման անհրաժեշտ տարբերակը:
29. Նշեք երեք օբյեկտները:
30. Մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Group* հրամանով խմբավորեք դրանք:
31. Փորձեք տեղաշարժել այդ օբյեկտներից որևէ մեկը և հանգվեք, որ տեղաշարժվում են բոլոր օբյեկտները, քանի որ դրանք մեկ միասնական խումբ են կազմում:
32. Նշեք խմբավորված օբյեկտը:
33. Մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Ungroup* հրամանով տարանջատեք ստեղծված խումբը: Որպեսզի հանգվեք, որ խմբավորված օբյեկտներն իրոք առանձնացված են, նշեք որևէ օբյեկտ և տեղափոխեք այն:
34. Նշեք բոլոր օբյեկտները և մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Combine* հրամանով իրականացրեք այդ օբյեկտների համակցում:
35. Նշեք համակցված օբյեկտը և մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Break Apart* հրամանով տարանջատեք համակցված օբյեկտները:
36. Նշեք օբյեկտները, ընտրեք մենյուի տողի *Arrange* ենթամենյուի *Shaping* հրամանը և *Weld* հրամանով օբյեկտների ձուլում իրականացրեք:
37. Ավարտեք աշխատանքը գրաֆիկական խմբագրիչի հետ՝ օգտվելով պատուհանի փակման  սեղնակից:

### § 3.6. Աշխատանք կորերի հետ

Ինչպես կհամոզվեք հետագայում՝ կորերի հետ աշխատելու հմտությունն ձեռք բերելուց հետո որակյալ նկարներ ստեղծելու գործընթացն առավել դյուրին կլինի:

Նախ ծանոթանանք որոշ հիմնական հասկացությունների:

**Չանգույցը** կետ է, որտեղ կորը փոխում է իր ուղղությունը:

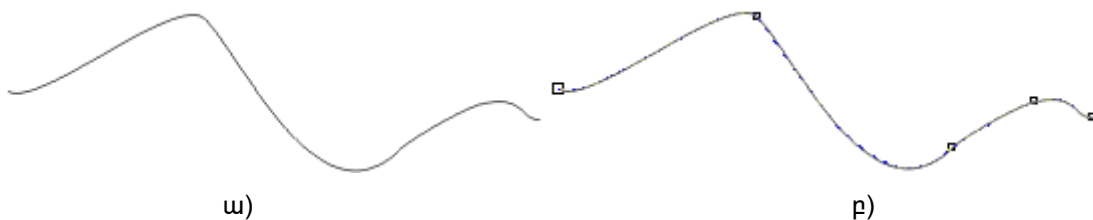
**Չանգույցն** անվանում են **հարթեցված**, եթե կորն այդ կետում սահուն է փոխում է ուղղությունը: Այս դեպքում հանգույցի մի մասում կորի ձևի փոփոխությունը ազդում է դրա մյուս կողմի ձևի վրա:

**Սուր հանգույցներում** կորը կտրուկ կերպով է փոխում է ուղղությունը: Այս դեպքում հանգույցի որևէ կողմում կորի ձևի փոփոխությունը չի ազդում մյուս կողմի ձևի վրա:

**Չանաչափ (սիմետրիկ)** անվանում են այն **հանգույցները**, որոնց աջ և ձախ մասերում եղած կորերը մեկը մյուսի հայելային արտապատկերումն են հանդիսանում: Այս դեպքում հանգույցի մի կողմում կատարված կորի ձևի փոփոխությունը համաչափորեն ազդում է մյուս կողմի վրա եղած կորի ձևի վրա:

**Չանգույցները տեսանելի դարձնելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել օբյեկտի վրա,
- ⇒ սեղմել որևէ սեղմակ (նկ. 3.13):



**Նկ. 3.13.** *Freehand Tool* գործիքի օգնությամբ նկարված կոր  
ա) կորի հանգույցները չեն երևում, բ) կորի հանգույցները երևում են

**Կորի տեղամասի ձևափոփոխման** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ նշել կորը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել կորի որևէ հանգույցի կամ տեղամասի վրա,
- ⇒ ձախ սեղմակը սեղմած վիճակում մկնիկի ցուցիչը տեղաշարժել աշխատանքային տիրույթով:

**Կորի հանգույցը նշելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ նշել կորը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել կորի հանգույցի վրա և սեղմել ձախ սեղմակը (նշված հանգույցը կընդունի սև գույն):

**Կորի մի քանի հանգույց նշելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ նշել կորը,
- ⇒ ստեղնաշարի *Shift* ստեղնը սեղմած վիճակում մկնիկի ցուցիչը հաջորդաբար տեղադրել նշման ենթակա հանգույցներից յուրաքանչյուրի վրա և ամեն անգամ սեղմել ձախ սեղմակը:


**Կորի հանգույցների նշումը հանելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել էկրանի որևէ մասում,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը:




**Կորի որևէ հանգույցի նշումը վերացնելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել այդ հանգույցի վրա,
- ⇒ ստեղնաշարի *Shift* ստեղնը սեղմած պահելով սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը:

**Բեկյալ գծի որևէ հատված կորի ձևափոխելու** համար անհրաժեշտ է՝


- ⇒ գծել բեկյալը,
- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ նշել բեկյալի այն հատվածը, որը պետք է կորի ձև ստանա,
- ⇒ ընտրել հատկությունների վահանակի  գործիքը,
- ⇒ մկնիկի շարժումով փոխել հատվածի տեսքը:

**Հանգույցի տիպը փոխելու** համար անհրաժեշտ է՝


- ⇒ նշել այդ հանգույցը,
- ⇒ հատկությունների վահանակից ընտրել հանգույցի անհրաժեշտ տիպին համապատասխանող գործիքը.
  -  - սուր,
  -  - հարթեցված,
  -  - համաչափ:

**Հանգույց ավելացնելու** համար անհրաժեշտ է՝


- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,

- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել կորի այն կետում, որտեղ անհրաժեշտ է հանգույց ավելացնել,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը,
- ⇒ հատկությունների վահանակից ընտրել  գործիքը:


**Հանգույց հեռացնելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել այն հանգույցի վրա, որն անհրաժեշտ է հեռացնել,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը,
- ⇒ հատկությունների վահանակից ընտրել  գործիքը:



**Կորի հատվածը պատելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ ընտրել կորի հանգույցները,
- ⇒ հատկությունների վահանակից ընտրել  գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել երկկողմ սլաքներով որևէ կորի վրա,
- ⇒ մկնիկի ձախ սեղմակով պատել կորի հատվածը անհրաժեշտ ուղղությամբ և անհրաժեշտ չափով:

**Կորը մասնատելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել կորի այն կետում, որտեղից անհրաժեշտ է կորը մասնատել,
- ⇒ սեղմել ձախ սեղմակը,
- ⇒ հատկությունների վահանակից ընտրել  գործիքը. արդյունքում մեկ հանգույցի փոխարեն տվյալ կետում արդեն կունենանք երկու առանձին հանգույցներ:

**Երկու կորեր միավորելու** համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒  գործիքով նշել երկու կորերը,
- ⇒ ընտրել *Shape Tool* գործիքը,
- ⇒ ընտրել այն հանգույցը, որտեղ պետք է կորերը միավորել,
- ⇒ հատկությունների վահանակից ընտրել  գործիքը:



## Օգտակար է իմանալ

- Կորի մի քանի հանգույց նշելու համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել նշվող տիրույթի որևէ եզրամասում և ձախ սեղմակը սեղմած՝ մկնիկի ցուցիչը տեղաշարժել դեպի նշվող տիրույթի հակադիր եզրամասը, ապա բաց թողնել սեղմակը:















## Հարցեր և առաջադրանքներ


1. Ի՞նչ է հանգույցը:
2. Ո՞ր հանգույցն են անվանում հարթեցված:
3. Ո՞ր հանգույցն են անվանում սուր:
4. Ո՞ր հանգույցն են անվանում համաչափ:
5. Հանգույցների հետ աշխատելու ի՞նչ գործողություններ գիտեք:
6. Կորերի հետ աշխատելու ի՞նչ գործողություններ են ձեզ հայտնի:

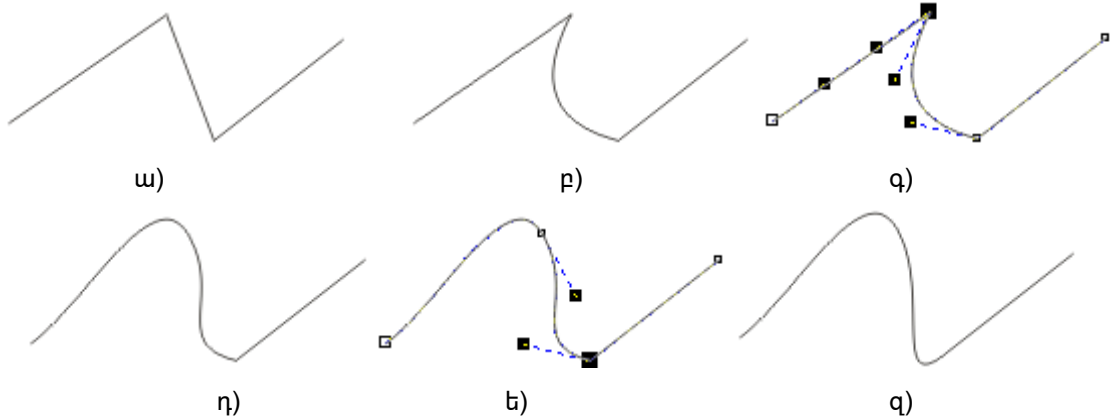
## Լաբորատոր աշխատանք 11

### Աշխատանք կորերի հետ

1. Մտեք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայր:
2. Ընտրեք  (*Freehand*) գործիքը:
3. Հատկությունների վահանակի *Freehand Smoothing* դաշտում ընտրեք կորի հարթության 100 աստիճանը՝  :
4. Մկնիկի տեղաշարժմամբ կոր գիծ նկարեք:
5. Ընտրեք  (*Shape Tool*) գործիքը:
6. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կորի որևէ տեղամասի վրա և ձախ սեղմակը սեղմած պահելով մկնիկի ցուցիչը տեղաշարժեք աշխատանքային տիրույթի սահմաններում ձևափոխեք կորի տվյալ տեղամասը:
7. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կորի որևէ հանգույցի վրա և սեղմելով ձախ սեղմակը նշեք այդ հանգույցը:

8. Կորից դուրս սեղմելով մկնիկի ձախ սեղմակը՝ վերացրեք հանգույցի նշումը:
9. Ստեղնաշարի Shift ստեղնը սեղմած վիճակում մկնիկի ցուցիչը հաջորդաբար տեղադրեք նշման ենթակա հանգույցների վրա և ամեն անգամ սեղմելով ձախ սեղմակը կորի մի քանի հանգույցներ նշեք:
10. Կորի նշված հանգույցներից որևէ մեկի նշումը վերացնելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք որևէ նշված հանգույցի վրա և ստեղնաշարի Shift ստեղնը սեղմած վիճակում՝ սեղմեք մկնիկի ձախ սեղմակը:
11. Կորի հանգույցների նշումը վերացնելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կորից դուրս որևէ տեղում և սեղմեք ձախ սեղմակը:
12. Կորի վրա ավելացրեք նոր հանգույց: Դրա համար սեղմեք մկնիկի ձախ սեղմակը կորի այն կետում, որտեղ անհրաժեշտ է հանգույց ավելացնել և ընտրեք  գործիքը:
13. Կորի որևէ հանգույց հեռացնելու համար նշեք այդ հանգույցը և ընտրեք  գործիքը:
14. Կորը մասնատելու համար ընտրեք այն կետը, որտեղ անհրաժեշտ է մասնատել կորը և հատկությունների վահանակից ընտրեք  գործիքը:
15. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք նշված հանգույցի վրա և ձախ սեղմակով հանգույցի տեղաշարժ կատարելով համոզվեք, որ մեկ հանգույցի փոխարեն այդ կետում արդեն երկու հանգույց ունեք, այսինքն այդ կետում կորը մասնատել էք:
16. Մկնիկի ձախ սեղմակով նշեք իրարից առանձնացված երկու հանգույցները և հատկությունների վահանակից ընտրելով  գործիքը՝ նշված հանգույցներում միավորեք երկու կորերը:
17.  (*Bezier Tool*) գործիքի օգնությամբ նկարեք նկ. 3.14 ա)-ում պատկերված բեկյալ գիծը:
18. Ընտրեք  (*Shape Tool*) գործիքը:
19. Նշեք բեկյալ գծի ձևափոխման ենթակա մեջանկյալ հատվածը:
20. Ընտրեք հատկությունների վահանակի  գործիքը և մկնիկի շարժումով փոխեք գծի տեսքը (նկ. 3.14.բ)):
21. Վերին հանգույցի տիպը փոխելու համար նշեք այդ հանգույցը (նկ. 3.14 գ)) և հատկությունների վահանակից ընտրեք  գործիքը (նկ. 3.14 դ)):
22. Ստորին հանգույցի տիպը փոխելու համար նշեք այդ հանգույցը (նկ. 3.14 ե)) և հատկությունների վահանակից ընտրեք  գործիքը (նկ. 3.14 զ)):

23. Ավարտեք աշխատանքը գրաֆիկական խմբագրիչի հետ՝ օգտվելով պատուհանի փակման  սեղմակից:



**Նկ. 3.14.** Բեկլալի ձևափոխումը կորի

- ա) բեկյալ գիծ, բ) բեկյալ գիծը կորացված հատվածով
- գ) բեկյալ գիծը նշված հանգույցով, դ) բեկյալ գիծը հարթեցված հանգույցով

## Լաբորատոր աշխատանք 12

### Աշխատանք կորերի հետ





Պահանջվում է *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի օգնությամբ ստեղծել նկ. 3.15 -ում պատկերված նկարը: Այդ նպատակով քայլ առ քայլ իրականացրեք հետևյալ գործողությունները՝

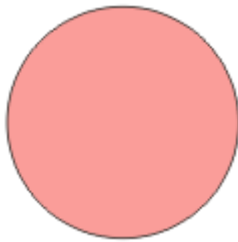


**Նկ. 3.15.** Խոզուկ

1. Ստեք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայր:



2.  (*Ellipse*) գործիքի օգնությամբ նկարեք խոզուկի գլուխը՝ բաց վարդագույն գույնով լցված շրջան (նկ. 3.16 ա)), որը կհանդիսանա խոզուկի գլուխը:
3.  (*Ellipse*) գործիքի օգնությամբ նկարեք բաց վարդագույն գույնով լցված ավելի փոքր մի շրջան (նկ. 3.16 բ)), որը կներկայացնի խոզուկի քիթը:
4.  (*Ellipse*) գործիքի օգնությամբ նկարեք կարմիր գույնով լցված շրջաններ (նկ. 3.16 գ)), որոնք կհանդիսանան խոզուկի քթանցքները:
5.  (*Ellipse*) գործիքի օգնությամբ նկարեք թափանցիկ շրջաններ, որոնք իրենց մեջ ներառում են սև գույնով լցված շրջաններ (նկ. 3.16 դ)), որոնք էլ կլինեն խոզուկի աչքերը:



ա)




բ)






գ)



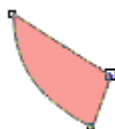
դ)

**Նկ. 3.16.**  (*Ellipse*) գործիքի օգնությամբ նկարված օբյեկտներ

6.  (*Bezier Tool*) գործիքով բեկյալ գծերի կիրառմամբ եռանկյուն նկարեք (3.17 ա)) և այն լցրեք բաց վարդագույնով:
7. Ընտրեք  (*Shape Tool*) գործիքը:
8. Նշեք եռակյան վերին և ստորին հանգույցները: Ընտրեք հատկությունների վահանակի  գործիքը և մկնիկի տեղաշարժմամբ այդ հանգույցների միջև ընկած գիծը ձևափոխեք կորի (նկ. 3.17 բ)):
9. Նշեք ստացված օբյեկտը և + ստեղծի սեղմումով պատճենեք այն:
10. Մկնիկի ձախ սեղմակով պատճենը տեղափոխեք էկրանի այլ մաս:
11. Կատարեք պատճենի հայելային անդրադարձ: Դրա համար նախ նշեք այն: Այնուհետև մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կողային նշիչներից որևէ մեկի վրա և երբ այն կստանա երկկողմ սլաքներով հատվածի տեսք՝ մկնիկի ցուցիչը օբյեկտի վրայով անհրաժեշտ չափով տեղաշարժեք հայելային արտացոլման ուղղությամբ (նկ. 3.17 գ)):



ա)






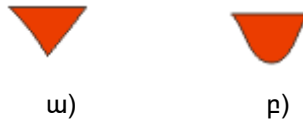
բ)






գ)

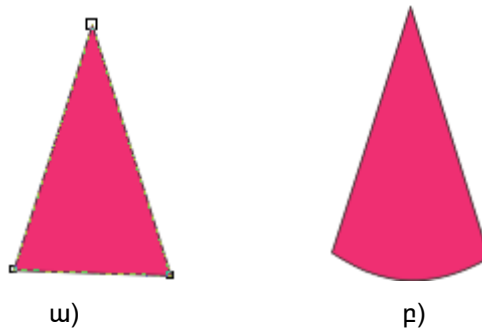
**Նկ. 3.17.** Խոզուկի ականջները նկարելու փուլերը

12. Խոզուկի բերանը նկարելու համար  (*Bezier Tool*) գործիքի օգնությամբ բեկյալ գծերով նախ եռանկյուն նկարեք (նկ. 3.18 ա)) ու այն ներկեք բաց կարմիր գույնով:
13. Ընտրեք  (*Shape Tool*) գործիքը:
14. Նշեք եռակյան ստորին հանգույցը և հատկությունների վահանակի  գործիքի օգնությամբ հանգույցի տիպը դարձրեք համաչափ (նկ. 3.18 բ)):




**Նկ. 3.18.** Խոզուկի բերանը նկարելու փուլերը

15. Խոզուկի գլխարկը նկարելու համար նախ  (*Bezier Tool*) գործիքի օգնությամբ բեկյալ գծերով եռանկյուն նկարեք (նկ. 3.19 ա)) և այն ներկեք մուգ կարմիր գույնով:
16. Ընտրեք  (*Shape Tool*) գործիքը:
17. Նշեք եռակյան ստորին երկու հանգույցները, ապա հատկությունների վահանակի  գործիքը և մկնիկի տեղաշարժմամբ այդ հանգույցների միջև ընկած գիծը կորի ձևափոխեք (նկ. 3.19 բ)):



**Նկ. 3.19.** Խոզուկի գլխարկը նկարելու փուլերը

18. Խոզուկի նկարի համար արված առանձին բաղադրիչ օբյեկտների տեղափոխությամբ ստացեք նկ. 3.15-ում պատկերվածը:
19. Նկարը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab\_12\_\** անունով, որտեղ \*-ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
20. Ավարտեք աշխատանքը գրաֆիկական խմբագրիչի հետ՝ օգտվելով պատուհանի փակման  կոճակից:

### § 3.7. Գրաֆիկական ֆայլերի պահպանման ձևաչափեր

Համակարգչի մոնիտորին պատկերված նկարը հսկայական տեսահիշողություն է պահանջում: Մոնիտորին եղած ինֆորմացիան թարմացվում է վայրկյանում 60-120 անգամ. չէ՞ որ ինչքան արագ է թարմացվում պատկերը, այնքան պատկերի «թարթումը» պակասում է, աչքերն ավելի քիչ են հոգնում: Հիշենք, որ թե՛ հեռուստացույցի էկրանին, և թե՛ համակարգչի մոնիտորին պատկերը ստեղծվում է էլեկտրոնային երեք ճառագայթների միջոցով, որոնցից յուրաքանչյուրը պատասխանատու է իր (կարմիր, կապույտ և կանաչ) գույնի համար: Եվ որպեսզի ճառագայթներն «իմանան», թե ինչ պատկեր պետք է լուսավորվի էկրանին՝ օգտվում են տեսահիշողությունից, որտեղ պահպանված է տվյալ պատկերի տեսքը:

Եթե ուսումնասիրենք՝ կպարզենք, որ մոնիտորին ստեղծված միևնույն նկարը տեսահիշողության մեջ և արտաքին որևէ հիշող սարքի վրա տարբեր ծավալներով հիշողություններ է զբաղեցնում: Պատճառն այն է, որ արտաքին հիշող սարքերի վրա գրաֆիկական պատկերը պահպանելու համար այն նախօրոք հատուկ ձևով կոդավորվում է, այլ կերպ ասած՝ խտացվում է: Ընդ որում՝ պահպանման նպատակով ինֆորմացիան առաջին անգամ սկսել են խտացնել հենց գրաֆիկական խմբագրիչներով զբաղվող մասնագետները: Պետք է նշել, որ ինֆորմացիայի խտացման գործընթացը ստեղծագործական պրոցես է, և յուրաքանչյուր գրաֆիկական խմբագրիչ ինֆորմացիայի խտացման իր եղանակն ունի, և դա արտահայտվում է նաև դրանց միջոցով խտացված ու պահպանված ֆայլերի անվանումների մեջ, որտեղ ֆայլի անվան ընդլայնումը ցույց է տալիս, թե ի՞նչ ձևաչափով (ֆորմատով) է խտացված: Ցանցային գրաֆիկական խմբագրիչների միջավայրում ստեղծված պատկերները վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչներով ստեղծված պատկերների համեմատ առավել մեծ ծավալով հիշողություն են պահանջում: Այդ պատճառով խտացվում են հենց ցանցային գրաֆիկական պատկերները:

Միագույն տեղամասեր պարունակող նկարները խտացնելու համար առավել նպատակահարմար է կիրառել այնպիսի խտացման եղանակ, որը կրկնվող մեծությունների շարքը (միագույն փիքսելները) փոխարինում է ընդամենը երկու մեծությունների՝ փիքսելի և դրա կրկնման քանակի համակցությամբ: Խտացման նման ձևեր են կիրառվում *BMP* և *PCX* ձևաչափերի գրաֆիկական ֆայլերի համար:

Դիագրամ տիպի նկարների համար նպատակահարմար է մեկ այլ խտացման մեթոդ՝ կիրառել այն պետք է նկարում կրկնվող «նախշեր» փնտրի: Նման եղանակ կիրառվում է *TIFF* և *GIF* ձևաչափի գրաֆիկական ֆայլերում:

Տեսածրման ենթարկված լուսանկարների և պատկերների համար լայնորեն կիրառվում է **JPEG** խտացման ձևաչափը: Այստեղ հաշվի է առնվում այն փաստը, որ մարդկային աչքը առավել զգայուն է պատկերի առանձին կետերի պայծառության փոփոխման նկատմամբ, քան թե՝ գույնի փոփոխման: **JPEG**-ի կիրառումը թույլատրում է ֆայլի ծավալը փոքրացնել մի քանի տասնյակ անգամ. սակայն պետք է այն զգուշորեն կիրառել, քանի որ դրա արդյունքում հնարավոր է անդարձ կերպով որոշակի ինֆորմացիայի կորուստ ունենալ:

*CorelDraw* վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայրում ստեղծված ֆայլերի համար կիրառվում է **CDR** (*CorelDraw files*) ձևաչափը:



## Օգտակար է իմանալ

- Տարբեր օպերացիոն համակարգերի համար նախատեսված վեկտորային գրաֆիկայի ֆայլերի համար կիրառվում են EPS խտացման ձևաչափը:

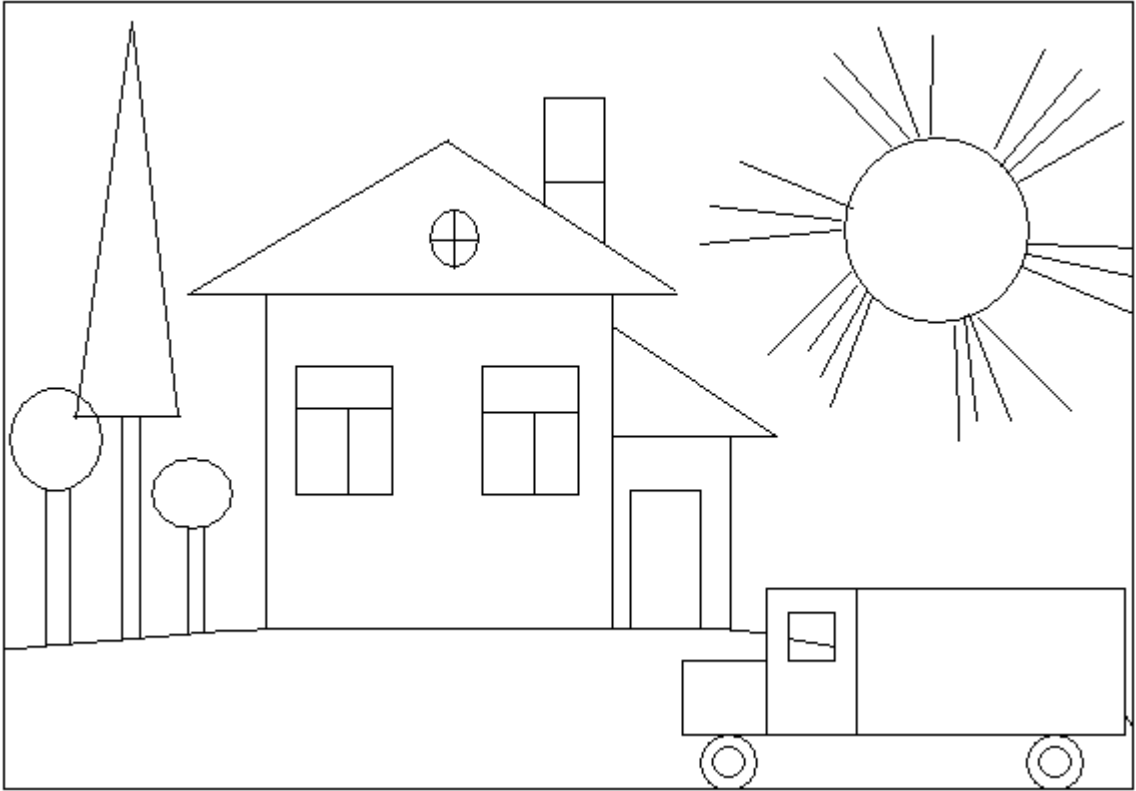


## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ինչպե՞ս են էլեկտրոնային ճառագայթները պատկերը թարմացնելու ժամանակ «տեղեկություն ունենում», թե ի՞նչ պատկեր պետք է ստեղծվի տվյալ պահին:
2. Ի՞նչն է պատճառը, որ մոնիտորին եղած պատկերը տեսահիշողության մեջ և ցանկացած արտաքին հիշող սարքի վրա տարբեր ծավալներ է զբաղեցնում:
3. Ինչո՞ւ են առավելապես խտացման ենթարկվում հենց ցանցային գրաֆիկական խմբագրիչներով ստեղծված ֆայլերը:

## Լաբորատոր առաջադրանք 3

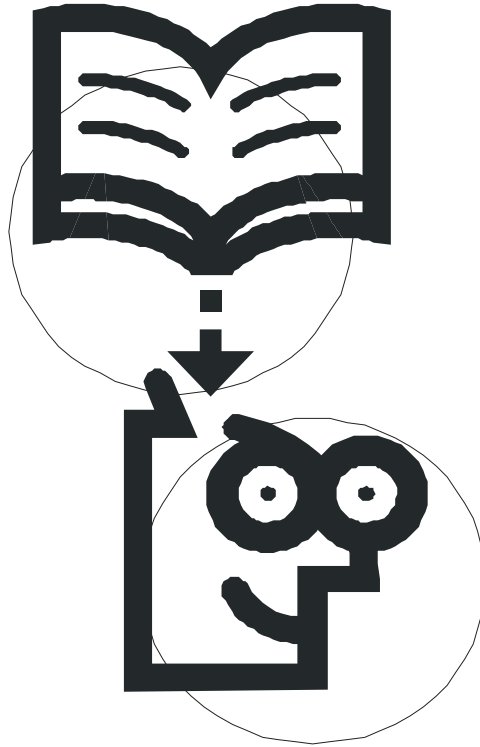
Նկարել և գունավորել նկ. 3.20–ում պատկերված նկարը: Նկարը պահպանել My Documents-ի ձեր դասարանի համար հատկացված ֆայլադարանում՝ *Arag3\_\** անունով, որտեղ \*-ի փոխարեն ներմուծեք ձեր դասամատյանի համարը:



Նկ. 3.20.

## Լաբորատոր առաջադրանք 4

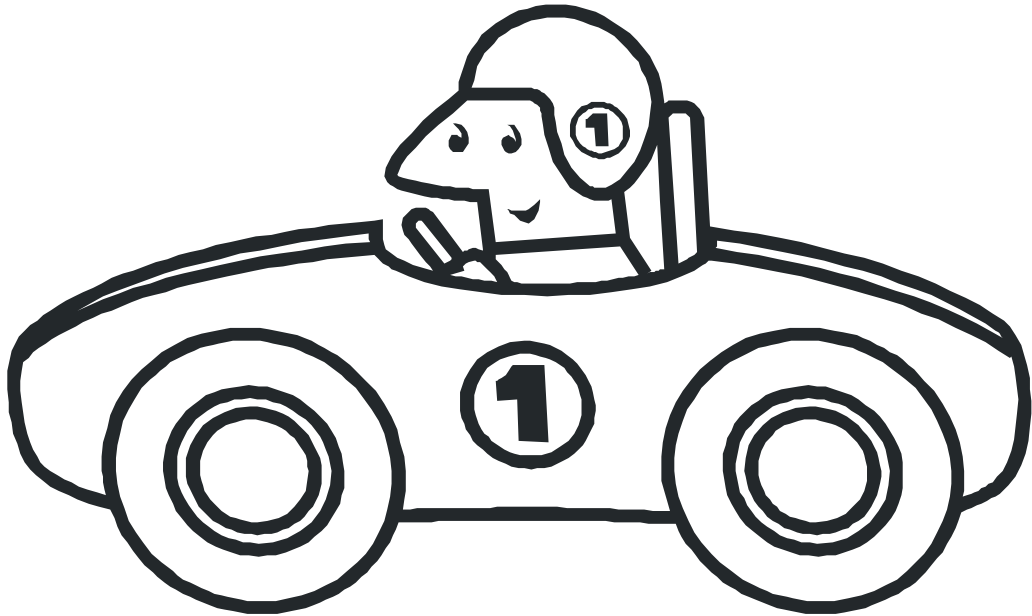
Նկարել նկ. 3.21–ում պատկերված նկարը, ներկել և պահպանել այն *My Documents*-ի ձեր դասարանի համար հատկացված ֆայլադարանում՝ *Arag4\_\** անունով, որտեղ \*-ի փոխարեն ներմուծեք ձեր դասամատյանի համարը:



Նկ. 3.21.

## Լաբորատոր առաջադրանք 5

Նկարել նկ. 3.22–ում պատկերված նկարը, ներկել այն և պահպանել *My Documents*-ի ձեր դասարանի համար հատկացված ֆայլադարանում՝ *Arag5\_\** անունով, որտեղ \*-ի փոխարեն ներմուծեք ձեր դասամատյանի համարը:



Նկ. 3.22.

# 4. ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ԳՐԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

## § 4.1. Գործողություններ ֆայլային օբյեկտների հետ

Դուք արդեն գիտեք *Windows 7* օպերացիոն համակարգում *ֆայլային օբյեկտները* (ֆայլերն ու ֆայլադարանները) *պատճենել*, *տեղափոխել*, *անվանափոխել* ու *հեռացնել*: Այս գործողությունները կատարել եք ինչպես մեկ օբյեկտի (ֆայլադարանի կամ ֆայլի), այնպես էլ օբյեկտների խմբի հետ:

Հիշեցնենք, որ մի քանի օբյեկտների հետ միևնույն գործողությունը միաժամանակ իրականացնելու համար անհրաժեշտ է նախ այդ *օբյեկտները համախմբել*. դրա համար պետք է ստեղծաչափի *Ctrl* ստեղծել սեղմած պահելով՝ մկնիկի ձախ սեղմակով նշել անհրաժեշտ օբյեկտները:

Վերհիշենք *Windows 7* օպերացիոն համակարգի ֆայլային գործողություններ, որոնք կիրառելի են նաև *Windows XP* համակարգում: Ծանոթանանք նաև այլ հնարավորություններին:

*Օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը այլ ֆայլադարանում պատճենելու* համար անհրաժեշտ է.

ա)

- ⇒ ընտրել պատճենման ենթակա օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը,
- ⇒ սեղմած պահելով ստեղծաչափի *Ctrl* ստեղծել ու մկնիկի ձախ սեղմակով՝ օբյեկտի կամ օբյեկտների խմբի պատճեն մկնիկի միջոցով տեղափոխել անհրաժեշտ ֆայլադարանի մեջ:

բ)

- ⇒ ընտրել պատճենման ենթակա օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը,
- ⇒ մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Copy* հրամանով ընտրված օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը պատճենել փոխանակման բուժերում,
- ⇒ նշել այն վայրը, որտեղ պետք է պատճեն տեղադրել ու մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Paste* հրամանով փոխանակման բուժերի պարունակության պատճեն տեղադրել այդտեղ:



*Օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը այլ ֆայլադարան տեղափոխելու* համար անհրաժեշտ է.

ա)

- ⇒ ընտրել տեղափոխման ենթակա օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը,
- ⇒ սեղմած պահելով մկնիկի ձախ սեղմակը՝ օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը մկնիկի տեղաշարժմամբ տեղափոխել անհրաժեշտ ֆայլադարան,

բ)

- ⇒ ընտրել տեղափոխման ենթակա օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը,
- ⇒ մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Cut* հրամանով ընտրված օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը հեռացնել՝ այն հետագա օգտագործման նպատակով պահպանելով փոխանակման բուֆերում,
- ⇒ նշել այն վայրը, որտեղ պետք է պատճեն տեղադրել ու մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Paste* հրամանով փոխանակման բուֆերի պարունակության պատճեն տեղադրել այդտեղ:

*Օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը ջնջելու* համար անհրաժեշտ է.

ա)

- ⇒ ընտրել ջնջման ենթակա օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը,
- ⇒ սեղմել *Delete* ստեղծը:

բ)

- ⇒ ընտրել ջնջման ենթակա օբյեկտը կամ օբյեկտների խումբը,
- ⇒ ընտրել մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Delete* հրամանը,

*Օբյեկտն անվանափոխելու* համար անհրաժեշտ է.

ա)

- ⇒ ընտրել անվանափոխման ենթակա օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ձախ սեղմակը մեկ անգամ ևս սեղմելով մտնել անվան դաշտ,
- ⇒ բացված դաշտում հին անվան փոխարեն ներմուծել նորը:

բ)

- ⇒ ընտրել անվանափոխման ենթակա օբյեկտը,
- ⇒ ընտրել մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Rename* հրամանն ու օբյեկտի անվան դաշտում հին անվան փոխարեն ներմուծել նորը:

*Նոր ֆայլադարան ստեղծելու* համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ ընտրել այն ֆայլադարանը, որտեղ պետք է ստեղծել նորը,

- ⇒ սեղմել մկնիկի աջ սեղմակը,
- ⇒ բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրել *New* հրամանը,
- ⇒ բացված ցուցակից ընտրել *Folder* հրամանը,
- ⇒ *New Folder* անվան փոխարեն ներմուծել ստեղծվող ֆայլադարանի անվանումն ու սեղմել *Enter* ստեղծել:



## Օգտակար է իմանալ

- Օբյեկտի վրա մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Properties* հրամանով կարելի է օբյեկտի մասին որոշակի ինֆորմացիա ստանալ:



## Չարդեր և առաջադրանքներ

1. Ինչպե՞ս կարելի է մի քանի օբյեկտներ համախմբել:
2. Օբյեկտը մեկ այլ ֆայլադարանում պատճենելու որևէ եղանակ նկարագրեք:
3. Ընտրված օբյեկտի հետ ի՞նչ գործողություն է իրականացվում մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Copy* հրամանով:
4. Ընտրված օբյեկտի հետ ի՞նչ գործողություն է իրականացվում մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Cut* հրամանով:
5. Ինչպե՞ս են օբյեկտը տեղափոխում:
6. Ինչպե՞ս են օբյեկտը ջնջում:

# Լաբորատոր աշխատանք 13

## Գործողությունների օբյեկտների հետ

1. Բացեք ձեր դասարանի համար ստեղծված ֆայլադարանն ու այդտեղ նոր ֆայլադարան ստեղծեք. դրա համար ձեր դասարանին հատկացված ֆայլադարանի անվան վրա սեղմեք մկնիկի աջ սեղմակն ու բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրեք *New* հրամանը:
2. Բացված ցուցակից ընտրեք *Folder* հրամանը:
3. Նոր ստեղծված ֆայլադարանի *New Folder* անվան փոխարեն ներմուծեք *L1*:
4. Նոր բացված ֆայլադարանում ուսուցչի թույլտվությամբ որևէ ֆայլ պատճենեք. դրա համար ընտրեք տվյալ ֆայլն ու այն մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Copy* հրամանով պատճենեք փոխանակման բուֆերում:
5. Բացեք նոր ստեղծված ֆայլադարանն ու փոխանակման բուֆերի պարունակության պատճեն մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուի *Paste* հրամանով տեղադրեք այդտեղ:
6. Անվանափոխեք պատճենված ֆայլը. դրա համար այդ ֆայլի վրա մկնիկի աջ սեղմակով բացվող ենթատեքստային մենյուից ընտրեք *Rename* հրամանն ու ֆայլի հին ընդլայնումը թողեք նույնը, իսկ անվանումից հետո ավելացրեք *1* թիվը:
7. Ձեր դասարանին հատկացված ֆայլադարան վերադարձեք ու այնտեղ նոր *L2* անվանումով ֆայլադարան ստեղծեք:
8. Բացեք *L1* ֆայլադարանն ու այնտեղ պատճենված ֆայլը ենթատեքստային մենյուի *Copy* հրամանով պատճենեք փոխանակման բուֆերում:
9. Բացեք *L2* ֆայլադարանն ու փոխանակման բուֆերի պարունակության պատճեն ենթատեքստային մենյուի *Paste* հրամանով տեղադրեք այդտեղ:
10. Ընտրեք *L1* ֆայլադարանն ու *Delete* ստեղծով ջնջեք այն: Ջնջելու նպատակով տրված հրամանը *Yes* կոճակով հաստատեք:
11. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *L2* ֆայլադարանն ու ենթատեքստային մենյուի *Delete* հրամանով այն ջնջեք: Ջնջելու հրամանն այստեղ ևս հաստատեք *Yes* կոճակով:

## § 4.1. Օբյեկտի որոնումը

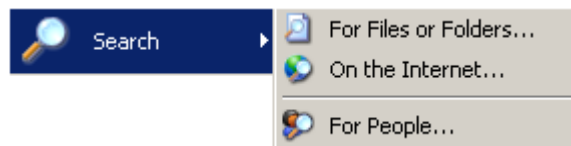
Եթե գիտեք օբյեկտի գտնվելու հասցեն, ապա ընթացիկ ցանկացած կետից դեպի տվյալ օբյեկտը տեղաշարժվելը ոչ մի դժվարություն չի ներկայացնում: Սակայն հաճախ օբյեկտի գտնվելու տեղը հայտնի չի լինում: Նման դեպքերում խորհուրդ է տրվում օգտվել *օբյեկտի ավտոմատ որոնման համակարգից*:

Ուսումնասիրենք *Windows XP* և *Windows 7* օպերացիոն համակարգում օբյեկտի որոնման գործընթացը:

### *Օբյեկտի որոնումը Windows XP օպերացիոն համակարգում*

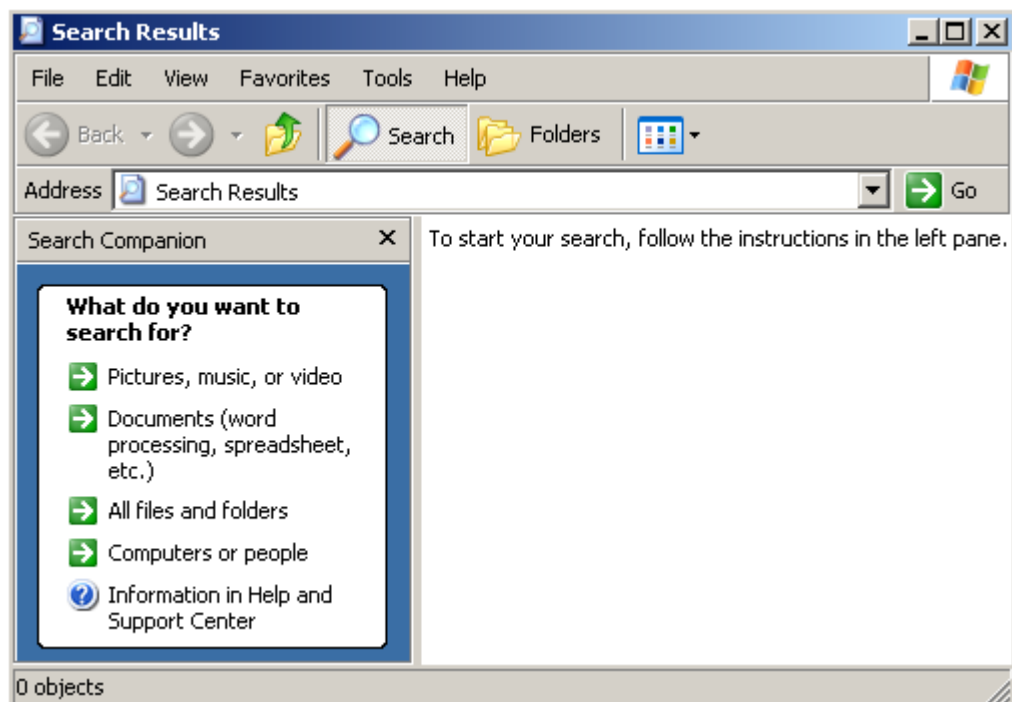
Օբյեկտը որոնելու համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ *Start* գլխավոր մենյուի պատուհանում ընտրել *Search* հրամանը,
- ⇒ ֆայլի կամ ֆայլադարանի որոնման նպատակով բացված պատուհանում (նկ. 4.1) ընտրել *For Files or Folders* հրամանը,



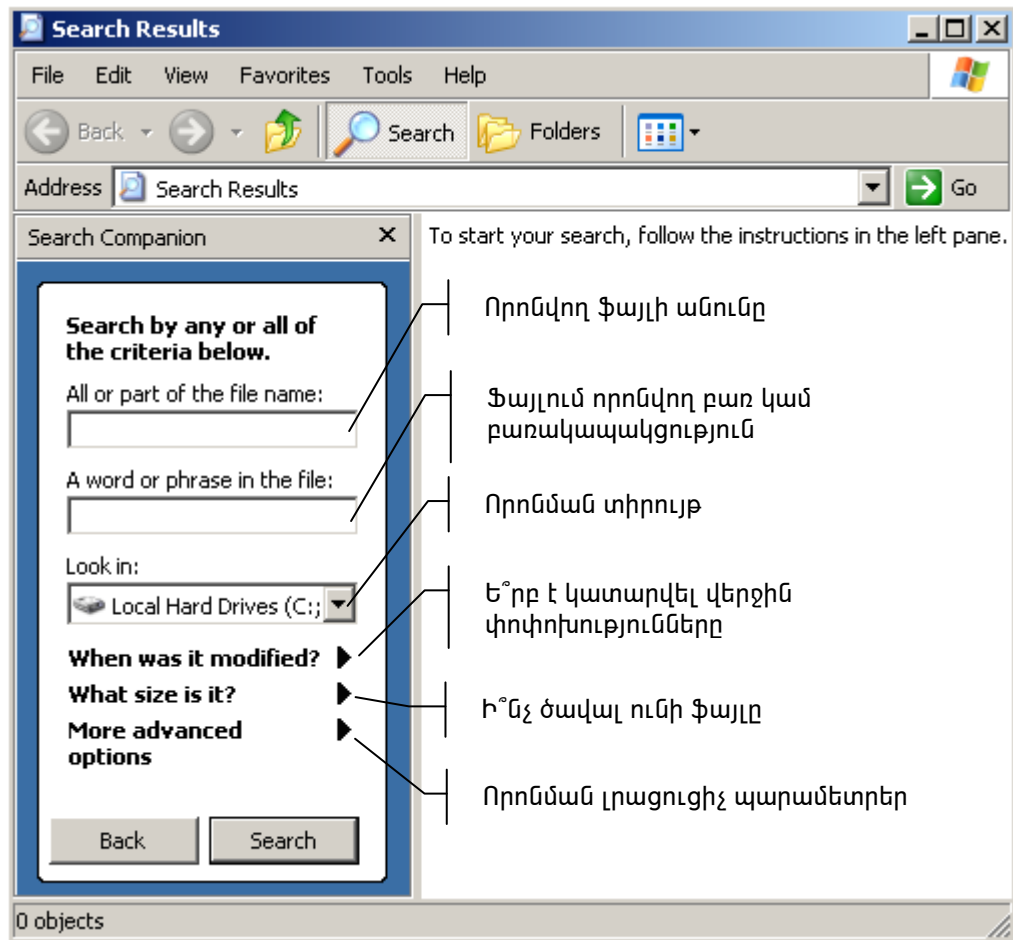
**Նկ. 4.1.** Search մենյուի պարունակությունը

- ⇒ բացված *Search Results* պատուհանում (նկ. 4.2) ընտրել *All Files and Folders* հրամանը,



**Նկ. 4.2.** Search Results պատուհանը

⇒ բացված պատուհանում (նկ. 4.3) լրացնել համապատասխան դաշտերը,



**Նկ. 4.3.** Ֆայլերի կամ ֆայլադարանների որոնման պատուհան

⇒ *Search* կոճակով սկսել որոնման գործընթացը:

*Օբյեկտը անվան միջոցով որոնելու* համար անհրաժեշտ է պատուհանի *All or part of the file name* դաշտում ներմուծել որոնվող օբյեկտի լրիվ անունը կամ անվան մի որոշակի մաս:

*Տեքստային փաստաթղթերը կարելի է որոնել նաև ըստ դրանց բովանդակության:* Դրա համար անհրաժեշտ է *A word or phrase in the file* դաշտում (նկ. 4.9) ներմուծել փաստաթղթում ներառված որևէ բառ կամ բառակապակցություն:

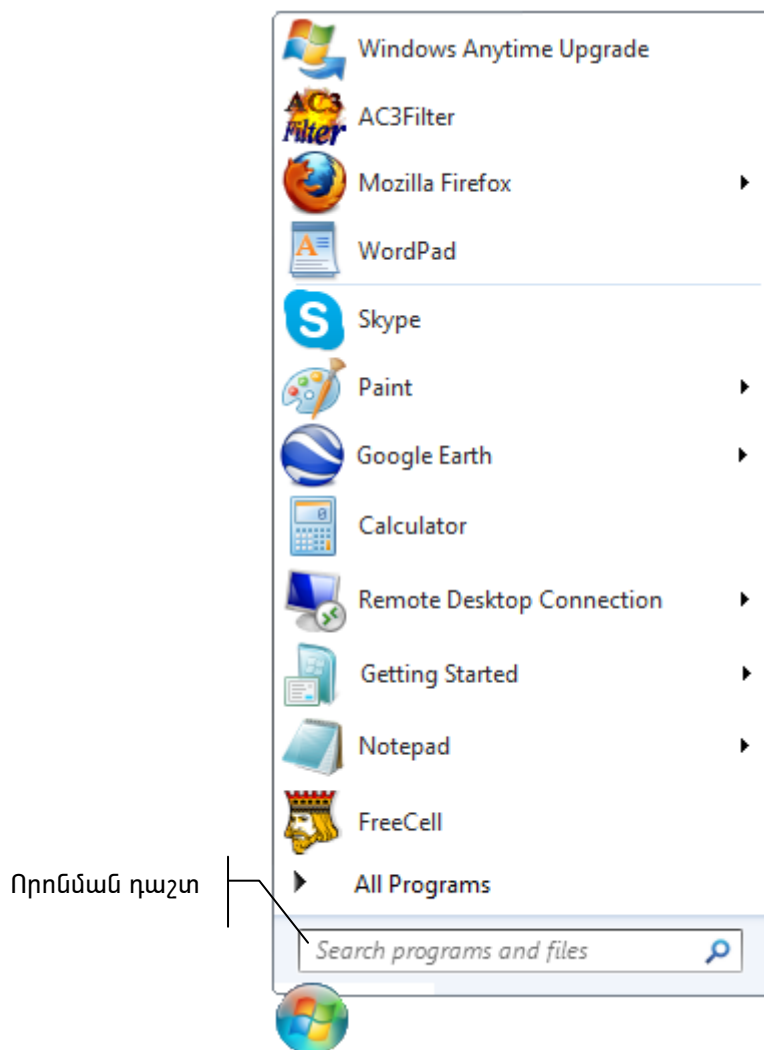
Որոնման պատուհանը ներառում է նաև որոնման գործընթացի կառավարման հետևյալ, այսպես կոչված, *բացված տարրերը*.

- ✓ *When was it modified?* – հնարավորություն է տալիս նշել փաստաթղթի ստեղծման կամ վերջին անգամ բացման, փոփոխման ամսաթիվը,
- ✓ *What size is it?* - հնարավորություն է տալիս նշել որոնվող փաստաթղթի ծավալը,

- ✓ *More advanced options* – հնարավորություն է տալիս նշել որոնման լրացուցիչ պարամետրեր (ֆայլի տիպը և այլն):

### **Օբյեկտի որոնումը Windows 7 օպերացիոն համակարգում**

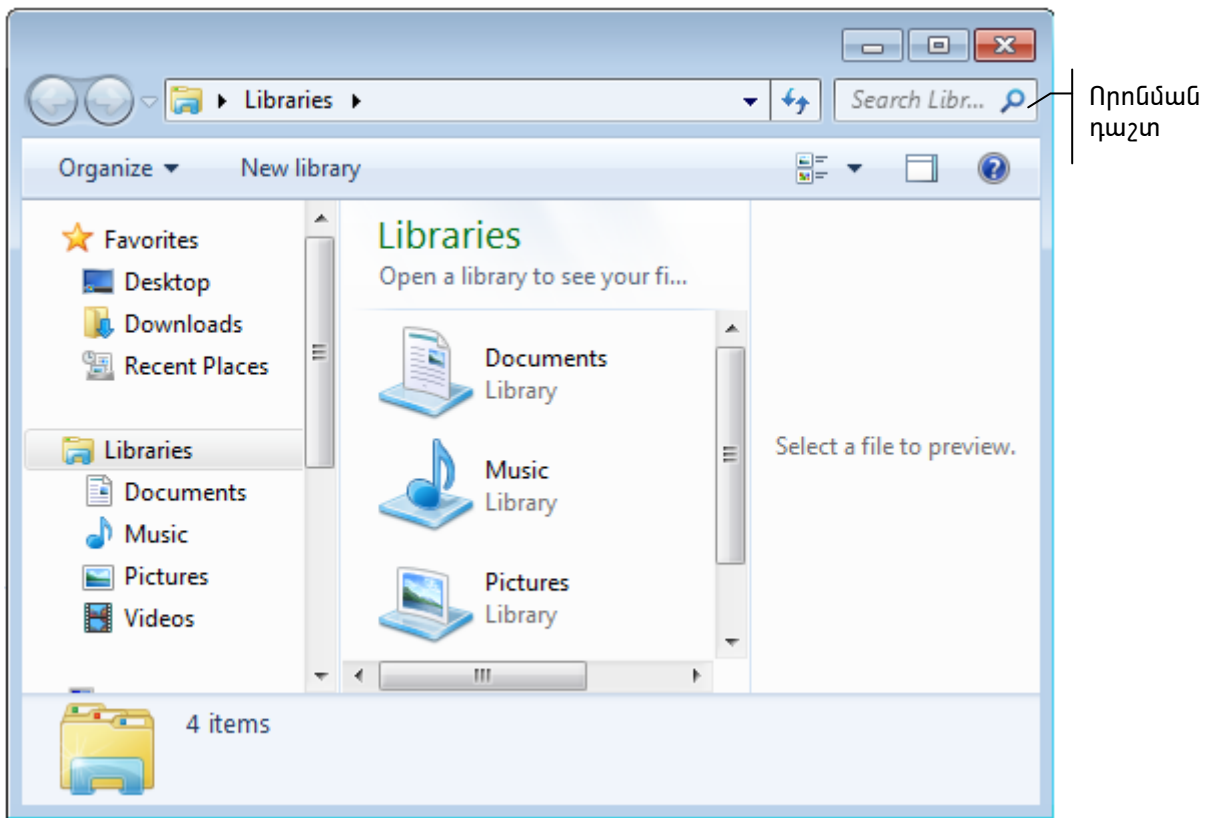
Windows 7 օպերացիոն համակարգում ֆայլերի, ֆայլադարանների, ծրագրերի և էլեկտրոնային փոստի հաղորդագրությունների որոնման համար կարելի է կիրառել Start գլխավոր մենյուի որոնման դաշտը (նկ. 4.4): Դրա համար անհրաժեշտ է ընտրել Start գլխավոր մենյուն և որոնման դաշտում ներմուծել բառը կամ դրա հատվածը:



**Նկ. 4.4.** Start գլխավոր մենյուի որոնման դաշտ

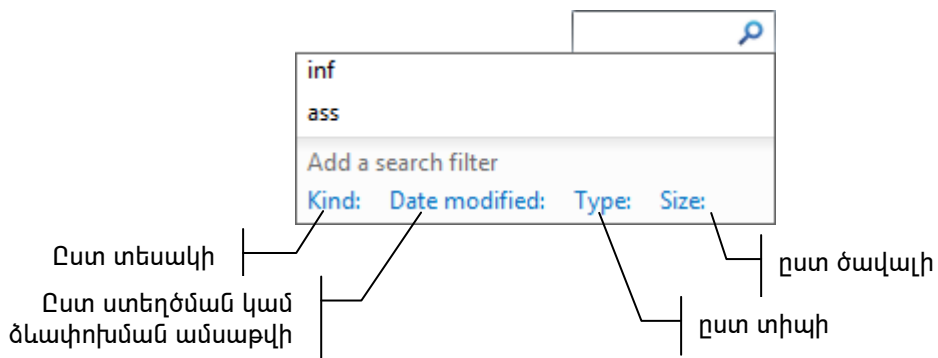
Որոնման արդյունքները ցուցադրվում են տեքստի ներմուծմանը զուգընթաց:

Հաճախ անհրաժեշտ է լինում որոնել օբեկտներ, որոնք գտնվում են կոնկրետ ֆայլադարանում կամ գրադարանում: Նման դեքերում արագ որոնում կազմակերպելու համար խորհուրդ է տրվում օգտվել բաց պատուհանի վերին մասում տեղակայված որոնման դաշտից (նկ. 4.5): Այստեղ հարցումն ուղակի ներմուծելու դեպքում որոնումը կիրականացվի ֆայլի անվանումով:



**Նկ. 4.5.** Պատուհանի որոնման դաշտ

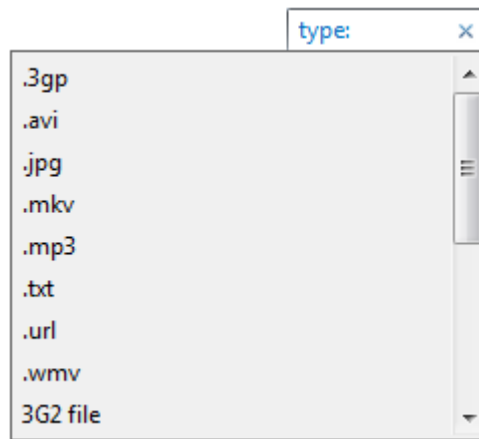
Որոնման տիրույթը նեղացնելու նպատակով որոնումը կարելի է իրականացնել ըստ օբյեկտի որևէ հատկության, օրինակ, ըստ օբյեկտի ստեղծման ամսաթվի, ծավալի, ֆայլի ընդլայնման և այլն: Դրա համար անհրաժեշտ է մկնիկի ձախ սեղմակով ընտրել որոնման դաշտը, ապա բացված պատուհանում (օրինակ, նկ. 4.6) անհրաժեշտ հատկությունը:



**Նկ. 4.6.** Օբյեկտի որոնում ըստ հատկության

Օրինակ, *pdf* ընդլայնում ունեցող ֆայլերը որոնելու համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ մկնիկի ձախ սեղմակով ընտրել որոնման դաշտը,
- ⇒ ընտրել առաջարկվող *Type* տարբերակն ու բացվող պատուհանից (նկ. 4.7)՝ *pdf* ընդլայնումը:

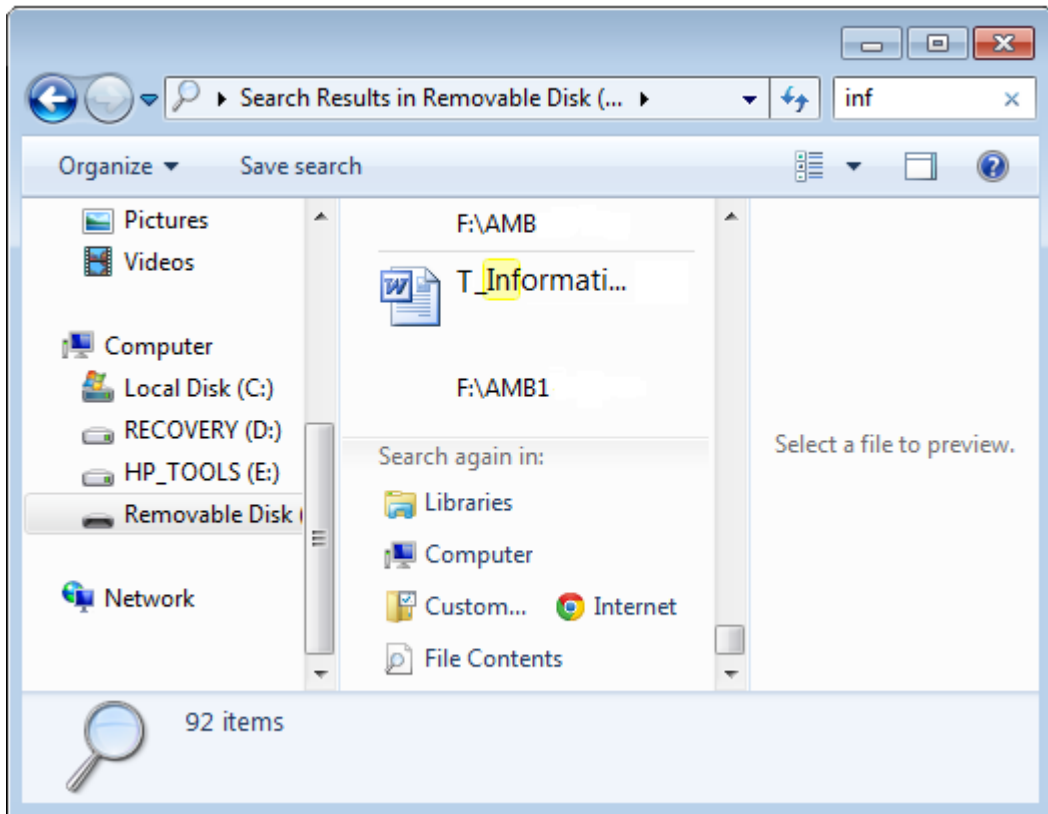


**Նկ. 4.7.** Ֆայլի որոնում ըստ ընդլայնման

Եթե կոնկրետ ֆայլադարանում կամ գրադարանում չի հաջողվում գտնել որոնվող օբյեկտը, ապա որոնման տիրույթը կարելի է մեծացնել հետևյալ կերպ.

1. որոնման դաշտում ներմուծել բառը,
2. անցավազքի գոտու օգնությամբ որոնման արդյունքներին հաջորդող *Search again in* բաժնում (Նկ. 4.8) ընտրել բերված տարբերակներից անհրաժեշտը.
  - ✓ *Libraries* - երբ որոնումը պետք է իրականացնել բոլոր գրադարաններում,
  - ✓ *Computer* - երբ որոնումը պետք է իրականացնել ամբողջ համակարգչում,
  - ✓ *Custom* - երբ որոնումը պետք է իրականացնել կոնկրետ տիրույթներում,
  - ✓ *Internet* - երբ որոնումն պետք է իրականացնել Համացանցում,
  - ✓ *File Contents* - երբ որոնումն պետք է իրականացնել ցանցում, ընտրված խմբի մակարդակով:





Նկ. 4.8. Որոնման տիրույթի ընտրություն



## Օգտակար և իմանալ

- Որոնվող օբյեկտի անունը ներմուծելիս թույլատրվում է օգտագործել «\*» և «?» հատուկ նշանակության պայմանանշանները: Օբյեկտի անվան մեջ \*-ը փոխարինում է ցանկացած քանակությամբ պայմանանշանների, իսկ ?-ը՝ մեկ պայմանանշանի:
- Եթե որոնվող օբյեկտի անվանումը բացատանիշ է պարունակում, ապա անբողջ անվանումը պետք է առնել փակագծերի մեջ: Օրինակ՝ «Մարտիրոս Սարյան»:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ի՞նչ նպատակով է ստեղծվել օբյեկտի ավտոմատ որոնման համակարգը:
2. *Windows 7* օպերացիոն համակարգում որոնման ի՞նչ միջոցներ գիտեք:
3. Թվարկեք մի քանի հատկություններ, ըստ որի կարելի է որոնել ֆայլը:

## Լաբորատոր աշխատանք 14

### Օբյեկտի որոնում

1. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք աշխատանքային սեղանի *My Computer* տարբերանիշի վրա և կատարեք մկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմում:
2. Բացեք *My Documents* ֆայլադարանը:
3. Հիշեք *My Documents* ֆայլադարանում գտնվող որևէ ֆայլի անվանում և սկսեք այդ ֆայլի որոնման գործընթացը:
4. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *Start* գլխավոր մենյուի *Search* հրամանը:
5. Ընտրեք *For Files or Folders* հրամանը:
6. Բացված *Search Results* պատուհանում ընտրեք *All Files and Folders* հրամանը:
7. *All or part of the file name* դաշտում ներմուծեք որոնվող ֆայլի անունը:
8. *Look in* դաշտում ընտրեք որոնման տիրույթը՝ *C:* սկավառակը:
9. Ընտրեք *Search* հրամանը:
10. Որոնման գործընթացն ավարտվելուց հետո համոզվեք, որ գտնվել է ձեր որոնած ֆայլը:
11. Մկնիկի ցուցիչը դրեք գտնված ֆայլի վրա և դիտեք այդ ֆայլի մասին ամբողջական ինֆորմացիան և նրա գտնվելու լրիվ ուղին:
12. Եթե տվյալ անունով ուրիշ ֆայլեր ևս կան գտնված, ապա 11-րդ կետը կրկնեք նաև այդ ֆայլերի համար:
13. Պատուհանի ղեկավարման  սեղմակով փակեք բոլոր պատուհանները:

# 5. ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՈՒՄ

## § 5.1. Օբյեկտ և մոդել

Շրջակա իրականության ցանկացած մաս, որը մարդու կողմից ընդունվում է որպես մեկ ամբողջականություն, անվանում են **օբյեկտ**:

Օբյեկտ կարող են հանդիսանալ.

- ✓ շնչավոր և անշունչ առարկաները, օրինակ, շունը, ծաղիկը, աթոռը, գիրքը,
- ✓ գործընթացներ, օրինակ, ուսումը, արձակուրդը, գործուղումը,
- ✓ երևույթները, փոթորիկը, ամպրոպը, մրրիկը:

Յուրաքանչյուր օբյեկտ իր անվանումն ունի: Անվանումները կարող են լինել **ընդհանուր** և **անհատական**: Ընդհանուր անվանումները տրվում են իրար մոտ բնութագրիչներով օբյեկտների բազմությանը, իսկ անհատականները՝ կոնկրետ օբյեկտներին: Օրինակ, *Գյուլնրի, Վանաձոր և Կապան* անվանումներով քաղաքներին կարելի է տալ ընդհանուր *Հայաստանի մարզկենտրոններ* անվանումը:

Օբյեկտները կարելի է նկարագրել իրենց **հատկանիշներով**: Որպես հատկանիշ կարող են հանդես գալ օբյեկտների հատկությունները, գործողությունները, վարքն ու վիճակը:

**Հատկություն** հատկանիշը հնարավորություն է տալիս օբյեկտը տարբերել այլ օբյեկտներից: Հատկությունը կարող է ունենալ իր **անվանումն** ու **արժեքը**: Օրինակ, գիրք օբյեկտի համար որպես հատկության անվանում կարելի է նշել դրա կազմի գույնն ու էջերի քանակը, որոնց արժեքները կարող են լինել. կապույտ ու 182: Տարբեր գրքերի համար հատկությունների արժեքները կարող են տարբեր լինել:

**Գործողություն** հատկանիշն ունի իր **անվանումը**, որով բնութագրվում են այն

գործընթացը, որը կարող է տեղի ունենալ օբյեկտի հետ: Դրանք կարող են լինել **ակտիվ**, երբ գործողությունը կատարվում է օբյեկտի կողմից, և **պասիվ**, երբ գործողությունը կատարվում է օբյեկտի վրա: Օրինակ, գիրք օբյեկտի հետ կատարվելիք գործողություններից կարելի է նշել կարդալը, արտագրելը, պահպանելը և այլն, իսկ կատու օբյեկտի դեպքում՝ վազելը, թռչկոտելը, ճանգոռոտելը, իրեն



շոյելը և այլն:

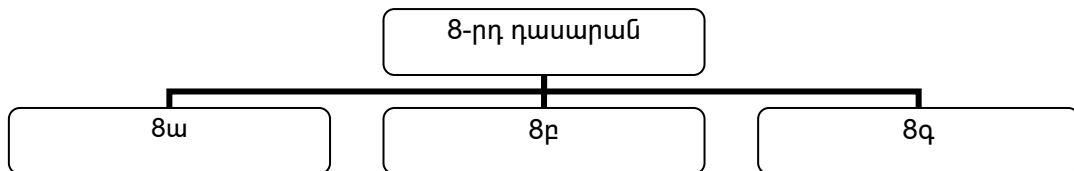
Նմանատիպ գործընթացներն իրականացնող օբյեկտների բազմությունում հաճախ *Գործողություն* հատկանիշի անվանումը բավարար չի լինում բնութագրել առանձին օբյեկտին առնչվող գործընթացը: Նման դեպքերում օգտվում են նաև *Վարք* հատկանիշից: Օրինակ, *առաքել նամակ էլեկտրոնային փոստով* կամ *առաքել նամակ սովորական փոստով*: Բերված օրինակում *Վարք* հատկանիշով հստակեցվել է առանան ձևը:

Ժամանակի ընթացքում օբյեկտի փոփոխական հատկությունները նկարագրելու համար հաճախ կիրառում են *Վիճակ* հատկանիշը: Օրինակ, մարդու մարմնի դիրքը. պառկած է, նստած է, կանգնած է, քայլում է, վազում է:

Օբյեկտները բնորոշվում են ոչ միայն հատկանիշներով, այլև միմյանց նկատմամբ ունեցած *հարաբերություններով*: Հարաբերության անվանումը բնութագրում է օբյեկտների միջև կապի բնույթը: Հարաբերություններ կարող են լինել

- ✓ առանձին օբյեկտների միջև, օրինակ, Մարին Լևոնի քույրն է,
- ✓ օբյեկտի և օբյեկտների խմբի հետ, օրինակ, Մարին աշակերտուհի է,
- ✓ օբյեկտների տարբեր խմբերի միջև, օրինակ, հիշողությունները համակարգիչների բաղկացուցիչ մասեր են:

Օբյեկտների միջև եղած հարաբերությունները կարելի է տալ սխեմաների միջոցով: Օրինակ,



Շրջակա աշխարհը ճանաչելու համար մարդը փորձում է հետազոտել դրա մասը կազմող օբյեկտները: Օբյեկտի հետազոտումը կարող է լինել բավականին դժվար, քանի որ այն կարող է լինել.

- ✓ շատ մեծ, օրինակ, օվկիհոսը, լեռը,
- ✓ վտանգավոր, օրինակ վագրը, կայծակը,
- ✓ անհասանելի, օրինակ արևը, աստղը,
- ✓ և այլն:

Նման դեպքերում հետազոտում են մեկ ուրիշ օբյեկտ, որն ունի նախնական օբյեկտի բոլոր էական հատկությունները:.

Մի օբյեկտի փոխարինումը մեկ ուրիշով, որը պահպանում է նախնական օբյեկտի բոլոր էական հատկությունները, կոչվում է *մոդելավորում*, իսկ ինքը՝ փոխարինող օբյեկտը, կոչվում է նախնական օբյեկտի *մոդել*:

Առօրյա կյանքում համարյա միշտ գործ ունենք մոդելների հետ: Ուղղակի մենք այդ չենք նկատում, քանի որ դա շատ բնական է մարդու գործելակերպի համար: Օրինակ, երբ հագնվում ենք, զբոսնում, ճաշում ենք կամ երաժշտություն լսում՝ մենք վարվում ենք ըստ ուղեղում եղած համապատասխան մոդելի, որին վարժվել ենք մանկուց, և հարկ չկա մոդել կառուցել նշված գործողություններն իրականացնելու համար: Սակայն պարզ է, որ առօրյա կյանքում հանդիպած ոչ բոլոր խնդիրների համար ունենք պատրաստի և արդյունավետ մոդելներ: Եվ հենց սա է պատճառը, որ կենսական տարբեր խնդիրներ լուծելիս, մեզ տարբեր հաջողություններ են սպասվում. չէ՞ որ մոդելները կարող են և հեռու լինել իրական օբյեկտներից, որոնց համար դրանք կազմվում են:



## Օգտակար է իմանալ

- Ալեքսանդր Թամանյանը 1924 թվականին նախագծեց 150000 բնակչի համար նախատեսված Երևանի հատակագիծը, որը հանդիսացավ ապագա Երևանի քաղաքաշինության հիմնական մոդելը:
- Դերձակները որպես մոդելներ օգտագործում են մանեկեն-տիկնիկներ:

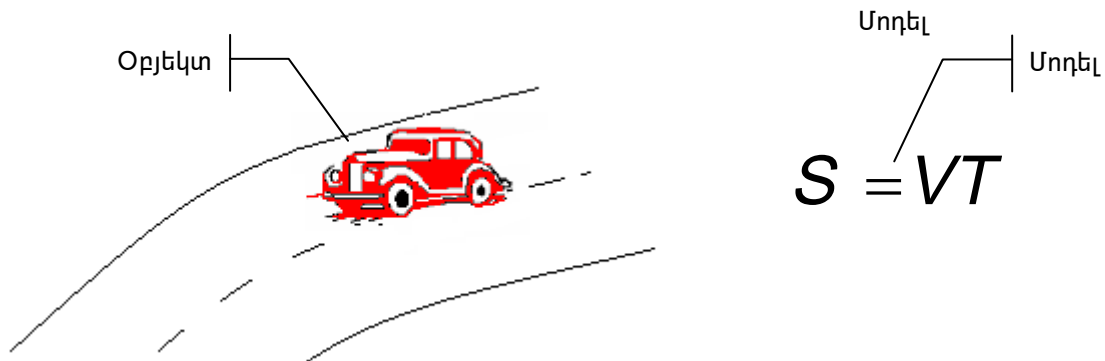


## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ի՞նչ է օբյեկտը:
2. Օբյեկտի ի՞նչ հատկանիշեր գիտեք:
3. Ի՞նչ է մոդելը. երևույթի կամ օբյեկտի հետ դրա կապն ինչպե՞ս է արտահայտվում:
4. Անձանոթ քաղաքում մետրոյից օգտվելու նպատակով ի՞նչ մոդելից կօգտվեիք:
5. Ի՞նչ մոդել ձեզ կօգնի փնտրելու համար օրինակ՝ Դրամատիկական թատրոնի տեղեկատուի համարը:
6. Բերեք կենսական խնդիրների լուծման համար կիրառվող մոդելների ձեր օրինակները:

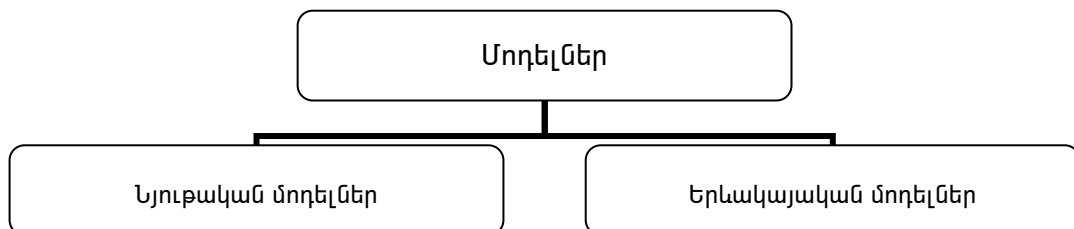
## § 5.2. Մոդելների տեսակները

Հասկանալի է, որ մոդելը չի կարող նույնանալ օբյեկտի հետ: Սակայն կախված այն բանից, թե տվյալ մոդելն ի՞նչ նպատակ է հետապնդում՝ այն պետք է էապես ճշգրիտ արտացոլի նախնական օբյեկտը: Այսպես օրինակ,  $S = VT$  բանաձևը մաթեմատիկական մոդել է, որը հաշվում է, թե  $V$  միջին արագությամբ ընթացող ավտոմեքենան  $T$  ժամանակահատվածում ի՞նչ  $S$  ճանապարհ կանցնի: Պարզ է, որ նշված բանաձևը մաթեմատիկական մոդելի օրինակ է, որտեղ էական չէ, օրինակ, թե ի՞նչ գույնի կամ մակնիշի է տվյալ ավտոմեքենան: Այլ մոդել կառաջարկվեր, եթե, օրինակ՝ խնդիր դրվեր կառուցելու մոդել, որն արտացոլեր ավտոմեքենայի անցնելիք ուղու ողջ տեղանքը, այն, ասենք՝ ավտոռալլիի մասնակիցներին ծանոթացնելու նպատակով: Այս դեպքում, ինքնաթիռով տեղանքը դիտելու կամ ավտոմեքենայով նույն ճանապարհին անցնելու փոխարեն՝ կկառուցվեր տեղանքի մակետը:



Վերը բերված օրինակներում խոսքը վերաբերում է միևնույն օբյեկտին՝ ճանապարհին, սակայն կախված դրված խնդրից կառուցվել են բացարձակապես տարբեր մոդելներ՝ **մաթեմատիկական մոդել** (բանաձև) և **նյութական մոդել** (մակետ):

Ըստ ներկայացման ձևի, մոդելները կարելի է բաժանել երկու մեծ խմբի՝ նյութական և երևակայական (ճկ. 5.1).



Նկ. 5.1. Մոդելների դասակարգումն ըստ ներկայացման ձևի

Նյութական և երևակայական մոդելները, կախված դրված խնդրից, կարող են միևնույն օբյեկտը արտացոլել տարբեր տեսանկյուններից:

Երևակայական մոդելները ներկայացվում են բանաձևերի, գծագրերի, գաղափարի, մտքի միջոցով: Նյութական մոդելները, ի տարբերություն երևակայականի, կարելի է տեսնել, շոշափել, չափել չափիչ սարքերի օգնությամբ և այլն:

### 1. Նյութական մոդելներ

Նյութական մոդելները, նախ և առաջ, կարող են պատկերացում տալ իրական օբյեկտի արտաքին տեսքի վերաբերյալ, ինչպես նաև վկայել տվյալ օբյեկտների ներքին կառուցվածքի և որակական հատկությունների ու աշխատանքի սկզբունքների մասին: Նյութական մոդելի օրինակ է հանդիսանում ցանկացած



մեքենայի, օրինակ՝ էքսկավատորի խաղալիք-տարբերակը: Սա արտաքին տեսքով նման է օրիգինալին, և պատկերացում է տալիս, թե վերջինիս միջոցով ինչ աշխատանք է հնարավոր իրականացնել: Եթե տվյալ խաղալիքը ինչ-որ ձևով նմանակում է նաև կոմբայնի աշխատանքը, ապա երեխաները կարող են պատկերացում

կազմել իրական էքսկավատորի աշխատանքի սկզբունքների մասին ևս: Այսպիսով՝ խաղալիքների մեծ մասը նյութական մոդել հանդիսանալով՝ ոչ թե միայն սոսկ խաղալիքներ են, այլև օգտակար ինֆորմացիայի կրողներ, և այսպիսով՝ երեխաների իմացության զարգացման միջոց:

Հաճախ նյութական մոդելներն իրենց նախատիպը հանդիսացող օբյեկտին արտաքինապես չեն նմանվում: Նման դեպքերում առավել կարևորվում են տվյալ



մոդելի ֆունկցիոնալ հատկանիշները: Օրինակ՝ օվկիանոսի հատակում մեծ խորությունների տակ աշխատող ավտոմատ սարքերը թեպետ նմանակում են մարդու աշխատանքը, սակայն արտաքինապես նման չեն մարդուն: Այս պարագայում էականը կատարվող աշխատանքն է, և ոչ թե ռոբոտ-ավտոմատի տեսքը:

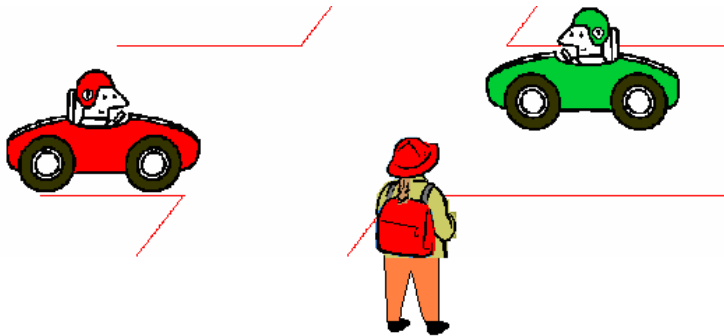
### 2. Երևակայական (ոչ նյութական) մոդելներ

Այս մոդելներն առարկայական չեն. սրանք չի կարելի շոշափել և սա է պատճառը, որ կրում են «Երևակայական» անվանումը: Նման մոդելներն օգնում են տեսականորեն հիմնավորելու իրական աշխարհում տեղի ունեցող երևույթներն ու գործընթացները՝ նպաստելով մեզ շրջապատող աշխարհի գիտական ընկալմանը: Նման մոդելներին մոտիկից ծանոթանալու նպատակով փորձենք դասակարգել ըստ

դրանք իրագործելու և համակարգչի օգնությամբ հետազոտելու հնարավորությամբ: Այս առումներով տարբերում են բանավոր կամ մտային ու ինֆորմացիոն մոդելներ:

**ա) Բանավոր կամ մտային մոդելներ**

Այսպիսի մոդելներ մենք կիրառում ենք համարյա ամեն քայլափոխի՝ լուսաֆորի օգնությամբ խաչմերուկ հատելիս, ավտոմեքենա վարելիս և այլն. չէ՞ որ նման դեպքերում շրջակա պայմաններից և առկա իրավիճակներից ելնելով, մտքում վերլուծելով եղած տվյալները՝ համարժեք մտային մոդել է կառուցվում, թե ինչպես և ինչ արագությամբ անցնել խաչմերուկը, կամ թե արդյոք անվտանգ է այդ իրավիճակում վազանց կատարելը:



Հիմա էլ մի պահ տեղափոխվենք խոհանոց և պատկերացնենք, թե ամեն օր մայրիկը ինչպե՞ս է կարգավորում ճաշ պատրաստելու գործընթացը. նա նախ վճռում է, թե ի՞նչ է պատրաստելու, ապա մտովին հաշվարկում, թե այդ նպատակով ի՞նչ և որքա՞ն մթերք է պետք գնել: Անհրաժեշտ գնումներն անելուց հետո սկսում է պատրաստել ճաշը՝ ըստ նախօրոք մտովի պատկերացրած մոդելի:



Մեկ այլ օրինակ. ենթադրենք պատրաստվում եք մասնակցելու ձեր ընկերոջ ծննդյան տոնակատարությանը: Նախ՝ մտքում պլանավորում եք այդ օրվա անելիքն այնպես, որ ազատ ժամանակ թողնեք այդ նպատակով, հետո պլանավորում եք ձեր հագուստը, համապատասխան նվերը, և թե տրանսպորտի ի՞նչ միջոցով եք հասնելու տոնախմբության վայր: Քայլերի նման հաջորդականության պլանավորումը մտային մոդելի օրինակ է, և այսպիսի մոդելների մենք դիմում ենք համարյա ամեն պահ: Մտային մոդելի հետ գործ ունենք, երբ տրված թեմայով շարադրություն գրելու համար որոշում ենք թեմայի զարգացման փուլերը: Շախմատիստները շախմատ խաղալիս պլանավորում են հնարավոր քայլերը, և ապա խաղում ըստ այդ մտային մոդելի:

Հաճախ մարդիկ ունեցած մտային մոդելների մասին հաղորդակից են դարձնում ծանոթներին, ընկերներին: Օրինակ, ֆուտբոլ խաղալիս թիմի ավագը նախ մտքում



կառուցում է հարձակում կազմակերպելու պլան՝ մոդել, և ապա հաղորդակից դարձնելով թիմակիցներին՝ իրականացնում այն: Նման դեպքերում խոսում են բանավոր մոդելի մասին:

### **բ) Ինֆորմացիոն մոդելներ**

Երբեմն պետք է լինում բանավոր կամ մտային մոդելը վերլուծել քոմփյութերի օգնությամբ: Նման դեպքերում անհրաժեշտ է պայմանաճանճների այնպիսի համակարգ մշակել, որն ընդունված և հասկանալի լինի կիրառողների համար: Այս դեպքում բանավոր կամ մտային մոդելների փոխարեն ստեղծվում են դրանց առավել *ճշգրիտ, ձևայնացված*, այսպես կոչված *ինֆորմացիոն մոդելները*: Տարբեր ոլորտների վերաբերող մոդելների համար գոյություն ունեն ձևայնացման տարբեր պայմանական նշանների համակարգեր: Նման համակարգերը՝ դրանք օգտագործելու կանոններով հանդերձ, անվանում են *լեզուներ*: Լեզուները կարող են լինել մաթեմատիկական (ինֆորմացիոն մաթեմատիկական մոդելների համար), ալգորիթմական, խոսակցական և այլն:

Եթե ինֆորմացիոն մոդելն անհրաժեշտ է ներկայացնել քոմփյութերի միջոցով, ապա պետք է ելնել այն փաստից, թե ինչպիսի՞ ինֆորմացիա է հնարավոր ներմուծել քոմփյութեր և մշակել: Իսկ ժամանակակից քոմփյութերները կարող են մշակել ինչպես տեքստային, այնպես էլ աղյուսակային, գրաֆիկական, թվային, ձայնային ինֆորմացիա, տեսաինֆորմացիա և այլն: Նման աշխատանքի համար համակարգիչը պետք է ունենա ինչպես հատուկ *ծրագրային*, այնպես էլ՝ *ապարատային* միջոցներ. սրանք են համակարգչային մոդելավորման գործիքները:

Համակարգչից օգտվողը սովորաբար իրեն հետաքրքրող ծրագրով աշխատելիս գիտի, թե արդյունքում ի՞նչ է ստանալու: Գրաֆիկական խմբագրիչներին դիմում են այն դեպքերում, երբ անհրաժեշտ է որևէ պատկեր, կամ սխեմա ստեղծել, իսկ տեքստային խմբագրիչները կիրառում են տեքստային (մշանային) մոդելներ ստեղծելիս: Կան նաև ծրագրային այնպիսի միջոցներ, որոնք տրված սկզբնական տվյալների մշակման արդյունքում նոր տվյալներ են ստանում. այստեղ քոմփյութերը հանդես է գալիս որպես «ինտելեկտուալ» սարքավորում:

Մեծ ծավալով տվյալների մշակման համար գոյություն ունեն այլ ծրագրային միջոցներ՝ *տվյալների հենքերի (բազաների)* հետ աշխատող համակարգեր: Սրանք թույլատրում են տեսակավորել եղած մեծածավալ ինֆորմացիան, արդյունավետ եղանակով փնտրել-գտնել անհրաժեշտ տվյալները, առկա հենքից հեռացնել ավելորդ ինֆորմացիան, ավելացնել նորը և այլն:

Մաթեմատիկական մոդելների ուսումնասիրման համար հզոր միջոցներ են հանդիսանում աղյուսակային պրոցեսորները և ծրագրավորման զանազան

լեզուները: Սրանք թույլատրում են ներմուծված սկզբնական տվյալների և դրանց կապերն արտահայտող բանաձևերի օգնությամբ իրագործելով անհրաժեշտ հաշվարկներ՝ նոր տվյալներ ստանալ, կազմել համապատասխան դիագրամներ, գրաֆիկներ և այլն: Աղյուսակային պրոցեսորներով աշխատելիս կազմվում է առաջադրված խնդրի աղյուսակային մոդելը, իսկ ծրագրավորման միջավայրում՝ ծրագրային մոդելը:



## Օգտակար է իմանալ

- Հաճախ նյութական մոդելները կիրառվում են ուսուցողական նպատակներով. բժշկություն ուսանող երիտասարդները սրտի աշխատանքի սկզբունքներին ծանոթանում են դրա աշխատանքը նմանակող պրոթեզ-էքսպրոնատների միջոցով, իսկ մարդու հիմնականախքի բաղադրամասերին՝ կմախքի միջոցով:
- Գոյություն ունեն այնպիսի մասնագիտացված ծրագրային համակարգեր, որոնք թղթի վրա գրանցված երաժշտության նոտաները ոչ միայն թույլատրում են ներմուծել հաշվիչ մեքենա և արտածել, այլև տվյալ երաժշտությանը համապատասխանող գործիքավորում իրականացնել և ստացված երաժշտությունը հնչեցնել: Կան նաև ձայն սինթեզող երաժշտական խմբագրիչներ, որոնք հնարավորություն են տալիս սինթեզել տարբեր բարձրության ու տեմբրի մարդկային ձայներ և այլն:

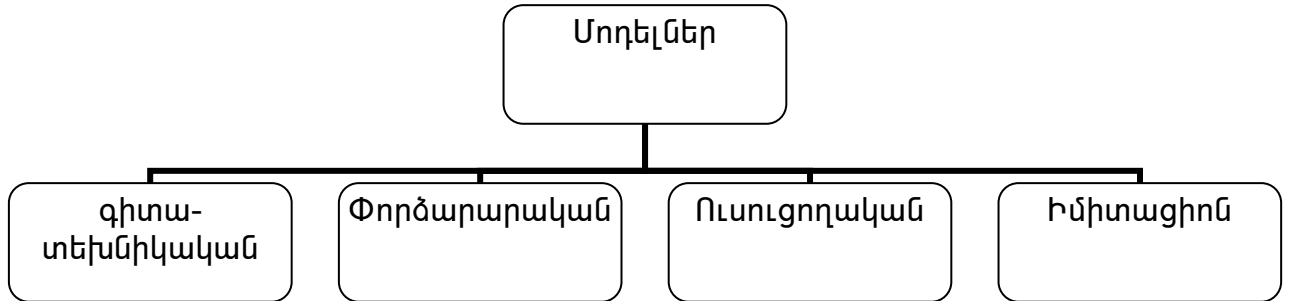


## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ըստ ներկայացման ձևի՝ ինչպիսի՞ մեծ խմբերի կարելի է բաժանել մոդելները:
2. Օբյեկտի ո՞ր հատկություններն են արտահայտվում դրա նյութական մոդելի մեջ:
3. Երևակայական մոդելի օրինա՞կ է արդյոք փոխադրություն գրելու պլանը:
4. Այցեքարտի մոդել ստեղծելու համար քոմփյուտերային ո՞ր խմբագրիչը կընտրեք:

**§ 5.3. Մոդելների դասակարգումն ըստ կառուցման նպատակի**

Կախված այն բանից, թե ինչ նպատակով են կառուցվում մոդելները, դրանք կարելի է դասակարգել հետևյալ կերպ՝ գիտա-տեխնիկական, փորձարարական, ուսուցողական, և, այսպես կոչված իմիտացիոն:



Նկ. 5.2. Մոդելների դասակարգումն ըստ կառուցման նպատակի

**Գիտա-տեխնիկական մոդելները** ստեղծվում են որևէ գործընթաց կամ երևույթ ուսումնասիրելու նպատակով: Նման մոդելների հետ ենք առնչվում, օրինակ, քիմիայի դասերին իրականացվող փորձերի ընթացքում, ֆիզիկայի դասաժամերին՝ ուսումնասիրելով, օրինակ, ճոճանակի աշխատանքի սկզբունքը և այլն:

**Փորձարարական մոդելի** օրինակ է ինքնաթիռի մոդելը: Նման մոդելները հիմնականում իրական օբյեկտի փոքրացված, երբեմն էլ՝ խոշորացված կրկնօրինակներն են: Սրանք պատրաստվում են այնպես, որ կրկենն իրական օբյեկտի բոլոր էական հատկությունները: Այսպիսի մոդելները ստեղծվում են, որպեսզի փորձարարական ճանապարհով բացահայտեն օբյեկտի իրական բնութագրիչ հատկությունները: Ինքնաթիռի նման մոդելն, օրինակ, թույլատրում է պարզել, թե ըստ այդ մոդելի կառուցվող ինքնաթիռներն ինչպե՞ս իրենց կորսնորեն զանազան օդերևութաբանական պայմաններում, վայրէջքի կամ թռիչքի պահերին և այլն:



**Ուսուցողական մոդելներն** օգտագործվում են ուսման գործընթացում: Դրանք կարող են մեթոդական ձեռնարկներ, վարժանքային տարբեր սարքավորումներ լինել:

**Իմիտացիոն մոդելները** հիմնականում ստեղծվում են գիտահետազոտական նպատակներով: Այսպիսի մոդելները ստեղծվում են այնպես, որ հնարավորություն տան մեծաքանակ փորձերի ընթացքում պարզելու կյանքում դրանց համապատասխանող իրական օբյեկտի կիրառման հնարավոր թե՛ դրական, և թե՛

բացասական հատկանիշները: Օրինակ՝ որևէ էլեկտրական նոր սարք պատրաստելիս դրա նմուշը (մոդելը) երկարաժամկետ փորձարկման է ենթարկվում. այս ճանապարհով հաշվարկվում է տվյալ սարքի օգտակար գործողության գործակիցը, աշխատունակության հնարավոր ժամանակահատվածը և այլն: Իմիտացիոն մոդելավորման մեկ այլ օրինակ է հանդիսանում շատ երկրներում ընդունված այն եղանակը, ըստ որի որևէ նոր դասագիրք ստեղծելու համար նախնական մի քանի տարբերակներ են մշակվում: Այնուհետև պատահական ձևով ընտրված դպրոցներում սկսում են տվյալ առարկան ուսուցանել ստեղծված տարբերակներով: Որոշ ժամանակ անց ուսումնասիրելով արդյունքները՝ պարզում են, թե ո՞ր դասագիրքն է առավել բարձր գիտելիքներ տալիս, և, այսպիսով, դա էլ ընդունվում է որպես հիմնական դասագիրք:



## Օգտակար է իմանալ

- Գիտնականները գիտական նորույթ հայտնագործելիս հաճախ օգտվում են գիտատեխնիկական մոդելներից:
- Ուսուցողական մոդելներ են հանդիսանում նաև դպրոցական տարբեր առարկաների ուսումնասիրման նպատակով ստեղծված քոմպյուտերային ծրագրային փաթեթները, օրինակ՝ անգլերենի իմացության խորացմանն ուղղված ծրագրերը, աշխարհագրություն սովորեցնելու համար ստեղծված ծրագրային փաթեթները և այլն:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

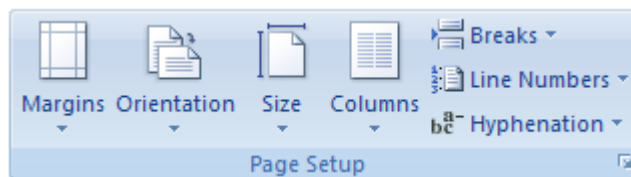
1. Ըստ կառուցման նպատակի ինչպիսի՞ մոդելներ գիտեք:
2. Որևէ՞ գիտատեխնիկական մոդելի օրինակ բերեք:
3. Քիմիայի դասաժամերին ի՞նչ փորձարարական մոդել եք ուսումնասիրել վերջերս:
4. Ի՞նչ նպատակով են ստեղծվում իմիտացիոն մոդելները:

## 6. ՏԵՔՍՏԱՅԻՆ ԽՄԲԱԳՐԻՉՆԵՐ

### § 6.1. Էջի ձևաչափի սահմանումը

Ցանկացած փաստաթուղթ ձևավորելիս կարևոր է էջի ձևաչափի ճիշտ սահմանումը: Դուք 7-րդ դասարանից արդեն գիտեք ինչպես սահմանել էջի որոշ պարամետրեր: Այժմ ավելի մանրամասն ծանոթանանք այդ գործընթացին:

Էջի ձևաչափը սահմանելու համար է ծառայում *Page Layout* ներդիրը, որի *Page Setup* խմբում (նկ. 6.1) ներառված որոշ կոճակների նշանակությանը դուք արդեն ծանոթ եք:



Նկ. 6.1. *Page Layout* ներդիրի *Page Setup* խումբ

Հիշեցնենք, որ *Page Setup* խմբի *Margins* կոճակով բացվող պատուհանում առաջարկվում է փաստաթղթի լուսանցքների ստանդարտ չափեր: *Orientation* կոճակը հնարավորություն է տալիս ընտրել թղթի վրա ինֆորմացիան տեղաբաշխելու ձևը՝ երկայնակի (*Portrait*) կամ լայնակի (*Landscape*): Էջի նշված պարամետրերը կարելի է սահմանել նաև *Page Layout* ներդիրի *Page Setup* խմբի ստորին աջ անկյունում գտնվող  կոճակով բերվող *Page Setup* պատուհանի *Margins* ներդիրում (նկ. 6.2):

Ներդիր պատուհանի *Margins* դաշտը նախատեսված է էջի լուսանցքների չափերը սահմանելու համար՝ ձախից (*Left*), աջից (*Right*), վերևից (*Top*) և ներքևից (*Bottom*):

*Gutter* (կազմ) դաշտում կարելի է ներմուծել փաստաթուղթը կազմելու համար անհրաժեշտ լրացուցիչ տիրույթի չափը, որն ավելացվում է էջի *Gutter Position* (կազմի դիրք) դաշտում նշվածին (նկ. 6.2-ում բերված օրինակում՝ ձախից):

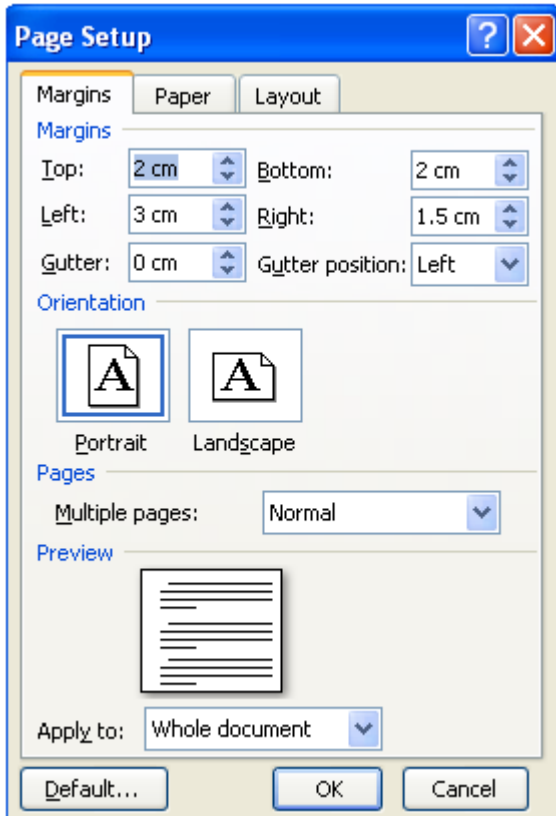
*Orientation* դաշտում կարելի է սահմանել թղթի վրա ինֆորմացիան տեղաբաշխելու ձևը:

Թղթի երկու կողմերում տեքստի տպագրման համար *Multiple pages* դաշտում պետք է ընտրել *Mirror Margins* տարբերակը:

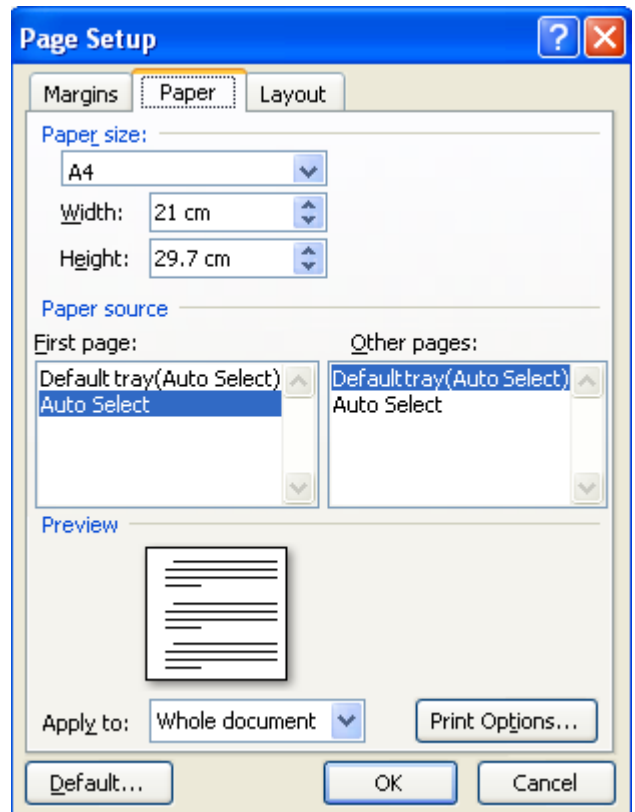
Հիշեցնենք նաև, որ *Page Layout* ներդիրի խմբի *Size* կոճակով բացվող պատուհանում կարելի է ընտրել թղթի առաջարկվող ստանդարտ չափերից անհրաժեշտը:

Թղթի այլ չափեր կարելի է ընտրել *Page Setup* պատուհանի *Paper* ներդիրում (նկ. 6.3), որի *Paper size* (թղթի չափ) դաշտը նախատեսված է թղթի անհրաժեշտ չափը սահմանելու համար (եթե թղթի որևէ չափ չսահմանվի, ապա համակարգիչն կընտրի A4 չափը՝ 21x29,7սմ):

*Page Setup* պատուհանի *Margins* և *Paper* ներդիրներում կատարած ձեր բոլոր սահմանումներին համապատասխանող փաստաթղթի հնարավոր տեսքը կարտացոլվի այդ պատուհանի *Preview* դաշտում: Ներդիրների *Apply to* (կիրառել) դաշտի օգնությամբ կարելի է նշել փաստաթղթի այն տիրույթը, որի համար անհրաժեշտ է սահմանել տվյալ ձևաչափը: Եթե ընտրվի է *Whole Document* տարբերակը, ապա ձևաչափը կսահմանվի ամբողջ փաստաթղթի համար, իսկ եթե *This point forward*, ապա միայն մինչև նշված մասը: Ներդիր պատուհաններում կատարված ընտրությունը պետք է հաստատել *OK* կոճակով:



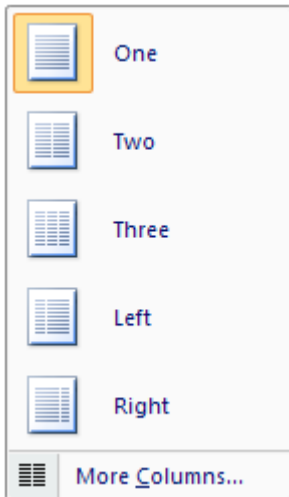
Նկ. 6.2. Լուսանցների չափերն ընտրելու ներդիր պատուհան



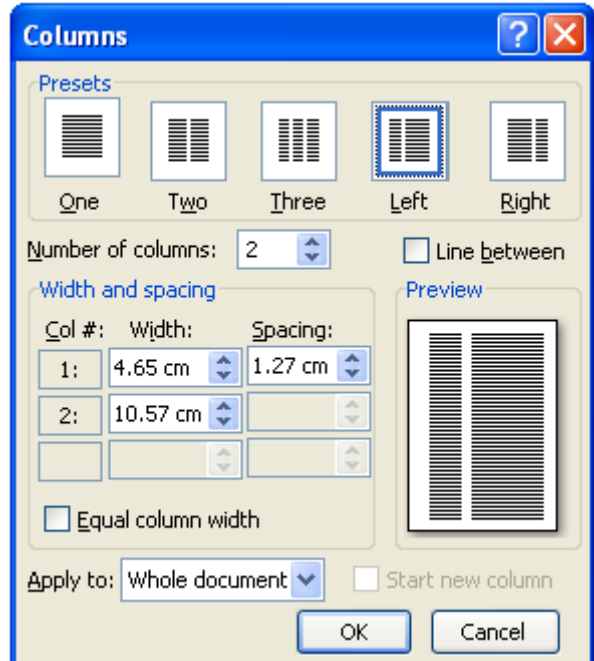
Նկ. 6.3. Թղթի չափը սահմանելու ներդիր պատուհան

Հիշեցնենք, որ *Word* տեքստային խմբագիչում չափման միավոր ընտրելու համար անհրաժեշտ է *Office* կոճակով բացվող պատուհանի ստորին մասում տեղակայված *Word Options* կոճակով բերվող պատուհանի ձախ վահանակից ընտրել *Advanced* ներդիրը, ապա *Display* բաժնի *Show measurements in units of:* դաշտում՝ չափի միավորը:

Տեքստը սյունակներով ներկայացնելու համար անհրաժեշտ է ընտրել *Page Layout* ներդիրի *Page Setup* խմբի *Columns* կոճակն ու բացված պատուհանում (նկ. 6.4) ընտրել առաջարկվող տարբերակներից անհրաժեշտը: Սյունակների ճշգրիտ չափերը կարելի է սահմանել *More Columns* հրամանով բերվող պատուհանում (նկ. 6.5):

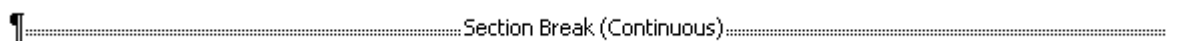



Նկ. 6.4. Սյունակների ստանդարտ ձևեր



Նկ. 6.5. Սյունակների չափերը սահմանելու պատուհան








*Word*-ի փաստաթուղթը կարող է բաղկացած լինել տարբեր բաժիններից. *բաժինը* փաստաթղթի տիրույթ է, որի պարամետրերից թեկուզ մեկը տարբերվում է մնացածներից: Փաստաթղթի բաժիններն իրարից զատվում են բաժնի ավարտի նշանով՝ ամբողջ էջը հատող երկու հորզոնական գծերով,



որտեղ **9** նշանը պարբերության ավարտի չտպագրվող նշանն է. փաստաթղթի չտպագրվող նշանները էկրանին տեսնելու համար անհրաժեշտ է ընտրել *Home* ներդիրի *Paragraph* բաժնի  գործիքը: Բաժինների միջև ընդհատման նշանը հեռացնելուց հետո հաջորդ բաժինը դառնում է նախորդի շարունակությունը:

*Word* տեքստային խմբագրիչում հաջորդ էջին կան բաժնին կարելի է անցնել *Page Setup* խմբի *Breaks* կոճակով բերվող պատուհանում ներառված հրամանների օգնությամբ (նկ. 6.6):



Կուրսորի ընթացիկ դիրքից հետո գրված տեքստի տեղափոխում հաջորդ էջ	 <p><b>Page</b> Mark the point at which one page ends and the next page begins.</p>
Սյունակում կուրսորի ընթացիկ դիրքից հետո գրված տեքստի տեղափոխում հաջորդ սյունակ	 <p><b>Column</b> Indicate that the text following the column break will begin in the next column.</p>
WEB էջերում օբյեկտների շուրջ տեքստի շրջահոսում	 <p><b>Text Wrapping</b> Separate text around objects on web pages, such as caption text from body text.</p>
<b>Section Breaks</b>	
Բաժնի ընդհատում և նոր բաժնի սկիզբ հաջորդ էջից	 <p><b>Next Page</b> Insert a section break and start the new section on the next page.</p>
Բաժնի ընդհատում և նոր բաժնի սկիզբ այդ նույն էջից	 <p><b>Continuous</b> Insert a section break and start the new section on the same page.</p>
Բաժնի ընդհատում և նոր բաժնի սկիզբ զույգ էջից	 <p><b>Even Page</b> Insert a section break and start the new section on the next even-numbered page.</p>
Բաժնի ընդհատում և նոր բաժնի սկիզբ կենտ էջից	 <p><b>Odd Page</b> Insert a section break and start the new section on the next odd-numbered page.</p>

Նկ. 6.6. Page Breaks պատուհան



## Օգտակար է հմանալ

- Կիրառողը փաստաթղթի ընթացիկ մասից կարող է անցում կատարել նոր էջ՝ *Ctrl* և *Enter* ստեղծների միաժամանակյա սեղմմամբ:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Փաստաթղթի ընթացիկ մասից հաջորդ էջին անցնելու համար ի՞նչ միջոցներ գիտեք:
2. Էջի ձևաչափի ի՞նչ պարամետրեր են ձեզ հայտնի:

# Լաբորատոր աշխատանք 15

Տարալեզու փաստաթղթի ստեղծում: Էջի ձևաչափի սահմանում

Այս լաբորատոր աշխատանքի նպատակը ստորև բերված անգլերեն- հայերեն- ռուսերեն բառերի ներմուծումն է.

*attribute-հատկություն -րՉՏոդՅՉՏ*

*center-կենտրոն-ՓպվՅՐ*

*edit-խմբագրել-ԲպՊՈՍՑՈՐՏՉՈՅՖ*

*first-առաջին-տպՐՉոռ*

*height-բարձրություն-ՉօրՏՅՈ*

*page-էջ-րՅՐՈվՈՓՈ*

*new-նոր-վՏՉոռ*


*left-ձախ-սպՉոռ*

*right-աջ-տՐՈՉոռ*

*window-պատուհան-SՍվՏ*



Քայլ առ քայլ կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք *Word* տեքստային խմբագրիչի միջավայր:
2. Ընտրեք *Arial Armenian* տառատեսակն ու դրա *11* չափը:
3. Այբուբենի փոփոխման տարբերանշանի վրա մկնիկի աջ սեղմակը սեղմեք այնքան, մինչև տարբերանշանին հայտնվի *ԱՄԵ*-ի դրոշը:
4. Ներմուծեք *attribute* բառը և գծիկ (-):
5. Այբուբենի փոփոխման տարբերանշանի վրա մկնիկի աջ սեղմակը սեղմեք այնքան, մինչև տարբերանշանին հայտնվի Հայաստանի Հանրապետության դրոշը:
6. Ներմուծեք *հատկություն* բառը և գծիկ(-):
7. Այբուբենի փոփոխման տարբերանշանին մկնիկի աջ սեղմակը սեղմեք այնքան, մինչև տարբերանշանին հայտնվի Ռուսաստանի Դաշնության դրոշը:
8. Ընտրեք ռուսական որևէ տառատեսակ (օրինակ՝ *Baltica Cirillic*):
9. Ներմուծեք *րՉՏոդՅՉՏ* բառը:
10. *Enter* ստեղծով անցում կատարեք հաջորդ տողին:
11. Ընտրեք *Arial Armenian* տառատեսակը:
12. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք այբուբենի փոփոխման տարբերանշանի վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը:
13. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք այբուբենի փոփոխման դաշտի ▼ կոճակի վրա, սեղմեք ձախ սեղմակը և բացված ցուցակից ընտրեք լատինական այբուբենը:
14. Ներմուծեք *center* բառը և գծիկ(-):

15. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք այբուբենի փոփոխման տարբերանշանի վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը:
16. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք այբուբենի փոփոխման դաշտի ▼ կոճակի վրա, սեղմեք ձախ սեղմակը և բացված ցուցակից ընտրեք հայկական այբուբենը:
17. Ներմուծեք *կենտրոն* բառը և գծիկ(-):
18. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք այբուբենի փոփոխման տարբերանշանի վրա և սեղմեք ձախ սեղմակը:
19. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք այբուբենի փոփոխման դաշտի ▼ կոճակի վրա, սեղմեք ձախ սեղմակը և բացված ցուցակից ընտրեք ռուսական այբուբենը:
20. Ընտրեք ձեր նախընտրած ռուսական տառատեսակը:
21. Ներմուծեք *ՓպվՏՐ* բառը:
22. Ստեղնաշարի *Enter* ստեղնով անցում կատարեք հաջորդ տողին:
23. Վերը նկարագրված ձևով ներմուծեք մնացած տողերը՝ այբուբենը փոփոխելով ստեղնաշարի *Alt* և *Shift* կամ *Alt*, *Ctrl* և *Shift* ստեղների համատեղ սեղմումով:
24. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab\_15\_\** անունով, որտեղ \*—ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
25. Տեքստային խմբագրիչի հետ աշխատանքն ավարտեք՝ օգտվելով պատուհանի փակման  կոճակից:

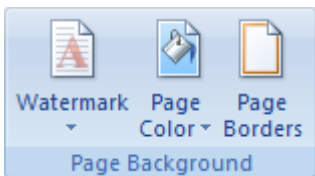
# Լաբորատոր աշխատանք 16

## Էջի ձևաչափի սահմանում

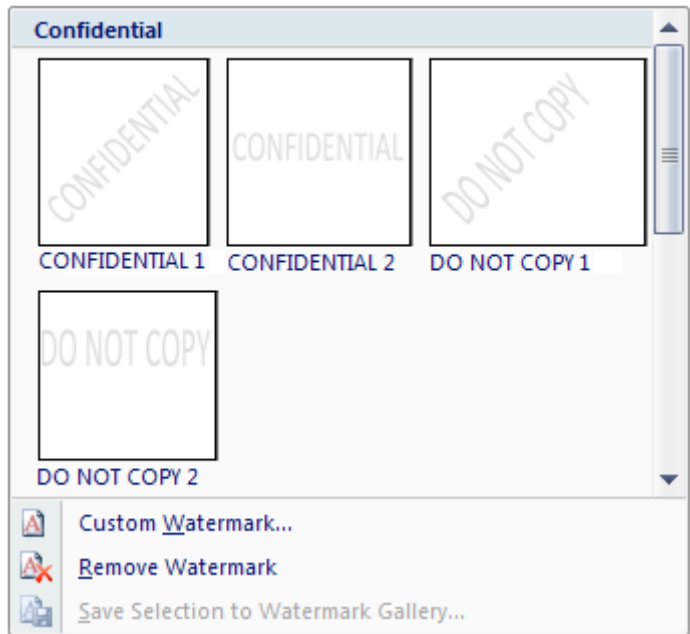
1. Ստեք *Microsoft Word* տեքստային խմբագրիչի միջավայր:
2. *Office* կոճակով բերվող մենյուի *Open* հրամանի օգնությամբ բացեք նախորդ լաբորատոր աշխատանքում ձեր կողմից ստեղծված փաստաթուղթը:
3. *Office* կոճակով բացվող պատուհանի ստորին մասում տեղակայված *Word Options* կոճակով բերվող պատուհանի ձախ վահանակից ընտրեք *Advanced* ներդիրը, ապա *Display* բաժնի *Show measurements in units of:* դաշտում՝ չափի *Centimeters* միավորը:
4. Ընտրեք *Page Layout* ներդիրի *Page Setup* խմբի ստորին աջ անկյունում գտնվող  կոճակը, ապա բացված պատուհանում էջի լուսանցքների սահմանման համար նախատեսված *Margins* ներդիրը:
5. Սահմանեք էջի լուսանցքների հետևյալ չափերը. ձախից՝ 3, աջից՝ 1, վերևից՝ 2 և ներքևից՝ 2 սմ:
6. Ընտրեք էջում ինֆորմացիան տեղաբաշխելու երկայնակի (*Portrait*) ձևը:
7. Այժմ ընտրեք էջի լայնակի (*Landscape*) ձևը և նկատեք երկայնակի և լայնակի տեսքերի տարբերությունը:
8. Բացեք թղթի չափի ընտրման համար նախատեսված *Paper* ներդիր պատուհանն ու *Paper size* դաշտում ընտրեք թղթի *A4* չափը:
9. *Page Setup* պատուհանում կատարած ձեր բոլոր նշումներին համապատասխանող փաստաթղթի հնարավոր տեսքին հետևեք այդ պատուհանի *Preview* դաշտում:
10. Կատարված ընտրությունները հաստատեք *OK* կոճակով:
11. Փաստաթուղթ ներմուծած տեքստը երկու սյունակով ներկայացնելու համար ընտրեք *Page Layout* ներդիրի *Page Setup* խմբի *Columns* կոճակը, ապա բացված պատուհանում առաջարկվող *Two* տարբերակը:
12. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab\_16\_\** անունով, որտեղ *\**-ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
13. Տեքստային խմբագրիչի հետ աշխատանքն ավարտեք՝ օգտվելով պատուհանի փակման  կոճակից:

**§ 6.2. Էջի ֆոնի ձևավորում**

Փաստաթղթի էջի ֆոնը ձևավորելու համար են ծառայում *Page Layout* ներդիրի *Page Background* խմբում ներառված կոճակները (նկ. 6.7): Իսնքի *Watermark* կոճակով բացվող պատուհանում (նկ. 6.8) կարելի է ընտրել ֆոնի առաջարկվող տարբերակներից որևէ մեկը:

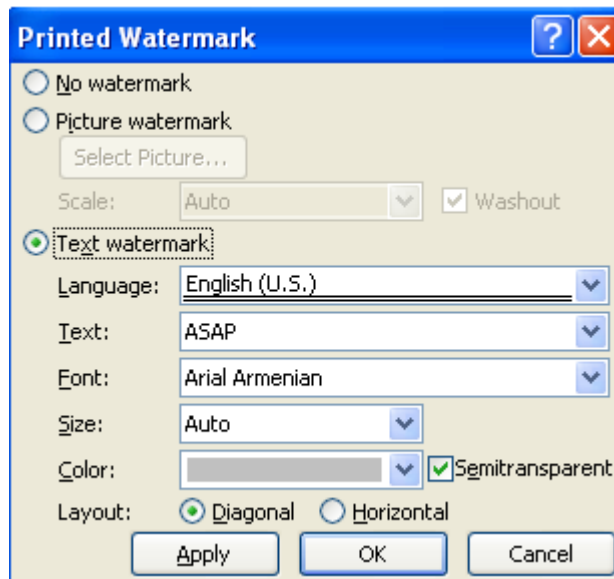


Նկ. 6.7. Ֆոնի ձևավորման կոճակներ



Նկ. 6.8. Ֆոնի ձևավորման տարբերակներ

Եթե առաջարկվող տարբերակներից ոչ մեկը չի բավարարում, ապա *Custom Watermark* կոճակով բացվող պատուհանի (նկ. 6.9) օգնությամբ կարող եք ստեղծել ձերը:



Նկ. 6.9. Ֆոնի ստեղծում

Տեքստային ֆոն ստեղծելու համար պետք է ընտրել *Text watermark* փոխանջատիչը, *Text* դաշտում ներմուծել ֆոնում տեղադրվելիք տեքստն ու ընտրել

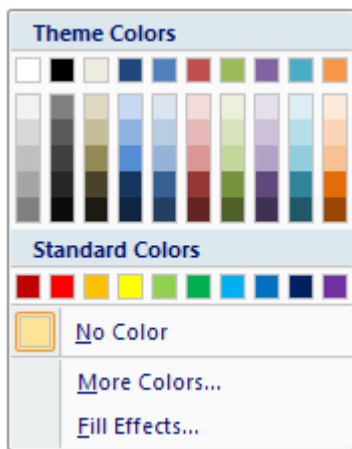
անհրաժեշտ պարամետրերը. լեզուն (*Language*), տառատեսակը (*Font*), չափը (*Size*), գույնը (*Color*), գրառման դիրքն (*Layout*) ու թափանցիկությունը (*Semitransparent*):

Գրաֆիկական ֆոն ստեղծելու համար պետք է ընտրել *Picture watermark* փոխանջատիչն ու *Select Picture* կոճակի օգնությամբ ընտրել անհրաժեշտ պատկերը պահպանող ֆայլը:

Էջի ֆոնը հեռացնելու համար է ծառայում *Remove Watermark* կոճակը (նկ. 6.8):

*Page Layout* ներդիրի *Page Background* խմբի *Page Color* կոճակով բացվող պատուհանում (նկ. 6.10) կարելի է ընտրել էջի ֆոնի գույնը: Այն կարելի է հեռացնել *No Color* կոճակով:

*Page Borders* կոճակով բացվող *Borders and Shading* պատուհանի *Page Border* ներդիրում (նկ. 6.11) կարելի է էջին տարատեսակ եզրագծեր ավելացնել: Պատուհանի *Style* դաշտում կարելի է ընտրել եզրագծի ոճը, *Color* դաշտում՝ գույնը, *Width* դաշտում՝ հաստությունը:



Նկ. 6.10. Էջի գույնն ընտրելու պատուհան



Նկ. 6.11. Եզրագիծը սահմանելու պատուհան



## Օգտակար է հմանալ

- *Page Border* ներդիր պատուհանը հնարավորություն է տալիս եզրագիծը կառուցել *Art* դաշտում առաջարկվող պատկերներով:



## Հարցեր և առաջադրանքներ


1. Ի՞նչ նպատակի են ծառայում *Page Layout* ներդիրի *Page Background* խմբում ներառված կոճակները:
2. Տեքստային ֆոնի ի՞նչ պարամետրեր գիտեք:
3. Ի՞նչ նպատակի է ծառայում *Page Border* ներդիր պատուհանը:

## Լաբորատոր աշխատանք 17

### Էջի ֆոնի ձևավորում

Քայլ առ քայլ կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք *Microsoft Word* տեքստային խմբագրիչի միջավայր:
2. *Office* կոճակով բերվող մենյուի *Open* հրամանի օգնությամբ բացեք նախորդ լաբորատոր աշխատանքում ձեր կողմից ստեղծված փաստաթուղթը:
3. Ընտրեք *Page Layout* ներդիրի *Page Background* խմբի *Watermark* կոճակը, ապա ֆոնի որևէ տարբերակ:
4. Տեքստին ավելացված ֆոնը հեռացնելու համար կրկին ընտրեք *Watermark* կոճակը, ապա բացված պատուհանում՝ *Remove Watermark* կոճակը:
5. Նոր ֆոն ստեղծելու համար նորից ընտրեք *Watermark* կոճակը, ապա բացված պատուհանում՝ *Custom Watermark* կոճակը:
6. Տեքստային ֆոն ստեղծելու համար բացված *Printed Watermark* պատուհանում ընտրեք *Text watermark* փոխանջատիչը:
7. Այբուբենի փոփոխման *KDWin* ծրագրի օգնությամբ ընտրեք հայկական այբուբենը, իսկ *Font* դաշտում՝ *Arial Armenian* տառատեսակը:
8. *Text* դաշտում ներմուծեք *Քառաթղթի* բառը, *Size* դաշտում՝ 54 չափը, *Color* դաշտում՝ կարմիր գույնը, *Layout* դաշտում՝ *Diagonal* դիրքը:
9. Կիսաթափանցիկ ֆոն ունենալու համար ընտրեք *Semitransparent* դաշտը:
10. Կատարված ընտրությունը հաստատեք *OK* կոճակով:
11. Ընտրեք *Page Layout* ներդիրի *Page Background* խմբի *Page Color* կոճակը, ապա բացված պատուհանում ֆոնի բաց կանաչ գույնը:
12. Փաստաթղթի էջը եզրագծելու համար *Page Borders* կոճակով բացվող *Borders and Shading* պատուհանում ընտրեք *Page Border* ներդիրը:
13. Պատուհանի *Style* դաշտում ընտրեք եզրագծի ձեգ ցանկալի որևէ ոճ, *Color* դաշտում՝ որևէ գույն, իսկ *idth* դաշտում՝ որևէ հաստությունը:

14. Կատարված ընտրությունը հաստատեք *OK* կոճակով:
15. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab\_17\_\** անունով, որտեղ *\**-ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասանատյանի համարը:
16. Տեքստային խմբագրիչի հետ աշխատանքն ավարտեք՝ օգտվելով պատուհանի փակման  կոճակից:



### § 6.3. Տեքստային փաստաթղթի շաբլոններ

Առօրյա կյանքում հաճախ անհրաժեշտ է լինում ստեղծել նույնատիպ փաստաթղթեր՝ պայմանագրեր, դիմումներ, նամակներ, այցեքարտեր և այլն: Նման փաստաթղթերը, որպես կանոն, ներառում են որոշակի տեքստային կամ գրաֆիկական տարրեր, որոնք փաստաթղթից փաստաթուղթ կրկնվում են: Նման դեպքերում հարմար է օգտվել այսպես կոչված *շաբլոններից*: Շաբլոններում ներառված տեքստն իր հերթին կարող է ներառել հաստատուն և փոփոխական տարրեր: Շաբլոնից օգտվողների համար հաստատուն մասը միշտ անփոփոխ է, իսկ մյուս մասի փոխարեն յուրաքանչյուր օգտվող ներմուծում է իր տվյալները: Քանի որ այս գործընթացում շաբլոնի միայն մի մասն է փոփոխվում, ապա բնական է, որ շաբլոնների կիրառումը առավել արդյունավետ է դարձնում նման փաստաթղթերի ստեղծման գործընթացը:


Շաբլոնի տեքստ պարունակող ֆայլերի անունները հիմնականում *Microsoft Word 2007*-ում ունենում են *.dotx* ընդլայնումը:

Շաբլոններ կարելի է ստեղծել երկու եղանակով.

- ✓ հիմք ընդունելով որևէ փաստաթուղթ՝ դրա բոլոր բաղադրիչ տարրերով,
- ✓ ինքնուրույն ստեղծելով շաբլոնի համար անհրաժեշտ բաղադրիչ տարրերը:

Շաբլոնի հետ աշխատելու գործընթացն առավել հանգամանորեն ուսումնասիրելու համար դիտարկենք երկրորդ տարբերակը:




**1. Դատարկ փաստաթղթի ստեղծում:** Սրա համար անհրաժեշտ է քայլ առ քայլ կատարել հետևյալ գործողությունները.

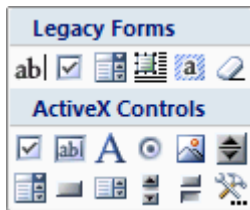
- ⇒ *Office* կոճակով բացվող մենյուի  (*New*) հրամանով ստեղծել *Word*-ի նոր փաստաթուղթ,
- ⇒ ընտրել *Office* կոճակով բացվող մենյուի *Save As* հրամանը,
- ⇒ բացված պատուհանի *Save as type* դաշտում ընտրել *Word Template* տարբերակը,
- ⇒ *File Name* դաշտում ներմուծել ֆայլի անունն ու *Save* կոճակի օգնությամբ ֆայլը պահպանել շաբլոնների համար նախատեսված *Templates* ֆայլադարանում:

## 2. Շաբլոնի հաստատուն մասը ներմուծելու համար անհրաժեշտ է.

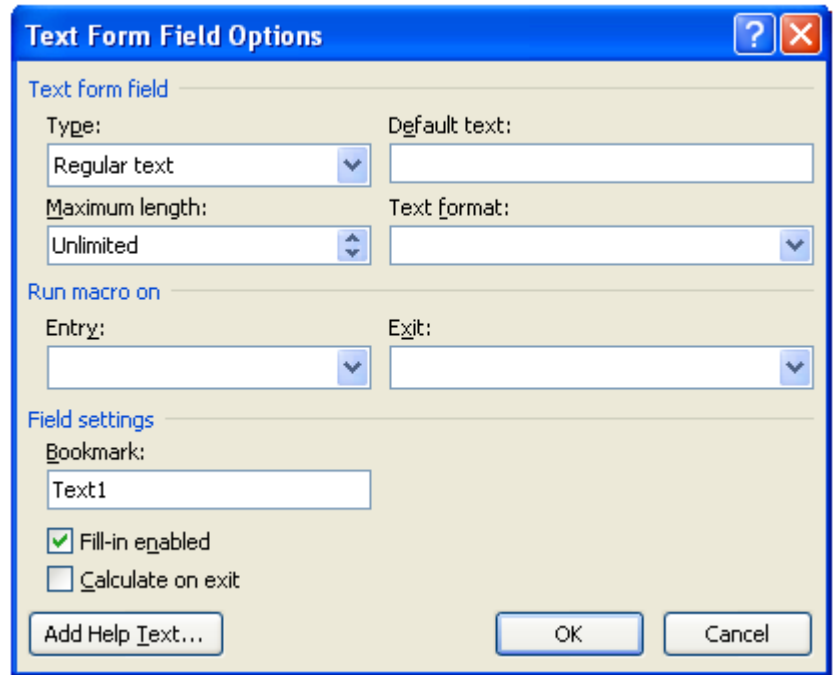
- ⇒ կուրսորը տեղադրել տեքստը ներմուծելու համար նախատեսված մասում,
- ⇒ ներմուծել անհրաժեշտ տեքստը:

## 3. Շաբլոնի փոփոխական մասը ներմուծելու համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ եթե գլխավոր պատուհանում ցուցադրված չէ *Developer* ներդիրը, ապա այն ցուցադրելու համար կատարել հետևյալը.
  -  (*Office*) կոճակի վրա մկնիկի աջ սեղմակով բացվող պատուհանում ընտրել *Customize Quick Access Toolbar* հրամանը,
  - բացված *Word Options* պատուհանի ձախ մասում ընտրել *Popular* տարբերակը,
  - *Show Developer tab in the Ribbon* հրամանի մոտ նշում կատարել ու սեղմել *OK* կոճակը,
- ⇒ կուրսորը տեղադրել տեքստը ներմուծելու համար նախատեսված մասում,
- ⇒ *Developer* ներդիրի *Controls* խմբում տեղակայված կառավարման տարրերից ընտրել  (*Legacy Tools*) կոճակը, ապա բացված պատուհանում`  (*Text Form Field*) կոճակը (նկ. 6.12),
- ⇒ բացված ուղղանկյուն դաշտում մկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմում կատարել, բացված *Text Form Field Options* պատուհանի *Default text* դաշտում (նկ. 6.13) ներմուծել անհրաժեշտ տեքստը,
- ⇒ *Ok* կոճակի սեղմումով ավարտել ներմուծված տեքստի դաշտի կազմավորումը:



Նկ. 6.12. Legacy Tools պատուհան



Նկ. 6.13. Տեքստը ներմուծելու պատուհան


Փոփոխական տեքստը սովորականից տարբերվում է մուգ գույնով:


*Ստեղծված շաբլոնից օգտվելու* համար անհրաժեշտ է քայլ առ քայլ կատարել հետևյալ գործողությունները.

- ⇒ ընտրել *Office* կոճակով բացվող մենյուի *New* հրամանը,
- ⇒ էկրանի աջ մասում բացված պատուհանից ընտրել ստեղծված շաբլոնը,
- ⇒ համապատասխան դաշտերում ներմուծել պահանջվող նոր տվյալները,
- ⇒ ստեղծված փաստաթուղթը պահպանել նոր անվամբ:



## Օգտակար է իմանալ

- Շաբլոնի փոփոխական տեքստի մզեցվածությունը կարելի է հանել կամ եթե մզեցված չէ, ապա մզեցնել *Legacy Tools* պատուհանի  կոճակով:
- Եթե անհրաժեշտ է, որ շաբլոն պարունակող փաստաթուղթն ամեն անգամ բացելիս այնտեղ ավտոմատ կերպով նշվի ընթացիկ ամսաթիվը, ապա քայլ առ քայլ իրագործեք հետևյալը.
  - կուրսորը տեղադրեք փաստաթղթի այն մասում, ուր անհրաժեշտ է ընթացիկ ամսաթիվ տեղադրել,

- ընտրեք մենյուի տողի *Insert* ներդիրի *Text* խմբի  (*Date and Time*) կոճակը,
- բացված պատուհանում ընտրեք ամսաթվի ձեզ անհրաժեշտ ձևաչափը,
- ամսաթվի ավտոմատ թարմացումը ապահովելու համար պատուհանի *Update automatically* դաշտում նշում կատարեք,
- սեղմեք *OK* կոճակը:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ի՞նչ է շաբլոնը:
2. Ի՞նչ ընդլայնում ունի շաբլոն ֆայլի անվանումը:

# Լաբորատոր աշխատանք 18

## Դիմումի շաբլոնի ստեղծում

Ստեղծեք ստորև բերված շաբլոնը:

“Ներմուծել քաղաքի կամ գյուղի անվանումը”ի թիվ “Ներմուծել դպրոցի համարը”  
դպրոցի տնօրեն ընկեր “Ներմուծել տնօրենի ազգանունը”ին  
նույն դպրոցի “Ներմուծել դասարանի համարը” դասարանի  
“Ներմուծել աշակերտ կամ աշակերտուհի”  
“Ներմուծել դիմողի անունը և ազգանունը”ից

Դիմում



Խնդրում եմ Ձեր թույլտվությունը մասնակցելու «Ինֆորմատիկա» առարկայից  
կազմակերպված լրացուցիչ պարապմունքներին:


Հարգանքներով՝





“Ներմուծել դիմողի անունը և ազգանունը”



3/4/13

Քայլ առ քայլ կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք *Word 2007* տեքստային խմբագրիչի միջավայր:
2.  (*New Blank Document*) գործիքով ստեղծեք *Word*-ի նոր փաստաթուղթ:
3. Բացված պատուհանի *Save as type* դաշտում ընտրեք *Document Template* տիպը:
4. *File Name* դաշտում ստեղծվող շաբլոնի համար ներմուծեք *Dimum* անվանումն ու սեղմեք *Save* կոճակը:
5. Ընտրեք *Arial Armenian* տառատեսակն ու *12* տառաչափը:
6. Ընտրեք տեքստի հավասարեցում ըստ աջ եզրի  գործիքը:
7. Եթե գլխավոր պատուհանում ցուցադրված չէ *Developer* ներդիրը, ապա այն

ցուցադրելու համար  (*Office*) կոճակի վրա մկնիկի աջ սեղմակով բացվող պատուհանում ընտրեք *Customize Quick Access Toolbar* հրամանը, բացված *Word Options* պատուհանի ձախ մասում ընտրեք *Popular* տարբերակը, *Show Developer tab in the Ribbon* հրամանի մոտ նշում կատարեք ու սեղմեք *OK* կոճակը:

8. *Developer* ներդիրի *Controls* խմբում տեղակայված կառավարման տարրերից ընտրեք  (*Legacy Tools*) կոճակը, ապա բացված պատուհանում՝  (*Text Form Field*) կոճակը:
9. Բացված ուղղանկյուն դաշտում մկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմում կատարեք, բացված *Text Form Field Options* պատուհանի *Default text* դաշտում ներմուծեք *ներմուծել քաղաքի կամ գյուղի անվանումը* տեքստն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
10. Ստեղծված դաշտին կից նախ ներմուծեք *ի* տառը, ապա՝ բացատանիչ, իսկ վերջում ներմուծեք *թիվ* բառը:
11. *8* և *9* կետերում նկարագրված եղանակով ստեղծեք հաջորդ՝ փոփոխական տեքստով դաշտը, ուր ներմուծեք *ներմուծել դպրոցի համարը* տեքստն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
12. *Enter* ստեղնի սեղմումով անցեք հաջորդ տողին:
13. Ներմուծեք *դպրոցի տնօրեն ընկեր* տեքստը:
14. Այս անգամ ևս ստեղծեք փոփոխական տեքստով դաշտ, ուր ներմուծեք *ներմուծել տնօրենի ազգանունը* տեքստն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
15. Ստեղծված դաշտին կից ներմուծեք *ին* տեքստը:
16. *Enter* ստեղնի սեղմումով անցեք հաջորդ տողին:
17. Ներմուծեք *նույն դպրոցի* տեքստը:
18. Այստեղ ևս ստեղծեք փոփոխական տեքստով դաշտ, ուր ներմուծեք *ներմուծել դասարանի համարը* տեքստն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
19. Ստեղծված դաշտին կից այժմ ներմուծեք *դասարանի* տեքստը:
20. *Enter* ստեղնի սեղմումով անցեք հաջորդ տողին:
21. Մեկ անգամ ևս ստեղծեք փոփոխական տեքստով դաշտ, ուր ներմուծեք *ներմուծել աշակերտ կամ աշակերտուհի* տեքստն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
22. *Enter* ստեղնի սեղմումով անցեք հաջորդ տողին:
23. Ստեղծեք հաջորդ՝ փոփոխական տեքստով դաշտը, ուր ներմուծեք *ներմուծել դիմողի անունը և ազգանունը* տեքստն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
24. *Enter* ստեղնի սեղմումով անցեք հաջորդ տողին:
25. Ստեղծված դաշտին կից ներմուծեք *ից* տեքստը:
26. Ներմուծեք դիմումի բուն բովանդակությունը:
27. *Enter* ստեղնի սեղմումով անցեք հաջորդ տողին:
28. *Հարգանքներով*՝ բառից հետո ստորագրության համար տեղ թողեք, ապա *Home* ներդիրի *Clipboard* խմբի  (*Copy*) և  (*Paste*) կոճակների օգնությամբ *ներմուծել դիմողի անունը և ազգանունը* տեքստը պարունակող դաշտը պատճենեք այդտեղ:

29. Ընտրեք *Insert* ներդիրի *Text* խմբի *Date and Time* կոճակը:
30. Բացված պատուհանում ընտրեք անսաթվի ձեզ անհրաժեշտ ձևաչափը:
31. Անսաթվի ավտոմատ թարմացման նպատակով պատուհանի *Update automatically* դաշտում նշում կատարեք:
32. Սեղմեք *OK* կոճակը:
33. Արագ հասանելիության  (*Save*) գործիքով պահպանեք ստեղծված շաբլոնը:
34. Ավարտեք աշխատանքը տեքստային խմբագրիչի հետ՝ օգտվելով պատուհանի փակման  սեղմակից:

## Լաբորատոր առաջադրանք 6

Ներնուծեք ինֆորմատիկայի ռուս-հայերեն տերմինաբանական բառարանի ստորև բերված հատվածը.

**Байт** – единица измерения количества информации, равная 8 битам.

**Բայթ** – ինֆորմացիայի քանակի չափման միավոր, որը հավասար է 8 բիթի:

**Информатика** – отрасль знания, изучающая закономерности создания, сбора, преобразования, хранения, поиска, распространения и использования информации и обеспечивающая оптимальную организацию информационной деятельности.

**Ինֆորմատիկա** - գիտության բնագավառ, որն ուսումնասիրում է ինֆորմացիայի ստեղծման, հավաքման, փոփոխման, պահպանման, որոնման, տարածման ու օգտագործման օրինաչափությունները և ապահովում է ինֆորմացիոն գործունեության օպտիմալ կազմակերպումը:

**Память** – свойство какого-либо объекта, связанное со способностью сохранять информацию во времени и воспроизводить ее.

**Ֆիզդողություն** – որևէ օբյեկտի հատկություն, որը կապված է ժամանակի ընթացքում ինֆորմացիայի պահպանման և վերարտադրման ունակության հետ:

**Устройство** – в вычислительной машине - часть машины, имеющая определенное функциональное назначение. Например, арифметическое устройство, устройство управления и т.д.

**Սարք** – քոմպյուտերի մաս, որն ունի որոշակի գործառական նշանակություն: Օրինակ, վավաբանական սարք, ղեկավարման սարք և այլն:



## Լաբորատոր առաջադրանք 7

Ստեղծեք 6.14-ում բերված աշակերտի այցեքարտի շաբլոնը, որտեղ շաբլոնի փոփոխական տեքստը սովորականից տարբերվում է մուգ ֆոնով:

<p>“Ներմուծել ազգանունը և անունը”</p> <p>“այստեղ որևէ նկար տեղադրել”</p> <p>“Ներմուծել քաղաքի կամ գյուղի անվանումը”ի թիվ “Ներմուծել դպրոցի համարը” դպրոցի “Ներմուծել դասարանի համարը” դասարանի “Ներմուծել աշակերտ կամ աշակերտուհի” Չեռ. “Ներմուծել հեռախոսի համարը”</p>
---

Նկ. 6.14. Այցեքարտի շաբլոնի օրինակ

## 7. ԻՆՏՈՐՄԱՑԻԱՅԻ ԿՐՈՂՎՈՐՈՒՄԸ ՀԱՄԱԿԱՐԳՉՈՒՄ

### § 7.1. Նշաններ: Նշանային համակարգեր

Ընկալման ձևից կախված՝ նշանները լինում են. տեսողական, լսողական, շոշափելի, հոտառական և համային:

**Տեսողական նշանները** մենք ընկալում ենք տեսողության շնորհիվ: Այդպիսիք են տառերն ու թվերը, երաժշտության նոտաները, երթևեկության նշանները և այլն:

Լսողության միջոցով ստացած **լսողական նշանների** թվին են պատկանում բանավոր խոսքում օգտագործվող հնչյունները, տարբեր ձայնային ազդանշանները (զանգ, ամպրոպի որոտ, ավտոմեքենաների ազդանշաններ և այլն):

**Շոշափելի նշանների** շարքին կարելի է դասել կույրերի համար ստեղծված այբուբենը, որը մշակվել է XIX դարի կեսերին ֆրանսիացի գիտնական Լուի Բրայլի կողմից: Այս այբուբենում յուրաքանչյուր տառին թղթի վրա արված որոշակի անցքերի համախումբ է համապատասխանում. մատները թղթի վրա սահեցնելով ու անցքերը շոշափելով կարելի է ընթերցել համապատասխան տեքստը:

**Հոտառական** և **համային** նշանները մարդկանց համար ինֆորմացիա փոխանցելու հիմնական միջոց չեն համարվում. դա առավել յուրահատուկ է կենդանական աշխարհին:

Ինֆորմացիա փոխանցելու համար մարդիկ կիրառում են հատուկ նշաններ՝ ազդանշանների տեսքով: Տարբերում են ձայնային, լուսային, ջերմային և այլ տիպի ազդանշաններ: Ազդանշանները կարող են արտահայտվել շարժումների, բառերի, դիմախաղի և այլ պայմանաշանների միջոցով:

Որոշակի նպատակով համախմբված նշանների հավաքածուն անվանում են **նշանային համակարգ**:

Այդպիսիք են բնական լեզուները, հաշվման համակարգերը և այլն:

Մարդիկ ինֆորմացիա փոխանակելու նպատակով բնական լեզուներ են օգտագործում՝ հայերեն, անգլերեն, ռուսերեն, ֆրանսերեն, չիներեն և այլն: Այսպիսով՝ ինֆորմացիան նախ և առաջ ներկայացվում և փոխանցվում է բնական լեզուների միջոցով: Բնական լեզուների հիմքում տարբեր այբուբեններ են ընկած: Այբուբենը պայմանաշանների հավաքածու է, որի միջոցով հնարավորություն է ստեղծվում արտահայտելու յուրաքանչյուր լեզվին յուրահատուկ հնչյունների համակարգը: Հայերեն լեզվի հիմքում ընկած է 39 պայմանաշան (տառ)

պարունակող այբուբեն, անգլերենում՝ 26, ռուսերենում 32, չիներենում՝ տասնյակ հազարավոր պայմանանշաններ պարունակող այբուբեն: Ուղղագրության կանոնների համաձայն՝ այբուբենի տառերով կազմվում են լեզվի հիմնական օբյեկտները՝ բառերը, այնուհետև բառերի միջոցով, քերականության կանոնների համաձայն՝ նախադասությունները: Թե՛ քերականության, և թե՛ ուղղագրության կանոնների համակարգերը պատմական հիմք ունեն, և, չնայած դրան՝ բոլոր բնական լեզուներն էլ այդ կանոններից բացառություններ են պարունակում:

Բնական լեզուներից բացի՝ մարդը ստեղծել է նաև մի շարք, այսպես կոչված, ֆորմալ լեզուներ՝ հաշվարկման համակարգեր, ծրագրավորման լեզուներ և այլն: Ֆորմալ լեզուները, ի տարբերություն բնական լեզուների՝ քերականության և ուղղագրության խիստ կանոններ ունեն: Ֆորմալ լեզուներում որպես նշաններ օգտագործվում են ինչպես թվեր ու տառեր, այնպես էլ այլ միջոցներ՝ քիմիական բանաձևեր, նոտաներ, երթևեկության նշաններ և այլն:

Եթե բանավոր խոսքում ինֆորմացիան փոխանցվում է հիմնականում ձայնային ազդանշանների միջոցով, ապա համակարգչային ինֆորմացիան ներկայացվում և փոխանցվում է կոդերի միջոցով:

Կոդավորելու գործընթացում երկու տարբեր նշանային համակարգերի պայմանանշանների միջև միարժեք կապը հաստատվում է, այսպես կոչված՝ *համապատասխանության աղյուսակի* միջոցով:

Համակարգչի կիրառմամբ ինֆորմացիա փոխանակելիս հաճախ է անհրաժեշտություն առաջանում *կոդավորման* և *ապակոդավորման* գործողություններ իրականացնել: Ստեղծաշարից ցանկացած պայմանանշան ներմուծելիս ավտոմատ կերպով պայմանանշանի կոդավորում է իրականացվում, այսինքն՝ այն ձևափոխվում է համապատասխան համակարգչային կոդի, իսկ արտածելիս ենթարկվում է ապակոդավորման, այսինքն՝ դրա համակարգչային կոդը համապատասխանեցվում է իր գրաֆիկական պատկերին՝ նշանին:



Ինչպես արդեն գիտեք, համակարգչում ներկայացվող ողջ ինֆորմացիան ներկայացվում է թվերի տեսքով, բայց այստեղ գործածվում են միայն երկու՝ 0 և 1 թվանշանները և կիրառվող համակարգն էլ անվանում են *երկուսկան*: Համակարգչում երկուսկան համակարգը կիրառելն ամենահարմարն է, քանի որ, ինչպես գիտեք՝ համակարգիչն աշխատում է էլեկտրական հոսանքի շնորհիվ: Ընդ որում՝ 0-ն հոսանքի բացակայությունն է, 1-ը՝ առկայությունը:



## Օգտակար է իմանալ

- Հաշվման հայկական համակարգում օգտագործվել են հայերեն այբուբենի տառերը: Այստեղ միավորներն արտահայտվում են  $ա-թ$ , տասնավորները՝  $ժ-ղ$ , հարյուրավորները՝  $ճ-ջ$ , հազարավորները՝  $ռ-ք$  տառերով:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ընկալման ձևից կախված ինչպիսի՞ նշաններ գիտեք:
2. Ի՞նչ է նշանային համակարգը:

### § 7.2. Ինֆորմացիայի կոդավորումը համակարգչում

Համակարգչում **թվային ինֆորմացիայի կոդավորումն** ուսումնասիրելու համար նախ եկեք տեսնենք, թե տասական թիվը իրականում ինչպե՞ս է ձևավորվում: Օրինակ՝ 345 թիվն ուսումնասիրելիս նկատում ենք, որ այն պարունակում է 3 հարյուրակ, 4 տասնյակ և 5 միավոր: Այսպիսով ստացվում է, որ

$$345 = 3 * 100 + 4 * 10 + 5 = 3 * 10^2 + 4 * 10^1 + 5 * 10^0:$$

Նկատենք, որ կարևոր օրինաչափություն կա թվի մեջ թվանշանի դիրքի և 10-ի այն աստիճանի միջև, որի օգնությամբ ստացվում է յուրաքանչյուր գումարելի. 345 թվի 3 թվանշանը 2-րդ դիրքում է (եթե թվանշանների դիրքերը համարակալենք աջից ձախ՝ սկսած 0-ից), 4-ը՝ 1-ին և 5-ը՝ 0: Այսպիսով՝ յուրաքանչյուր գումարելի ստացվել է տվյալ թվանշանի և 10-ի այն աստիճանի արտադրյալով, որը հավասար է տվյալ թվանշանի դիրքի համարին:

Չնայած բերված օրինակը վերաբերում է տասական համակարգին՝ պետք է ասել, որ երկուական համակարգի թիվը տասական համակարգում ներկայացնելու համար նորից պետք է ելնել վերը նշված օրինաչափությունից: Օրինակ՝ երկուական 101101 թիվը տասական համակարգում ներկայացնելու համար անհրաժեշտ է կազմակերպել գումար, որտեղ յուրաքանչյուր գումարելի ստացվում է թվի համապատասխան թվանշանը բազմապատկելով երկուսի այն աստիճանով, որ դիրքում գտնվում է այդ թվանշանը: Թվի մեջ թվանշանների դիրքերի համարակալումը կատարվում է աջից ձախ, սկսած նախնական 0-ից:

$$(101101)_2 = 1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = (45)_{10}$$

**Տասական թիվը երկուական համակարգում ներկայացնելու համար** անհրաժեշտ

է հաջորդաբար իրականացնել հետևյալ գործողությունները՝

- ⇒ թիվը բաժանել 2-ի,
- ⇒ առանձնացնել բաժանման արդյունքում ստացված ամբողջ մնացորդը, իսկ քանորդը նորից բաժանել 2-ի,
- ⇒ բաժանումների և մնացորդների առանձնացման գործընթացը կրկնել այնքան, քանի դեռ ստացվող քանորդը մեծ է կամ հավասար 2-ի,
- ⇒ թվի երկուական ներկայացումը ստանալ՝ հաջորդաբար վերջից մինչև սկիզբ առանձնացված մնացորդների կցագրմամբ:

Օրինակ՝ տասական 97 ամբողջ թիվը ներկայացնենք երկուական համակարգում.

	<b>Մնացորդը</b>	
97 : 2 = 48	1	↑
48 : 2 = 24	0	
24 : 2 = 12	0	
12 : 2 = 6	0	
6 : 2 = 3	0	
3 : 2 = 1	1	
1 : 2 = 0	1	

Առանձնացված մնացորդների՝ վերջից դեպի սկիզբ հաջորդական կցագրմամբ կստանանք տասական 97 թվի երկուական գրառումը՝ 1100001<sub>2</sub>:

Աղյուսակ 7.1-ում բերված են 0-ից 15 տասական ամբողջ թվերի երկուական համարժեքները.

Աղյուսակ 7.1

10-ական համակարգ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2-ական համակարգ	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

Եթե ստեղծաչարի յուրաքանչյուր տառա-թվային ստեղծի համապատասխանության մեջ դնենք որոշակի ամբողջ թիվ (օրինակ՝ համար), ապա վերջինիս երկհիմնային կոդի օգնությամբ, այսպիսով, կարելի է **կոդավորել** նաև **տեքստային ինֆորմացիան**:

Համակարգչում յուրաքանչյուր պայմանանշանի կոդավորման համար հատկացվում է մեկ բայթ ծավալով հիշողություն, այսինքն՝ ութ բիթ: Քանի որ յուրաքանչյուր բիթ կարող է ընդունել ընդամենը երկու հնարավոր արժեքներ՝ 0 կամ 1, ապա 8 բիթի օգնությամբ կարելի է կոդավորել  $2^8=256$  տարբեր պայմանանշաններ, որոնք համարակալվում են 0-ից մինչև 255 ամբողջ թվերով: Այսքանը բավարարում է

կողավորելու լատինական, ռուսական և հայկական այբուբենի մեծատառերն ու փոքրատառերը, 0-ից 9 թվանշանները, կետադրության նշանները, թվաբանական գործողությունների հիմնական պայմանանշանները և որոշ քանակությամբ հատուկ այլ պայմանանշաններ:

Աղյուսակ 7.2-ում ներկայացված են որոշ պայմանանշանների կոդեր: Բերված աղյուսակի օգնությամբ, օրինակ, կոդ բառը կարելի է ներկայացնել 11001111 11100001 10111001 երկուական թվի տեսքով:

Աղյուսակ 7.2

Պայմանանշան / Երկուական կոդ	Պայմանանշան / Երկուական կոդ	Պայմանանշան / Երկուական կոդ	Պայմանանշան / Երկուական կոդ	Պայմանանշան / Երկուական կոդ
Բացատ / 00100000	7 / 00110111	Ձ / 10111100	Ձ / 11010010	Ռ / 11101000
! / 00100001	8 / 00111000	զ / 10111101	ծ / 11010011	ռ / 11101001
“ / 00100010	9 / 00111001	է / 10111110	ղ / 11010100	ս / 11101010
# / 00100011	: / 00111010	ե / 10111111	ղ / 11010101	ս / 11101011
\$ / 00100100	; / 00111011	Ը / 11000000	ց / 11010110	վ / 11101100
% / 00100101	< / 00111100	ը / 11000001	ճ / 11010111	վ / 11101101
& / 00100110	= / 00111101	թ / 11000010	Ս / 11011000	Տ / 11101110
‘ / 00100111	> / 00111110	թ / 11000011	մ / 11011001	տ / 11101111
( / 00101000	? / 00111111	ժ / 11000100	Յ / 11011010	ր / 11110000
) / 00101001	@ / 01000000	ժ / 11000101	յ / 11011011	ր / 11110001
* / 00101010	\ / 01011100	Ի / 11000110	ն / 11011100	Յ / 11110010
+ / 00101011	_ / 01011111	ի / 11000111	ն / 11011101	ց / 11110011
, / 00101100	Ա / 10110010	Լ / 11001000	Շ / 11011110	Ի / 11110100
. / 00101101	ա / 10110011	Լ / 11001001	շ / 11011111	Լ / 11110101
// 00101110	Բ / 10110100	Խ / 11001010	Ո / 11100000	Փ / 11110110
0 / 00110000	բ / 10110101	խ / 11001011	ո / 11100001	փ / 11110111
1 / 00110001	գ / 10110110	Ծ / 11001100	Չ / 11100010	ք / 11111000
2 / 00110010	զ / 10110111	ծ / 11001101	ջ / 11100011	ք / 11111001
3 / 00110011	դ / 10111000	Կ / 11001110	Պ / 11100100	Օ / 11111010
4 / 00110100	դ / 10111001	կ / 11001111	պ / 11100101	օ / 11111011
5 / 00110101	ե / 10111010	Յ / 11010000	Ջ / 11100110	Ֆ / 11111100
6 / 00110110	ե / 10111011	հ / 11010001	ջ / 11100111	ֆ / 11111101

Եթե երկուական կոդը ութից պակաս թվանշաններ է պարունակում, ապա անհրաժեշտ է այն ձախից լրացնել զերոներով: Օրինակ՝ 101001 կոդը պարունակում է ընդամենը 6 պայմանանշան, հետևաբար լրիվ կոդը կլինի 00101001: Նկատենք, որ ստացվածը կոդային աղյուսակում համապատասխանում է «)» պայմանանշանին:

Ընդհանրապես՝ երկուական համակարգով կոդավորված տեքստային ինֆորմացիան հասկանալու համար անհրաժեշտ է երկուական թիվը աջից դեպի ձախ բաժանել ութնյակների (կիսատ ձախ եզրային ութնյակը լրացնել զերոներով) և յուրաքանչյուր նման ութնյակ փոխարինել համապատասխան պայմանանշանով:

Օրինակ՝ վերձանենք 11101010111000011101110110110011 երկուական կոդը: Դրա համար, նախ, այն ձախից բաժանենք ութնյակների՝ 11101010 11100001 11011101 10110011, ապա կոդային աղյուսակի օգնությամբ կցագրենք յուրաքանչյուր ութնյակին համապատասխանող պայմանանշանը: Կստանանք *Սոնա* գրառումը:

Համեմատության համար դիտարկենք հետևյալ օրինակը: Հաշվարկներում տասական 25 թվի երկուական կոդը կներկայացվի մեկ բայթի մեջ՝ 00011001 գրառմամբ, իսկ տեքստի մեջ՝ երկու բայթում, 00110010 00110101 գրառմամբ:

Ինչպես գիտեք, կետային գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայրում ստեղծված պատկերները բաղկացած են առանձին կետերից՝ փիքսելներից: **Համակարգչում կետային պատկերը կոդավորելիս**, դրա գրաված ծավալը որոշվում է պատկերը պարունակող կետերի թվի և մեկ կետի ինֆորմացիոն ծավալի արտադրյալով: Վերջինս կախված է կետի ընդունած գույների հնարավոր քանակից:

Սև-սպիտակ կետային պատկերի վրա ցանկացած կետի կոդը մեկ բիթ հիշողություն է զբաղեցնում, քանի որ կետը կարող է լինել սև կամ սպիտակ, և, հետևաբար՝ այստեղ յուրաքանչյուր կետ կարելի է կոդավորել 0 կամ 1 թվանշանների միջոցով: Նկարի յուրաքանչյուր դատարկ վանդակ կոդավորելով 0 թվով, իսկ ներկած վանդակը՝ 1 թվով, կարելի է ստանալ նկարի կոդը:

Նկ. 7.1-ում բերված օրինակում պատկերի հատվածը բաղկացած է  $14 \times 17 = 238$  կետից և քանի որ յուրաքանչյուր կետի կոդ զբաղեցնում է մեկ բիթ հիշողություն, ապա հատվածի կոդավորման համար կպահանջվի 238 բիթ ծավալով հիշողություն:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1										■	■	■				00000000111000
2									■	■	■	■				00000000111000
3								■	■	■						00000001110000
4							■	■								00000110000000
5				■	■	■										00011100000000
6			■	■	■	■										00111000000000
7		■	■				■	■	■	■	■	■				01110011111000
8	■	■				■	■	■	■				■			11000111111100
9	■	■			■	■	■	■					■	■		11001111001110
10															■	00001100000111
11																00001100000111
12				■	■											00011100000011
13				■	■											00011100000011
14				■	■										■	00011000000011
15				■	■								■	■		00011100000111
16						■	■	■	■	■	■	■				00001111111110
17						■	■	■	■	■	■	■				00000111111110

Նկ. 7.1. Պատկերի  
 ա) բնական տեսքը, բ) հատվածի խոշորացված տեսքը, գ) հատվածի կոդը

Գունավոր պատկերի յուրաքանչյուր կետ, որը կարող է ներկված լինել 16 գույներով ներկապնակի գույներից որևէ մեկով կոդավորվում է 4 բիթի օգնությամբ:

Նման կոդավորման դեպքում նկ.7.1-ում բերված պատկերի հատվածը կգրադեցնի  $14 \times 17 \times 4 = 952$  բիթ ծավալով հիշողություն:



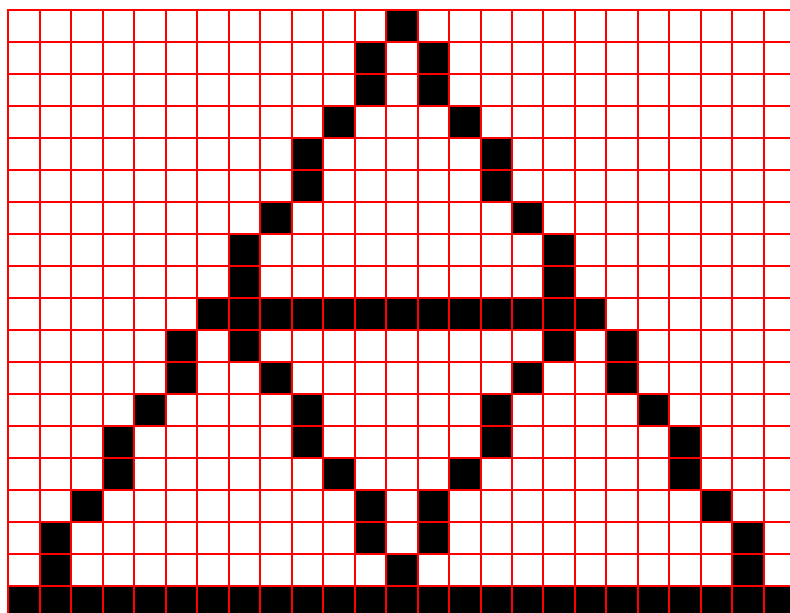
## Օգտակար է իմանալ

Ի տարբերություն կետային գրաֆիկայի, վեկտորային պատկերների կոդավորումը իրականացվում է տարբեր եղանակներով: Մասնավորապես՝ պատկերի բաղադրիչ գրաֆիկական միավորները նկարագրող բանաձևերը կարող են կոդավորվել որպես սովորական տառա-թվային ինֆորմացիա, որը հետագայում կվերամշակվի հատուկ ծրագրերի օգնությամբ:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

- Տրված երկուսական թվերը ներկայացրեք տասական համակարգում.  
ա) 10101101; բ) 110001101; գ) 111011101; դ) 101110011;
- Տրված տասական թվերը ներկայացրեք երկուսական համակարգում.  
ա) 87; բ) 111; գ) 131; դ) 153:
- Տեքստային ի՞նչ ինֆորմացիա են ներկայացնում հետևյալ երկուսական կոդերը.  
ա) 11100100 101100111101111, բ) 1010110011001100110110:
- Երկուսական կոդերի տեսքով ներկայացրեք տեքստային հետևյալ գրառումները.  
ա) (265), բ) գիրք:
- Կոդավորեք հետևյալ սև-սպիտակ կետային պատկերը.





# 8. ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԵՆՔԵՐ

## § 8.1. Տվյալների հենքեր

Մարդն իր գործունեության ընթացքում սովորել է ոչ միայն ինֆորմացիա հավաքել, այլև այն համակարգել: Մարդկության ամբարած գիտելիքների բազմահազարանոց տեղեկագրեր են ստեղծվել ու շարունակվում են ստեղծվել մինչ այժմ: Որպեսզի կուտակված ինֆորմացիան մատչելի լինի, այն նախ հատուկ ձևով տեսակավորվել է, ապա համակարգվել տեղեկագրերում: Նման տեղեկագրեր են, օրինակ, կյանքի ամենաբազմազան ոլորտների վերաբերող հանրագիտարանները: Որպեսզի նման գրականության միջոցով տեղեկություններ ստանաք, ասենք, որևէ եզակի բույսի վերաբերյալ, հավանաբար պետք է մասնագիտացված գրադարան գտնել, և հազարավոր գրքերից փնտրել պետք եղած ինֆորմացիան: Իսկ եթե նման գրադարան քաղաքում չկա, կամ էլ՝ համապատասխան ինֆորմացիան անհրաժեշտ է շտապ ձեռք բերել, ապա, բնականաբար, անելանելի իրավիճակ կստեղծվի, եթե չօգտվենք համակարգչային տեխնոլոգիաներից:

Այսպիսով՝ լայնածավալ ինֆորմացիա պահպանելու և մշակելու ժամանակակից ամենաարդյունավետ միջոցը համակարգչային տեխնոլոգիաների կիրառումն է:

Դուք արդեն գիտեք, որ գոյություն ունեն համակարգչային տարբեր ծրագրային միջոցներ, որոնք թույլատրում են փաստաթղթեր ու գրքեր ստեղծել, հաշվարկներ կատարել, գրաֆիկական բարդ օբյեկտներ ստեղծել և այլն: Մեծ քանակությամբ ինֆորմացիա պահպանելու և մշակելու նպատակով ևս հատուկ ծրագրային միջոցներ են ստեղծվել, որոնք կոչվում են *հենքային (բազային) տվյալների ղեկավարման համակարգեր*: Սակայն ասենք նաև, որ տվյալների հենքեր կային նաև մինչև համակարգիչների կիրառումը: *Տվյալների հենք* հասկացության ներքո պետք է ընդունել յուրահատուկ եղանակով կազմակերպված այնպիսի ինֆորմացիայի ամբողջությունը, որը պահպանվում է որևէ նյութական կրիչի, օրինակ՝ թղթի, կինոժապավենի վրա: Կարևոր է նաև հասկանալ, որ հենքերի մեջ կուտակվածն այնպիսի կապակցված ինֆորմացիա է, որը թույլատրում է հստակ պատկերացում կազմել որևէ օբյեկտի, երևույթի կամ գործընթացի վերաբերյալ: Օրինակ՝ խոհարարական բաղադրատոմսեր պարունակող տվյալների հենքի մեջ զանազան ինֆորմացիա պետք է լինի տարբեր սննդամթերքների, դրանց կշռաչափերի, կալորիականության վերաբերյալ, բայց չի կարող տեղեկություն լինել, օրինակ, որևէ վաճառակետի հաշվապահության մասին:

Տվյալների միևնույն հենքի մեջ եղած տեղեկությունները պետք է թե՛ իմաստով, և թե՛ տրամաբանությամբ իրար կապակցված լինեն: Դրա համար տվյալների հենքին ուղղվող ինֆորմացիան խմբավորվում է ըստ որոշակի պարամետրերի. նման գործընթացն անվանում են *տվյալների կառուցվածքայնացում*:

Կառուցվածքայնացումը տվյալների միավորումն է՝ ըստ որոշակի պարամետրերի:

Եթե տվյալների կառուցվածքայնացման ընթացքում համակարգիչ է կիրառվել, ապա ստեղծվածը տվյալների հենքի համակարգչային տարբերակն է, հակառակ դեպքում՝ ոչ համակարգչայինը:

Այսպիսով՝

Որոշակի նպատակով կառուցվածքայնացված տվյալների համախումբն անվանում են տվյալների հենք:

Մենք այսուհետև կուսումնասիրենք համակարգչի օգնությամբ ստեղծված տվյալների հենքերի աշխատանքի սկզբունքները: Նման տվյալների հենքերի հետ աշխատելու համար ստեղծված ծրագրային միջոցներն անվանում են *տվյալների հենքերի ղեկավարման համակարգիչ (ՏՀԴԴ) ուղղված ծրագրեր*:



## Օգտակար է իմանալ

- Ժամանակակից տվյալների հենքերի *Oracle*, *SQL*, *MSQL*, *Access* ղեկավարման համակարգերում, պարզ տվյալներից բացի, պահպանվում են նաև ծրագրային միջոցներ, այլ կերպ ասած՝ մեթոդներ:
- Ոչ վաղ անցյալում լայնորեն կիրառվող տվյալների համակարգչային հենքերի ղեկավարման միջոցներից են *dBASE*, *FoxPro* և *Clipper* ծրագրային համակարգերը:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ո՞րն է ինֆորմացիա պահպանելու ժամանակակից ամենաարդյունավետ միջոցը:
2. Ի՞նչ է տվյալների կառուցվածքայնացումը:
3. Ի՞նչ է տվյալների հենքը:

**§ 8.2. Տվյալների պարզագույն հենքի կառուցվածքը**

Նախապես ասենք, որ տվյալների հենքը բացարձակապես ոչ մի տվյալ չպարունակելու (դատարկ հենք) դեպքում անգամ տվյալների լիարժեք հենք է: Այս փաստը մեթոդական նշանակություն ունի, քանի որ դատարկ հենքն էլ է ինֆորմացիա պարունակում. դա հենքի կառուցվածքն է, որն էլ որոշում է հենքի մեջ տվյալների անցկացման ու պահպանման մեթոդները:

Արդեն գիտեք, որ տվյալների հենքերը լինում են ոչ միայն համակարգչային: Ոչ համակարգչային տվյալների հենքի պարզագույն օրինակ է աշակերտական օրագիրը, որը բաժանված է մասերի՝ ըստ շաբաթվա աշխատանքային օրերի, իսկ յուրաքանչյուր նման օր էլ՝ դասաժամերի: Եթե օրագիրը նույնիսկ լրացված չէ՝ այն չի դադարում օրագիր լինելուց, քանի որ հատուկ կազմություն ունի, որով էլ տարբերվում է այլ տիպի ցանկացած նոթատետրից:

Տվյալների հենքերը կարող են տարբեր տվյալներ (օբյեկտներ) պարունակել, սակայն առաջ անցնելով ասենք, որ տվյալների ցանկացած հենքի հիմնական օբյեկտը աղյուսակն է: Տվյալների ամենապարզագույն հենքն անգամ գոնե մեկ աղյուսակ է պարունակում: Համապատասխանաբար, տվյալների պարզագույն հենքի կառուցվածքը միարժեքորեն տրվում է աղյուսակի կառուցվածքով:

Գիտենք, որ երկչափ աղյուսակի կառուցվածքը կազմվում է սյուներով ու տողերով: Տվյալների պարզագույն հենքի մեջ դրանց նմանակները հանդիսանում են **դաշտերն** ու **գրառումները**:

Աղյուսակի մեջ դաշտերն ու գրառումները կազմավորվում են համապատասխանաբար հորիզոնական և ուղղաձիգ գծերի միջոցով: Արդյունքում աղյուսակի այս ձևով կազմավորված վանդակներն անվանում են **բջիջներ**:

Եթե աղյուսակում դեռևս գրառումներ չկան, ապա նշանակում է, որ այն բաղկացած է միայն դաշտերից: Հենքային աղյուսակում փոխելով դաշտերի բաղադրությունները կամ հատկանիշները՝ մենք այսպիսով փոխում ենք տվյալների հենքի կառուցվածքը և, ի վերջո, ստանում տվյալների մի նոր հենք:

Table1 : Table		
Ազգանուն	Անուն	Տարիք
Մխոնյան	Արսեն	5
Կարապետյան	Աշոտ	14
Գևորգյան	Գոհար	20

**Սկ. 8.1.** Տվյալների հենքի պարզագույն աղյուսակ

Յուրաքանչյուր դաշտ նախատեսված է կոնկրետ օբյեկտ բնութագրող որևէ պարամետրի առկա արժեքները պահպանելու համար: Յուրաքանչյուր նոր արժեք նկարագրվող օբյեկտն այլ օբյեկտներից զանազանող ցուցանիշ է հանդիսանում: Օրինակ, եթե մենք տալիս ենք մարդու արտաքին նկարագիրը, *աչքի գույնը* դաշտը կարող է պարունակել «սև», «կապույտ», «խաժ», «կանաչ» և այլն արժեքներ: Իսկ եթե որևէ դաշտ արտացոլում է այնպիսի պարամետր, ինչպիսին մարդու քաշն է, ապա կարող է պարունակել միայն թվային արժեքներ՝ օրինակ 40, 45, 52 և այլն:

Միևնույն դաշտը չի կարող մի քանի պարամետր նկարագրել: Օրինակ, եթե մարդուն նկարագրող մի դաշտի մեջ գրանցենք թե՛ աչքի գույնը, թե՛ քաշն ու հասակը, ապա առաջին հայացքից կթվա, թե ամեն ինչ կարգին է, քանի որ պահանջվող բոլոր տվյալներն առկա են: Սակայն այդ տվյալներից օգտվողի համար դժվար կլիներ հաշվել, թե քանի՞ կապույտ աչքերով մարդ կա ցուցակում, կամ որոշել, թե ո՞վ է եղածներից ամենագերը: Այսինքն՝ տվյալների հենքերում նկարագրվող օբյեկտի յուրաքանչյուր պարամետրի համար գործնականում առանձին դաշտ է հատկացվում: Ընդ որում՝ պետք է ձգտել, որ տվյալ դաշտում տեղաբաշխվելիք ինֆորմացիան լինի նվազագույնը: Այսպես, օրինակ, եթե մատյանում աշակերտին նկարագրող պարամետրերից մեկը «Հասցե»-ն է, ապա տվյալների հենքում դրան համապատասխան նույնպես կարելի է «Հասցե» դաշտ ունենալ: Այս դաշտը պետք է պարունակի դասարանի յուրաքանչյուր աշակերտի լրիվ հասցեն: Սակայն հավաքված տվյալների մշակումը շատ ավելի արդյունավետ կընթանա, եթե այդ դաշտը հենքում ներկայացվի առավել «մանր»՝ «Քաղաք (գյուղ)», «Փողոց», «Շենք», «Բնակարան» դաշտերով: Տվյալների հենքում հասցեի նման նկարագրությունը կօգնի, օրինակ, հեշտությամբ որոշել միևնույն փողոցում ապրողներին:

*Դաշտը* տվյալների հենքի պարզագույն օբյեկտն է, որը նախատեսված է նկարագրվող օբյեկտի կամ գործընթացի պարամետրերի պահպանման համար:

Որպեսզի դաշտերը միևնույն օբյեկտին վերաբերող ինֆորմացիա արտացոլեն, անհրաժեշտ է դրանք ինչ-որ կերպ կապակցել:

*Գրառումը* օբյեկտը կամ օբյեկտների դասը նկարագրող բնութագրիչ հատկանիշների տրամաբանորեն կապված դաշտերի համախումբն է:

Գրառման արժեքները արտացոլում են կոնկրետ օբյեկտի հատկանիշները: Ենթադրենք, դաշտերի այսպիսի հավաքածու ունենք՝ «Անուն», «Անվանում»,

«Ազգանուն», «Տերևների ձև», «Առաջադիմություն», «Թերթիկների գույն»: Դժվար է որևէ օբյեկտ պատկերացնել, որը կբնութագրվեր թվարկված բոլոր դաշտերի միջոցով: Սակայն ելնելով դաշտերի անվանումներից՝ դրանք կարելի է բաժանել իրար կապակցվող այսպիսի գրառումների. «Անուն», «Ազգանուն» ու «Առաջադիմություն» և «Անվանում», «Տերևների գույն» ու «Թերթիկների գույն»: Առաջինը կբնութագրեր, ասենք, աշակերտին, իսկ երկրորդը՝ որևէ բույս:

Տվյալների հենքի մեջ սովորաբար ոչ թե մեկ, այլ բազմաթիվ օբյեկտներ են նկարագրվում: Այդ պատճառով տվյալների հենքերը նույն կառուցվածքով բազմաթիվ գրառումներ են պարունակում: Կոնկրետ օբյեկտին վերաբերող գրառումն անվանում են *նմուշ* կամ *օրինակ*:

Հետագայում պարզության նկատառումներով մենք *գրառում* կանվանենք գրառման ցանկացած նմուշը:



## Օգտակար է իմանալ

- Տվյալների հենքեր ներկայացնող ֆայլերի կարևորությունը պահանջում է դրանք պահպանելու նպատակով անվտանգության այլ նորմեր կիրառել: Արտաքին կրիչների վրա նման ֆայլերի պահպանումն իրականացվում է կրկնակի անգամ՝ թե՛ օպերացիոն համակարգի, և թե՛ այլ միջոցների կիրառմամբ:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Բերեք համակարգչային տվյալների հենքի որևէ օրինակ:
2. Ո՞րն է տվյալների հենքի հիմնական օբյեկտը:
3. Ինչի՞ համար է նախատեսված դաշտը:
4. Քանի՞ պարամետր կարելի է նկարագրել դաշտում:
5. Ի՞նչ է գրառումը:
6. Ի՞նչ են հասկանում *օրինակ* կամ *նմուշ* հասկացության ներքո:

### § 8.3. Հենքային տվյալների ղեկավարման համակարգեր

Այժմ ծանոթանանք հենքային տվյալների ղեկավարման *Microsoft Access 2007* համակարգին:


Համակարգի միջավայր մտնելու համար պետք է մկնիկի օգնությամբ հաջորդաբար կատարել հետևյալ քայլերը.

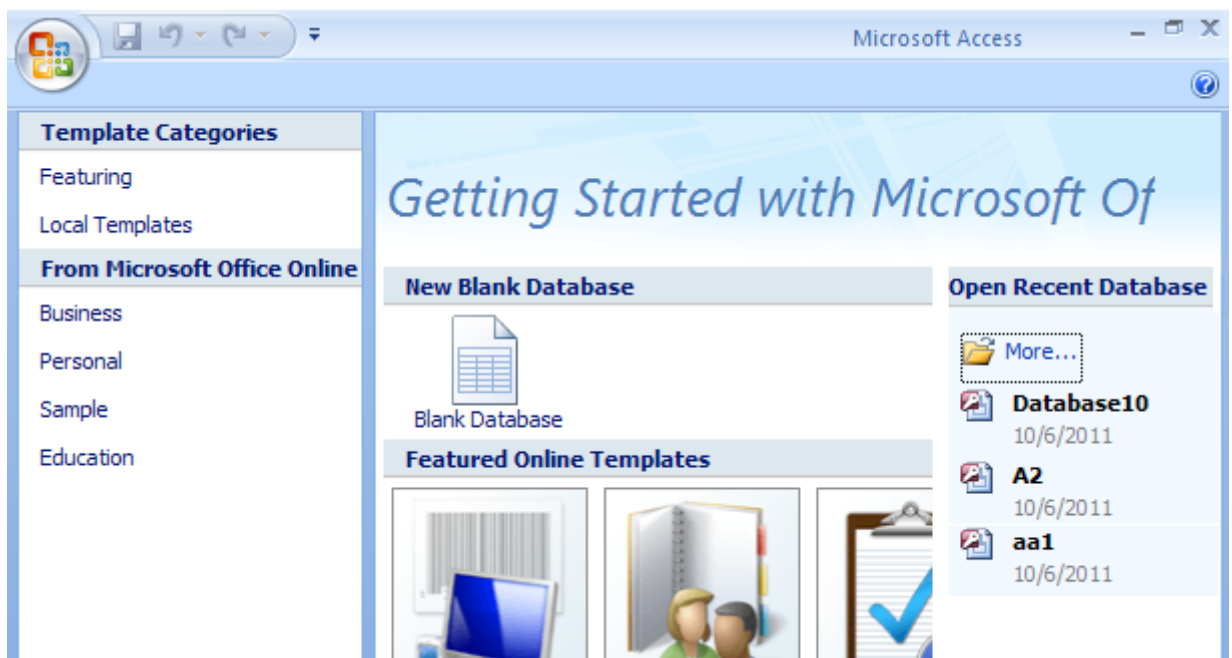
*Start ⇒ All Programs ⇒ Microsoft Office ⇒ Microsoft Office Access 2007*

Այժմ *Access*-ը սպասում է հետևյալ հրահանգներից որևէ մեկին.

- գոյություն ունեցող որևէ հենք բացել,
- նոր հենք ստեղծել:


*Տվյալների որևէ հենք բացելու* համար անհրաժեշտ է.

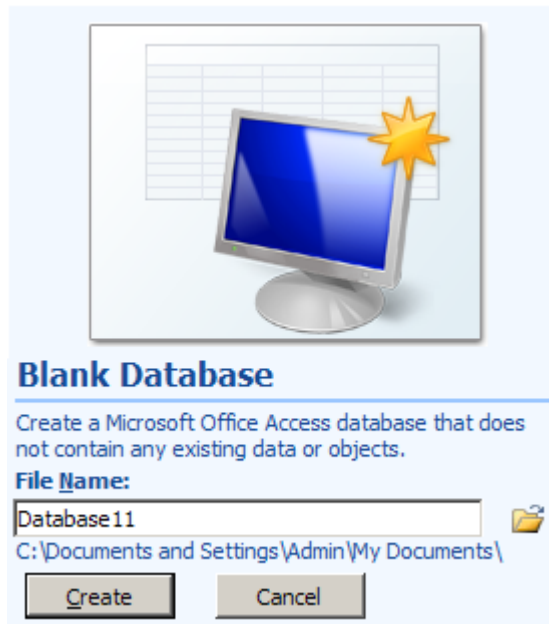
- բացված պատուհանի (նկ. 8.2) աջ մասում տեղակայված *Open Recent Database* բաժնում ներառված տվյալների հենքերի ցուցակից ընտրել անհրաժեշտը,
- եթե փնտրված ֆայլը բացված ցուցակում չի ընդգրկված, ապա որոնումը շարունակել  կոճակի օգնությամբ:



**Նկ. 8.2.** *Microsoft Access 2007*-ի աշխատանքի նախնական պատուհան

*Տվյալների նոր հենք ստեղծելու* համար անհրաժեշտ է.

- ընտրել *New Blank Database* բաժնի *Blank Database* կոճակը (նկ. 8.2)
- բացված տիրույթի (նկ. 8.3) *File Name* դաշտում նշել ստեղծվող հենքի անվանումը (նկարում բերված օրինակում՝ *Database 11*): Ստեղծվող ֆայլի պահպանման հասցեն ընտրել  կոճակով բացված պատուհանում,
- սեղմել *Create* կոճակը:



**Նկ. 8.3.** Նոր ֆայլ ստեղծելու տիրույթ

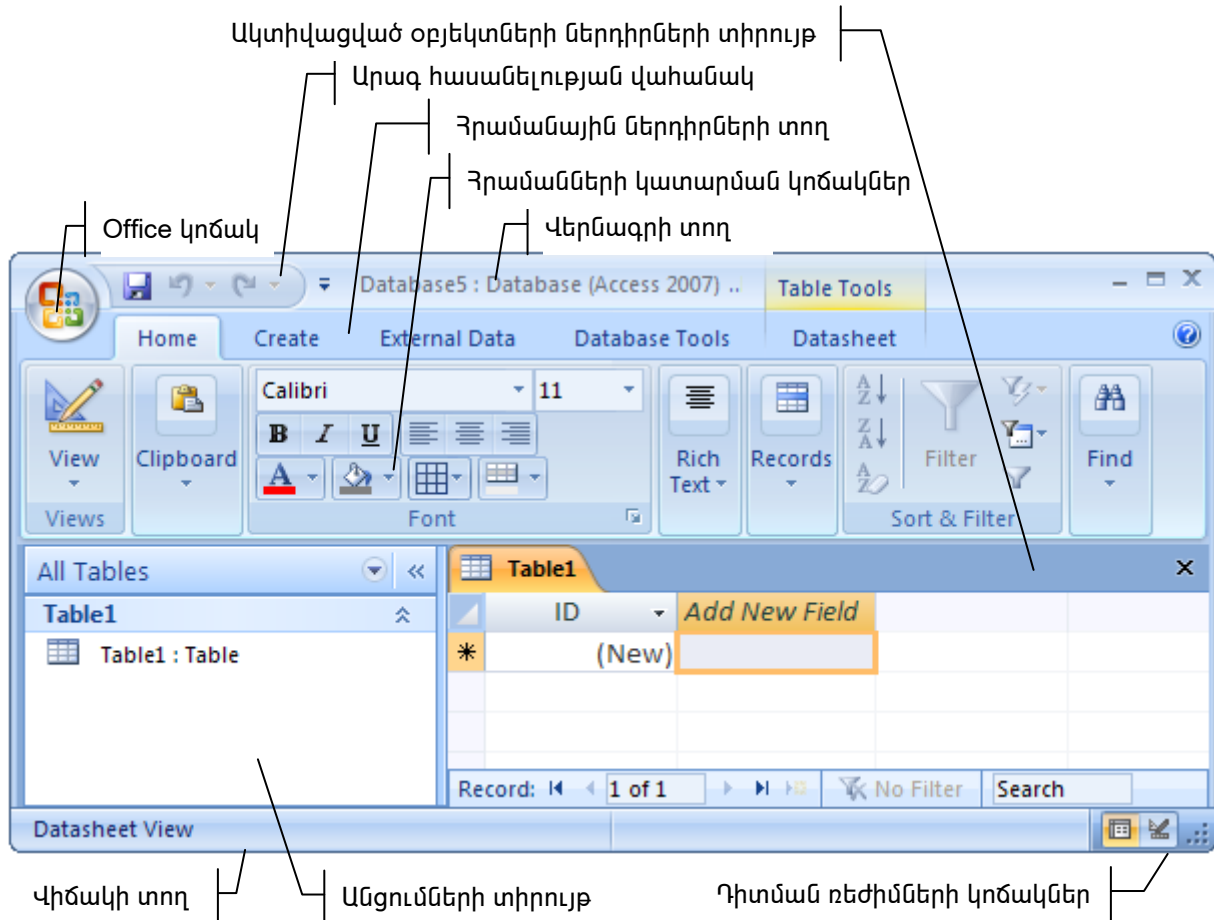
Տվյալների հենք կարելի է ստեղծել նաև *Template Categories* խմբի *From Microsoft Office Online* հրամանով (նկ. 8.2)՝ բացվող շաբլոններից որևէ մեկի օգնությամբ:

*Ms Access 2007* համակարգի հիմնական աշխատանքային պատուհանն ունի նկ. 8.4-ում բերված տեսքը:

Ծանոթանանք պատուհանի հիմնական բաղադրիչներին:

**Արագ հասանելիության վահանակը** նախատեսված է առավել հաճախ կիրառվող հրամանների կոճակների համար:

**Հրամանային ներդիրների տողը** 5 ներդիր է պարունակում: Նկ. 8.4-ում բացված է *Home* ներդիրը: Ինչպես երևում է նկարից՝ այն յոթ խումբ է ընդգրկում. *View, Clipboard, Font, Rich Text, Records, Sort & Filter, Find*, որոնցից յուրաքանչյուրն իր հերթին այլ հրամանների կոճակներ է ներառում:



**Նկ. 8.4.** Microsoft Access 2007 համակարգի պատուհան

**Վերնագրի տողում** արտածվում է տվյալ պահին խմբագրիչի աշխատանքային տիրույթում առկա փաստաթղթի անվանումը (նկ. 8.4-ում՝ Database5):

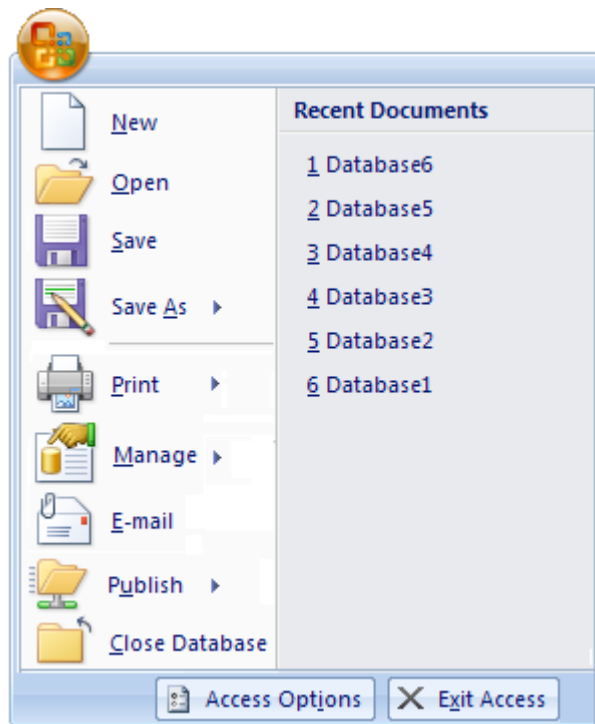
**Վիճակի տողում** ինֆորմացիա է արտածվում թողարկված տվյալների հենքի և կատարվող գործողությունների մասին:

**Անցումների տիրույթում** արտածվում են տվյալների հենքի օբյեկտները, ինչը հնարավորություն է տալիս ընտրել դրանցից անհրաժեշտը:

**Ակտիվացված օբյեկտների ներդիրների տիրույթը** ներառում է տվյալների հենքի ակտիվացված օբյեկտների անվանումները, ինչը ևս հնարավորություն է տալիս ընտրելու դրանցից անհրաժեշտը:

**Office կոճակով** բացվում է ֆայլերի հետ առավել հաճախ կիրառվող հրամանների մենյուն (նկ. 8.5), որի բաղադրիչներին կծանոթանանք հետագայում:





Նկ. 8.5. Office կոճակի պատուհան

Ms Access-ի աշխատանքը կարելի է ավարտել հիմնական պատուհանի փակման

☒ կոճակով:



## Օգտակար և իմանալ

- Access 2007-ով ստեղծված ֆայլերն ունեն .mdbx ընդլայնումը:
- Տվյալների հենքում հայատառ ինֆորմացիա ներմուծելու նպատակով անհրաժեշտ է ընտրել հայկական տառատեսակի Unicode տարբերակը:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

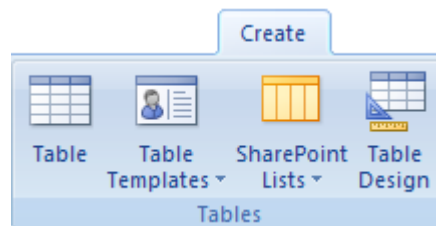
1. Microsoft Access համակարգի հիմնական աշխատանքային պատուհանի ի՞նչ հիմնական տիրույթներ գիտեք:
2. Ինչպե՞ս կարելի է համակարգչում առկա որևէ հենք բացել:
3. Ինչպե՞ս են տվյալների նոր հենք ստեղծում:

## § 8.4. Աղյուսակների ստեղծում և խմբագրում

*Աղյուսակը տվյալների հենքի առաջին և հիմնական օբյեկտն է:* Տվյալների հենքը կարող է մեկ կամ մի քանի աղյուսակներ ունենալ:

Աղյուսակ ստեղծելու համար պետք է ընտրել *Create* (ստեղծել) ներդիրի *Tables* խմբի հետևյալ չորս տարրերից անհրաժեշտը (նկ. 8.6).

- *Table* – աղյուսակի ստեղծում՝ *տվյալների ներմուծմամբ*,
- *Table Templates* – աղյուսակի ստեղծում՝ *շաբլոնների* օգնությամբ,
- *SharePoint Lists* – աղյուսակի ստեղծում՝ *SharePoint*-ի օգնությամբ,
- *Table Design* – աղյուսակի ստեղծում՝ *կոնստրուկտորի* օգնությամբ:



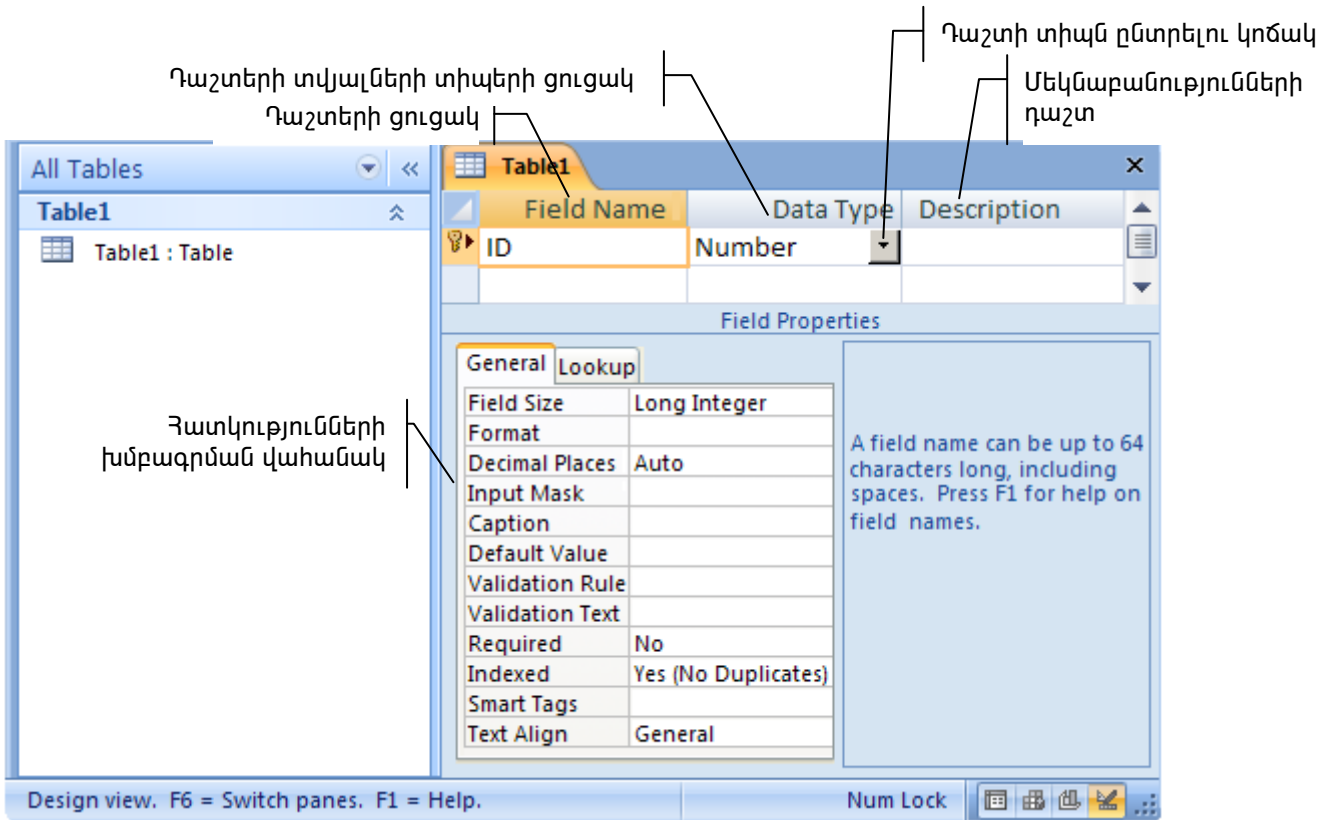
**Նկ. 8.6.** Աղյուսակ ստեղծելու միջոցներ

*Տվյալների ներմուծմամբ աղյուսակ ստեղծելու* տարբերակն ընտրելիս համակարգը թույլատրում է տվյալներն աղյուսակ ներմուծել այնպես, ինչպես ձեզ ծանոթ *Excel*/էլեկտրոնային աղյուսակում:

*Շաբլոնների օգնությամբ աղյուսակ ստեղծելու* տարբերակն ընտրելու դեպքում տիպային աղյուսակ ձևավորելու հնարավորություն եք ստանում: Այստեղ կարևորը աղյուսակի նմուշը ճիշտ ընտրելն է:

*SharePoint-ի օգնությամբ աղյուսակ կարելի է ստեղծել* այն դեպքում, երբ *Microsoft Office SharePoint Services* կայքից օգտվելու հնարավորություն կա: Այս դեպքում կարելի է *SharePoint* ցուցակը *Access*-ի աղյուսակ ներմուծել:

Աղյուսակներ ստեղծելու գործընթացին առավել հանգամանորեն ծանոթանալու նպատակով ուսումնասիրենք այդ նպատակի համար նախատեսված տարրերից վերջինը՝ *կոնստրուկտորի օգնությամբ աղյուսակ ստեղծելը*: Կոնստրուկտորի պատուհանը (նկ. 8.7) աղյուսակի կառուցվածք ստեղծելու և խմբագրելու բլանկ է ներկայացնում: Այն բաղկացած է երեք սյուներից՝ *Field Name* (դաշտի անվանում), *Data Type* (տվյալների տիպ) և *Description* (նկարագրություն): Նախ անհրաժեշտ է *Field Name* սյան մեջ լրացնել անհրաժեշտ դաշտերի անվանումները, իսկ *Data Type* սյան մեջ՝ ընտրել դրանց տիպերը, այսինքն՝ այդ դաշտերում պահպանվելիք տվյալների ձևաչափերը: Անհրաժեշտության դեպքում *Description* սյան մեջ կարելի է յուրաքանչյուր դաշտին առնչվող մեկնաբանություններ տալ:



**Նկ. 8.7.** Աղյուսակի կառուցվածքը նախագծելու պատուհան

**Դաշտի տվյալների տիպն ընտրելու** համար անհրաժեշտ է.

- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել դաշտի այն մասում տեղակայված սլաքի վրա ու սեղմել ձախ սեղմակը,
- առաջարկվող ցուցակից (նկ. 8.8) ընտրել անհրաժեշտ տիպը:

Դաշտի տվյալների որոշ տիպերի մենք ծանոթ ենք էլեկտրոնային աղյուսակներից: Տվյալների հենքերը, որպես կանոն, տվյալների առավել մեծաքանակ տիպերի հետ աշխատելու հնարավորություն են տալիս: Ծանոթանանք *Access*-ում կիրառվող հետևյալ տիպերին.

**Text (տեքստային)** – տվյալների այս տիպն ունեցող դաշտը կարող է մինչև 255 պայմանանշան պարունակող տեքստ ներառել:

**Memo (տեքստային)** – տվյալների այս տիպն ունեցող դաշտը կարող է մինչև 65535 պայմանանշան պարունակող տեքստ ներառել:

**Number (թվային)** – կարող է ցանկացած թիվ պարունակել:


**Date/Time (ամսաթիվ/ժամանակ)** – կարող է տվյալներ պարունակել ամսաթվի և ընթացիկ ժամանակի վերաբերյալ:

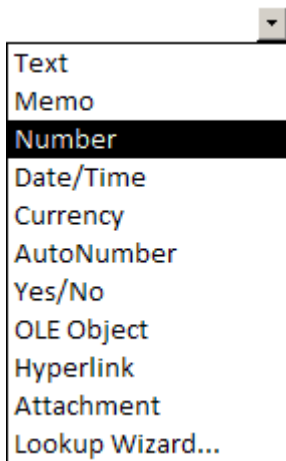
**Currency (դրամական)** – կարող է թիվ պարունակել, որի ամբողջ մասը հնարավորություն ունի մինչև 15, իսկ կոտորակային մասը՝ մինչև 4 նիշ պահել:

*AutoNumber* (հաշվիչ) – կարող է բնական թիվ պարունակել, որի արժեքը յուրաքանչյուր հաջորդ գրառմանն անցնելիս ավտոմատ կերպով ավելացվում է մեկով:

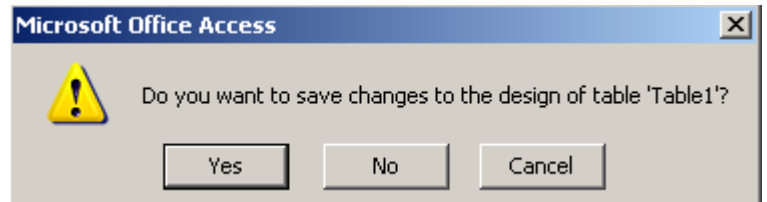
*Yes/No* (տրամաբանական) – կարող է պարունակել *Այո* կամ *Ոչ* արժեքներից որևէ մեկը:

Յուրաքանչյուր դաշտ բնութագրվում է հատկանշական պարամետրերով, որոնք սահմանում են դաշտում պահպանվող տվյալների մշակման ու պահպանման մեթոդները: Այս պարամետրերը տեղակայվում են հատկությունների խմբագրման վահանակում (նկ. 8.7): Նման պարամետրերի միջոցով կարելի է սահմանել տեքստային դաշտի երկարությունը, թվային տվյալների տիպը (ամբողջ կամ իրական) և այլն:

Աղյուսակի կառուցվածքը սահմանելուց հետո պատուհանի ղեկավարման  սեղմակով պետք է փակել *Աղյուսակի կառուցվածքի նախագծում* պատուհանը: Սրան ի պատասխան՝ համակարգը աղյուսակի պահպանման վերաբերյալ երկխոսական պատուհան է բացում (նկ. 8.9):



**Նկ. 8.8.** Դաշտերի տիպերի ցուցակ



**Նկ. 8.9.** Աղյուսակի պահպանման մասին հարցում

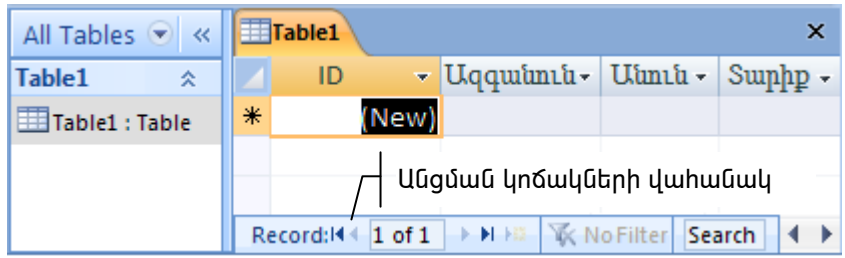
Բերված պատուհանից կարելի է հրաժարվել *Cancel*-ի ընտրությամբ: Եթե ընտրվի *No* կոճակը, ապա ստեղծված աղյուսակը չի պահպանվի, իսկ եթե ընտրվի *Yes*-ը, ապա մի նոր պատուհան կբացվի (նկ. 8.10), որի *Table Name* դաշտ անհրաժեշտ է ներմուծել ստեղծվող աղյուսակի անվանումն ու սեղմել *OK* կոճակը: Եթե համակարգի կողմից առաջարկվող անվանումը (օրինակ *Table1*) բավարար է, ապա պետք է սեղմել *OK* կոճակը՝ առանց նոր անվանում ներմուծելու:

*Ստեղծված աղյուսակը բացելու* համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել անցումների տիրույթում արտածված աղյուսակի անվան վրա (նկ. 8.4) ու մկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմում կատարել:

Նոր ստեղծված աղյուսակը գրառումներ չունի. այն պարունակում է միայն աղյուսակը բնութագրող սյուների անվանումները (նկ. 8.11):



**Նկ. 8.10.** Աղյուսակի անվանումը ներմուծելու պատուհան






**Նկ. 8.11.** Նոր աղյուսակի օրինակ

Աղյուսակում *տվյալների ներմուծումն* իրականացվում է սովորական կարգով: Ներմուծման համար ցուցիչը մկնիկի կամ ←, ↑, →, ↓ ստեղծների օգնությամբ տեղադրվում է անհրաժեշտ բջիջում: Ընդարձակ աղյուսակների հետ աշխատելիս կարելի է օգտվել պատուհանի ստորին մասում տեղադրված անցման կոճակների վահանակի գործիքներից:

Տվյալների ներմուծումն ավարտելիս արդյունքներն ավտոմատ պահպանվում են: Եթե աշխատելու ընթացքում աղյուսակի պարամետրերից թեկուզ մեկը (օրինակ՝ դաշտի լայնությունը) փոփոխման է ենթարկվել, ապա համակարգը այդ փոփոխությունները պահպանելու վերաբերյալ լրացուցիչ հարցադրում կանի:

*Աղյուսակի կառուցվածքը խմբագրելու* համար անհրաժեշտ է.

- *Home* ներդիրի *Views* խմբի  գործիքի ստորին մասում տեղակայված  սլաքով բացված վահանակից ընտրել  (*Design View*) գործիքը,
- բացված պատուհանում կատարել անհրաժեշտ խմբագրումը:



## Օգտակար է իմանալ

- Նոր ստեղծվող աղյուսակի մեջ *Access*-ը ստեղծում է *ID* անունով դաշտ, որը *AutoNumber* տիպի է (աղյուսակում նոր գրառում ավելացնելիս այս դաշտի պարունակությունը մեկով ավելացվում է):
- Դաշտի չափերը փոխելու համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել դաշտի աջ կամ ձախ սահմանի վրա և այն խաչի տեսք ստանալու դեպքում՝ մկնիկի ձախ սեղմակով կատարել անհրաժեշտ փոփոխությունները:
- Դաշտի չափերն ավտոմատ կարգավորելու համար անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել դաշտի աջ կամ ձախ սահմանի վրա և այն խաչի տեսք ստանալիս՝ մկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմում կատարել:



## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Access-ում կիրառվող դաշտերի ինչպիսի՞ տիպեր գիտեք:
2. Ինչո՞վ են իրարից տարբերվում *Text* և *Memo* տիպերը:
3. Կարելի՞ է արդյոք խմբագրել արդեն ստեղծված աղյուսակը:


## Լաբորատոր աշխատանք 19

### Աղյուսակի ստեղծում

Աշխատանքում պահանջվում է ստեղծել Երկրագնդի 10 մեծագույն պետություններին վերաբերող աղյուսակ՝ ստորև բերված տվյալներով.

Երկրի անվանումը	Մակերեսը, հազ. կմ <sup>2</sup>	Ցամաքի մակերեսը, հազ. կմ <sup>2</sup>	Բնակչության խտությունը, մարդ/կմ <sup>2</sup>
Ռուսաստան	17 075	16 867	8,6
Կանադա	9 971	9 221	3,4
Չինաստան	9 598	9 326	135,3
ԱՄՆ	9 519	9 159	30,1
Բրազիլիա	8 547	8 457	20,4
Ավստրալիա	7 682	7 618	2,5
Հնդկաստան	3 287	2 973	341,0
Արգենտինա	2 780	2 737	13,5
Ղազախստան	2 725	2 670	6,2
Սուդան	2 506	2 376	14,8

Աշխատանքն կատարելու համար կատարենք հետևյալ գործողությունները.

1. Հաջորդաբար կատարելով *Start, All Programs, Microsoft Office, Microsoft Office Access 2007* քայլերը՝ *Access 2007*-ի միջավայր մտնք:
2. Բացված պատուհանում ընտրեք *New Blank Database* բաժնի *Blank Database* կոճակը:
3. Ակտիվացած տիրույթի *File Name* դաշտում ներմուծեք ստեղծվող տվյալների հենքի անվանումը՝ *Lab\_19\_\**, որտեղ \*-ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
4.  կոճակով բացված պատուհանում ընտրեք տվյալ դասարանի համար հատկացված ֆայլադարանը:
5. Սեղմեք *Create* կոճակը:

6. *Home* ներդիրի *Views* խմբի *View* կոճակի ստորին մասում տեղակայված ▼ սլաքով բերված ցուցակից ընտրեք *Design View* հրամանը:
7. Ընդունեք աղյուսակը պահպանելու համար առաջարկվող *Table1* անվանումն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
8. Ընտրեք *Arial Armenian Unicode* տառատեսակը:
9. Կոնստրուկտորի պատուհանի առաջին տողի *Field Name* դաշտում ներմուծեք *Երկրի անվանումը* վերնագիրն և ուշադրություն դարձրեք, որ այդ տողի *Data Type* դաշտում ավտոմատ ընտրվեց *Text* տիպը:
10. Երկրորդ, երրորդ և չորրորդ տողերի *Field Name* դաշտերում համապատասխանաբար ներմուծեք *Սակերեսը*, *Ցամաքի մակերեսը* և *Բնակչության խտությունը* անվանումները, իսկ այդ դաշտերի *Data Type* դաշտերում ընտրեք *Text* տիպը:
11. Աղյուսակի կառուցվածքը ստեղծելուց հետո պատուհանի ղեկավարման  սեղմակով փակեք պատուհանը:
12. Աղյուսակի պահպանման մասին տրված հարցմանը պատասխանեք *Yes*:
13. Համաձայնեք առաջարկվող *Table1* անվանմանն ու *OK* կոճակը սեղմելով հանդգվեք, որ պատուհանի ձախ վահանակին *Table1* անվանումով աղյուսակ առաջացավ:
14. Սկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմումով բացեք *Table1* աղյուսակը:
15. Վերը բերված աղյուսակի օրինակով ներմուծեք աղյուսակի տվյալները:
16. Սեղմեք պատուհանի ղեկավարման  սեղմակն ու աղյուսակի պահպանման մասին տրված հարցմանը պատասխանեք *Yes*:
17. Ավարտեք աշխատանքը հենքերի ղեկավարման *Access* համակարգի հետ՝ օգտվելով համակարգի հիմնական աշխատանքային պատուհանի փակման  սեղմակից:

**§ 8.5. Աշխատանք աղյուսակի դաշտերի և գրառումների հետ**

Այժմ առավել հանգամանորեն ծանոթանանք աղյուսակի բաղադրիչների հետ կապված աշխատանքին: Նախ՝ սովորենք *նշել* աղյուսակի բաղադրիչները կազմող դաշտերն ու գրառումները:

Աղյուսակի *որևէ դաշտ նշելու* համար (նկ. 8.12) անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել համապատասխան դաշտի անվան վրա և, երբ ցուցիչը կձևափոխվի սլաքի, սեղմել ձախ սեղմակը:


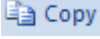

Աղյուսակի *որևէ գրառում նշելու* համար (նկ. 8.13) անհրաժեշտ է մկնիկի ցուցիչը տեղադրել գրառման ձախ եզրային վանդակի վրա և, երբ ցուցիչը կձևափոխվի սլաքի, սեղմել ձախ սեղմակը:

ID	aaa	bbb	ddd
1	1	2	3
2	5	2	6
3	5	4	3
4	3	1	4

**Նկ. 1.12.** Նշված դաշտով աղյուսակ

ID	aaa	bbb	ddd
1	1	2	3
2	5	2	6
3	5	4	3
4	3	1	4

**Նկ. 1.13.** Նշված գրառումով աղյուսակ

Աղյուսակի *նշված գրառումը* կամ *դաշտը կարելի է պատճենել, տեղափոխել, հեռացնել* Home ներդիրի *Clipboard* խմբի գործիքների վահանակի  Cut,  Copy և  Paste գործիքների օգնությամբ, ինչպես նաև նշված դաշտի կամ գրառման վրա մկնիկի

աջ սեղմակով բացված ենթատեքստային մենյուի համապատասխան հրամաններով:

Աղյուսակի *դաշտն անվանափոխելու* համար անհրաժեշտ է.

- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել դաշտի անվան վրա և սեղմել աջ սեղմակը,
- բացված ենթատեքստային մենյուից (նկ. 8.14) ընտրել *Rename Column* հրամանը,
- առկա անվան փոխարեն ներմուծել նորը:

Աղյուսակում *նոր դաշտ ավելացնելու* համար անհրաժեշտ է.

- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել այն դաշտի անվան վրա, որին պետք է նախորդի ավելացվող դաշտն ու սեղմել աջ սեղմակը,
- բացված ենթատեքստային մենյուից (նկ. 8.14) ընտրել *Insert Column* հրամանը:

Աղյուսակից *դաշտ հեռացնելու* համար անհրաժեշտ է.

- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել հեռացման ենթակա դաշտի անվան վրա ու սեղմել աջ սեղմակը,
- բացված ենթատեքստային մենյուից (նկ. 8.14) ընտրել *Delete Column* հրամանը:





Աղյուսակի **դաշտը թաքցնելու** համար անհրաժեշտ է.

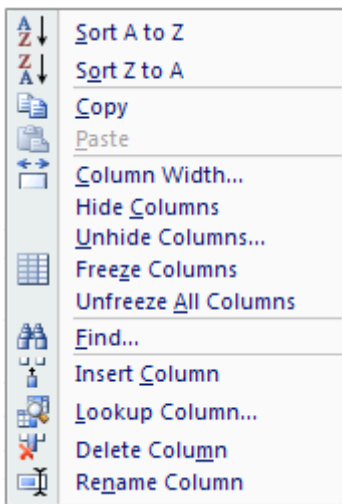
- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել տվյալ դաշտի անվան վրա ու սեղմել աջ սեղմակը,
- բացված ենթատեքստային մենյուից (նկ. 8.14) ընտրել *Hide Columns* հրամանը:

Աղյուսակի **թաքցված դաշտը տեսանելի դարձնելու** համար անհրաժեշտ է.

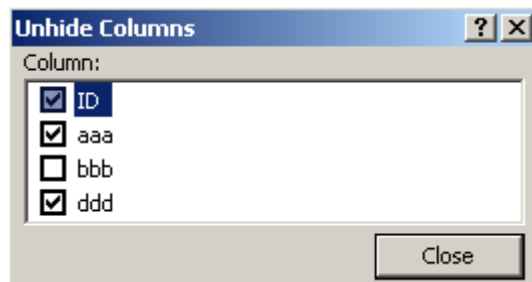
- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել դաշտերից որևէ մեկի անվան վրա ու սեղմել աջ սեղմակը,
- բացված ենթատեքստային մենյուից (նկ. 8.14) ընտրել *Unhide Columns* հրամանը,
- բերված պատուհանում (նկ. 8.15) ընտրել անհրաժեշտ դաշտն ու սեղմել *Close* կոճակը:

Աղյուսակի **թվային տիպի դաշտի պարունակությունը ըստ աճման** կամ **նվազման կարգավորելու** համար անհրաժեշտ է.

- մկնիկի ցուցիչը տեղադրել տվյալ դաշտի որևէ բջիջի վրա ու սեղմել աջ սեղմակը,
- բացված ենթատեքստային մենյուից ըստ աճման կարգավորելու նպատակով ընտրել  (*Sort A to Z*) հրամանը, իսկ նվազման կարգով դասավորելու նպատակով՝  (*Sort Z to A*) հրամանը:



**Նկ. 8.14.** Դաշտին առնչվող ենթատեքստային մենյու



**Նկ. 8.15.** Թաքցված դաշտերից անհրաժեշտը ցուցադրելու վահանակ



## Օգտակար է իմանալ

- Դաշտի հետ գործողություններ կարելի է կատարել նաև *Datasheet* ներդիրի *Fields&Columns* խմբի համապատասխան գործիքներով:




## Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ինչպե՞ս են աղյուսակում նոր դաշտ ավելացնում:
2. Ինչպե՞ս են աղյուսակում որևէ դաշտ թաքցնում:
3. Ինչպե՞ս կարելի է թաքցված դաշտը նորից տեսանելի դարձնել:


## Լաբորատոր աշխատանք 20

### Աշխատանք աղյուսակի հետ

1. Ստեք *Access 2007* միջավայր:
2. Բացված պատուհանի աջ մասում տեղակայված *Open Recent Database* բաժնում ներառված տվյալների հենքերի ցուցակից ընտրեք նախորդ լաբորատոր աշխատանքում ձեր ստեղծած տվյալների հենքը: Եթե փնտրված ֆայլը բացված ցուցակում չի ընդգրկված, ապա որոնումը շարունակեք  *More...* կոճակի օգնությամբ:
3. Սկնիկի ցուցիչը տեղադրեք անցումների տիրույթի *Table1* անվանումով աղյուսակի վրա և ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմումով բացեք այն:
4. Ստեղծված աղյուսակում նոր դաշտ ավելացնելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *Մակերեսը* դաշտի անվան վրա, որին պետք է նախորդի ավելացվող դաշտն ու սեղմեք աջ սեղմակը:
5. Բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրեք *Insert Column* հրամանը:
6. Ավելացված դաշտն անվանափոխելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք դաշտի անվան վրա և սեղմեք աջ սեղմակը:
7. Բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրել *Rename Column* հրամանն ու առկա անվան փոխարեն ներմուծեք *Մայրաքաղաքը* անվանումը:

8. Աղյուսակի ավելացված դաշտում ներմուծեք աղյուսակում ներառված երկրների մայրաքաղաքների անվանումները.


Երկրի անվանումը	Մայրաքաղաքը
Ռուսաստան	Մոսկվա
Կանադա	Օտտավա
Չինաստան	Պեկին
ԱՄՆ	Վաշինգտոն
Բրազիլիա	Բրազիլիա
Ավստրալիա	Կանբերա
Հնդկաստան	Ղեղի
Արգենտինա	Բուենոս-Այրես
Ղազախստան	Աստանա
Սուդան	Խարթում

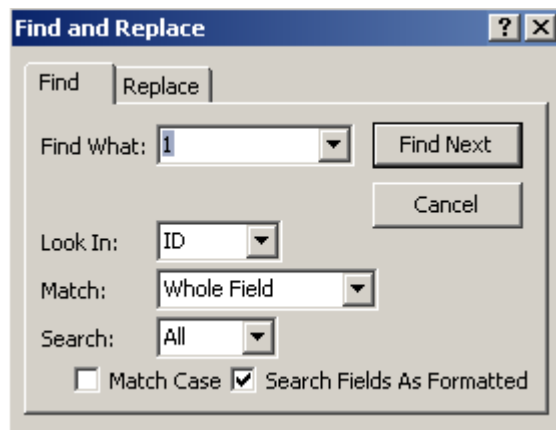
9. Աղյուսակի *Մայրաքաղաքը* դաշտը թաքցնելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք տվյալ դաշտի անվան վրա, սեղմեք աջ սեղմակն ու բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրեք *Hide Columns* հրամանը:
10. Աղյուսակի թաքցված դաշտը տեսանելի դարձնելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք դաշտերից որևէ մեկի անվան վրա ու սեղմեք աջ սեղմակը:
11. Բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրեք *Unhide Columns* հրամանը, բերված պատուհանում ընտրեք թաքցված *Մայրաքաղաքը* դաշտն ու սեղմեք *Close* կոճակը:
12. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *Բնակչության խտությունը* դաշտի անվան վրա ու մկնիկի աջ սեղմակով բացված ենթատեքստային մենյուի  գործիքի օգնությամբ այդ դաշտի պարունակությունը կարգավորեք ըստ նվազման:
13. Ընտրեք պատուհանի ղեկավարման  սեղմակն ու աղյուսակի պահպանման մասին տրված հարցմանը պատասխանեք *Yes*:
14. Ավարտեք աշխատանքը հենքերի ղեկավարման *Access* համակարգի հետ՝ օգտվելով համակարգի հիմնական աշխատանքային պատուհանի փակման  սեղմակից:

## § 8.6. Աղյուսակում ինֆորմացիայի որոնումն ու փոխարինումը

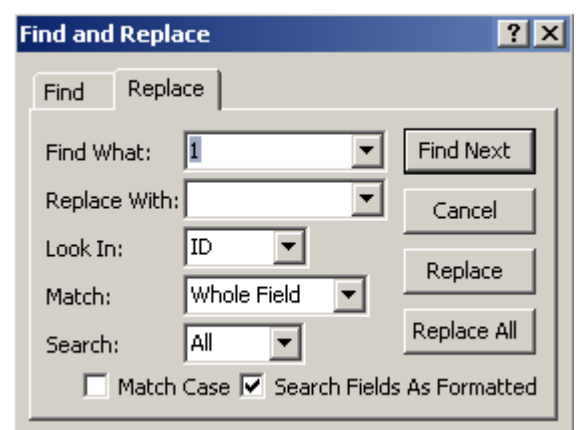
Տվյալների հենքում ամենահաճախ կիրառվող գործողություններից մեկը ինֆորմացիայի որոնումն է:

Տվյալների հենքում *անհրաժեշտ ինֆորմացիա որոնելու* համար պետք է.

- կուրսորը տեղադրել փաստաթղթի այն մասում, որտեղից սկսած պետք է որոնումն իրականացնել,
- ընտրել *Home* ներդիրի *Find* խմբի  (*Find*) կոճակը,
- բացված պատուհանում ընտրել *Find* ներդիրը (նկ. 8.16 ա),
- *Look In* դաշտում ընտրել աղյուսակի անվանումը, եթե որոնումը պետք է իրականացնել ողջ աղյուսակում կամ ընտրել աղյուսակի այն դաշտի անվանումը, որտեղ միայն պետք է իրականացվի համապատասխան որոնումը,



ա)



բ)

**Նկ. 8.16.** Որոնման և փոխարինման պատուհան

ա) *Find* ներդիր, բ) *Replace* ներդիր

Եթե որոնումն իրականացվելու է դաշտում, ապա *Match* դաշտում պետք է ընտրել հետևյալ տարբերակներից անհրաժեշտը.

- *Any Part of Field* – որոնումն իրականացնել դաշտի որևէ մասում:
- *Whole Field* – որոնումն իրականացնել ամբողջ դաշտում,
- *Start of Field* – որոնումն իրականացնել նշված դաշտի սկզբից:


Եթե պետք է որոնել գրառումների մեջ, ապա *Search* դաշտում անհրաժեշտ է ընտրել հետևյալ տարբերակներից մեկը.

- *Up* – որոնել աղյուսակի ընթացիկ գրառումից վերև ընկած մասում,
- *Down* – որոնել աղյուսակի ընթացիկ գրառումից ներքև ընկած մասում,
- *All* – որոնել բոլոր գրառումներում:

- Այժմ որոնման գործընթացը սկսելու համար մնում է տալ փնտրվող ինֆորմացիան, որը պետք է ներմուծել *Find What* դաշտ և սեղմել *Find Next* կոճակը (այսպիսով, համակարգչին «ստիպում» ենք հաջորդաբար ցույց տալ գտածը):

Եթե որոնվածն արդեն գտնվել է, կամ որևէ այլ պատճառով հետագա որոնումը նպատակահարմար չէ, ապա որոնման գործընթացն ընդհատելու համար պետք է սեղմել *Cancel* կոճակը:

Չենքային տվյալների ղեկավարման *Microsoft Access* համակարգում *ինֆորմացիա որոնելու և այն այլ ինֆորմացիայով փոխարինելու* համար անհրաժեշտ է.

- կուրսորը տեղադրել փաստաթղթի այն մասում, որտեղից սկսած անհրաժեշտ է իրականացնել որոնման ու փոխարինման գործընթացը,
- ընտրել *Home* ներդիրի *Find* խմբի  (*Replace*) հրամանը,
- բացված պատուհանում ընտրել *Replace* ներդիրը (նկ. 8.16 բ),
- բացված պատուհանի *Find What* դաշտում ներմուծել որոնվող ինֆորմացիան, իսկ *Replace With* դաշտում այն ինֆորմացիան, որը պետք է փոխարինի հինին,
- մնացած դաշտերը լրացնել այնպես, ինչպես վերը նկարագրած ինֆորմացիա որոնելու գործընթացում,
- եթե որոնվող ինֆորմացիան աղյուսակում ամենուրեք պետք է փոխարինվի նորով, ապա անհրաժեշտ է սեղմել *Replace All* կոճակը, իսկ եթե անհրաժեշտ է փոխարինել միայն հերթական հանդիպածը, ապա` *Replace* կոճակը:

Անհրաժեշտության դեպքում, որոնման և փոխարինման գործընթացը նույնպես կարելի է ընդհատել *Cancel* կոճակով:



## Օգտակար է իմանալ

➤ Աղյուսակում *ինֆորմացիա կարելի է որոնել նաև* օգտվելով ենթատեքստային մենյուի (նկ. 8.14) համապատասխան հրամանից:



## Չարցեր և առաջադրանքներ

1. Ինչպե՞ս են աղյուսակի դաշտում տվյալները կարգավորում աճման կարգով:
2. Ինչպե՞ս կարելի է որոնում իրականացնել աղյուսակի որևէ ընթացիկ գրառումից ներքև տեղաբաշխված գրառումների մեջ:

3. Ինչպե՞ս պետք է վարվել, եթե աղյուսակի մեջ ամենուրեք մի որոշակի ինֆորմացիա անհրաժեշտ է նորով փոխարինել:

## Լաբորատոր աշխատանք 21

### Աշխատանք աղյուսակների հետ


Աշխատանքի ընթացքում նախ Բազրատունիների դինաստիայի մասին ստորև բերված ինֆորմացիան կներկայացնենք աղյուսակի տեսքով.


Թագավոր	Թագավորման սկիզբը	Թագավորման ավարտը
Աշոտ Ա	885	890
Սմբատ Ա	890	914
Աշոտ Բ Երկաթ	914	928
Աբաս	928	953
Աշոտ Գ Ողորմած	953	977
Սմբատ Բ Տիեզերակալ	977	990
Գագիկ Ա	990	1020
Յովհաննես-Սմբատ (թագավոր մի մասում)	1020	1041
Աշոտ Դ (թագավոր մի մասում)	1020	1041
Գագիկ Բ	1042	1045




Ներմուծված տվյալների հենքում այնուհետև պետք է

- ա) *Թագավոր* դաշտից հետո ավելացնել *Թագավորման տևողությունը* դաշտը, որը պարունակելու է *Թագավորման ավարտը* և *Թագավորման սկիզբը* դաշտերի արժեքների տարբերությունը,
- բ) որոնել 30 տարի գահակալած թագավորին,
- գ) *Թագավորման տևողությունը* դաշտը կարգավորել ըստ նվազման:

Աշխատանքն կատարելու համար կատարենք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք *Access 2007* միջավայր:
2. Բացված պատուհանում ընտրեք *New Blank Database* բաժնի *Blank Database* կոճակը:
3. Ակտիվացած տիրույթի *File Name* դաշտում ներմուծեք ստեղծվող տվյալների հենքի անվանումը՝ *Lab\_21\_\**, որտեղ \*–ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
4.  կոճակով բացված պատուհանում ընտրեք տվյալ դասարանի համար հատկացված ֆայլադարանը:

5. Սեղմեք *Create* կոճակը:
6. *Home* ներդիրի *Views* խմբի *View* կոճակի ստորին մասում տեղակայված ▼ սլաքով բերված ցուցակից ընտրեք *Design View* հրամանը:
7. Ընդունեք աղյուսակը պահպանելու համար առաջարկվող *Table1* անվանումն ու սեղմեք *OK* կոճակը:
8. Ընտրեք *Arial Armenian Unicode* տառատեսակը:
9. Կոնստրուկտորի պատուհանի առաջին տողի *Field Name* դաշտում ներմուծեք *Թագավորը* վերնագիրը, *Data Type* դաշտում ընտրելով *Text* տիպը:
10. Երկրորդ և երրորդ տողերի *Field Name* դաշտերում համապատասխանաբար ներմուծեք *Թագավորման սկիզբը* և *Թագավորման ավարտը* վերնագրերը՝ այդ դաշտերի *Data Type* դաշտերում ընտրելով *Text* տիպը:
11. Աղյուսակի կառուցվածքը ստեղծելուց հետո պատուհանի ղեկավարման ☒ սեղմակով փակեք պատուհանը:
12. Աղյուսակի պահպանման մասին տրված հարցմանը պատասխանեք *Yes*:
13. *OK* կոճակի ընտրությամբ համաձայնեք առաջարկվող *Table1* անվանմանը:
14. Սկնիկի ձախ սեղմակի կրկնակի սեղմումով բացեք *Table1* աղյուսակը:
15. Վերը բերված աղյուսակի օրինակով ներմուծեք աղյուսակի տվյալները:
16. Սեղմեք պատուհանի ղեկավարման ☒ սեղմակն ու աղյուսակի պահպանման մասին տրված հարցմանը պատասխանեք *Yes*:
17. Ստեղծված աղյուսակում նոր դաշտ ավելացնելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *Թագավորման սկիզբը* դաշտի անվան վրա, որին պետք է նախորդի ավելացվող դաշտն ու սեղմեք աջ սեղմակը:
18. Բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրեք *Insert Column* հրամանը:
19. Ավելացված դաշտն անվանափոխելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք դաշտի անվան վրա և սեղմեք աջ սեղմակը:
20. Բացված ենթատեքստային մենյուից ընտրել *Rename Column* հրամանն ու առկա անվան փոխարեն ներմուծեք *Թագավորման տևողությունը* անվանումը:
21. Աղյուսակի ավելացված դաշտում ներմուծեք *Թագավորման ավարտը* և *Թագավորման սկիզբը* դաշտերի արժեքների տարբերությունը
22. *30* տարի գահակալած թագավորին որոնելու նպատակով ընտրեք *Home* ներդիրի *Find* խմբի  (*Find*) հրամանը, ապա *Find* ներդիր պատուհանը:
23. Ողջ աղյուսակի մեջ որոնումն իրականացնելու համար *Look In* դաշտում ընտրեք աղյուսակի *Table1* անվանումը: *Find What* դաշտում ներմուծեք *30* թիվն ու սեղմեք *Find Next* կոճակը:

24. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք *Թագավորման տևողությունը* դաշտի անվան վրա ու մկնիկի աջ սեղմակով բացված ենթատեքստային մենյուի  գործիքի օգնությամբ այդ դաշտի պարունակությունը կարգավորեք ըստ նվազման:
25. Ընտրեք պատուհանի ղեկավարման  սեղմակն ու աղյուսակի պահպանման մասին տրված հարցմանը պատասխանեք *Yes*:
26. Ավարտեք աշխատանքը հենքերի ղեկավարման *Access* համակարգի հետ՝ օգտվելով համակարգի հիմնական աշխատանքային պատուհանի փակման  սեղմակից:



## Լաբորատոր առաջադրանք 8

Հայաստանի ազգային հերոսների մասին ստորև բերված ինֆորմացիան ներկայացրեք աղյուսակի տեսքով.

Ազգային հերոս	Ծննթյան թիվը	Մահվան թիվը	Շնորհման ամսաթիվը
Ն.Ս.Օ.Տ.Տ. Վազգեն Ա Կաթողիկոս Ամենայն Հայոց	1908	1994	24.07.1994
Վիկտոր Համբարձումյան	1908	1996	11.10.1994
Ալեք Մանուկյան	1901	1996	14.10.1994
Մովսես Գորգիսյան	1961	1990	20.09.1996
Գեղազնիկ Միքայելյան /Զաուշ/	1951	1990	20.09.1996
Մոնթե Մելքոնյան /Ավո/	1954	1993	20.09.1996
Թաթուլ Կրպեյան	1965	1991	20.09.1996
Վիտյա Այվազյան	1955	1990	20.09.1996
Զիվան Աբրահամյան	1961	1991	20.09.1996
Յուրա Պողոսյան	1961	1992	20.09.1996
Կարեն Դեմիրճյան	1932	1999	27.12.1999
Վազգեն Սարգսյան	1959	1999	27.12.1999
Քրրք Քրրքորյան	1917	-	27.05.2004
Շառլ Ազնավուր	1924	-	27.05.2004
Նիկոլայ Ռիժկով	1928	-	05.12.2008

## Լաբորատոր առաջադրանք 9

Հայաստանի լճերի մասին ստորև բերված ինֆորմացիան ներկայացրեք աղյուսակի տեսքով.

Անվանում	Գտնվելու վայրը	Բարձրությունը ծովի մակերևույթից(մետր)	Լճի մակերեսը (կմ <sup>2</sup> )
Սևան	Գեղարգունիքի մարզ	1916	1242
Արփի լիճ	Աշոցքի սարահարթ	2020	20
Քարի լիճ	Արագած լեռը	3207	0.12
Ամբերդ լիճ	Արագած լեռը	3220	0.17
Լեսսինգի լիճ	Արագած լեռը	3200	0,09
Այդր	Արարատյան դաշտը	856	0.072
Ակնա	Գեղամա լեռնաշղթա	3030	0.5
Պարզ	Դիլիջան	1334	0,027
Կապուտան	Կապուջուղ	3286	0.10
Սև լիճ	Սյունիքի բարձրավանդակ	2666	0.02

Ներմուծված տվյալների հենքում այնուհետև պետք է

- ա) որոնել այն լճերը, որոնց բարձրությունը ծովի մակերևույթից գերազանցում է 3000 մետրը,
- բ) *Բարձրությունը ծովի մակերևույթից* դաշտը կարգավորել ըստ նվազման:

## Լաբորատոր առաջադրանք 10

Ստեղծել Երկրագնդի 10 մեծագույն քաղաքներին վերաբերող աղյուսակ՝ ստորև բերված տվյալներով.

N	Քաղաքը	Բնակչությունը	Մակերեսը, կմ <sup>2</sup>	Բնակչության խտությունը, մարդ/կմ <sup>2</sup>	Երկրի անվանումը	Մայր ցամաքը
1	Շանհայ	17836133	2606	6845	Չինաստան	Ասիա
2	Ստամբուլ	13483052	5343	2481	Թուրքիա	Եվրոպա և Ասիա
3	Կարաչի	13052000	3527	5700	Պակիստան	Ասիա
4	Մումբայ	12478447	603	20694	Հնդկաստան	Ասիա
5	Մոսկվա	11810000	2511	4705	Ռուսաստան	Եվրոպա
6	Պեկին	11716000	1368	7400	Չինաստան	Ասիա
7	Սան-Պաուլու	11316149	1523	7383	Բրազիլիա	Հարավային Ամերիկա
8	Տյանցզին	11090314	7422	1494	Չինաստան	Ասիա
9	Գուանչժու	11070654	3843	2881	Չինաստան	Ասիա
10	Ռեյի	11007835	1397	7877	Հնդկաստան	Ասիա

Ներմուծված տվյալների հենքում այնուհետև պետք է

- ա) որոնել այն քաղաքները, որոնց բնակչության խտությունը մեծ է 5000-ից,,
- բ) *Բնակչության խտությունը* դաշտը կարգավորել ըստ նվազման:

# ՀԱՎԵԼՎԱԾ

## Անգլերեն-հայերեն բառարան

add	ըդ	ավեացնել
advanced	ըդվանսդ	առաջ քաշված, ավելի բարձր տիպի
align	ըլաին	շարել, հավասարվել
all	օլ	բոլորը
and	ընդ	և
apart	ըփատ	առանձին, անջատ
apply	ըփլափ	կիրառել, գործադրել
arrange	ըրեինջ	կարգավորել, դասավորել
attach	ըթըչ	ամրացնել, փակցնել, կապել
background	բըքգրաունդ	ետին պլան, ֆոն
blank	բլընք	դատարկ, չգրված (փաստաթուղթ)
border	բոդը	սահման, եզրագիծ
bottom	բօթմ	տակ, ներքևի մաս
box	բօքս	արկղ, տուփ
break	բրեյք	քանդել, խզել, ընդհատել
browse	բրաուզ	թերթել
category	քեթեգորի	կարգ
cancel	քընսել	չեղյալ համարել
change	չեինջ	փոփոխում, փոխարինում
chart	չաթ	դիագրամ
clipboard	քլիպբոդ	փոխանակման բուֆեր
color	քալը	գույն, երանգ
column	քալըմ	սյուն
combine	քմբայն	միացնել, միավորել
computer	քմփյութը	համակարգիչ
content	քնթենթ	բովանդակություն

copy	քոփի	պատճե, կրկնօրինակ
create	քրիեյթ	ստեղծել
currency	քարընսի	դրամական
custom	քասթմ	սովորույթ
cut	քաթ	կտրել
date	դեյթ	թվական, տարեթիվ
delete	դիլիթ	ջնջել, հեռացնել
description	դիսկրիփշն	նկարագրություն
design	դիզալն	կառուցվածք
display	դիսփլեյ	ցուցադրել, ցույց տալ
distribute	դիստրիբյութ	բաշխել, տարածել
document	դօքյումենթ	փաստաթուղթ
down	դաուն	ներքև, ստորև
ellipse	իլիփս	օվալ
enter	ենթը	մտնել
field	ֆիլդ	դաշտ
fill	ֆիլ	լցնել
filter	ֆիլթը	գտիչ
find	ֆայնդ	գտնել
folder	ֆօլդը	ֆայլադարան
font	ֆօնթ	տառատեսակ
for	ֆօ	համար
format	ֆօմթթ	ձևաչափ
formula	ֆօրմյուլը	բանաձև
forward	ֆօրվըդ	առաջ, առջևի, վաղ
function	ֆանքշն	գործունեություն, ֆունկցիա
group	գրուփ	խումբ
gutter	գաթը	կազմ
height	հայթ	բարձրություն
home	հօուն	տուն
insert	ինսըթ	ներդրել, մտցնել

internet	ինթերնետ	համացանց
landscape	լընդսքեյփ	լայնակի
language	լընգուիջ	լեզու
layout	լեյաութ	պլան, նախագիծ
left	լեֆթ	ձախ
length	լենգթ	երկարություն
library	լայբրի	գրադարան
line	լայն	գիծ
logation	լոգեյշն	տեղադրություն, տեղավորում
mail	մեյլ	փոստ, փոստառաքում
margin	մըրջին	լուսանցք
measurement	մեժըմընթ	չափում, չափերի համակարգ
mirror	միրը	հայելի, արտացոլել
more	մո	ավելի շատ
name	նեյմ	անվանում
new	նյու	նոր
no	նոու	ոչ
number	նամբը	համար, թիվ, քանակ
object	օբջեկթ	առարկա, օբյեկտ
online	օնլայն	ակտիվ, ակտիվ վիճակ
open	օփն	բացել
options	օփշն	ընտրելու հնարավորություն
orientation	օրիենթեիշն	կողմնորոշում
outline	աութլայն	եզրագիծ
page	փեյջ	էջ
paste	փեյսթ	տեղադրել, կպցնել
pick	փիք	ընտրել, հավաքել
picture	փիքչը	նկար
point	փոինթ	կետ
polygon	փոլիգոն	բազմանկյուն
portrait	փոթրեյթ	երկայնակի
position	փզիշն	դիրք

preview	փրիվյու	նանական դիտում
print	փրինթ	տպագրում
program	փրոգրամ	ծրագիր
quick	քուիք	արագ
right	րայթ	աջ
recent	րիսընթ	նոր, թարմ
rectangle	րեկթընգլ	ուղղանկյուն
rename	րինեյմ	անվանափոխել
replace	րիփլեյս	փոխարինել
ribbon	րիբըն	ժապավեն
save	սեյվ	պահպանել
search	սըչ	փնտրել
select	սիլեքթ	ընտրել
send	սենդ	ուղարկել
setup	սեթափ	կառուցվածք
shadow	շըդըու	ստվեր
shape	շեյփ	ձև, ձևավորել
sheet	շիփ	թերթ
show	շոու	ցուցադրել
size	սայզ	չափ
sort	սորթ	տեսակ
star	սթար	աստղ
start	սթարթ	մեկնարկ
style	սթայլ	ոճ
subject	սաբջիքթ	թեմա, նյութ
table	թեյբլ	աղյուսակ
template	թեմփլեյթ	ձևանմուշ
text	թեքսթ	տեքստ
time	թայմ	ժամանակ, ժամ
tool	թուլ	գործիք

top	թոփ	վերին մաս
type	թայփ	տիպ, տարատեսակ
undo	անդու	չեղյալ հայտարարել
up	ափ	վեր, դեպի վեր
view	վյու	դիտում, նայել
welcome	վելքըմ	բարի գալուստ
weld	վելդ	համախմբել
whole	հոուլ	ամբողջը, բոլորը
width	վիդ	լայնություն
window	վինդոու	պատուհան
yes	յես	այո
zoom	զում	մասշտաբը փոփոխել



# Բովանդակություն

<b>Ներածություն</b> .....	2
<b>1. Էլեկտրոնային աղյուսակներ</b> .....	3
§1.1. Excel էլեկտրոնային աղյուսակ .....	3
§1.2. Բջիջների հասցեավորման սկզբունքը .....	6
<i>Լաբորատոր աշխատանք 1. Աշխատանք էլեկտրոնային     աղյուսակի բջիջների հետ</i> .....	9
§1.3. Տվյալների ներկայացումը դիագրամների տեսքով.....	11
§1.4. Աշխատանք դիագրամի և դրա տարրերի հետ.....	15
<i>Լաբորատոր աշխատանք 2. Դիագրամի կառուցում</i> .....	19
§1.5. Մաթեմատիկական ֆունկցիաների արժեքների աղյուսակներ: Ֆունկցիաների գրաֆիկների կառուցում .....	21
<i>Լաբորատոր աշխատանք 3. Ֆունկցիայի արժեքների     աղյուսակի ստացում</i> .....	23
<i>Լաբորատոր աշխատանք 4. <math>y=kx</math> ֆունկցիայի գրաֆիկի     կառուցում</i> .....	24
<i>Լաբորատոր առաջադրանք 1.</i> .....	26
<i>Լաբորատոր առաջադրանք 2.</i> .....	26
<b>2. Համակարգչային հեռահաղորդակցուղիներ</b> .....	27
§2.1. Էլեկտրոնային փոստ: Էլեկտրոնային հասցե .....	27
§2.2. Էլեկտրոնային նամակի առաքում և ստացում .....	31
<i>Լաբորատոր աշխատանք 5. Աշխատանք Microsoft Outlook     փոստային ծրագրի միջավայրում</i> .....	36
§2.3. Համակարգչային վիրուսներ և հակավիրուսային ծրագրեր.....	38
§2.4. Ինտերնետին և էլեկտրոնային փոստին առնչվելու անվտանգությունը և էթիկան.....	41
<b>3. Գրաֆիկական խմբագրիչներ</b> .....	44
§3.1. Գրաֆիկական ինֆորմացիայի ներմուծման և արտածման սարքեր ....	44
§3.2. CorelDraw վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչ.....	49

<i>Լաբորատոր աշխատանք 6. Ծանոթություն CorelDraw</i>	
<i>խմբաօրինակի պատուհանի հետ.....</i>	56
§3.3. Նկարչության հիմնական գործիքներ .....	57
<i>Լաբորատոր աշխատանք 7. Աշխատանք նկարչության</i>	
<i>օրծիքների հետ.....</i>	61
<i>Լաբորատոր աշխատանք 8. Աշխատանք տեքստերի հետ .....</i>	62
§3.4. Օբյեկտների գունավորումը .....	64
<i>Լաբորատոր աշխատանք 9. Օբյեկտների</i>	
<i>գունավորումը .....</i>	66
§3.5. Աշխատանք օբյեկտների հետ .....	68
<i>Լաբորատոր աշխատանք 10. Աշխատանք օբյեկտների հետ.....</i>	71
§3.6. Աշխատանք կորերի հետ .....	74
<i>Լաբորատոր աշխատանք 11. Աշխատանք կորերի հետ.....</i>	77
<i>Լաբորատոր աշխատանք 12. Աշխատանք կորերի հետ.....</i>	79
§3.7. Գրաֆիկական ֆայլերի պահպանման ձևաչափեր .....	83
<i>Լաբորատոր առաջադրանք 3. ....</i>	85
<i>Լաբորատոր առաջադրանք 4. ....</i>	86
<i>Լաբորատոր առաջադրանք 5. ....</i>	87
<b>4. Համակարգչային գրագիտություն .....</b>	<b>88</b>
§4.1. Գործողություններ ֆայլային օբյեկտների հետ.....	88
<i>Լաբորատոր աշխատանք 13. Գործողություններ օբյեկտների հետ.....</i>	91
§4.2. Օբյեկտի որոնումը.....	92
<i>Լաբորատոր աշխատանք 14. Օբյեկտի որոնում .....</i>	98
<b>5. Մոդելավորում .....</b>	<b>99</b>
§5.1. Օբյեկտ և մոդել.....	99
§5.2. Մոդելների տեսակները .....	102
§5.3. Մոդելների դասակարգումն ըստ կառուցման նպատակի.....	107
<b>6. Տեքստային խմբագրիչներ.....</b>	<b>110</b>

§6.1. Էջի ձևաչափի սահմանումը .....	110
<i>Լաբորատոր աշխատանք 15. Տարալեզու փաստաթղթի ստեղծում: Էջի ձևաչափի սահմանում .....</i>	114
<i>Լաբորատոր աշխատանք 16. Էջի ձևաչափի սահմանում.....</i>	116
§6.2. Էջի ֆոնի ձևավորում.....	117
<i>Լաբորատոր աշխատանք 17. Էջի ֆոնի ձևավորում .....</i>	119
§6.3. Տեքստային փաստաթղթի շաբլոններ .....	121
<i>Լաբորատոր աշխատանք 18. Դիմումի շաբլոնի ստեղծում.....</i>	125
<i>Լաբորատոր առաջադրանք 6. ....</i>	128
<i>Լաբորատոր առաջադրանք 7. ....</i>	129
<b>7. Ինֆորմացիայի կողավորումը համակարգչում .....</b>	<b>130</b>
§7.1. Ինֆորմացիայի կողավորումը .....	130
§7.2. Նշաններ: Նշանային համակարգեր.....	134
<b>8. Տվյալների հենքեր .....</b>	<b>137</b>
§8.1. Տվյալների հենքեր .....	137
§8.2. Տվյալների պարզագույն հենքի կառուցվածքը .....	139
§8.3. Հենքային տվյալների ղեկավարման համակարգեր .....	142
§8.4. Աղյուսակների ստեղծում և խմբագրում .....	146
<i>Լաբորատոր աշխատանք 19. Աղյուսակի ստեղծում.....</i>	150
§8.5. Աշխատանք աղյուսակի դաշտերի և գրառումների հետ.....	152
<i>Լաբորատոր աշխատանք 20. Աշխատանք աղյուսակի հետ .....</i>	154
§8.6. Աղյուսակում ինֆորմացիայի որոնումն ու փոխարինումը աղյուսակում.....	156
<i>Լաբորատոր աշխատանք 21. Աշխատանք աղյուսակների հետ .....</i>	158
<i>Լաբորատոր առաջադրանք թիվ 8. ....</i>	161
<i>Լաբորատոր առաջադրանք թիվ 9. ....</i>	162
<i>Լաբորատոր առաջադրանք թիվ 10. ....</i>	163
<b>Հավելված .....</b>	<b>164</b>