

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: