

TOSHKENT AXBOROT VA TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

Mustaqil ish

Mavzu: Ma'lumotlarni kodlashtirish

Topshirdi: Yo'ldashev S

Qabul qildi: Ibragimov G

TOSHKENT 2014

Ma'lumotlarni kodlashtirish.

Reja:

1. Kodlashtirish turlari.
2. Ma'lumotlarni kodlashtirish.

Extimoliy xodisalar –Ma'lumotlar belgilangan vaqt oralig'ida kelib tushadi va vaqtning o'zgarmas funksiyasida ko'rsatiladi. Ma'lumot odatda extimoliy tavsifga ega. Shuning uchun uzluksiz ma'lumotlar, vaqtning tasodifiy funksiyalari bilan ko'rsatiladi. O'zgarmas esa extimoliy xodisalarning ketma-ketligi sifatida ko'riladi.**Kodlashtirish** –Shtrix kodlashtirish – bu aniq bir ketma-ketlikda joylashadigan qorong'i va yorug' chiziqlar har xil qalinligidan chiziqlar vositasida aniqlangan sistema bo'yicha raqamli va yoki alfavit ma'lumotlarini taqdim etilishidir.

Kodlashtirish turlari.

Kompyuterlar texnologiyasining rivojlanishi va axborot texnologiyalarining yangi bozor iqtisodiyoti sharoitida tezda ilgari ketish u yoki bu turdagi maxsulotlar to'g'risidagi ma'lumotlarni tezda kompyuterlarga kiritish, bu ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va uzatish ishlarini yo'lga qo'yishni taqazo qiladi. Qo'l mexnati orqali bu ishlarni qilish juda sekin va katta kuch talab qiladi. Kompyuterga ma'lumotlarni kiritishni avtomatlashtirish ishlarini bajarish stillashtirilgan shriftlar (OSR shriftlari), magnit kodlar, "ovozdan" kiritishlar orqali qilinadi.

(OSR shrifti (O'tical Character Recogniticu) – stillashtirilgan o'tik xisoblanadigan xalqaro standart bo'lib, o'z ichiga oladi: lotin alfaviti barcha belgilari, 10 ta son belgilar (0 dan 9 gacha) va maxsus belgilar. OSR shrifti faqat avtomatlashtirilgan hisoblanuvchi qurilmalarda o'qish emas berilgan ma'lumotlarni ko'rish yordamida o'qishga imkon beradi. Hozirgi vaqtda bu jarayonni judayam kelajagi porlok va tez rivojlangan avtomatlashtirilgan yo'nalishlari shtrix kodlash texnologiyasi bo'ladi.

Shtrix kodlashtirish – bu aniq bir ketma – ketlikda joylashadigan qorong’i va yorug’ chiziqlar xar xil qalinligidan chiziqlar vositasida aniqlangan sistema bo’yicha raqamli va yoki alfavit ma’lumotlarini taqdim etilishidir. Ma’lumotlar shtrix tasvirlari elementlari katta uzunlikka egaligiga muvofiq ularni optik o’qilishi yuqori samara ta’minlanadi (3 mln belgilarni o’qishda o’rtacha bitta xato). Magnit koddan farqli pechat sifati va xar qanday buzilishlar ma’lumotlar shtrix tasviri operator orqali ko’rib nazorat qilinishi mumkin.

Kompyuter ikkilik sistemasida: 0 va 1 da ishlaydi, barcha mahlumotlar (0,1) lar orqali tasvirlanadi. Shuning uchun shtrix kodlashda xam ikkilik sistemasidan foydalanish mumkin: qalin elementlarga 1, ingichkagina 0 qiymatlar beriladi.

Shtrix kodlarning asosiy tizimi. Shtrix kodlarni xar xil masalalarni yechishga moslashuv xususiyatlari ularni xar xil turlarini paydo qiladi. 20 dan ortiq shtrix kod turlari mavjud, lekin shulardan 5 tasi amaliy ishlatiladi: ular 39, 128, 2 ta, 5 tadan oralatib keluvchi UPC va EAN kodlari.

Diskret kod «2 ta 5 tadan» – probellar xisobiga olinmaydigan kod, uni pechatini yengillashtiradi. Bu kod eng sodda bo’lib, kod belgilari 0 dan 9 gacha raqamlarni belgilanadi, 5 ta shtrixni o’z ichiga oladi: 2 tasi keng va uchitasi tor, ularning nisbati 2:1 yoki 3:1 kabi bo’ladi. Toriga – 0 mos keladi, kengga – 1. Belgilar (simvollar) bir biridan qo’shimcha probel bilan ajratiladi.

Bu shtrix kod omboridagi maxsulotlarni sortirovka qilishda va hisobda aviabiletlarni nomerlashda va x. k. ishlatiladi.

Kod “2 ta 5 tadan oralatib kekluvchi” – bu “2 ta 5 tadan” kodni bir turi bo’lib, unda belgini tp’g’ri qayta almashtirilgani ishlatiladi. Shtrixlar orasida fazo teng problemalardan iborat va ular xam mahlumotlarni tashuvchisi bo’ladi. Buning tizimi quyidagicha: ixtiyoriy axborot belgisi shtrix kodi 5 elementdan iborat (shtrix va probel): ikkitasi keng bo’ladi. Axborot belgilari kod so’zida chetdan o’ngga yo’nalishda toq pozitsiyalarda (o’rinlarni) shtrixlar tasvirlanadi, juft pozitsiyada

probellar ko'rsatiladi va natijada, ikkita yonma – yon kod so'zi axborot belgilariga tegishli shtrix simvol elementlari oralatib keladi.

Bu kodda keng elementga (shtrix yoki problema) 1 mos keladi, toriga (shtrix yoki problemaga) – 0.

Bu kod alfaviti 10 raqam belgisida, 0 dan 9 gacha, iborat: 0 – 00110, 1 – 10001, 2 – 01001, 3 – 11000, 4 – 00101, 5 – 10100, 6 – 01100, 7 – 00011, 8 – 10010, 9 – 01010.

Bundan tashqari kod start (boshlanish) simvolidan, kod so'zini chapdan chegaralaydi, iborat bo'ladi va kod – tugallash simvolidan, kod so'zini o'ngdan chegaralaydi. Start simvoli to'rtta tor elementdan iborat bo'ladi: shtrix, probel, shtrix probel, tugallash simvoli – quyidagi tizimga ega: keng shtrix, tor shtrix, tor shtrix. Bu shtrix kodni skaner bilan o'qiladi. Skanerni uzun kod so'zlarini o'qishga fiksrlangan uzunlikda yoki fiksrlangan – o'zgaruvchan uzunlikka dasturlab o'qish mumkin. Ba'zi xollarda to'liqmas o'qish mumkin, bu xolda shtrix kod bilan ko'rsatilgan ma'lumotlarni buzishga olib keladi, bu xol skanerlangan nur traektoriyasi qandaydir sababli shtrix kod uzunlik o'qiga parallel bo'lmay qoladi. Bu xol bo'lishini oldini olishi uchun o'zgaruvchan uzunlikdagi kod so'ziga nazorat belgilarini qo'yish lozim, shtrix simvollari esa tepa va pastidan butun uzunlik davomida qora chiziq bilan ta'minlanishi lozim.

Kod 39. Bu kod (yoki kod “3 ta 9 tadan”) – bu uzunligi o'zgaradigan alfaviti – raqamli shtrix kod.

O'zining nomini olish shundan kelib chiqadiki, 9 tadan 3 tadan kod kombinatsiyasi bo'ladi. Xar bir tasviriyl simvol bu kodda 9 ta element yordamida takdim etiladi (beshta shtrix va t'rtta ular orasidagi ‘robel) 9 tadan 3 ta element – keng, oltitasi – tor. 5 ta shtrixdan 2 tasi va bitta probel keng, qolgan shtrix va probellar – tor. Bu shtrix tasvirlanishlarini 40 ta kombinatsiyasini o'qishga imkon

beradi: 10 ta raqam belgisi 0 dan 9 gacha, 26 ta lotin alfaviti, tire, nuqta, probel (razryad) va yulduzcha – kod so'zi boshini va oxirini bildiradi.

To'rtta qo'shimcha belgi (\$, 1, +, %) – ular beshta tor shtrix, to'rtta keng probellar va bitta tor probel bilan taqdim etiladi. Keng va tor nisbati 2:1, eng ko'pi bilan 3:1.

Kod 39 diskretdir, ya'ni probellar faqat bo'lib turish vazifasini bajaradi va o'zida ma'lumot saqlamaydi.

Kod belgilari va alfavitga shtrix kod va uning 2 lik talqini jadvalda beriladi: alfavit belgisi shtrix kod belgisi, ikkilik shtrix va probel belgilari, kontrol belgi qo'shiluvchilari.

Ma'lumotlarni yuqori darajada aniqlik talab etilganda qo'shimcha mo'ljallangan kontrol (nazorat) belgi xisobga olingan.

Kontrol belgi kod so'zi barcha belgilari kontrol belgi qo'shiluvchilarini yig'indisini topib xisoblanadi va xosil qilingan summani 43 ga bo'linadi, qolgan ariqa kontrol belgi bo'ladi. Agar bo'linma qoldig'i 0 bo'lsa, kontrol belgi 0 bo'ladi. Kontrol belgi kod so'zida kod 39 da raqam, harf yoki kod alfaviti simvoli bo'lishi mumkin.

Masalan, kod so'zi 4875 % ASEN kontrol belgisini xisoblang:

$$4+8+7+5+40+10+12+14+17=117, 117:43=2,31$$

31 raqami V xarfiga mos keladi. Shunday qilib, kod so'ziga kontrol belgisi bilan quyidagicha bo'ladi:

4875 % ASENV.

Shtrix kodning yutuqli xususiyati ularni defektli tasvirlanganda xam o'qiydigan mashinalar orqali qabul qilinishidadir: 1) Keng va tor shtrixlarni noto'g'ri bo'yalishi tufayli ular almashinishi mumkin; 2) shtrixlarni yon tomonlari tekisligiga va to'g'rimasligi defekti.

Kod 39 pochta aloqasi soxasida ishlatilishi tavsiya etiladi.

Kod 128. Bu uzunligi o'zgaruvchan yuqori zichligiga ega murakkab alfavit – raqamli uzluksiz shtrix koddir.

Kod uch xil tuzish variantiga – A, V, S ga ega, xar biri tuzish variantidan bog'liqligi bo'yicha uch qiymatga ega bo'lgan 106 ta shtrix va probel kombinatsiyalar imkonini beradi. Kod 128 tuzish varianti ma'lumotlar ko'rinishiga bog'liq.

Kod 128, A variant 0 dan 9 gacha raqamlarni, A da 2 gacha lotin alfaviti bosh xarflari, ASCII I kontrol kodlari va FNC funksional kodlari kodlashtirishga imkon beradi. Kod so'zi toq yoki juft sondagi axborot belgilaridan tashkil topadi. Kodda boshlanish simvoli A variantga skanirlangan qurilma yo'riqlanadi.

Kod 128, V varianti 0 dan 9 gacha raqamlar, bosh va kichik lotin alfaviti A, a, z gacha, kontrol ASCII I kodi va funksional FNC kodi.

Kod so'zi toq yoki juft sondagi axborot belgilaridan tuziladi. Boshlanish simvol V variant skanirlangan qurilma yo'riqnomasidan iborat.

Kod 128, S variant juft raqamlar 00 – 99 va funksional FNC kodlar bilan kodlash imkonini beradi. Kod juftlik zichlikka 2 tadan raqam to'g'ri keladi; boshqa kodlarga taqqoslanganda kenglikni birlik o'zgarishiga raqamli ma'lumotlar ko'pincha sonini kodlashtirishga imkon beradi. Kod so'zi faqatgina juft axborot belgilari sonidan iborat bo'ladi. Kodda boshlang'ich simvol skanerlanuchi qurilma S variantga yo'riqlanadi. Kod 128 da (A, V, S – variantlarda) xar bir tasvirlanadigan simvol 6 ta elementdan (uchta shtrixlar va ular orasidagi uchta probellardan) iborat, keng torga 2:1, 3:1, 4:1 kabi.

Mahlumotlarni kodlashtirish.

Kod UPS va EAN shtrix kodalar UPS (Universal Product Code) va EAN (European Article Numbering) eng ko'p tarqalgandir. Bu kodlar bu yerda

birgalikda qaralishi bejiz emas, chunki ular ko'pincha bir xil bo'lib bir xil skanirlangan qurilmalarda o'qiladi, bunga algoritmni o'zgarishi kerak emas faqat ikki yo'nalishda: chapdan y'ngga kabi, o'ngdan chapga kabi ham.

Bu kodlarning alfavitlari va raqamlari bir xil, ular uzluksiz va bir xil alfavit belgilari shtrix tizimi simvollariga ega, ularda kod so'zi fiksirlangan uzunlikda.

Ular kod so'zlari razryadlari (uzunligi) bo'yicha va kod so'zidagi shtrix simvollarini versiyalar soni bilan farqlanadi, ya'ni – alfavit belgilari shtrix variantlarini ishlatish qoidalari, – boshlanishi va tugallanishi simvollarini tuzini bilan farqlanadi.

UPS va EAN kodlarida xar bir alfavit raqamli belgisi uchun to'rtta shtrix simvoli varianti bo'ladi, shuningdek ikkilik tasvirlari. Jadvalda ikkilik ko'rinishidagi UPS va EAN kodlari alfaviti keltirilgan.

UPS va EAN kodlari raqami belgilari shtrix simvollarini modul tizimiga ega, darxaqiqatan, 0 dan 9 gacha ixtiyoriy raqamlar shtrix simvoli 7 ta qora va yorug' modullardan (oddiy shtrix va probellar) bir xil kenglikdagi, aniq bir me'yorda joylashgan bo'ladi. Raqamli belgi shtrix simvoli ikkita teng kenglikdagi shtrixlardan va ikkita tenglikdagi probellardan iborat, shuning uchun tor shtrix va probel eni moduli eniga teng, keng shtrix va probel eni esa, modul eniga karralidir. Kodlarda UPS va EAN "0" qiymati yorug' modulga o'zlashtiriladi, "1" qiymati esa – qora modulga.

UPS va EAN kodlarida alfavit belgilari shtrixlar 4 ta varianti borligi va ikkilik ko'rinishlari kod so'zlarini shtrix simvollarini bilan taqdim etishda har xil versiyalarni shakllantiradi va har xil yo'nalishlarda statsionar skanerlarda optik o'qishga imkon beradi. UPS va EAN kodlari shtrix va probellar eni 1, 2, 3 va 4 modulga teng bo'ladi. Bu nisbatlar 0, 3, 4, 5, 6 va 9 raqamlariga aniq mos keladi, 1, 2, 7, va 8 – ular butun qiymatga ega bo'lmaydi. UPS va EAN kodlari kod so'zlari shtrix simvollarini 2 ta yarim simvol (chaa va y'ng) maxsus simvollar orqali

bo'linadi, u – ikkita ingichka shtrixlardan tashkil topadi, ular raqam belgilari shtrix simvollariga qaraganda sal uzunroq bo'ladi.

Kod so'zi xar bir shtrix yarim simvollari odatda shtrix balandligi uning kengligidan ancha katta bo'ladi, bu esa to'g'ri burchakda o'zaro kesishadigan statsionar skaner qurilmalari yordamida o'qishni barcha yo'nalganlikda bo'lishga imkon beradi.

UPS shtrix kodi EAN Xalqaro Assotsiatsiyasi tomonidan ishlab chiqilgan va 2 xil versiyasi 18–razryadli EAN – 13 va 8–razryadli EAN – 8. Asosiy versiyasi EAN – 3.

EAN – 3 versiyada kod so'zi 12 ta axborot belgisiga ega va bitta kontrol belgisi bo'ladi, u besh etapda hisoblanadi:

- 1) Oxiridagidan boshlab chetdan o'ngga yo'nalishi tomonida bitta keyingi belgi oladigan kod so'zi axborot belgilari (raqamlari) qo'yiladi;
- 2) Xosil qilingan summani 3 ga ko'paytiriladi;
- 3) Kod so'zining qolgan barcha axborot belgilari qo'shiladi;
- 4) 2 chi va 3 chi bosqich natijalari yig'iladi;
- 5) 4–bosqich natijasi undan keyin kelgan va o'nga karrali bo'lgan sondan ayriladi, xamda qoldiq kontrol belgini beradi.

Misol. Kod so'zi 460037621120 kontrol belgisini hisoblash so'raladi.

- 1) $0+1+2+7+0+6=16$;
- 2) $16*3=48$;
- 3) $2+1+6+3+0+4=16$;
- 4) $48+16=64$;
- 5) $70-64=6$.

Shunday qilib 6 kontrol belgisidir va to'liq kod so'zi 4600376211206 ko'rinishda bo'ladi.

Kontrol belgi shtrix kodni skaner bilan to'g'ri o'qilishini nazorati uchun ishlatiladi. Agar kontrol belgi raqami kontrol raqamiga teng bo'lmasa, unda mahsulot yoki tovar qonuniy ishlab chiqilmagan bo'ladi.

Bu holda tovarni xaqiqiy aniqlash uchun kontrol raqam (belgini) hisoblash algoritmi quyidagidan iborat:

- 1) Tovar shtrix kodini juft joylardagilari raqamlari (axborot belgilari) yig'indisi topiladi;
- 2) Hosil bo'lgan summa 3 ga ko'paytiriladi;
- 3) SHtrix kod (kontrol raqam o'zidan tashqari) toq joydagilari raqami yig'iladi;
- 4) O'nga karrali o'ziga yaqin katta sondan 4–chi bosqich natijasi ayiriladi, natija kontrol raqamga teng bo'lishi kerak.

EAN – 13 tizimi keltirilgan, bu yerda $X_1, X_2, \dots, X_n$ – EAN – 13 kodi raqami belgilanishi.

Raqamli 13 – razrayali kod tovari o'z ichiga oladi: davlat kodi; tovar ishlab – chiqarilgan korxona kodi; tovar o'zining kodi; kontrol raqam. Xar bir davlat o'zining aniq kodi bor.

EAN – 8 kodi kichkina qurilmalarda ishlatiladi, ularda YeAN – 13 uzun kodni ishlatib bo'lmaydi yoki ishlatish qiyin bo'ladi. Qisqartirilgan YeAN – 8 kodi YeAN – 13 kodidan shu bilan farq qiladiki, unda tovar ishlab – chiqaruvchi korxona ko'rsatilmaydi.

UPC va EAN kodlarini tadbiqi kompyuterlar tadbiqi bilan bog'liqdir. Buning uchun talabga javob beradigan algoritmlarni o'rganish kerak bo'ladi.

SHtrix kodlar ishlov berish asosiy algoritmi. SHtrix kod simvollar ketma – ketligi o'qiladigan qurilmalardagi keng modullashtirilgan signallarni raqamli yoki alfavit raqamli massivga o'zgartirish funksiyasi boshqaradigan ma'lumotlarga ishlov

berish algoritmlari bilan tengdir. SHu massivgina shtrix kodlarni aniqlanishi natijasi bo'ladi. Bu ob'ektga berilganlar bazasida keyinchalik ishlatilishi uchun olingan axborot mos qo'yiladi.

Kompyuterda dasturlanadigan shtrix kodlarga ishlov beradigan uchumiy algoritmi o'z ichiga oladi:

- shtrix kodning boshi va oxirini anglash algoritmi;
- analog – raqamli o'zgartiruvchi (ARO') so'rov algoritmi va yordamchi massivga natijalarni yozish;
- yordamchi massivlarni normallashtirish algoritmi va shtrix kodlarni anglash;
- normallashtirilgan ketma – ketligini aniqlash algoritmi.

SHtrix kodning boshi va oxirini anglash algoritmi yoki o'qishni sinxronizatsiyalash algoritmi ARO' va start to'xtash ketma – ketligi shtrix kodga o'tkazishni siklik so'rovi ko'zda tutiladi. Agar bu ketma – ketlik ko'zda tutilmagan bo'lsa, sinxronlashtirish algoritmi birinchi shtrix va o'rnatilganidan oshadigan probel uzunligi fiksrlanadi.

Kod 39 da boshlang'ich ketma – ketlik ko'rinishi bo'yicha o'qish yo'nalishi ham aniqlanishi mumkin. So'rov siklida analog – raqamli o'zgartiruvchida shtrix va probellar natijasi yozuvi bajariladi, shundayki, agar ARO' kirish signali darajasi o'zgarmasa shtrix massasi elementlari qiymati bittaga oshadi. Aks xolda probel massivi elementlari yig'ilishi boshlanadi, shu paytgacha, ARO' signal darajasi o'zgarmaguncha. U xolda shtrix massivi keyingi elementi va x. k. lar yig'ila boshlaydi.

Bu yerda yana $a(i, j)$ shtrixlar va $v(i, j)$ probellar yordamchisi massivlar vaqtincha diagramma keltirilgan. Bu xolda stat to'xtash simvollari sinxronizatsiya uchun ishlatilmaydi.

Ko'rilayotgan xolda xar bir kodlanayotgan simvol beshta shtrix va to'rtta probellar bilan taqdim etiladi. Yordamchi shtrix massivi $a(i, j) = 8, 4, 5, 3, 7$ birinchi

beshta elementi 1 dagi shtrix ketma – ketligiga mos keladi, yordamchi probel massivi $v(i, j)=3, 7, 4, 3$ esa birinchi to'rtta elementlari – 1 dagi probellar ketma – ketligiga. Beshinchi va unga karrali bo'lgan massiv elementlari, oxiridan boshqasi, shtrix kodga ishlov berilmayotganda ishlatilinmaydi.

Tor va keng shtrix va probellar bu misolda bir birovlar bo'yicha eniga 2 marta farqlanadi. O'qish sonlari va nainki, massiv elementlari qiymati shtrix kodga nisbatan o'qish qurilmasi xarakat tezligiga va uning stabilligiga bog'liq bo'ladi.

O'qish natijalarini tezlik qiymatiga bog'liqligini qilish uchun va xar xil ta'sirlar va o'zgarishlarni kamaytirish uchun ko'rilgan massivlarni normallashtirish algoritmi (MNA) ishlatiladi, uning yordamida ikkita savolga javob berish kerak: etalon sifatida qanday massiv elementini olish kerak va qanday intervalda normallashtirish o'tkaziladi. Bu masalani yechish variantlarini keltiramiz;

1. Etalon elementi sifatida eng kichik element olinadi, normallashtirish barcha o'qilgan ketma – ketlik intervalida o'tkaziladi.
2. Etalon elementi sifatida eng katta element olinadi, normallashtirish barcha o'qilgan ketma – ketlik intervalida o'tkaziladi.
3. Etalon elementi sifatida eng kichigi olinadi, normallashtirish bitta o'qilgan simvolga mos kelgan massiv elementlari xar bir intervalida o'tkaziladi.
4. Etalon elementi sifatida eng kattasi olinadi, normallashtirish bitta o'qilgan simvolga mos kelgan massiv elementlari xar bir intervalida o'tkaziladi.

Shtrix kodlarni (SHK) o'qib hisoblash texnik vositalari (O'HTV) shtrix kodlarni yozilishi va ishlov berilishi barcha sistemalari ishini aniklaydigan talab etilgan va asosiy tugunlardan biri bo'ladi. Bu vositalar o'qilgan kodlar to'g'risida boshlang'ich ma'lumotni taqdim etadi, qoida bo'yicha bevosita kompyuterda sopryajeniya bloki orqali impulslar ketma – keligi (Normallashtirish siganal) ko'rinishida: O'HTV quyidagilari mavjuddir: xarakat printsipli bo'yicha,

fotoo'quvchi o'zgaruvchilarini qurish tizimi O'HTV o'toelektron qismi konstruktiv xususiyatlari bo'yicha, ishlatiladigan optik vositalar ko'rinishi va chiqish signal xarakteri bo'yicha.

O'qishning bir nechta qurilmasi mavjud, ular xarakter 'rintsi'i b'yyicha farqlanadi. K'y'incha ishlatiladigan OHTV lar nurni skanirlash va nurlanishni fiksrlangan y'nalishi. Oxirgisi tizimi b'yyicha O'HTV ikki xil: t'y'fri y'zgaruvidan va elektron skanirlashdan iborat.

SHtrix kodlar O'HTV t'y'fri y'zgaruvchanligi shtrix kodlardan chiqqan yoruflik 'otokini qabul qilingan printsip asosida ishlaydi, uni keyinchalik kuchlilashtirib va normallashtirib elektr signallarga y'zgartiradi. Nurlanish manbai sifatida svetovodlar ishlatiladi.

SHtrix kodlarni xisoblash usuli "mexanik" y'li bilan skanirlash – eng sodda va tejamkordir.

SHtrix kodlarni Y'XTV si boshqa nurlanishni fiksrlangan y'nalishni ishlatadigan usuli matritsali yukori xis qilish y'zgartirishlarni va t'ylik elektron skanirlashni k'y'llash 'rintsi'iga asoslangan. Bularga telekamera, vidikon, zaryadli aloqa vositalari (ZAV) kiradi. ZAV kam y'lmamli, k'y' vaqt xizmat qiladi va yukori mexanik mustaxkamdir.

Y'XTV boshqa klass vositalari yoruflik 'otokini skanirlash lazer manbalardan nurlanishni oladigan vositalar kiradi.

SHtrix kodlar Y'XTV manba yoruflik istoklarini skanirlash (lazer skanerlari) t'y'fri o'zgaruvchanlari, xamda O'HTV lari ZAV ni ishlatish bilan elektron skanerlashlar xam qo'l yordamida xam statsionar variantlarda boshqariladi.

Asosan u yoki bu konstruktsiya variantini tanlanishi qaerda va qanday maqsadda texnik sistemalar ishlatilishiga bog'liq, yahni ishlab chiqarish konkret talablariga bog'liq. Shtrix kodlar O'HTV telekamera va videokameralarni

ishlatadigan elektron skanerlash odatda faqat statsionar variantda tadbqiq etiladi, chunki bu apparatlar xajmlari kattadir.

O'HTV da an'hanaviy optik elementlar (kondensorli) linzalar, qaytaruvchi prizma va ko'pyoqlilar, optik ob'ektlar, oynalar va h. k. lar) o'qib hisoblash qurilmalari ishlatiladi, shuningdek tola optika (tolali, linzali, oynali va boshqa svetovodlar) tadbqiq etiladi.

Barcha shtrix kodlarni O'HTV diskret turda (impulslilar) bo'lib analoglilariga nisbatan chiqish signallarini raqamli formalariga o'zgartirishni eng oddiy imkoniyatlarga ega bo'ladi, bu esa hisoblash sistemasida ularni keng ishlatishga imkon beradi va kompyuterlar yordamida shtrix kodlarni yozuvlari qo'llaniladi.

Har bir belgiga (xarfga, raqamga, belgiga) keng va tor, qoramtir va och rangli vertikal polosalarning aniq birikmasiga mos keladi. Qoramtir polosalar shtrixlar o'rtasidagi probellar deb ataladi. Keng elementlarga (shtrixlar va probellar) "1" mantiqiy qiymat, tor – "0" biriktiriladi.

Hozirgi vaqtda o'nlab turli shtrix kodlar mavjud, biroq xorijda eng ko'p tarqalgan kodlar – beshdan ikki (2/5) va ketma – ket keladigan beshdan ikki shtrix kod, "39" shtrix kod va tovar kodlari.

2/5 shtrix kod o'ntalik raqamlarni kodlash uchun qo'llanadi. Ushbu kod eng oddiy kod bo'lib hisoblanadi. Ushbu axborot kodi qora shtrixlar hisoblanadi. Har bir raqam beshta shtrix bilan kodlanadi, ulardan ikkitasi kenga bo'lib xisoblanadi. Keng shtrixlar mantiqiy "1" ga, torlari "0" ga mos keladi. Kodli kombinatsiyalar soni $S_5^2 = 10$, o'nta kombinatsiyalardan tashqari shtrix kod tuzilmasida "start" va "stop" simvollar ko'zda tutiladi. Keng va tor shtrixlar o'rtasidagi normal nisbat 3:1 ni tashkil etadi. Tor shtrix liniya va probel kengligi – 0,19 mm dan va ortiq.

2/5 shtrix kodidan farqli o'laroq ketma – ket keladigan 2/5 kodda axborot kodlari bo'lib shtrixlar va probellar xisoblanadi. Xar qanday sonning shtrix kod kombinatsiyasi, 1234567890 "start" kodining shtrix kod va birinchi raqamning

birinchi shtrixi o'rtasidagi tor probel, tor shtrix va tor probeldan iborat 0000 koddan ("start" kod) boshlanadi. Birinchi raqam beshta shtrix bilan kodlanadi. Ikkinchi raqam birinchi raqam va birinchi raqamning oxirgi shtrixi va yuzinchi raqamning birinchi shtrixi o'rtasidagi bir probel o'rtasidagi to'rtinchi probellar va xokazo bilan kodlanadi. Tok razryadlar soni koddan foydalaniladigan oxirgi beshta probellar tor shtrix bilan kodlanadi (100).

Standart ketma – ket keladigan 2/5 kodda keng va tor kod elementlari o'rtasidagi nominal nisbat 3:1 ga teng. Minimal tavsiya qilinadigan shtrix kengligi 0,27 mm xisoblanadi.

Berilgan punkt tegishli rekvizitlarning shunga o'xshash tasvirini ko'zda tutadi. "39" shtrix kod alifbo – raqamli axborotni kodlash uchun eng universal kodlardan biri xisoblanadi. U barcha raqamlar, bosh lotin xarflar va ayrim belgilarni (. . . , %, va boshqa) kodlash imkoniga ega. Ushbu kodni qo'llash axborotni qayta ishlash tizimlarida ma'lumotlarni kiritishning samaradorligini tez ko'tarish imkoniyatiga ega. "39" shtrix kod o'z nomini tuzilmasiga ko'ra olgan, xar bir belgi o'nta elementlardan iborat, ulardan beshta elementi shtrixlar, to'rttasi probellar xisoblanda. Bunda o'ntadan uchta elementi (shtrix yoki probel) keng ramzida axborot bo'lib qora shtrixlar va ular o'rtasidagi oq probellar xisoblanadi.