

## «ՇՏՐԻՒՆ ԿՈՂԵՐԸ» ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՎԵՐԾԱՆՈՂ ՍԱՐՔԵՐԸ

### Շ. Գ. ԲԱՂՊՈՅԱՆ

*Ինֆորմատիկայի և հաշվողական տեխնիկայի ամբիոնի լաբորանտ*

Ինֆորմացիայի դերը ժամանակակից աշխարհում այնքան մեծ է, որ ինֆորմացիոն արդյունաբերությունը դարձել է մեր օրերի առաջատար ճյուղերից մեկը, իսկ թվային տվյալների մշակման լայն տարածում գտած սարքերը՝ համակարգիչները, մեր քաղաքակրթության սիմվոլներից մեկն են:

Իրենց կյանքի ցիկլի ընթացքում ինֆորմացիոն մասսիվները կարող են ենթարկվել տարբեր անցանկալի ազդեցությունների, որոնց դեմ պայքարի հիմնական միջոց է ինֆորմացիան ձևափոխելու միջոցով պաշտպանելը, այսինքն կոդավորված ինֆորմացիայի կիրառումը: Ներկայումս շատ ակտուալ է կրիպտոգրաֆիական մեթոդների օգտագործումը ինֆորմացիոն համակարգերում: Մեքենայի կողմից ընթերցելի կոդերի կիրառումը ապահովում է տվյալների հավաքման և մշակման բարձր աստիճանի ավտոմատացում: Տվյալների ծածկագրման հիանալի հնարավորություն է տալիս **շտրիխ կոդը: Շտրիխ կոդը տարբեր լայնությամբ մուգ և բաց գծերի հեթքականություն է:** Ինֆորմացիան կրում են բաց և մուգ գծերի համապատասխան լայնությունները և նրանց համադրությունը, այդ պատճառով այդ գծերի լայնությունը խիստ ընդգծված է: Մուգ գծերը կոչվում են **շտրիխներ**, իսկ բաց գծերը՝ **բացատներ**: Շտրիխ կոդերը ընթերցվում են հատուկ օպտիկական լազերային սարքավորումներով, որոնք ընկալելով շտրիխները, բացատները և նրանց համադրությունը դեկոդավորում են (վերծանում) շտրիխ կոդը միկրոպրոցեսորային սարքերի միջոցով և այն համապատասխան այբուբենով հանձնում էՀՄ-ին: Այժմ շտրիխ կոդերը լայն տարածում ունեն ոչ միայն արտադրության մեջ, այլև արդյունաբերության շատ ճյուղերում, որպես ապրանքի փաթեթավորման, պիտանելիության ժամկետի, պահպանման տեղի իդենտիֆիկատոր: Շտրիխ կոդավորման հիմնական հասկացություններն են՝

- **Շտրիխ (գիծ)** – միատոն բաց ֆոնի վրա պատկերի մուգ հատվածն է, որը միմյանց զուգահեռ տարբեր լայնությամբ գծերի խումբ է:
- **Բացատ** – շտրիխների միջև եղած տարածությունն է: Կոդերի մեծ մասի մոտ բացատի լայնության մեջ թաքնվում է որոշակի ինֆորմացիա: Միայն որոշ կոդերում բացատը համարվում է տարանջատման էլեմենտ:

- **Շտրիխի (բացատ) բարձրությունը և լայնությունը** – պատկերի չափերը, արտահայտված են չափման միավորներով կամ մոդուլներով:
- **Մոդուլ** – հիմնական չափ, որով արտահայտվում են շտրիխ կոդի պատկերի էլեմենտների պարամետրերը:
- **Նշան** – շտրիխների և բացատների հավաքածու, որը պարունակում է ինֆորմացիա որևէ այբուբենով ներկայացված սիմվոլի մասին:
- **Երկգույն կոդ** - կոդ, որի պատկերը ինֆորմացիան պարունակում է ալիքի տարբեր երկարությունների վրա՝ մուգ և բաց շտրիխների տեսքով:
- **Ղեկավարվող կոդ** - այն կոդն է, որը պատկերում է նշաններ և կոդային բառեր, որոնք ներդրված են ավելցուկային ինֆորմացիայի մեջ և հայտնաբերում են ընթերցման ժամանակ ի հայտ եկած սխալները: Ընթերցված նշանների ճշտությունը որոշվում է ընթերցող սարքով՝ շտրիխների կամ բացատների գումարի ճշտությամբ կամ անճշտությամբ, մոդուլում նշանի երկարությամբ, նշանում շտրիխների կամ բացատների լայնությունների հարաբերակցությամբ, նշանի ամբողջ երկարության և նշանի պատկերում առանձին էլեմենտների միջև եղած հեռավորության համապատասխանությամբ:

Իր կառուցվածքով շտրիխ կոդը ուղղանկյուն տիրույթ է, լցված հորիզոնական շտրիխներով, որոնցից հատուկ սարքերի միջոցով կարելի է կարդալ կոդավորված թվեր: Շտրիխների միջև եղած բացատները ինֆորմացիա չեն պարունակում և որպես կանոն բացատի լայնությունը հավասար է մեկ շտրիխի լայնությանը:

Արտադրությունում և շուկայում ապրանքների կոդավորման համար ավելի մեծ տարածում է գտել EAN շտրիխ կոդը, որը կիրառվում է Եվրոպայում: Բայց ապրանքների EAN (European Article Number) իդենտիֆիկացիոն կոդավորմանը նախապատվություն է տրվում նաև ոչ Եվրոպական երկրներում (ԱՄՆ, Ճապոնիա և այլն): Շտրիխ կոդը չի պարունակում ոչ մի լրացուցիչ ինֆորմացիա, բացի ծեմնարկության և ապրանքի համարից: Բայց այդ ինֆորմացիան համարվում է բանալի EAN տվյալների բազա մուտքի համար: Նկ. 1-ում բերված է **EAN շտրիխ կոդի կառուցվածքը**:



#### Նկ. 1 EAN շտրիխ կոդի կառուցվածքը

Առաջին 2-3 թվերը՝ ազգային կազմակերպության կոդ, հաջորդող թվերը՝ ապրանքի գրանցման համարը կազմակերպության ներսում, թվերի հաջորդ խումբը՝ ձեռնարկության ներսում ապրանքի կարգային համարը, վերջին 13-րդ թիվը՝ վերահսկիչ թիվ: Այն հաշվվում է նախորդ 12 թվերից: Վերահսկիչ թիվը հաշվվում է որոշակի ալգորիթմով: Այն արտահայտում է կոդի մշանների մշանակությունը:

Միսալ է կարծել, որ շտրիխ կոդով կարելի է որոշել արտադրողի երկիրը: Շտրիխ կոդը ինֆորմացիա է պարունակում միայն այն մասին, թե որ ազգային կազմակերպությունում է գրանցված տվյալ ձեռնարկությունը: EAN շտրիխ կոդը կիրառվում է ապրանքի եզակի իդենտիֆիկացման համար:

**Շտրիխ կոդերի ընթերցումը.** շտրիխ կոդերի օպտիկական ընթերցման սարքավորումները, որոնք մեծ տարածում են գտել տվյալների մշակման ավտոմատացված համակարգերում, պարունակում են տարբեր կառուցվածքային լուծումներ: Ընթերցող սարքավորումների մեծ մասը պարունակում են լույսի աղբյուրներ, որոնք բարձրացնում են առաջին անգամից ընթերցման հավանականությունը: Շտրիխ կոդի սկանավորումը (տեսածրում) կատարվում է էլեկտրամեխանիկական կամ էլեկտրոնային միջոցներով, իսկ իրենք՝ ընթերցման սարքերը, կարող են լինել **ծեռքի** և **ստացիոնար (անշարժ)**:

Փոքր չափերի ծեռքի ընթերցող սարքերը ունեն մատիտի ձև և շատ հարմար են ինֆորմացիա հավաքող օպերատորների աշխատանքի համար: Այդպիսի սարքերում, որպես կանոն, լուսավորման և ընթերցման օպտիկական կանալները համադրված են: Սկանավորումը կատարվում է պատկերի վրայով սարքի տեղաշարժումով: Այսինքն այս դեպքում ընթերցող շարժաքերի դեր է կատարում ծեռքը, որի հավասարաչափ շարժումով պայմանավորված են ընթերցվող պատկերի որակը և սահմանափակված չափերը: Այսպիսի սկաներների որոշ մոդելներում ներմուծման որակն ապահովելու համար կիրառվում են ինդիկատորներ: Զեռքի սկաներով ներմուծվող արտապատկերման լայնությունը չի գերազանցում 4 դյույմը: Ժամանակակից ծեռքի սկաներները

կարող են ավտոմատ ձևով իրար միացնել ներմուծված շերտերը: Առավելություններն են ցածր գինը և ոչ մեծ չափսերը:

Ընթերցման ստացիոնար միջոցներ են՝ ճեղքային (ЩЕЛЕВОЙ) ընթերցման սարք սեղանի սկաները, ստացիոնար լազերային սկաները՝ պահեստների համար: Գեղքային ընթերցման սարքը նախատեսված է պլաստիկ քարտերի կոդավորված ինֆորմացիայի ընթերցման համար. կատարվում է ընթերցման ճեղքի տեղաշարժ լուսի աղբյուրի և ֆոտոընդունիչի վրայով, ինչի հաշվին էլ կատարվում է շտրիխ կոդի սկանավորում: Կիրառվում են հիվանդանոցային համալիրներում՝ անձի իդենտիֆիկացման համար և անցագրային համակարգերում:

**Շտրիխ կոդերի ընթերցման միջոցները.** պարզ ու հասկանալի է, որ շտրիխ կոդը դրամարկում (ավելի կոնկրետ POS տերմինալում, անգլերեն Point of sale-վաճառքի կետ) ընթերցվում է սկաների օգնությամբ:

Աշխատանքի սկզբունքը հետևյալն է. սկաները բաց է թողնում լազերային ճառագայթ, որը անդրադառնալով մակերեսից՝ վերադառնում է սկաների գլխիկ, որտեղ միկրոպրոցեսորի կողմից անալիզի է ենթարկվում, որից հետո վերծանված տվյալները հաղորդվում են POS տերմինալ, այնուհետև սերվեր:

Ներկայումս գոյություն ունեն սկանավորման երկու տեխնոլոգիաներ՝ **լազերային** և **լուսադիոդային**. վերջինս պահանջում է կոնտակտ այն մակերեսի հետ, որի վրա տպված է շտրիխ կոդը: Լուսադիոդային սկաներների լավագույն տարբերակները իդեալական պայմաններում շտրիխ կոդերը սկանավորում են 20 սմ հեռավորությունից, մինչ դեռ լազերային սկաներները նույն պայմաններում սկանավորում են մինչև 12 մ հեռավորությունից: Բայց և այնպես լուսադիոդային սկաներները ունեն առավելություն՝ սկանավորման դաշտն ուղղանկյուն է, ինչը ի տարբերություն լազերի նեղ ճառագայթի, բարձրացնում է ընթերցման ճշտությունը, այն դեպքում, երբ կողք կողքի կան մի քանի շտրիխ կոդեր (օրինակ՝ կոմունալ վճարումների անդորագրերը):

Ավելի ցանկալի է դիտարկել եզակի սարքավորումները.

«Metrologic» ընկերությունը արտադրել է սկաներ, որն ունակ է ընթերցել մի քանի շարքով դասավորված շտրիխ կոդերը (Aztec): Օրինակ բանկերում շատ հաճախ հանդիպում են երեք մոդուլներից բաղկացած շտրիխ կոդերով քարտեր: Սովորական սկաները առանձին-առանձին ընթերցում է մոդուլներից յուրաքանչյուրը, իսկ նկարագրված սկաները՝ բոլոր երեքը միաժամանակ: Արդյունքում ընթերցման վրա ծախսվող ժամանակը զգալիորեն փոքրանում է:

«Metrologic» ընկերությունը POS-երի համար արտադրում է մաս բիռօպտիկական բազմանակերևույթ սկաներներ: Ընդհանուր առմամբ դրանք երկու սկաներներ են, որոնք կպած են իրար, հետևաբար կլինի սկանավորման երկու մակերևույթ և մեկ անգամից շտրիխ կոդի ընթերցման հավանականությունը կբարձրանա, բայց այդուհանդերձ նրան միացած է մեկ մալուխ և հետևաբար POS տերմինալը նշված զույգին ընդունում է որպես մեկ սարք:

«Motorola» (նախկին Symbol) ընկերությունը բավականին վաղուց արտադրում է հիշողությունով սկաներներ (նկ.7), որոնք անլար սարքեր են և հիշում են ընթերցած շտրիխ կոդերի համարները և այնուհետև դրանք հաղորդում համակարգչին: Բայց այս օգտակար սարքերը շուտով իրենց տեղը զիջեցին տվյալների հավաքման տերմինալներին, որոնք գնային առումով հավասար են անլար, հիշողությունով սկաներներին, բայց ունեն ավելի մեծ ֆունկցիոնալ հնարավորություններ:

Չի կարելի չնշել DPM սկաների մասին: Դա բարձր զգայնությամբ սարք է, որը նախատեսված է ցածր գումարով համար շտրիխ կոդերի ընթերցման համար: DPM շտրիխ կոդեր ընթերցող սկաներների արտադրության մեջ առաջատար է համարվում «Cognex» ընկերությունը, որի թողարկած սկաներները կարելի է ասել հրաշքներ են գործում. նրանք ունակ են սև սեմյակում, սև թղթի վրա, սև տառերով գրված շտրիխ կոդը ընթերցել: Թեպետ դրանց գինը բավականին բանկ է:

***Բանալի բառեր** – Շտրիխ կոդ, բացատ, մոդուլ, երկգույն կոդ, դեկավարվող կոդ, EAN շտրիխ կոդ, ընթերցման սարք, սկաներ*

#### **Գրականության ցանկ**

1. **Сафаров Т. А.**, Технология штрихового кодирования. Уфа: Башкортостан, 2000
2. **Арманд В. А. Железнов В. В.**, Штриховые коды в системах обработки информации (интернет-издание)
3. Еженедельник "RETAIL.RU" ([www.retail.ru](http://www.retail.ru))

## **“ШТРИХ- КОДЫ” И УСТРОЙСТВИ ИХ ДЕШИФРОВАНИЯ**

**Ш. Г. БАГДОЯН**

*Лаборант кафедры информационных технологий и вычислительной  
техники ГГУ*

Работа посвящена изучению “Штрих-кодов” и устройств их де-  
шифрования

### **BAR – CODES AND DECODING FACILITIES OF THOSE CODES**

**SH. G. BAGHDOYAN**

*Laboratory assistant of the department of Informatics  
and Computer Engineering at GSU*

The study is about Bar-codes and decoding facilities of those codes.