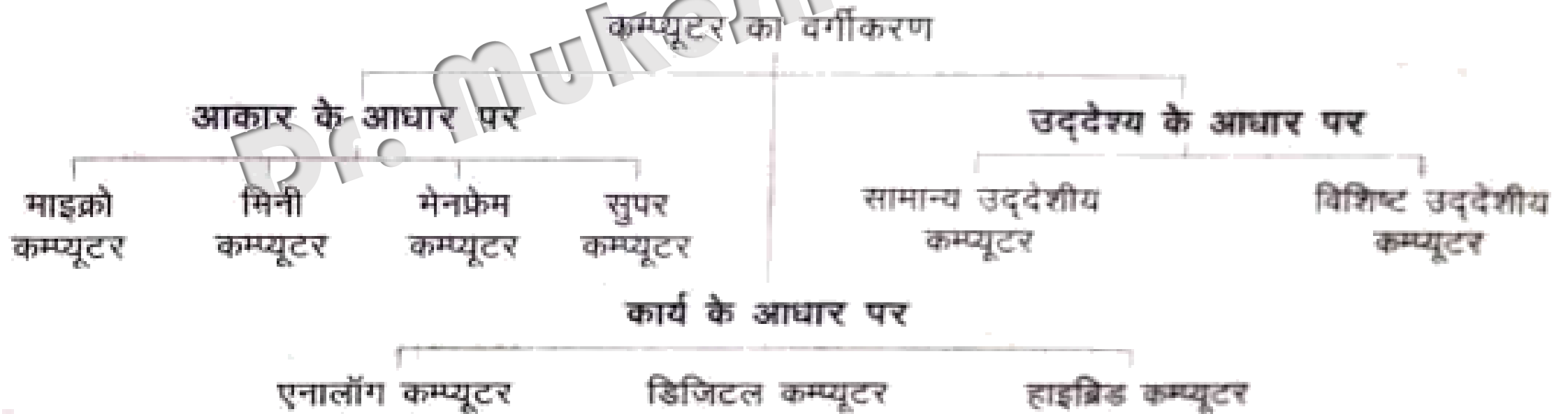


कम्प्यूटर का वर्गीकरण (Classification of Computer)

कम्प्यूटर को उनकी रूपरेखा, कामकाज , उद्देश्यों इत्यादि के आधारों पर विभिन्न वर्गों में विभाजित किया जा सकता है, जिनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत्



आकार के आधार पर (On the Basis Of Size)

आकार के आधार पर कम्प्यूटर चार प्रकार के होते हैं, जिनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत् है

1) माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer) ये कम्प्यूटर इतने छोटे होते हैं कि इन्हें डेस्क (Desk) पर सरलापूर्वक रखा जा सकता है। इन्हें कम्प्यूटर और ए चिप कहा जाता है। सबसे पहला माइक्रो कम्प्यूटर Altair 8800 है। डेस्कटॉप कम्प्यूटर, लैपटॉप, पामटॉप, टेबलेट कम्प्यूटर, पर्सनल डिजिटल असिस्टेण्ट माइक्रो कम्प्यूटर के उदारहण हैं।

2. मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)

मध्यम आकार के इन कम्प्यूटरों की कार्यक्षमता तथा कीमत दोनों ही माइक्रो कम्प्यूटर की तुलना में अधिक होती है। इन कम्प्यूटरों को पोर्टेबल कम्प्यूटर नहीं माना जाता है। मिनी कम्प्यूटर की गति 10 से 30 MIPS (Million Instructions Per second) होती है। जैसे – HP 9000 , RISC 6000 , BULL HN-DPX2 और AS 400 आदि ।

3. मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computer)

ये कम्प्यूटर आकार, कार्यक्षमता और कीमत में मिनी तथा माइक्रो कम्प्यूटर से अधिक बड़े होते हैं। इन कम्प्यूटरों का उपयोग कर्मचारियों का भुगतान करने, उपभोक्ताओं द्वारा खरीदी वस्तुओं का ब्यौरा रखने इत्यादि कार्यों में किया जाता है जैसे –

CRAY-1, CDC-CYBER, IBM 4381 , ICL 39,

UNIVAC- 1110

आदि ।

4. सुपर कम्प्यूटर (Super Computer) ये कम्प्यूटर सर्वाधिक गति, संग्रह क्षमता एवं उच्च विस्तार वाले होते हैं। इनका आकार एक सामान्य कमरे के बराबर होता है। भारत के पास एक सुपर कम्प्यूटर है, जिसका नाम परम (Param) है, इसका विकास C-DAC ने किया है। सुपर कम्प्यूटर का मुख्य उपयोग मौसम की भविष्यवाणी करने , एनीमेशन तथा चलचित्र का निर्माण करने, अन्तरिक्ष यात्रा के लिए अन्तरिक्ष यात्रियों को अन्तरिक्ष में भेजने , बड़े वैज्ञानिक और शोध प्रयोगशालाओं में शोध व खोज करने इत्यादि कार्यों में किया जाता है: जैसे – PARAM, PARAM-yuva II, CRAY-1, CRAY-2, CRAY 24, NEC-500, PRAYUSH आदि ।

कार्य के आधार पर (On the Basis of Work)

कार्य के आधार पर कम्प्यूटर तीन प्रकार के होते हैं, जिनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत् है –

1) एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer)

इन कम्प्यूटर का प्रयोग भौतिक मात्राओं जैसे – दाब तापमान, लम्बाई, पारे इत्यादि को मापकर उनके परिणाम को अंकों में प्रस्तुत करने के लिए किया जाता है: जैसे – स्पीडोमीटर , भूकम्प-सूचक यन्त्र आदि ।

2) डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer)

डिजिटल कम्प्यूटर का उपयोग अंकों की गणना एवं तर्क करने के लिए किया जाता है। डिजिटल कम्प्यूटर का उपयोग व्यापार में , घर के बजट में , एनीमेशन के क्षेत्र में विस्तृत रूप से किया जाता है – जैसे डेस्कटॉप कम्प्यूटर , लैपटॉप आदि ।

3) हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)

हाइब्रिड कम्प्यूटर उन कम्प्यूटरों को कहा जाता है, जिनमें एनालॉग तथा डिजिटल दोनों ही कम्प्यूटरों के गुण सम्मिलित हों । चिकित्सा के क्षेत्र में इसका सर्वाधिक उपयोग होता है जैसे –

ECG और DIALYSIS

उद्देश्य के आधार पर (on the basis of Purpose)

उद्देश्य के आधार पर कम्प्यूटर दो प्रकार के होते हैं, जिनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत् है

1) सामान्य उद्देशीय कम्प्यूटर (General Purpose Computer)

सामान्य उद्देश्यों की पूर्ति के लिए इन कम्प्यूटरों का प्रयोग किया जाता है। इनके द्वारा दस्तावेज तैयार करने, उन्हें प्रिंट करने डाटाबेस बनाने तथा पत्र तैयार करने, इत्यादि सामान्य कार्य किए जाते हैं।

2) विशिष्ट उद्देशीय कम्प्यूटर (Special purpose Computer)

विशिष्ट उद्देश्यों की पूर्ति के लिए इन कम्प्यूटरों का प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग अनतरिक्ष विज्ञान , मौसम विज्ञान , उपग्रह संचालन , यातायात नियन्त्रण , कृषि-विज्ञान, इंजीनियरिंग इत्यादि में क्षेत्रों में विशिष्ट उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

Dr. Mukesh

डाटा निरूपण (Data Representation)

कम्प्यूटर, डाटा के निरूपण के लिए बाइनरी भाषा का प्रयोग करता है। उपयोगकर्ता कम्प्यूटर को जो भी डाटा या निर्देश इनपुट के रूप में देता है या कम्प्यूटर से जो भी आउटपुट प्राप्त करता है, वह अक्षर, संख्या, संकेत, ध्वनि या वीडियो के रूप में होता है। इन सभी डाटा या निर्देशों को पहले बाइनरी भाषा में बदलना पड़ता है।

संख्या पद्धति (Number System)

इसके अन्तर्गत विभिन्न प्रकार की संख्याओं का समूह होता है, जिसका प्रयोग कम्प्यूटर में किसी डाटा,निर्देश को व्यक्त करने के लिए करते है। डिजिटल कम्प्यूटर आन्तरिक रूप से किसी कार्य को करने बाइनरी भाषा का ही प्रयोग करता है।

संख्या पद्धति के प्रकार (Types of Number System) कम्प्यूटर सिस्टम द्वारा प्रयोग की जाने वाली संख्या पद्धतियाँ मुख्यतः चार प्रकार की होती है

1. बाइनरी या द्वि-आधारी संख्या प्रणाली (Binary Number System)

इस संख्या प्रणाली में केवल दो अंक होते हैं— 0 (शून्य) और 1 (एक) जिस कारण इसका आधार 2 होता है । इसलिए इसे द्वि-आधारी या बाइनरी संख्या प्रणाली (Binary Number System) कहा जाता है । उदाहरण $(00101)_2$ यहाँ 2 बाइनरी नम्बर के आधार को प्रदर्शित करता है ।

2. दशमलव या दशमिक संख्या प्रणाली (Decimal Number System)

दैनिक जीवन में प्रयुक्त होने वाली संख्या पद्धति को दशमिक या दशमलव संख्या प्रणाली कहा जाता है। इस संख्या प्रणाली में 0 से 9 दस संकेत मान (Symbol value) होते हैं। जिस कारण इस संख्या प्रणाली का आधार 10 होता है।

उदाहरण $(1275)_{10}$

3. **ऑक्टल या अष्ट-आधारी संख्या प्रणाली (Decimal Number System)** इस संख्या प्रणाली में 0 से 7 आठ अंकों का प्रयोग किया जाता है। जिस कारण इसका आधार 8 होता है। ऑक्टल (Octal) संख्या प्रणाली इसलिए सुविधाजनक है, क्योंकि इसमें किसी भी बाइनरी संख्या को छोटे रूप में लिख सकते हैं।
उदाहरण $(158)_8$

4. हेक्साडेसीमल या षट्दाशमिक संख्या प्रणाली (Hexadecima

Number System) इस संख्या प्रणाली में कुल सोलह (16) (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) अंक होते हैं। इसके मुख्य मान क्रमशः 0 से 15 तक होते हैं, इसलिए हत अंकों 10,11,12,13,14 और 15 के स्थान पर क्रमशः A,B,C,D,E और F अक्षर लिखते हैं। इस प्रकार इस प्रणाली में दस अंक तथा छः वर्णों का प्रयोग किया जाता है। हेक्सा डिजिट को चार बाइनरी बिट्स द्वारा निरूपित किया जाता है।

उदारहण $(2B5)_{16}$

पहली 16 संख्याओं को दशमलव, बाइनरी तथा हेक्साडेसीमल में निम्न प्रकार लिखा जाता है।

दशमलव	बाइनरी	हेक्साडेसीमल
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

संख्या पद्धतियों का आपस में परिवर्तन (Change of Number System)

विभिन्न संख्या पद्धतियों को आपस में परिवर्तित करने की प्रक्रिया नीचे दी गई है।

दशमलव का बाइनरी में परिवर्तन (Change Decimal to Binary)

दशमलव को बाइनरी में बदलने के लिए निम्न स्टेप्स का प्रयोग करें।

स्टेप 1. दशमलव को बाइनरी संख्या में परिवर्तित करने के लिए बाइनरी संख्या के आधार 2 से दशमलव संख्या को भाग देते हैं।

स्टेप 2 इसमें जो शेषफल आता है, उसे दाएँ ओर लिख लेते हैं तथा जो भागफल आता है, उसे फिर से 2 से भाग देते हैं। तत्पश्चात् यही क्रिया दोहराते हैं।

स्टेप 3 यह प्रक्रिया तब तक चलती रहती है, जब तक कि भागफल शून्य न हो जाए।

स्टेप 4 प्राप्त शेषफलों को नीचे से ऊपर के क्रम में लिखा जाता है। यही शेषफल दिए गए दशमलव संख्या के तुल्य बाइनरी संख्या है।

जैसे

$$(43)_{10} \rightarrow (?)_2$$

शेषफल

2	43	1 → LSB
2	21	1
2	10	0
2	5	1
2	2	0
2	1	1 → MSB
	0	

$$(43)_{10} \rightarrow (101011)_2$$

2	45	1
2	22	0
2	11	1
2	5	1
2	2	0
2	1	1

$$(101101)_2$$

decimal ▼

105

=

binary ▼

1101001

$$(105)_{10} = (1101001)_2$$

Step by step solution

Step 1: Divide $(105)_{10}$ successively by 2 until the quotient is 0:

$$105/2 = 52, \text{ remainder is } 1$$

$$52/2 = 26, \text{ remainder is } 0$$

$$26/2 = 13, \text{ remainder is } 0$$

$$13/2 = 6, \text{ remainder is } 1$$

$$6/2 = 3, \text{ remainder is } 0$$

$$3/2 = 1, \text{ remainder is } 1$$

$$1/2 = 0, \text{ remainder is } 1$$

**Step 2 : Read From the bittom (MSB) to top (LSB) as
1101001.**

**So, 1101001 is the binary equivalent of decimal
number 105 (Answer)**

बाइनरी का दशमलव में परिवर्तन (Change Binary to decimals)

**बाइनरी का दशमलव में परिवर्तन करने के लिए निम्न स्टेप्स का
प्रयोग करें**

स्टेप 1 सभी बाइनरी संख्या को 2 की घात से गुणा करते हैं।

**स्टेप 2 पूर्णांक (Integral) के लिए घात धनात्मक तथा भिन्नांक
(Fractional) के लिए घात ऋणात्मक होगी ।**

स्टेप 3 सभी गुणक संख्याओं को जोड़ दें -

जैसे $(1101.10)_2 \rightarrow (?)_{10}$

$$\begin{aligned}(1101.10)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 + 0 = 13.5\end{aligned}$$

$(1101.10)_2 \rightarrow (13.5)_{10}$

binary

decimal

1101001

= 105

$$(1101001)_2 = (105)_{10}$$

Step by step solution

Step 1: Write down the binary number:

1101001

Step 2: Multiply each digit of the binary number by the corresponding power of two:

$$1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

Step 3: Solve the powers:

$$1 \times 64 + 1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 \\ = 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1$$

Step 4: Add up the numbers written above:

$$64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 105.$$

So, 105 is the decimal equivalent of the binary number 1101001.

कम्प्यूटर कोड्स (Computer Codes)

कम्प्यूटर प्रत्येक प्रकार के करैक्टर जैसे अल्फाबेट संख्या या चिन्ह स्टोर कर सकता है। इन सभी करैक्टरों के निरूपण (Representation) के लिए बाइनरी संख्या पद्धति पर आधारित एक विशेष प्रकार के कोड की आवश्यकता होती है, जिसे कम्प्यूटर कोड कहा जाता है। कम्प्यूटर कोड्स विभिन्न प्रकार के होते हैं, जिनमें से कुछ निम्नलिखित हैं

बाइनरी कोडेड डेसीमल (Binary Coded Decimal)

इस कोड में प्रत्येक अंक को प्रस्तुत करने के लिए चार बिट्स के समूह का प्रयोग करते हैं। इसका प्रयोग 0 से 9 तक की संख्या को चार बिट्स की बाइनरी संख्या में निरूपित करने के लिए करते हैं।

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

अमेरिकन स्टैण्डर्ड कोड फॉर इन्फॉर्मेशन इण्टरचेंज (ASCII)

स्टैण्डर्ड करैक्टर कोड का प्रयोग किसी प्रोग्राम द्वारा डाटा को स्टोर करने तथा उसका प्रयोग करने के लिए किया जाता है।

1. ASCII-7 यह एक 7 बिट स्टैण्डर्ड कोड है, जिसमें कुल $2^7 = 128$

(0–127) करैक्टर को निरूपित किया जा सकता है।

2. ASCII-8 यह एक 8 बिट स्टैण्डर्ड कोड है। इसमें $2^8 = 256$

(0–255) प्रकार के करैक्टर को निरूपित किया जा सकता है।

कैरेक्टर (Character)

ये संख्याकों के अलावा वह संकेत है, जोक भाषा और अर्थ बताने के काम आते हैं। उदारहण के लिए, हम देखें –

**a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y
z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U
V W X Y Z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ! @ # \$ % ^ & * () _ - =
' , . / ; ' [] { } : < > ?**

ASCII की भांति IBM वर्णमाला और संख्यात्मक कैरैटर्स के लिए EBCDIC (Extended Binary Code Decimal Interchange) बाइनरी कोड विकसित किया गया जिसका प्रयोग मुख्यतः मेनफ्रेम या बड़े कंप्यूटरों में किया जाता है।

Dr. Mukesh Pancholi

एक्सटैण्डेड बाइनरी कोडेड डेसीमल इण्टरचेंज कोड (EBCDIC)

इसमें करैक्टर 8 बिट्स के समूह से निरूपित होते हैं। इसका प्रयोग किसी भी प्रकार के कम्प्यूटर में सूचनाओं को स्टोर करने के लिए किया जाता है। इसमें प्रकार के करैक्टर को निरूपित किया जा सकता है।

Dr. Mukesh Panchohi