# 7-AMALIY MASHG’ULOT. TO’GRI, QARAMA-QARSHI VA QO’SHIMCHA SONLAR KODI. MODIFIKATSION KODLAR VA ULAR USTIDAN ARIFMETIK AMALLAR BAJARISH.

EHMda operatsiyalar bajarish uchun sonlar maxsus mashina kodlari bilan kodlanadi.

EHMning arifmetik mantiqiy qurilma (AMQ) si sonlarni o’zluksiz ayirish va qo’shish operatsiyalarini qisqartirish maqsadida ***to’g’ri, to’ldirish*** va ***teskari*** kodlar ishlatiladi.

***To’g’ri kod.*** Sonlarni absalyut qiymatining mos keluvchi belgi asosi: musbat va manfiy



ikkilik sonni to’g’ri kodlash formulasi quyidagi ko’rinishga ega:

 (1)

**Masalan:** 1.  va 2.  sonlari to’g’ri kodda quyidagi ko’rinishga ega:

1.  uchun 

2.  uchun 

(1) formuladan ko’rish mumkinki, nol to’g’ri kodda manfiy va musbat bo’lishi mumkin:

 

To’g’ri kod xotira qurilmasida sonlarni saqlash uchun, kiritish va chiqarish qurilmalarida shuningdeq ko’paytirish amalini bajarishda qo’llaniladi.

***To’ldirish kod.*** A sonini ikkilik sanoq sistemasida to’ldirish kod formulasi quyidagi ko’rinishga ega:

 (2)

**Masalan:** A=-0,101010 ;

A =10+(-0,101010)=1,010110

(2) formuladan ko’rinib turibdiki, musbat sonning to’ldirish kodi to’g’ri kodning son tasviri bilan mos tushadi.

A sonini to’ldirish kodi bilan tenglashtirilganda quyidagi qoidani olish mumkin: *Manfiy sonni to’ldirish kodida yozish uchun, shu sonning belgili razryadining o’rniga 1 soni qoyiladi, sonli razryadlar o’rnidagi 0 ning o’rniga 1, 1 ning o’rniga 0 qoyiladi va olingan natijaga kichkina razryaddagi birni qo’shish kerak.*

**Masalan:** A=-0,0101 ;

A*to’ld*=1,1010+0,0001)=1,1011

Manfiy sonli to’ldirish kodni to’g’ri kodga aylantirish uchun, shu sonni sonli razryadida nollarni birlarga va birlarni nollarga almashtirib, ulardan olingan natijaga kichik razryaddagi birni qo’shish kerak. To’ldirish kodda manfiy nol mavjud emas.

***Teskari kod.*** Teskari kod formulasi quyidagi ko’rinishga ega:

 (3)

**Masalan:** A= - 0,100110 ;

Ates=10 – 0,100110 – 0,000001=1,011001

A manfiy sonini shu sonning teskari kodi Ates bilan tenglashtirilganda quyidagi koidani olish mumkin: *Manfiy sonni teskari kodda yozish uchun, shu sonning belgili razryadida 1 qoyiladi, sonli razryadida esa 0 larni 1 ga, 1 larni 0 ga almashtiriladi.*

Teskari kodda nol bir xil ko’rinishga ega emas.

A=+0,00...00; A =0,00...00;

A=-0,00...00; A =1,11...11;

Musbat sonni teskari kodi to’g’ri koddagi son ko’rinishi bilan mos keladi.

***Modifikatsiyalashgan kod.*** Ular razryadlari setkani to’ldirishni ko’rsatishga o’ng bo’lib, sonlar qo’shilishida chiqadi. Bu kodlar oddiy mashina kodlaridan shunisi bilan farq qiladiki, belgini ko’rinishiga ikkita razryad olib boriladi: musbat-ikkita nol, manfiy-ikkita bir ko’rinishiga ega.

Ikkilik sanoq tizimini to’g’ri, to’ldirish, teskari va modifikatsiyalashgan kod holatiga keltirish uchun yuqorida qayd qilingan qoidalar ishlatiladi.

Sonlarni berilgan kodlarga aylantirish uchun EHMga son kiritilgandagidek operatsiyani bajarishda ham avtomatik ravishda amalga oshadi.

**Topshiriqlar:**

1.  ва 2.  sonlari to’g’ri kodda quyidagi ko’rinishga ega.

1.  uchun 

2.  uchun 

1. А=-0,101010 ;

Атo’л=10+(-0,101010)=1,010110

1. А=-0,0101 ;

Атo’л=1,1010+0,0001)=1,1011

1. А=-0,100110 ;

Аtes=10-0,100110-0,000001=1,011001

A manfiy sonini shu sonning teskari kodi Ates bilan tenglashtirilganda quyidagi koidani olish mumkin: *Manfiy sonni teskari kodda yozish uchun, shu sonning belgili razryadida 1 qo’yiladi, sonli razryadida esa nollarni birga, birlarni nolga almashtiriladi.*

Teskari kodda nol bir xil ko’rinishga ega emas.

А=+0,00...00; Атес=0,00...00;

А=-0,00...00; Атес=1,11...11;

Musbat sonni teskari kodi to’g’ri koddagi son ko’rinishi bilan mos keladi.