

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 2,5սմ 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 մանրազննորեն «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:

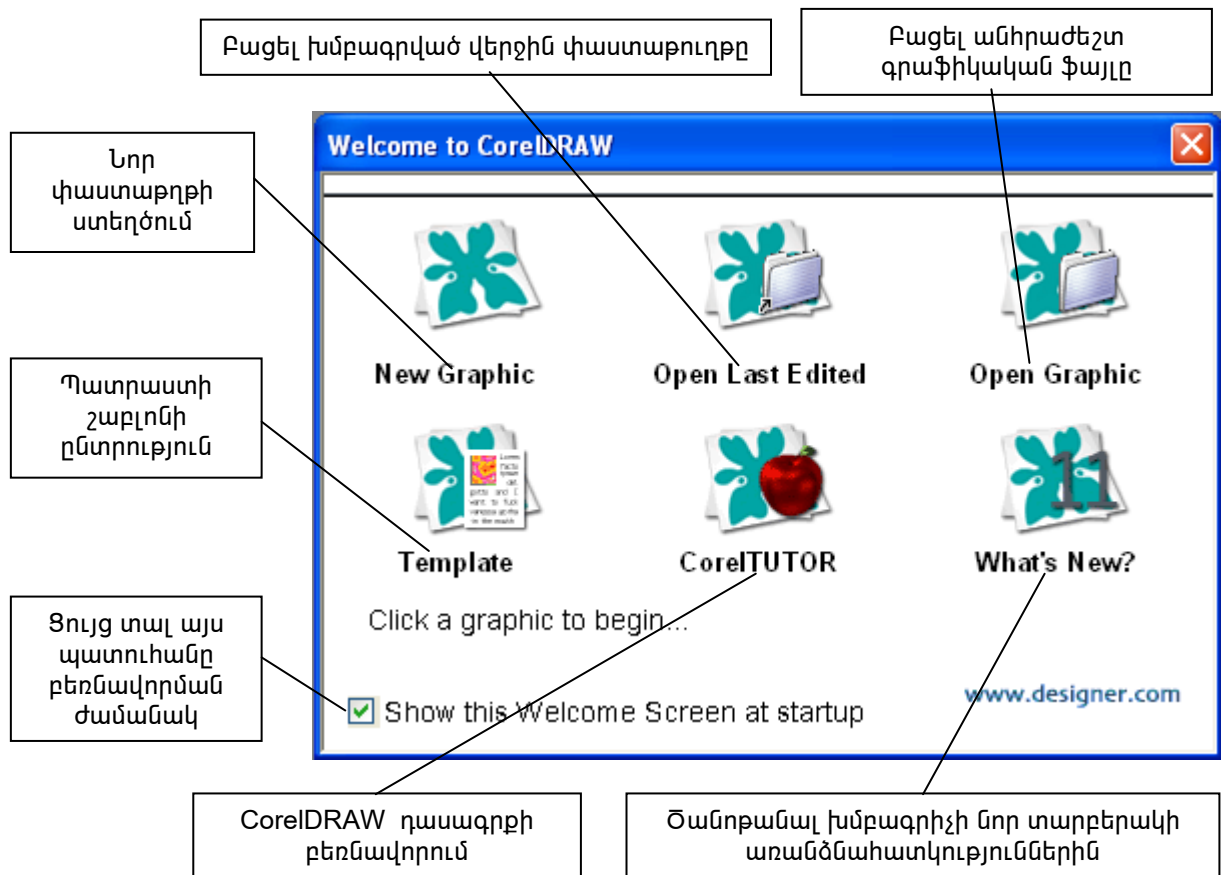
Վեկտորային գրաֆիկայի օգնությամբ ստեղծված փակ տիրույթներն ունեն նաև լցման հատկություն:

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:

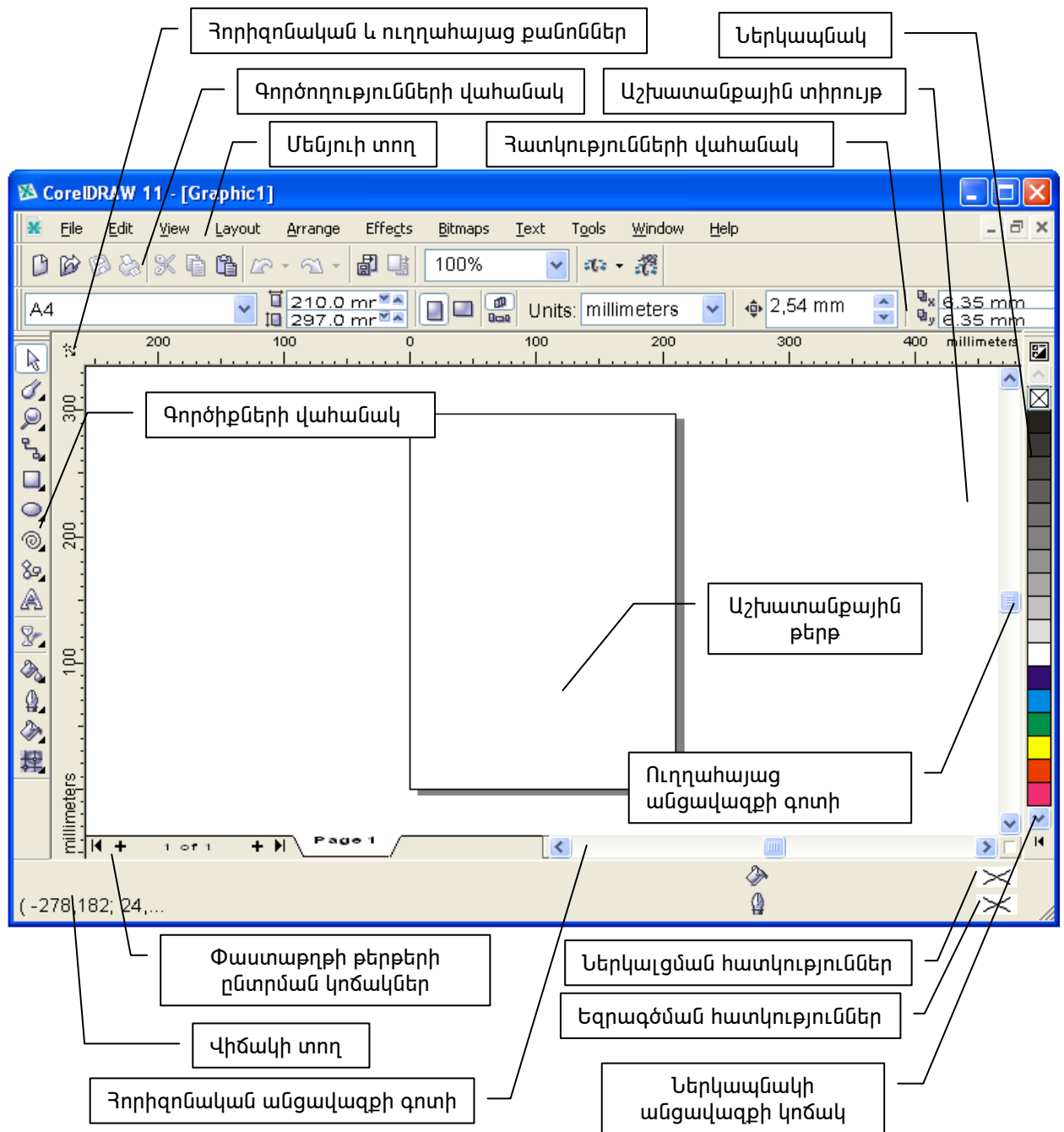


Նկ. 3.1. Welcome to CorelDraw պատուհանը

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:

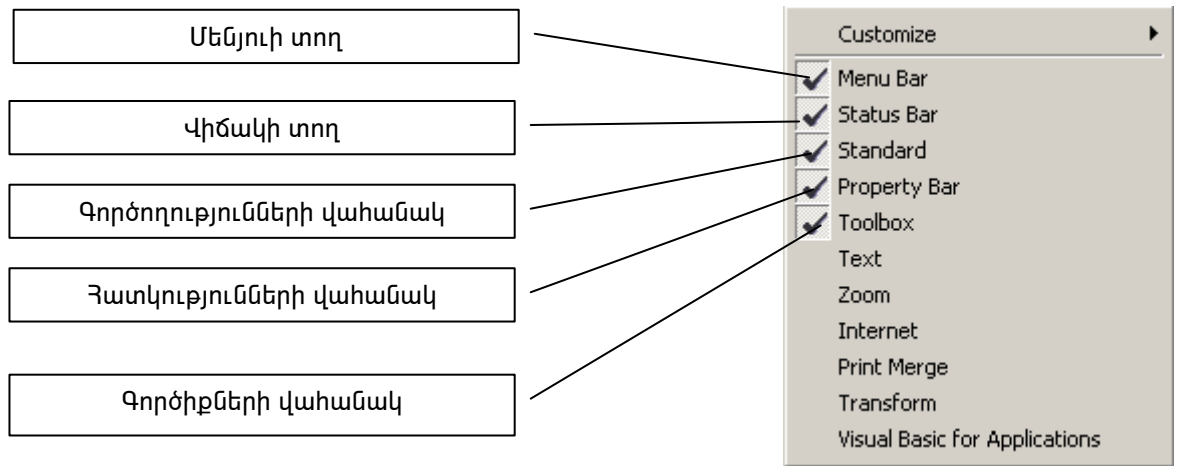
CorelDraw խմբագրիչի պատուհանը ներառում է արդեն ծանոթ մենյուի տող, աշխատանքային տիրույթ, գործիքների վահանակներ, ուղղահայաց և հորիզոնական քանոններ, անցավագքի գոտիներ և վիճակի տող:



Նկ. 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):

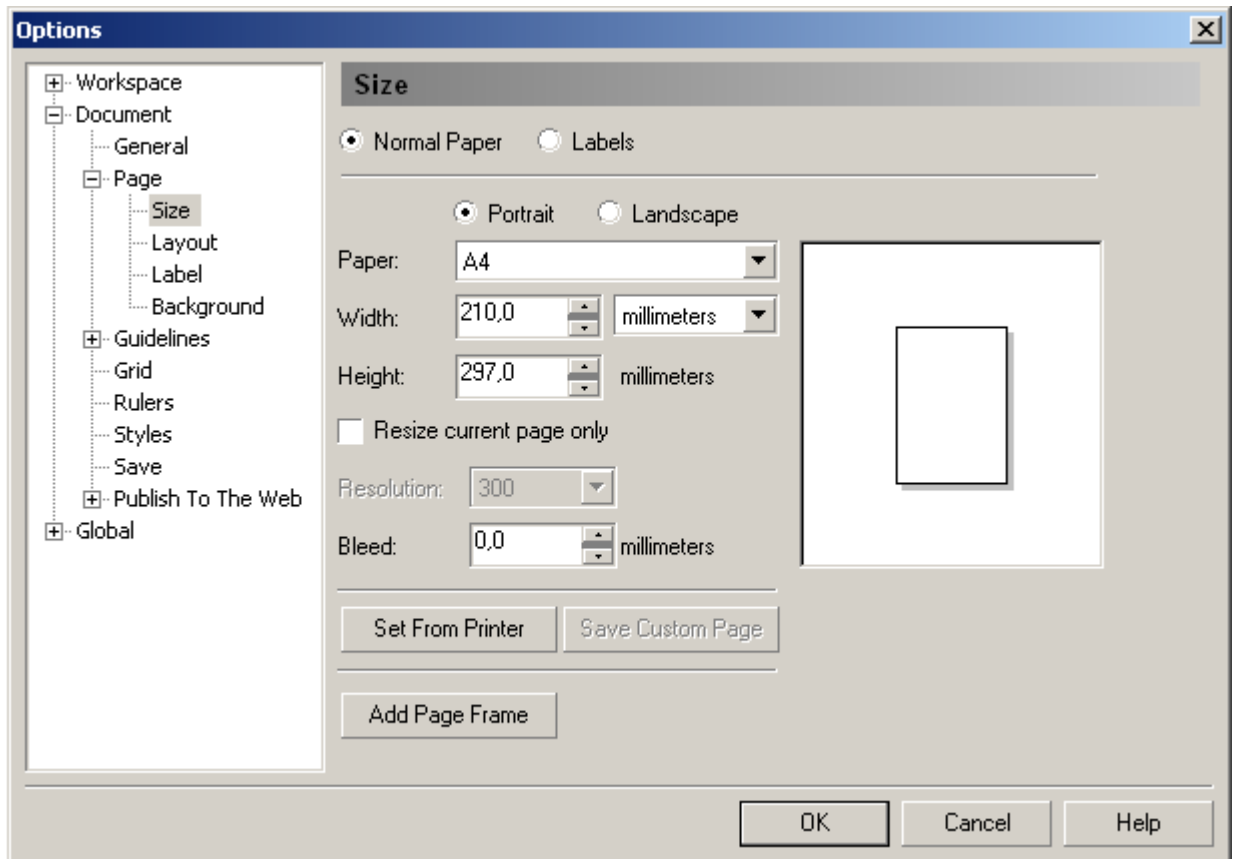


Նկ. 3.3. CorelDraw խմբագրիչի պատուհանի բաղադրիչների ընտրության պատուհան

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:



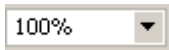
(*Paste*) - փոխանակման բուֆերի պարունակության պատճենում փաստաթղթի անհրաժեշտ մասում:



(*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 ծանոթացեք 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,

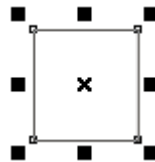
- ⇒ ցուցիչը մկնիկի ծախ սեղմակով տեղաշարժել բազմանկյուն նկարելու համար անհրաժեշտ ուղղությամբ և անհրաժեշտ չափով,
- ⇒ սեղմակը բաց թողնել:



(*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 ծախ 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 ծախ 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 ծախ սեղմակով տեղաշարժել անհրաժեշտ ուղղությամբ և անհրաժեշտ չափով:



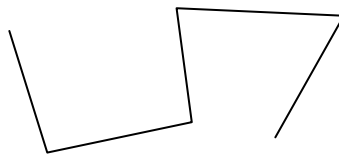
(*Text Tool*) – հնարավորություն է տալիս նկարներին տեքստ ավելացնել: Դրա իրականացման հնարավոր տարբերակներից մեկը հետևյալն է.

- ⇒ ընտրել  (*Text Tool*) գործիքը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել նկարի այն մասում, որտեղ անհրաժեշտ է տեքստ ավելացնել,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ծախ 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 գծի 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* ստեղծող սեղմած վիճակում ուղղանկյուն կամ օվալ նկարելիս նկարելու գործընթացը կիրականացվի համապատասխան պատկերի «կենտրոնից»:
- *Pick* գործիքը կարելի է ընտրել նաև սեղմելով ստեղծաչափի «բացատանիշ» («պրոբեր») ստեղծող:
- Մի քանի օբյեկտներ համատեղ նշելու համար անհրաժեշտ է սեղմել *Shift* ստեղծող 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* ստեղծող 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:

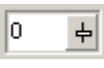
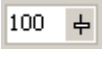


Հարցեր և առաջադրանքներ

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

Լաբորատոր աշխատանք 7

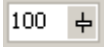
Աշխատանք նկարչության գործիքների հետ

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 եմք 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 ցուցիչն 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 ցուցիչն 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. Մկնիկի 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. Մկնիկի ձախ սեղմակով տեքստն ամբողջությամբ նշեք, ապա հատկությունների վահանակի գործիքների օգնությամբ փոփոխեք ներմուծված տեքստի տառաշարը, չափը և ձևը:
7.  (*Pick*) գործիքով նշեք ներմուծված տեքստը:
8. Մկնիկի 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. Մկնիկի 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՝

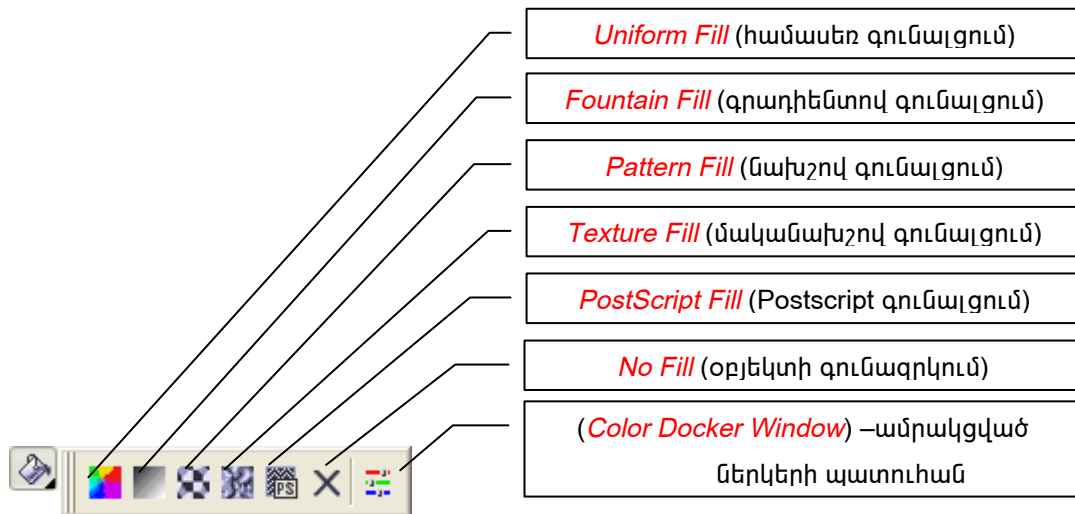
- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել ներկապնակի անհրաժեշտ գույնի վրա,
- ⇒ սեղմել աջ սեղմակը:

Օբյեկտը գունագրկելու 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 եզրագծի գունագրկելու 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՝

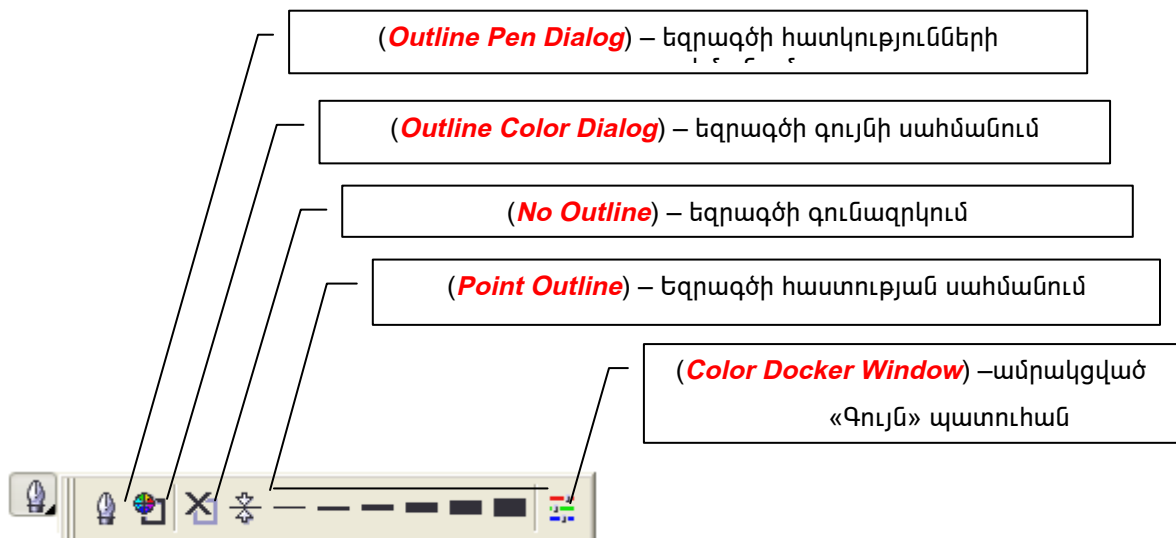
- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել *Fill Tool* գործիքի նշանի մոտ տեղադրված եռանկյան վրա,
- ⇒ սեղմել ձախ սեղմակը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել հայտնված օժանդակ գործիքներից անհրաժեշտի վրա,
- ⇒ սեղմել մկնիկի ձախ սեղմակը:



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



Օգտակար է իմանալ

- 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

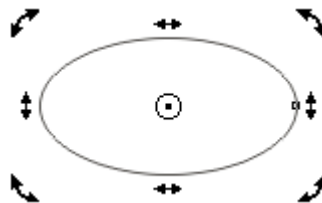
Այժմ ուսումնասիրենք *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի օբյեկտների հետ կապված հիմնական գործողությունները:

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 պատռելու համար անհրաժեշտ է՝

- ⇒ նշել պատռման 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 պատռել 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՝

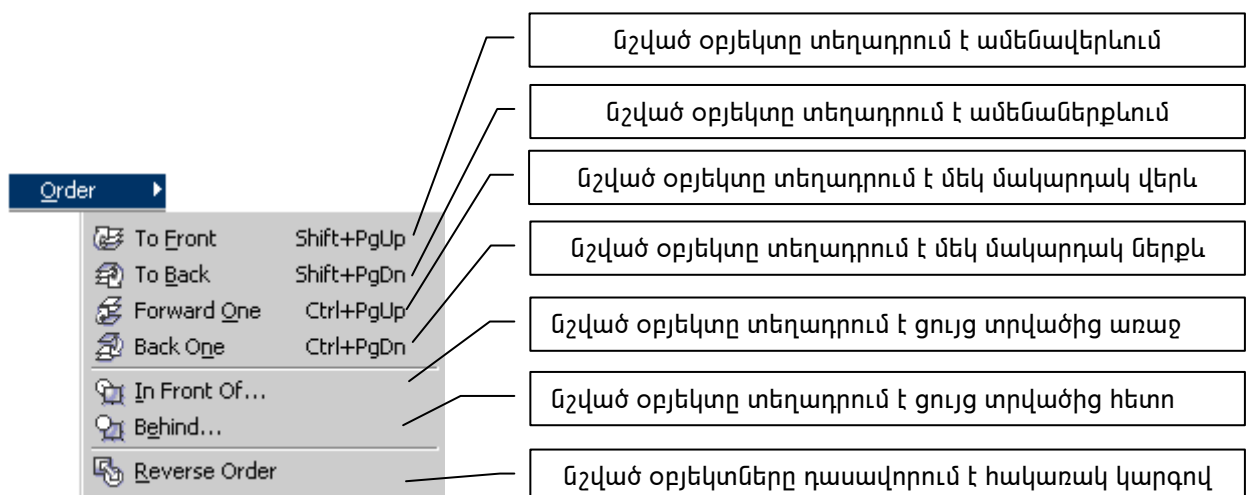
- ⇒ նշել օբյեկտը,
- ⇒ սեղմել + նշանը,
- ⇒ օբյեկտի առաջացած պատճեն մկնիկի օգնությամբ տեղափոխել էկրանի անհրաժեշտ մաս:

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* հիմնամը,
- ⇒ ընտրել առաջարկվող տարբերակներից անհրաժեշտը (նկ. 3.11).

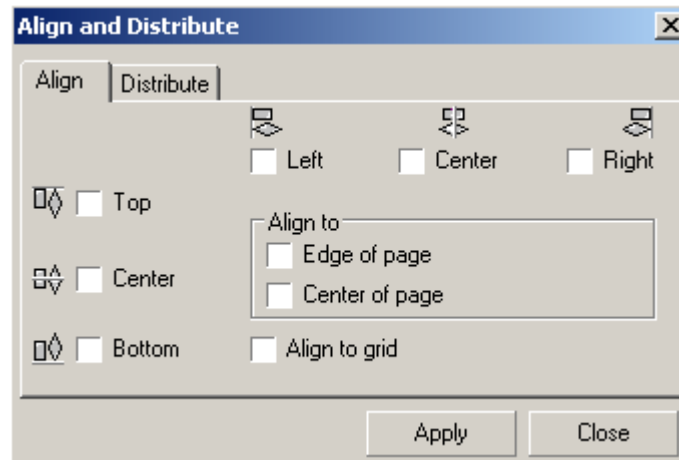


Նկ. 3.11. Օբյեկտների դասավորվածության կարգի փոխման մենյու

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. Ստեք *Core/Draw* 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 եզրագրծի 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. Հերթով 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 համոզվեք, 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 համոզվեք, 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  սեղմակից:

§ 3.6. Աշխատանք կորերի հետ

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

Նախ ծանոթանանք որոշ հիմնական հասկացությունների:

Հանգույցը կետ է, որտեղ կորը փոխում է իր ուղղությունը:

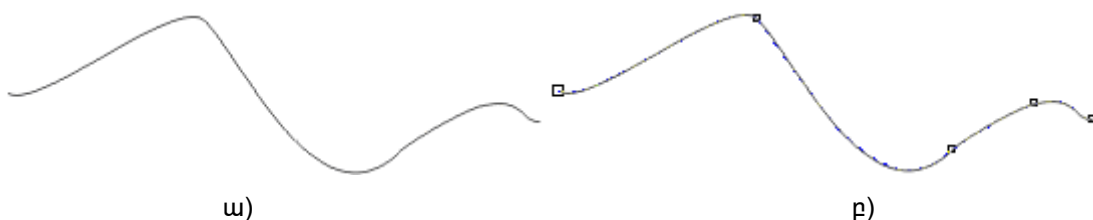
Հանգույցն անվանում են **հարթեցված**, եթե կորն այդ կետում սահուն է փոխում է ուղղությունը: Այս դեպքում հանգույցի մի մասում կորի ձևի փոփոխությունը ազդում է դրա մյուս կողմի ձևի վրա:

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

Համաչափ (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:

Հանգույցները 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 պատռելու 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 պատռել 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:

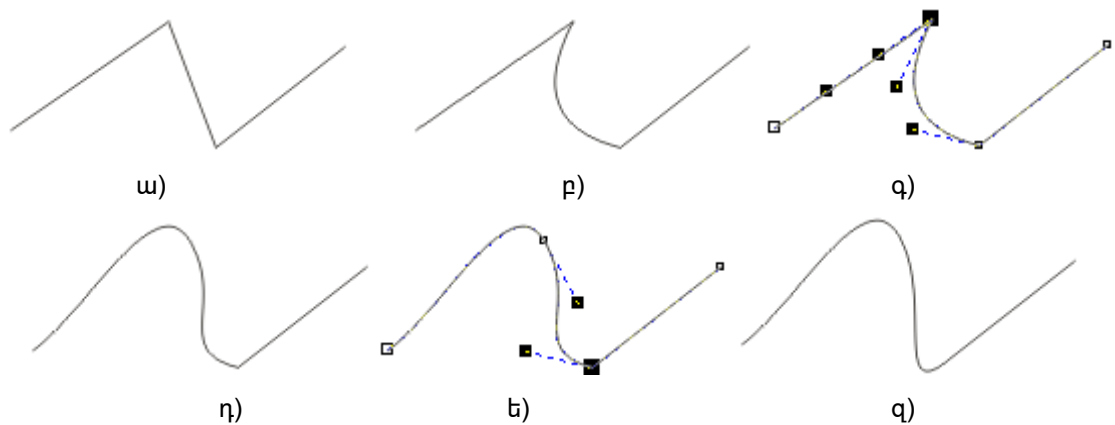
Լաբորատոր աշխատանք 11

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 եք:
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 փականան  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

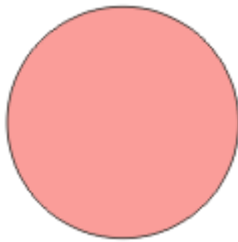
Պահանջվում է *CorelDraw* գրաֆիկական խմբագրիչի օգնությամբ ստեղծել նկ. 3.15 -ում պատկերված նկարը: Այդ նպատակով քայլ առ քայլ իրականացրեք հետևյալ գործողությունները՝



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)



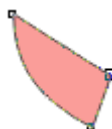
դ)

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)

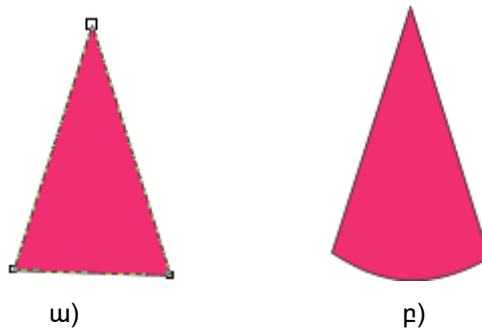
Նկ. 3.17. Խողուկի ականջները նկարելու փուլերը

12. Խողուկի 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. Խողուկի բերանը նկարելու փուլերը

15. Խողուկի 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. Խողուկի գլխարկը նկարելու փուլերը

18. Խողուկի 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:

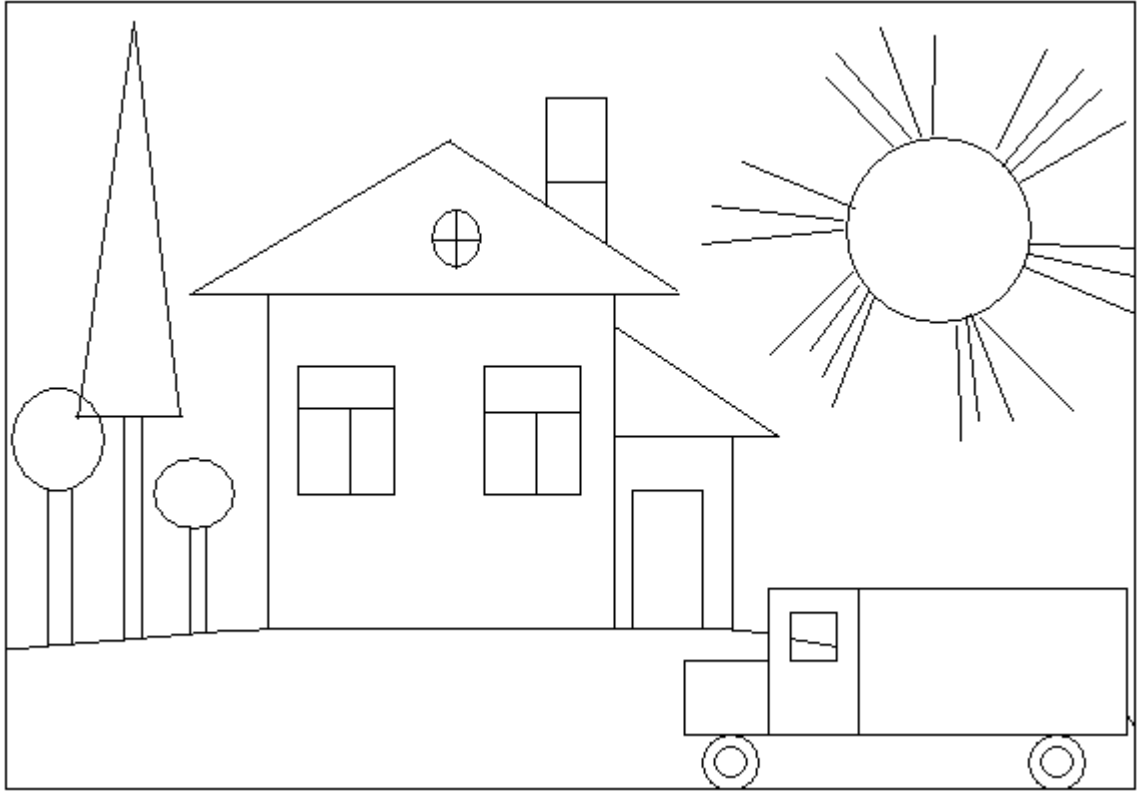


Հարցեր և առաջադրանքներ

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 տեսափոխողության 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

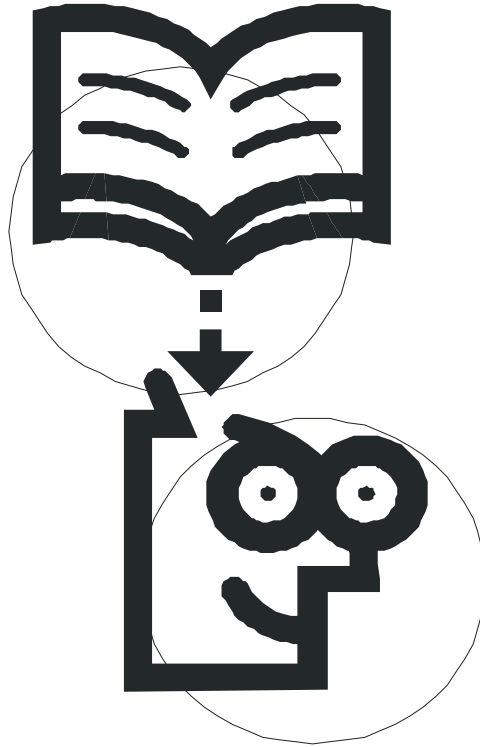
Նկարել և գունավորել նկ. 3.20–ում պատկերված նկարը: Նկարը պահպանել My Documents-ի ձեր դասարանի համար հատկացված ֆայլադարանում՝ *Arag3_** անունով, որտեղ *-ի փոխարեն ներմուծեք ձեր դասամատյանի համարը:



Նկ. 3.20.

Լաբորատոր առաջադրանք 4

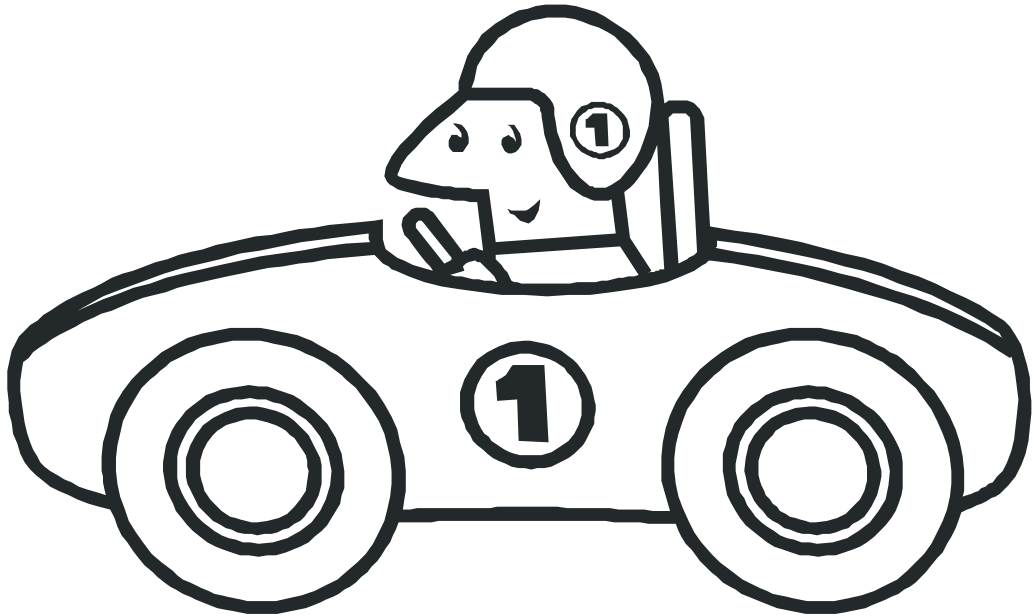
Նկարել նկ. 3.21–ում պատկերված նկարը, ներկել և պահպանել այն *My Documents*-ի ձեր դասարանի համար հատկացված ֆայլադարանում՝ *Arag4_** անունով, որտեղ *-ի փոխարեն ներմուծեք ձեր դասամատյանի համարը:



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.