Математически основи на програмирането (MathFundamentals)

1 Бройни системи описание и видове

•Непозиционна

Непозиционна се нарича такава бройна система, в която всеки знак в записа на числото има самостоятелно значение и не зависи от позицията, която заема в този запис.

•Позиционна

Позиционна се нарича такава бройна система, в която значението на всеки знак (цифра) в записа на числото зависи от мястото (позицията), което той заема в този запис.

Двоична Осмична Десетична Шестнадесетична

2 Позиционни бройни системи

Позиционните бройни системи са тези, при които стойността на цифрата зависи от нейното място (позиция) в записа на числото, като тя се умножава с т.нар. тегловен коефициент. Той представлява основата на бройната система (например 2, 10 или 16), повдигната на различна степен: нула – за най-младшия разряд, единица за следващия и т.н. – степента нараства с единица за всеки следващ по-старши разряд („наляво“). При дробната част на числото (ако има такава) степента на нейния най-старши разряд (първият след запетаята) е -1, като аналогично на цялата част от числото нараства по модул с единица (намалява с -1) в посока по-младшите разряди („надясно“).

Десетичната бройна система е позиционна бройна система с целочислена основа десет.

3 преобразуване от една бройна система към друга

Числата се записват в двоичната бройна система, като се използват само две цифри - 0 и 1. Следователно тази система се прилага най-лесно на практика в електронни компютри и устройства.

За да преобразувате цяло число от десетично в двоично, трябва да го разделите на две и след това да разделите на две всеки получен коефициент, докато получите един. Изискваното двоично число се записва като последователност от цифри, равна на последния коефициент (един) и всички получени остатъци, започвайки с последния.

4 преобразуване от десетична в двоична бройна система примери и алгоритъм

от Десетична в Двоична

За да превърнем число от десетична в двоична бройна система ние трябва да го разеляме на 2 докато не получим остатък 0 или 1. Ако числото не може да се дели на 2 изваждаме 1 единица и я пишем след резултата, а ако може пишем 0 Пример : 87(10) от десетична в двоична

87:2=43 | 1

43:2=21 | 1

21:2=10 | 1

10:2=5 | 0

5:2=2 | 1

2:2=1 | 0

1:2=0 | 1

След това за да получим двоичното число вземаме единиците и нулите както сме ги получили но от долу на горе т.е. получаваме 1010111(2) в двоична бройна система за числото 87(10) в десетична

5 преобразуване от двоична в десетична бройна система примери и алгоритъм

от Двоична в Десетична

Пример : Имаме числото 101011 в двоична бройна система за да го превърнем в десетична бройна система трябва да сумираме теглата съдържащи логическа единица. Всяка цифра от двоичното число е умножено по две на степен отговаряща на мястото на цифрата – 1

101011 = 1 \* 25 + 0 \* 24 + 1 \* 23 + 0 \* 22 + 1 \* 21 + 1 \* 20 = 43