**Жоспар**

**I.Кіріспе**

**II.Негізгі бөлім**

1.Позициялық емес санау жүйесі.

2.Позициялық санау жүйесі.

3.Екілік санау жүйесі.

4.Ондық позициялық санау жүйесі.

**III.Қорытынды**

 **Санау жүйелері дегеніміз** – сандарды жазу, оқу тәсілдері мен ережелерінің жиыны.Барлық санау жүйелері позициялық және позициялық емес деп екіге бөлінеді.

 **Позициялық**  **емес санау жүйелері.**

 Позициялық емес санау жүйелерінде цифрдың мәні (санға қосатын мәні) оның сан ішіндегі позициясына байланысты болмайды.Мысалы, Рим санау жүйесінің XXI (21) санындағы X цифрының мәні ол қай орында тұрса да онға тең. Римдік санау жүйесінің ерекшелігі онда белгілі бір әріптер әр уақытта белгілі бір санды ғана өрнектейді.

 I-бір, V-бес, X-он, L-елу, D-бес жүз, M-мыңды өрнектейді. Мысалы, 1767 жылы Римше келесі түрде жазылады: MDCCLXVII, 66 саны – LXVI. Ar 2858 – MMDCCCLVIII. Кейбір сандарды римдік жүйеде өрнектегенде қосымша ережені пайдалануға болады. Егер өрнектейтін санымыз негізгі таңбадан бірнеше бірлік, ондық, жүздік артық болса, онда таңбалар негізгі таңбаның оң жағына жазылады, яғни мысалы, VI, VII, VIII, XI, XII, XIII, LX=60, CX=100+10=1106, DC=500+100=0, т.с.с

 Римдік жүйеде сандарды бейнелеп көрсету үшін қолданылатын таңбалар саныжалпы жағдайда шектелмеген.

 Позициялық емес жүйені позициялық жүйе ығыстырып шығаратындай екі негізгі кемшілігі бар. Олар өте үлкен сандарға амалдар қолданудың қиындығы. Сол себепті бүгінгі күні Рим цифрлары өте сирек қолданылады.

 Позициялық санау жүйесінде цифрдың мәні оның сан жазылуындағы орнына(позициясына) байланысты болады(мыс., екілік,сегіздік,ондық және он алтылық санау жүйелері). Мысалы, 999 санын алсақ, 9 санының мәні тұрған орнына байланысты өзгереді(жүздік,ондық,бірлік).
Тұрмыста ондық санау жүйесі кеңінен қолданылады.Есептеуіш техникада позициялы санау жүйелері пайдаланылады: екілік – негізгі санау жүйесі ретінде,ал ондық,он алтылық – қосымша санау жүйесі ретінде.
Рим санау жүйесі-позициялық емес,мұнда санның мәні оның тұрған орнына тәуелді емес,яғни Х саны мына XXI санында орнына байланыссыз “он” болады.
Рим сандары латын әріптерімен жазылады.
I – 1, V – 5, X – 10, L – 50, C – 100, D – 500, M – 1000,
Мысалы: VI=5+1=6; XXI=10+10+1=21; IV=5-1=4.

 Позициялық санау жүйесіндегі сандардың мағынасы, оның орналасқан позициясына қарай өзгереді. Мысалы, 555,5 қандай позицияда тұруына байланысты бұл санның мағынасы өзгеруде.
Позициялық емес санау жүйесіндегі сандардың тұрған орны, оның мағынасын өзгертпейді.
Мысалы, ХХХ санында Х – ондық санның белгісі және оның мағынасы тұрған орнына байланысты емес.
Компьюторде позициялық санау жүйесін ғана қолданылады, себебі бұл жүйеде санды жазу басқа жүйеге қарағанда өте жинақы және есептеуге ыңғайлы.
Тарих бойынша ондық сандық жүйе ең көп тараған жүйе болса да,онымен қатар көптеген сандық жүйе осы күнге дейін адам өмірінде қолданып келеді.
Мысалға Майя халқы – жиырмалық, индейцтер –бестікғң және ондық , Европа революцияға дейін - онекілік( дюжина) , ал Қытайда – бестік санау жүйесін қолданған.
Негізінде кез – келген сандық жүйе құруға болады. Сандық жүйенің негізін ретінде кез – келген бүтін санды алуға болады. Мысалы, 2 бүтін санды – екілік санау жүйесі деп, 3 бүтін санды – үштік санау жүйесі деп және т.б. сандарды алуға болады.
Екілік санау жүйесін 1850 жылы ағылшын математигі Дж Буль ойлап тапқан. Бұл жүйе екі санмен: 0 және 1 өрнектеледі. Бұл жүйенің түбірі 2 саны.
Осы екілік жүйеде әр түрлі арифметикалық операцияны орындау үшін мына ережелерді білуі тиіс.
ҚОСУ ЕРЕЖЕСІ
0 + 0 = 0
0 + 1 = 1
1 + 0 = 1
1 + 1 = 10
АЛУ ЕРЕЖЕСІ
0 – 0 = 0
1 – 0 = 1
1 – 1 = 0
10 – 1 = 1
КӨБЕЙТУ ЕРЕЖЕСІ
0 х 0 = 0
0 х 1 = 0
1 х 0 = 0
1 х 1 = 1

 Адам баласы негізінен ондық (1,55,26,35,8) және әріптермен (F,a,c,y) жұмыс істей алады. Шын мәнісінде компьютер бұл таңбаларды оқи алмайды. Операциялық жүйелер (Windows XP, Windows 7,Vista, Linux, Solaris, Unix) таңбаларды АЛҚ-ға (Арифметикалық Логикалық Құрылғы немесе процессор деп атайды) екілік санау жүйесіне өзгертіп береді.

Процессор екелік санау жүйесінде жұмыс істейді. **Екілік санау жүйесі 0 және 1** санынан ғана тұрады.

Мысалы А әрпінің Ascii коды 65-ге тең, екілік санау жүйесінде  былай 1000001 болып көрсетеледі.

Екілік санау жүйесіндегі қосу кестесі

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | + | 0 | = | 0 |
| 0 | + | 1 | = | 1 |
| 1 | + | 1 | = | 10 |

Екелік санау жүйесін ондық санау жүйесі келтірудің ең қарапайым жолы:

*64(1 немесе 0\*26)+32(1 немесе 0\*25)+16(1 немесе 0\*24)+8(1 немесе 0\*23)+4(1 немесе 0\*22)+2(1 немесе 0\*21)+1(1 немесе 0\*20) осы сандарды косындысы  бизге ондық сандар нәтижесі шыгады.*

Мысалдар:

01(екілік) ондыққа ауыстырғанда 1\*20=1
10(екілік) ондыққа ауыстырғанда 1\*21=2
11(екілік) ондыққа ауыстырғанда 1\*2\*1+1\*2\*0=3
100(екілік) ондыққа ауыстырғанда 1\*2\*2=4
101 (екілік) ондыққа ауыстырғанда 1\*22+0\*21+1\*20=5

Екілік санау жүйесін ондық ауыстырганда кағаз немесе жаттап алныздар.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **64** | **32** | **16** | **8** | **4** | **2** | **1** |   |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 65-ке , 0 болган қатарларды қоспаймыз, 1 болған қатарларды қосамыз. |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 106-ға , 0 болган қатарларды қоспайбыз, 1 болган қатарларды қосамыз. |
|   |   |   |   |   |   |   |   |