

سوال نمبر 1- اسمبلی لینگویج کسے کہتے ہیں؟ یہ مشین لینگویج سے کس طرح مختلف ہے۔ جمع، منفی، ضرب اور تقسیم کے لیے اسمبلی لینگویج میں استعمال ہونے والے مخفف تحریر کریں۔

جواب: اسمبلی لینگویج:

اسمبلی لینگویج جس کا مخفف اے ایس ایم (asm) ہے، ایک لو لیول پروگرامنگ زبان ہے۔ اسے ایسے پروگرامر (programmer) آلات اور کمپیوٹرز میں استعمال کیا جاتا ہے جن میں آرکیٹیکچر، مشین کوڈ ہدایات اور زبان میں قابل ذکر موافقت (جو بسا اوقات ون-آن-ون نہیں ہوتی) ہو۔ ہر اسمبلی زبان مخصوص کمپیوٹر آرکیٹیکچر کے لیے ہوتی ہے۔ جبکہ اس کے برعکس ہائی لیول لینگویج کو کمپائلر یا انٹرپرائزر کی مدد سے مختلف کمپیوٹر آرکیٹیکچرز کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اسمبلی زبان کو علامتی مشین کوڈ بھی کہا جاتا ہے۔

ایک یوٹیلیٹی سافٹ ویئر جسے اسمبلر کہا جاتا ہے، اسمبلی زبان کو مشین کوڈ میں منتقل کرتا ہے۔ اس مشین کوڈ کو کمپیوٹر ایکویٹیوٹ کرتا ہے۔ اسمبلی زبان کے مشین کوڈ میں منتقل کرنے کے عمل کو اسمبلی یا سورس کوڈ کی اسمبلنگ کہتے ہیں۔

Assembly Language	Machine Code
add \$t1, \$t2, \$t3	04CB: 0000 0100 1100 1011
addi \$t2, \$t3, 60	16BC: 0001 0110 1011 1100
and \$t3, \$t1, \$t2	0299: 0000 0010 1001 1001
andi \$t3, \$t1, 5	22C5: 0010 0010 1100 0101
beg \$t1, \$t2, 4	3444: 0011 0100 0100 0100
bne \$t1, \$t2, 4	4444: 0100 0100 0100 0100
j 0x50	F032: 1111 0000 0011 0010
lw \$t1, 16(\$t1)	5A50: 0101 1010 0101 0000
nop	0005: 0000 0000 0000 0101
nor \$t3, \$t1, \$t2	029E: 0000 0010 1001 1110
or \$t3, \$t1, \$t2	029A: 0000 0010 1001 1010
ori \$t3, \$t1, 10	62CA: 0110 0010 1100 1010
ssl \$t2, \$t1, 2	0455: 0000 0100 0101 0101
srl \$t2, \$t1, 1	0457: 0000 0100 0101 0111
sw \$t1, 16(\$t0)	7050: 0111 0000 0101 0000
sub \$t2, \$t1, \$t0	0214: 0000 0010 0001 0100

شکل نمبر 1.30 - اسمبلی زبان

اسمبلی زبان کا شمار نچلے درجے کی زبانوں (Low Level Languages) یعنی مشین زبان میں کیا جاتا ہے۔ دراصل

کمپیوٹر کو ہدایات دینے کے لئے ان کو 1 اور 0 کی صورت میں

کوڈز دینے پڑتے ہیں جنہیں زبانی یاد کرنا بہت مشکل کام

ہے۔ لہذا اس مشکل پر قابو پانے کے لئے کچھ خاص کوڈز یا

الفاظ کو متعارف کیا گیا جنہیں منیمائیک (Mnemonic)

کوڈز بھی کہا جاتا ہے جو جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کے عمل کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں جن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

جمع کے لئے (ADD)، تفریق کے لئے (SUB)، ضرب کے لئے (MUL)، تقسیم کے لئے (DIV) اور کسی بھی عمل کو روکنے

کے لئے HLT وغیرہ۔

اسمبلی زبان کو استعمال کرنے کا فائدہ یہ ہوا کہ کسی بھی کمپیوٹر پروگرام میں غلطیاں نکالنا آسان ہو گیا۔ غلطیاں نکالنے کے عمل کو

ڈیباگنگ (Debugging) بھی کہا جاتا ہے۔ مشینی زبان کی طرح یہ بھی مشین پر انحصار کرتی ہے۔ یعنی ہر کمپنی کے مشین

کے لیے الگ پروگرام لکھنا پڑتا ہے۔

سوال نمبر 2- ہائی لیول لینگوئج اور لو لیول لینگوئج میں فرق واضح کریں؟ کم از کم پانچ ہائی لیول لینگوئج کے نام لکھیں نیز ان میں سے بہترین لینگوئج کون سی ہے اور کیوں؟

جواب: ہائی لیول لینگوئج اور لو لیول لینگوئج میں فرق:

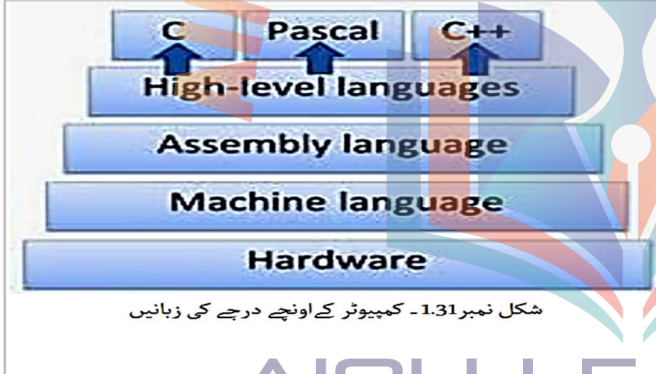
کمپیوٹر کی بنیادی لینگوئج لو (Low) لیول لینگوئج ہے۔ اسمیں ہدایات کو بائری کوڈ یا علامتی کوڈ میں دیئے جاتے ہیں۔ مشین لینگوئج اور اسمبلی لینگوئج لو لیول لینگوئج ہیں۔

دوسری پروگرامنگ لینگوئج ہائی (High) لیول لینگوئج ہے۔ مشین لینگوئج کو سمجھنے میں درپیش مشکلات کو انگریزی الفاظ سے علامتی کوڈ بنا کر حل کیا گیا۔ لہذا یہ زبان پروگرام لکھنے میں ہم آسانی پہنچاتی ہیں۔ ایک ہائی لیول لینگوئج میں لکھا ہوا پروگرام اسی کمپیوٹر پر رن (Run) کیا جاتا ہے۔ جسمیں اس لینگوئج کا کمپائلر (Compiler) یا ٹرانسلیٹر موجود ہو۔ کمپائلر ایک سسٹم سافٹ ویئر پروگرام ہوتا ہے جو ایک ہائی لیول لینگوئج میں لکھے ہوئے پروگرام کا کمپیوٹر کے قابل فہم لو لیول لینگوئج میں ترجمہ کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ زیادہ مقبول ہائی لیول لینگوئج میں سے کچھ درج ذیل ہیں:

بیسک (BASIC)، فورٹران (Fortran)، کوپول (COBOL)، پاسکل (Pascal)، سی (C)، سی++ (C++) اور جاوا (Java) وغیرہ۔

-(Symbolic Language/High Level Language)

کمپیوٹر کی اس زبان کو اونچے درجے کی زبان بھی کہا جاتا ہے۔ یہ زبان انگریزی زبان سے بہت حد تک ملتی جلتی ہے۔ جیسا کہ انگریزی زبان بین الاقوامی یا انٹرنیشنل (International) زبان ہونے کی وجہ سے کافی زیادہ بولی جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس زبان کا سمجھنا نہایت آسان ہے۔ اسی لئے اونچے درجے کی زبانیں زیادہ مقبول ہیں۔



جن میں فورٹران (FORTRAN)، کوپول

(COBOL)، بیسیک (BASIC)، پاسکل (PASCAL)، سی (C)، اور جاوا (Java) وغیرہ مشہور ہیں۔

فورٹران:

```

linpk.F
sgbfa.c
Makefile.mac
272:10: 1pk1D0
#
ifdef Cyber
m = mu +
else
m = m1 + mu +
endif
nnn
we need to move J to abd for use by sgbfa and sgbsl, or bdgel
do k=1,n
i1 = max(1, (k-mu) )
i2 = min(1, (k+m1) )
do i=i1,i2
p = i - k + m
c
calculate the l-value
l = int( (i-1)/ ) +
c
sort out the value in J()
if ( k.eq. ( "l - " ) ) then
abd( p,k ) = J( i, )
elseif ( k.eq. ( "l - " ) ) then
abd( p,k ) = J( i, )
elseif ( k.eq. ( "l - " ) ) then
abd( p,k ) = J( i, )
elseif ( k.eq. ( "l - " ) ) then
abd( p,k ) = J( i, )
elseif ( k.eq. ( "l - " ) ) then
abd( p,k ) = J( i, )
elseif ( k.eq. ( "l - " ) ) then
abd( p,k ) = J( i, )
elseif ( k.eq. ( "l - " ) ) then
abd( p,k ) = J( i, )
else
all else is zero
abd( p,k ) = 0
endif
continue
288 continue
nnn
Now solve the RHS vector to delu(i) for solution
do i=1,n
delu(i) = F(i)
nnn
ifdef Cyber
Now factor and solve the system of equations with MAGEV
if (i1set)

```

شکل نمبر 1.32 - فورٹران زبان

اس زبان کو سائنس، انجینئرنگ (Engineering) اور میڈیسن (Medicine) کے شعبوں میں بھی زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس زبان پر مزید تحقیق کر کے اس کی مزید اقسام متعارف کرائی گئیں جو کہ درج ذیل ہیں۔

(1) فورٹران-II (Fortran-II)

(2) فورٹران-IV (Fortran-IV)

(3) فورٹران-77 (Fortran-77)

کوبول:

AIOU LEARNING
WHAT'S APP 0303 8507371

کمپیوٹر کی یہ زبان 1959ء میں متعارف کرائی گئی۔ یہ زبان جیسا کہ نام سے ظاہر ہے کہ اس کا زیادہ تر استعمال تجارت اور اکاؤنٹنگ کے شعبوں میں ہوتا ہے۔ یہ زبان انگریزی زبان کے قریب تر ہونے کی وجہ سے کام کرنے اور سیکھنے میں ابتدائی زبانوں کی نسبت آسان ہے۔ کو بول زبان کی سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ اس زبان میں لکھے گئے پروگرامز بہت بڑے ہوتے ہیں۔ مثلاً اگر صرف نام بھی کمپیوٹر کی اسکرین پر پرنٹ کروانا ہو تو اس کے لئے بھی آپ کو بہت بڑا پروگرام لکھنا پڑے گا۔ اس کی مزید اقسام درج ذیل ہیں۔

(1) اے۔ این۔ ایس۔ کو بول 1968ء -ANS COBOL

(2) کو بول 1974ء -COBOL

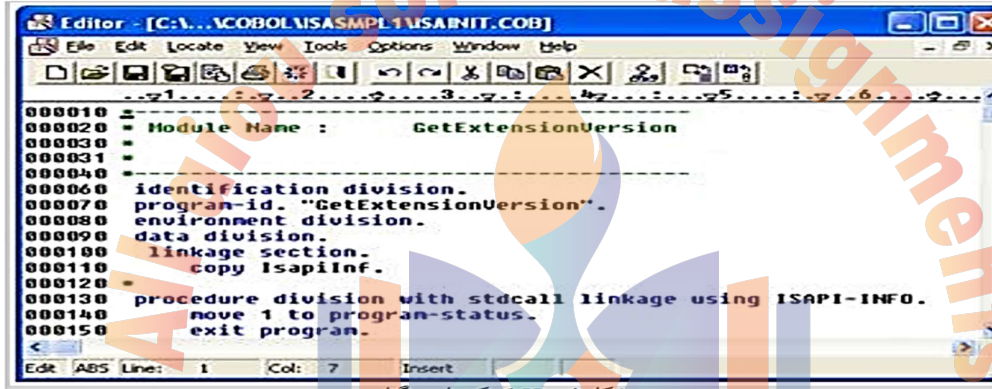
(3) کو بول 1985ء -COBOL

(4) کو بول 2002ء -COBOL

(5) آویجیکٹ

آورینٹیڈ

کو بول



بیسک:

اس زبان کو 1964ء میں ڈارتماؤت (Dartmouth) کالج نیو ہیمپشائر یو۔ ایس۔ اے (New Hampshire USA) کے

دو مشہور پروفیسرز جان جارج کیمینی (John George Kemeny) اور تھامس یوجین کرٹز (Thomas Eugene Kurtz) نے متعارف کرایا۔ جیسا کہ اس زبان کے نام سے ظاہر ہے۔ یہ کہ ابتدائی یا بیسک زبان ہے۔ اس زبان کو سیکھنا اور اس

میں کام کرنا نہایت آسان ہے۔ اس زبان میں انٹرپرائمر (Interpreter) کو استعمال کیا جاتا ہے۔ انٹرپرائمر

یہ دراصل کمپیوٹر پروگرام کی ایک لائن کو پڑھتا ہے۔ بیسک

زبان بھی کو بول اور فورٹران کی طرح سائنس، انجینئرنگ اور ریاضی کے شعبوں میں استعمال کی جاتی ہے۔ بیسک کہ بعد جی۔ ڈبلیو

بیسک (GW Basic) کے نام سے زبان منظر عام پر آئی جو گریوڈ (Greywood) نامی شخص نے متعارف کی تھی۔

پاسکل:

```
PROGRAM hello;
USES CRT;
BEGIN
  Writeln('Hello World!');
END.
```

شکل نمبر 1.35۔ پاسکل پروگرام

پاسکل زبان نکلیں ور تھ (Niklaus Wirth)

نامی شخص نے 1970ء میں متعارف کرائی تھی۔

یہ زبان الگول (ALGOL) زبان کی بنیاد پر بنائی

گی ہے۔ اس کا نام اعزازی طور پر ایک فرانسیسی

حساب دان بلیس پاسکل (Blaise Pascal)

کے نام پر رکھا گیا۔ اس زبان میں بنیادی طور پر نہایت آسان مہارت کو استعمال کیا گیا۔ اس وجہ سے اس زبان کو سمجھنا اور

پروگرام میں کسی بھی قسم کی تبدیلی کرنا نہایت آسان ہے۔

سی لینگویج:

سی لینگویج کو 1969ء اور 1970ء کے درمیانی عشرے میں بیل لیبارٹری (Bell Labs) کے سائنسدان ڈینس

رچی (Dennis Ritchie) نے سب سے پہلے متعارف کرایا۔ اس زبان کا زیادہ تر استعمال کمپیوٹر کے ہارڈویئر کو استعمال میں

لانے کے لئے کیا جاتا ہے۔ اس زبان میں لکھے ہوئے پروگرامز تیز رفتار ہوتے ہیں۔ اس کے بعد سی لینگویج کی مختلف اقسام وجود

میں آئیں جن میں سی۔ نٹ (C-Net)، سی۔ پلس پلس (C++) اور سی۔ شہارپ (C-Sharp) زیادہ مشہور ہیں۔

ویژوئل بیسیک:

ویژوئل بیسیک مائیکروسافٹ کمپنی کی پہلی تیار کردہ ویژوئل کمپیوٹر زبان ہے۔ جسے سنہ 1987ء میں متعارف کرایا گیا۔ اس زبان

کی خاص بات یہ ہے کہ اس زبان میں پہلے سے ہی تیار کردہ چھوٹے چھوٹے پروگرامز موجود ہیں جو بہت کارآمد ہیں۔ اس طرح

پروگرامز بنانے میں وقت بھی کم خرچ ہوتا ہے۔

AIOU LEARNING

WHAT'S APP 0303 8507371

جاوا:

جاوا۔ زبان میں لکھے گئے پروگرامز کا انداز

سی۔ زبان میں لکھے گئے پروگرامز سے ملتا

جلتا ہے۔ اس لئے اس زبان کو سی۔ زبان

کے خاندان میں شمار کیا جاتا ہے۔

جاوا۔ زبان سن مائیکروسسٹم (Sun

```
Public Class HelloWorld
{
public static void main (string []
args)
{
System.out.println("Hello,
world");
}
}
```

شکل نمبر 1.38۔ جاوا زبان

(Microsystem نامی کمپنی کے سائنسدان جمیز گوسلینگ (James Gosling) نے 1995ء میں متعارف کرائی۔ اس زبان کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ زبان سی اور سی پلس پلس زبانوں کے پروگرامز لکھنے کے طریقہ کار کو استعمال کرتی ہے۔ جاوا زبان میں آبجیکٹ اورینٹڈ (Object Oriented) کا تصور استعمال کیا جاتا ہے۔ یہاں پر آبجیکٹ اورینٹڈ (Object Oriented) سے مراد یہ ہے کہ پروگرامز میں کلاسز اور آبجیکٹ کا استعمال کیا گیا ہے جس کی وجہ سے پروگرامز لکھنے میں مزید آسان اور مختصر ہو گئے۔

سوال نمبر 3- مندرجہ ذیل کی وضاحت کریں۔

الف۔ ڈسک ڈرائیورز

ب۔ سکیٹرز

الف) ڈسک ڈرائیور:

جواب:

ڈسک ڈرائیور ایک ڈیوائس ڈرائیور ہے جو ایک مخصوص ڈسک ڈرائیو کو کمپیوٹر کے باقی حصوں کے ساتھ بات چیت کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ اس ڈرائیور کی ایک اچھی مثال فلاپی ڈسک ڈرائیور ہے۔ ڈسک ڈرائیور ایک ڈیوائس ڈرائیور ہوتا ہے جو کسی مخصوص ڈسک ڈرائیو کو بقیہ کمپیوٹر کے ساتھ بات چیت کرنے کی سہولت دیتا ہے۔

ڈسک ڈرائیور، جسے "ڈسک ڈرائیو" بھی کہا جاتا ہے، اسٹوریج ڈیوائس کے ساتھ ریکارڈنگ کی معلومات ہے جو ہارڈ ڈسک کے ساتھ ہے۔ ڈسک ڈرائیور ڈسک سے ڈیٹا پڑھتا ہے اور پھر پروسیسر کے پاس بھیج دیتا ہے۔ اس میں فلاپی ڈسک ڈرائیو، ہارڈ ڈسک ڈرائیو، سی ڈی روم ڈرائیو وغیرہ شامل ہیں۔ ڈسک ڈرائیور ہیڈ، ڈسک، پڑھنے / تحریری سرکٹ، مکینیکل سرور ڈیوائس اور اسی طرح پر مشتمل ہے۔ اس کو سب سے پہلے ماڈل 305 ریم اے سی میں آئی بی ایم نے متعارف کرایا تھا۔ ڈسک ڈرائیور نہ صرف ڈسک پر ذخیرہ شدہ معلومات کو میموری میں پڑھ سکتا ہے، بلکہ میموری میں بھی معلومات کو ڈسک پر لکھ سکتا ہے۔ لہذا، یہ نہ صرف ایک ان پٹ ڈیوائس بلکہ ایک آؤٹ پٹ آلہ بھی سمجھا جاتا ہے۔

ڈسک ڈرائیور کمپیوٹر ڈسک اسٹوریج کا ایک حصہ ہے۔ یہ ایک خاص ریکارڈ کی شکل اور کوڈ اسکیم کے مطابق ڈسک مقناطیسی پرت پر معلومات کو ریکارڈ کرنے اور پڑھنے کے لیے مستحکم گردش کی گردش کرنے اور سر کو کنٹرول کرنے کے لئے ڈسک کو چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ہارڈ ڈرائیو، فلاپی ڈسک ڈرائیو اور آپٹیکل ڈرائیو میں تقسیم ہے۔

ب) اسکینر:

جواب:

کمپیوٹر کی دنیا میں، امیج اسکینر (انگریزی: Image Scanner) ایک ایسا آلہ ہے، جس میں تصاویر، پرنٹ متن، مواد، مینیڈرائٹنگ یا کسی چیز کو آپٹیکل طریقہ سے اسکین کرتا ہے اور اسے ایک ڈیجیٹل تصاویر میں تبدیل کرتا ہے۔ دفاتر میں پائے جانے والے عام مثالوں میں مختلف قسم

کے ڈیسک ٹاپ اسکینر شامل ہیں، جن میں دستاویزات کو اسکین کرنے کے لیے شیٹ کی ایک سطح پر رکھا جاتا ہے۔ ہینڈ ہیلڈ اسکینر (Hand-held scanners) جس سے آلے کو ہاتھ سے بلایا جاتا ہے، اس میں مزید ترقی نیکٹ متن کو اسکین کرنے والی "لاٹھی" سے لے کر جو صنعتی ڈیزائن، رپورس انجینئری، ٹیسٹ اور پیمائش، آرتھوٹکس (Orthotics)، کھیل اور دوسرے پروگراموں کے لیے استعمال کیے جانے والے 3D اسکینر تک ہوئی ہے۔ میکانیکی طور پر کام ہونے والے اسکینر، جو دستاویز کو گھماتے ہیں، کا استعمال عام بڑے شکل والے دستاویزات کے لیے کیا جاتا ہے، جہاں فلیٹ بیڈ ڈیزائن کا استعمال قابل عمل ہے۔

جدید اسکینر میں تصاویر سینسر کے طور پر مخصوص طور پر ایک چارج-کپلڈ ڈیوائس (charge-coupled device) (CCD) یا ایک کنٹیکٹ ایج سینسر (Contact Image Sensor) (CIS) کا استعمال کیا جاتا ہے، جبکہ پرانے ڈرم اسکینر تصویر سینسر کے طور پر ایک فوٹو ملٹی پلائر ٹیوب (Photomultiplier Tube) کا استعمال کرتے ہیں۔ ایک روٹری اسکینر جس کا استعمال تیز رفتار سے دستاویزات کی سکیننگ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے، ڈرم اسکینر کی ایک اور قسم ہے جس میں فوٹو ملٹی پلائر کے مقام پر ایک CCD کی ایک سیریز کا استعمال ہوتا ہے۔ پلینیری اسکینر، جو کتابوں اور دستاویزات کی تصاویر لیتے ہیں اور 3D اسکینر، جن استعمال اشیاء کے سہ جہتی ماڈل بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، اسکینر کی دیگر اقسام ہیں۔

اسکینر کے زمرے میں ایک اور ڈیجیٹل کیمرا اسکینر شامل ہیں جو ری پروگرافک (Reprographic) کیمرے کے تصور پر مبنی ہیں۔ مسلسل بڑھتے ریزولوشن کی وجہ سے، ڈیجیٹل کیمرے عام اسکینر کے ایک متبادل بن گئے ہیں۔ اگرچہ روایتی اسکینر کے مقابلے میں اب بھی ان میں کچھ کمی (جیسے بدوضع ہونا، distortion، عکس reflections، سائے shadows، تناسب امترج کم ہونا low contrast) موجود ہیں، تاہم، ڈیجیٹل کیمرے کچھ فوائد بھی فراہم کرتے ہیں، جیسے رفتار، انتقال پذیری اور کسی کتاب کے کے پشتے (Spine) کو نقصان پہنچانے کے بغیر اسکین کرنا۔ نئی ٹیکنالوجیز 3D اسکینر کو ڈیجیٹل کیمرے کے ساتھ یکجا کر کے اشیاء کے مکمل رنگین، روشنی حقیقت پسندانہ 3D پیٹرن تعمیر کرتی ہیں۔

سوال نمبر 4- ان پٹ اور آؤٹ پٹ ڈیوائسز کو کم از کم تین مثالوں سے واضح کریں۔ نیز یہ بتائیں کہ ماؤس ان پٹ ڈیوائس ہے کہ

آؤٹ پٹ؟

AIOU LEARNING
WHAT'S APP 0303 850737

جواب: ان پٹ ڈیوائسز: ان پٹ آلات صرف وہ آلات نہیں ہوتے جس کے ذریعے ہم کمپیوٹر کو ڈیٹا یا معلومات فراہم کرتے ہیں بلکہ وہ ہدایات یا پروگرام بھی وصول کرتے ہیں جس سے کمپیوٹر کو پتہ چلتا ہے۔ کہ اسے ڈیٹا کو کیا کرنا ہے۔ مثلاً کی بورڈ، ماؤس، جوائے سٹک، لائٹ پین، سکینر، ٹریک بال، مائیکروفون و واؤس ریگلسیشن، ویب کیم وغیرہ۔

(1) کی بورڈ:- (Keyboard)

کی بورڈ کمپیوٹر میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والا ان پٹ اور کنٹرول آلہ ہے۔ مائیکرو کمپیوٹر کے ساتھ عام طور پر استعمال ہونے والے کی بورڈ دو (2) قسموں کے ہوتے ہیں۔ PC/XT کی بورڈ اور AT کی بورڈ۔ کی بورڈ میں عام طور پر 101 / 104 / 109 کیبز ہوتے ہیں۔

(2) ماؤس (Mouse):-

ماؤس ایک ان پٹ آلہ ہے۔ ماؤس ہاتھ میں پکڑنے والا اور صرف اشارہ کرنے والا آلہ ہے۔ جس کے اوپر دو یا تین بٹن ہوتے ہیں جس کو کلک کر کے آپشنز کا انتخاب کیا جاتا ہے۔ ماؤس کے پینڈے پر ایک بال بیئرنگ لگا ہوتا ہے جس کی مدد سے ماؤس کو ادھر ادھر حرکت دی جا سکتی ہے۔ ماؤس کی حرکت کو ماؤس پوائنٹر سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

(3) ٹریک بال (TrackBall) :-

ٹریک بال ایک گیند جیسی ان پٹ ڈیوائس ہے۔ جو الگ باکس میں یا کی بورڈ کے اندر ہی منسلک ہوتی ہے۔ اس گیند کو انگلیوں کی مدد سے حرکت دی جاتی ہے۔ جس کے نتیجے میں سکرین پر کرسر مختلف سمتوں میں حرکت کرتا ہے۔

(4) لائٹ پین (Light Pen) :-

لائٹ پین پین کی شکل کی ایک پوشنگ ڈیوائس ہے۔ لائٹ پین کے الگے حصے میں ایک فوٹو سیل ہوتا ہے اس کا دوسرا حصہ ایک تار کے ذریعے کمپیوٹر سے منسلک ہوتا ہے۔ جب کمپیوٹر استعمال کنندہ پین کا اگلا سرا سکرین پر پھیلتا ہے تو فوٹو سیل ڈیٹا وصول کرتا ہے اور یہ مطلوبہ کام سرانجام دینے کے لئے کیبل کے ذریعے کمپیوٹر کے سی پی یو کو ہدایات مہیا کرتا ہے۔ لائٹ پین تصویریں بنانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ کرکٹ میچوں میں کمنٹیئر مختلف مقامات کی نشاندہی کے لئے بھی لائٹ پین کا استعمال کرتے ہیں۔

(5) جوائے سنک (Joystick) :-

جوائے سنک بھی ایک ان پٹ ڈیوائس ہے یہ ایک عمودی چھڑی کی شکل کی ڈیوائس ہے اس کی مدد سے کمپیوٹر پر مختلف گیمز کھیلی جاتی ہیں اس میں بٹن بھی لگے ہوتے ہیں جنہیں مختلف کاموں کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ایک جوائے سنک اور ماؤس کا کام تقریباً ایک جیسا ہی ہوتا ہے

(6) سکینرز (Scanners) :-

یہ ایک ان پٹ ڈیوائس ہے اس کی مدد سے تصویریں، گراف اور مختلف تحریریں کمپیوٹر میں داخل کی جاتی ہیں۔ سکینر کی مدد سے منسلک وقت میں بہت قیمتی ڈیٹا آسانی سے کمپیوٹر میں داخل کیا جاتا ہے۔

(7) ڈیجیٹل کیمرے (Digital Cameras) :-

عام طور پر تصویر کھینچنے کے لئے کیمرہ استعمال کرتے ہیں لیکن اگر ہم ڈیجیٹل تصویر کھینچ کر کمپیوٹر کو بھیجنا چاہیں تو اس کے لئے ڈیجیٹل کیمرے استعمال ہوتے ہیں۔ ڈیجیٹل کیمرے کی مدد سے تصویر سی ڈی ہارڈ ڈیسک یا کمپیوٹر کی ریم میں چلی جاتی ہے اس کو محفوظ کر کے بعد میں ضرورت کے مطابق لوڈ بھی کیا جاسکتا ہے۔

آؤٹ پٹ ڈیوائسز:

کمپیوٹر کے ساتھ استعمال ہونے والے بیرونی آلات جن کی مدد سے انفارمیشن یا نتائج حاصل ہوتے ہیں۔ آؤٹ پٹ آلات کہلاتے ہیں۔ مثلاً مانیٹر، پرنٹرز، پلاٹرز، سی ڈیز، فلاپی ڈرائیوز اور ہارڈ ڈسک وغیرہ۔ جبکہ فلاپی ڈرائیوز اور ہارڈ ڈسک ان پٹ آلات کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ جو ڈیٹا میں بڑی تبدیلیاں پیدا کر سکتے ہیں۔

(1) ویڈیو مانیٹرز (Video Monitors) :-

ویڈیو ڈسپلے یونٹ یا ویڈیو مانیٹر مائیکرو کمپیوٹر کے ساتھ استعمال ہونے والا بہت مقبول آؤٹ پٹ ڈیوائس ہے۔ کیونکہ یہ پرنٹنگ دیوائس کی نسبت زیادہ تیز رفتار، خاموش اور سستا ہوتا ہے۔ مانیٹر ٹی وی سکرین جیسا ہوتا ہے۔ اسکی دو قسمیں ہیں۔ ایک بلیک اینڈ وائٹ اور دوسرا رنگین

مانیٹر۔ آجکل مارکیٹ میں زیادہ تر کمپیوٹر کے ساتھ اینالاگ کے بجائے ڈیجیٹل مانیٹر میں پچودہ انچ (14۔) سے سترہ انچ (17۔) تک کے مانیٹر زیادہ ملتے ہیں۔

(2) پرنٹرز (Printers):-

پرنٹرز کمپیوٹر کے ساتھ ہونے والے کارآمد آؤٹ پٹ آلات میں شمار ہوتے ہیں۔ پرنٹرز کمپیوٹر کی آؤٹ پٹ کو مستقل شکل دینے کے لیے استعمال ہوتے ہیں پرنٹ کرنے کے طریقے کے لحاظ سے پرنٹرز کی دو قسمیں ہوتی ہیں۔

1- ایمپکٹ (Impact) پرنٹرز

2- نان ایمپکٹ

ایمپکٹ پرنٹرز کی بانسبت نان ایمپکٹ پرنٹرز زیادہ تیز رفتار ہوتے ہیں۔ یہ کم شور پیدا کرتے ہیں۔ اور انکی پرنٹنگ کوالٹی بہتر ہوتی ہے۔

(3) پلاٹرز (Plotters):-

پلاٹر ایک آؤٹ پٹ ڈیوائس ہے۔ جو بڑے سائز کے گرافوں اور ڈیگراموں کو پرنٹ کرنے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔

پلاٹر کی دو بڑی اقسام ہیں۔

(1) فلیٹ بیڈ پلاٹر (Flat Bed Plotter) اور

(2) ڈرم پلاٹر (Drum Plotter)

(4) موڈیم (Modem):-

موڈیم ایک ایسی ڈیوائس ہے جس کی مدد سے ایک کمپیوٹر سے دوسرے کمپیوٹر کو معلومات 'نتائج اور ڈیٹا بھیجا جاتا ہے۔ اور اسی طرح دوسرے کمپیوٹر سے معلومات 'نتائج اور ڈیٹا وصول کیا جاتا ہے۔ اس لئے یہ ڈیوائس ان پٹ اور آؤٹ پٹ دونوں طرح کے کام سرانجام دیتی ہے

ہارڈ ڈیسک (Hard Disk):-

ہارڈ ڈیسک کمپیوٹر کے اندر لگایا جاتا ہے۔۔ اسے فلاپی ڈیسک کی طرح آسانی سے لگائی یا اتاری نہیں جاسکتی۔ ہارڈ ڈیسک میں کمپیوٹر کا آپریننگ سسٹم اور دیگر پروگرامز انسٹال کئے جاتے ہیں۔ اس کے مختلف حصے (Partitions) بھی بنائی جاسکتی ہیں۔

(6) فلاپی ڈیسک (Floppy Disk):-

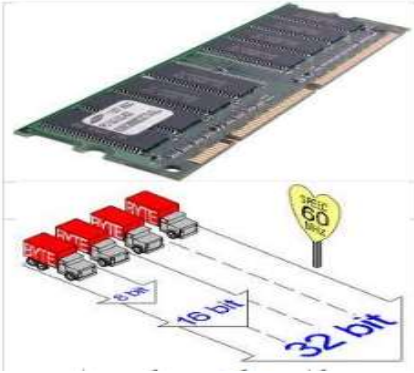
فلاپی ڈیسک کو ایک کمپیوٹر سے دوسرے کمپیوٹر میں ڈیٹا منتقل کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ انہیں Diskettes بھی کہا جاتا ہے۔ یہ باریک اور پکدار ہوتی ہے اس لئے انہیں Floppy کہتے ہیں۔ جس کا مطلب ہے پکدار۔ یہ سائز کے لحاظ سے چھوٹی ہوتی ہیں اور قیمت میں آسان اور پلاسٹک کے کور میں محفوظ ہوتی ہیں۔

(7) سی ڈی (CD):-

سی ڈی (CD) کا مطلب (Compect Disc) ہے۔ کمپیوٹر میں اسے سی ڈی روم کے ذریعے چلایا جاتا ہے۔ یہ سخت مادے کی بنی ہوئی ہے۔ ان پر مختلف پروگرامز، گیمز، گانے اور فلم محفوظ کر کے ختم نہیں کیا جاسکتا۔ ایک عام سی ڈی پر 500 MB تا 800 MB ڈیٹا لیئر شعاعوں کی مدد سے محفوظ کیا جاسکتا ہے۔

سوال نمبر 5- کمپیوٹر میں کتنی قسم کے میموریز ہیں؟ نیز ان میں سے سٹیٹک اور وولائٹل کی وضاحت کریں۔

جواب: کمپیوٹر میموری یونٹ:



میموری یونٹ دراصل سنٹرل پروسیسنگ یونٹ کا وہ حصہ ہوتا ہے جہاں پروگرامز چلانے کے وقت رکھے جاتے ہیں۔ میموری کے اندر ہزاروں کی تعداد میں چھوٹی چھوٹی میموری ٹپتے موجود ہوتے ہیں۔ جن میں سے ہر ایک کو ایک الگ الگ پتہ یا ایڈریس (Address) دیا جاتا ہے۔ اس پتے کو میموری

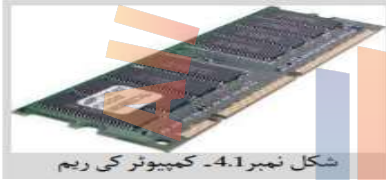
ایڈریس بھی کہتے ہیں۔ میموری کی مندرجہ ذیل دو اقسام ہیں۔

پرائمری میموری: (Primary Memory)۔

سیکنڈری میموری: (Secondary Memory)۔

پرائمری میموری:

پرائمری میموری کو کمپیوٹر کی بنیادی میموری بھی کہتے ہیں۔ چونکہ پرائمری میموری پروسیسر سے براہ راست منسلک ہوتی ہے۔ اس لئے اس میں ڈیٹا کو اسٹور کرنے کی صلاحیت بہت محدود ہوتی ہے۔ اس کو وولٹائل میموری (Volatile Memory) بھی کہتے ہیں۔ پرائمری میموری نسبت سیکنڈری میموری زیادہ تیز رفتار ہوتی ہے۔



شکل نمبر 4.1۔ کمپیوٹر کی ریم

پرائمری میموری کو بنیادی طور پر دو اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے

ریم: (RAM)۔

روم: (ROM)۔

ریم: (RAM)۔

کمپیوٹر میں عام طور پر پروگرامز کو چلانے کے لئے ریم کو استعمال میں لایا جاتا ہے۔ یہ زیادہ استعمال ہونے والی میموری ہے۔ اس میموری کو وولٹائل میموری یعنی عارضی میموری بھی کہا جاتا ہے۔ جب ہم کسی پروگرام کو چلاتے یا لوڈ کرتے ہیں تو وہ پروگرام عارضی طور پر سب سے پہلے ریم میں آ جاتا ہے۔ پھر وہاں سے مانیٹر اس کو دکھاتا ہے۔ اس میموری کو مین میموری بھی کہا جاتا ہے۔ ریم کو مزید کئی اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے جو کہ مندرجہ ذیل ہیں۔

(1) ڈائنامک یا متحرک ریم: (Dynamic RAM)۔

(2) سٹیک یا مستحکم ریم: (Static RAM)۔

(3) سیم: (SIMM-Singl In-Line Memory Module)۔

(4) ڈیم: (DIMM-Dual In-Line Memory Module)۔

(1) ڈائنامک یا متحرک ریم: (Dynamic RAM)۔



شکل نمبر 4.2۔ متحرک یا ڈینامک ریم

یہ ایک مخصوص قسم کی میموری ہے جو ڈیٹا یا پروگرام کو محفوظ رکھتا ہے۔ اس میں ایک مخصوص میموری تازہ کاری یا ریفریش منطق سرکٹ (Special Refresh Logic Circuit) ہوتا ہے جو میموری کو ایک مخصوص وقت کے لئے تازہ کاری کے عمل سے گزارتا ہے۔ یعنی ایک سکند میں کئی سو مرتبہ یہ

سرکٹ میموری کے ہر سیل میں موجود ڈیٹا کو پڑھتا ہے۔ خواہ وہ سیل اس وقت استعمال میں ہو یا نہیں۔ اگر یہ عمل نہ ہو تو میموری سے ڈیٹا یا پروگرامز ختم ہو جاتے ہیں۔ اس تازہ کاری یا ریفریش کارروائی کی وجہ سے اس میموری کو متحرک یا ڈینامک ریم کہا جاتا ہے۔

(2) سٹیک یا مستحکم ریم: (Static RAM)۔

یہ میموری ڈیٹا یا پروگرامز کو بغیر کسی تازہ کاری سرکٹ (Circuit) کے اس وقت تک محفوظ رکھتا ہے جب تک کہ کمپیوٹر پاور آن (Power ON) ہوتا ہے۔ یہ میموری مخصوص اپلیکیشن پروگرامز کو چلانے کے لئے استعمال میں لایا جاتا ہے جو بہت بڑے ہوتے ہیں۔ یہ اپلیکیشن پروگرامز چلانا ڈینامک میموری کے بس سے باہر ہوتے ہیں۔ اس میں تازہ کاری یا ریفریش کارروائی نہیں ہوتی۔ اسی وجہ سے اس میموری کو سٹیک یا مستحکم ریم کہا جاتا ہے۔



AIOU LEARNING
WHAT'S APP 0303 8507371

(3) سیم: (SIMM-Singl In-Line Memory Module)۔

یہ میموری ایک چھوٹا سا سرکٹ نمابورڈ ہوتا ہے۔ جس میں کئی ریم میموری سرکٹس کا مجموعہ ایک گروپ کی شکل میں ہوتا ہے۔



شکل نمبر 4.3۔ سیم

عام طور پر سیم میں تقریباً نو ریم میموری سرکٹس ہوتے ہیں۔ یہ سارے بیک وقت کام کرتے ہیں۔ اس وجہ سے سیم میموری کو ڈیٹس کے بجائے بانٹس میں ناپا جاتا ہے۔ سیم انفرادی

میموری چپس کے مقابلے میں آسانی سے نصب کیا جاسکتا ہے۔ یہ میموری 1980ء کی دہائی کے شروع سے لے کر 1990ء کی دہائی کے آخر تک استعمال ہوتی رہی۔ یہ ان کمپیوٹرز جن کو بڑی مقدار میں میموری کی ضرورت ہوتی ہے کے لئے متعارف کرائی گئی۔

(4) ڈیم: (DIMM-Dual In-Line Memory Module)۔

یہ ڈائنامک ریم کی کئی سرکٹ پر مشتمل ایک میموری ہے۔ یہ میموری بالکل اسی طرح کام کرتی ہے جس طرح ڈائنامک ریم کام کرتی ہے۔ چونکہ یہ کئی ڈائنامک ریم کے سرکٹس کا مجموعہ ہے۔ اس لئے یہ اس کے مقابلے میں زیادہ تیز ہوتی ہے۔ یہ میموری زیادہ تر پرسنل ورک سٹیشنز (Workstations) اور سرورز (Server) کمپیوٹرز میں استعمال ہوتی ہے۔



شکل نمبر 4.3۔ ڈیم

سیم اور ڈیم میں بنیادی فرق یہ ہے کہ سیم صرف ایک لائن پر ڈیٹا بھیجتا ہے جبکہ ڈیم اگلی اور پچھلی طرف کے دونوں لائنوں پر ڈیٹا بھیجتا ہے۔ سیم اور ڈیم آپس میں متبادل نہیں ہو سکتے

کیونکہ دونوں مختلف سائز اور ان کے سوکٹ کی ساخت جس میں یہ نصب کیا جاتا ہے وہ بھی مختلف ہوتے ہیں۔ ڈیم کی ہر طرف ڈیٹا بھیجنے کے لئے علیحدہ علیحدہ برقی رابطے ہوتے ہیں۔ جبکہ سیم کی دونوں اطراف میں ایک ہی طرح کے دوہرے سرکٹ ہوتے ہیں۔ سیم میں ایک وقت میں تیس بت (32-Bits) ڈیٹا بھیجنے کی گنجائش ہوتی ہے، جبکہ ڈیم میں چونسٹھ بت (64-Bits) ڈیٹا بھیجنے کی گنجائش ہوتی ہے۔

روم:



شکل نمبر 4.4۔ کمپیوٹر کی روم

یہ کمپیوٹر میموری کی ایک ایسی قسم ہے جو مستقل طور پر چپلے سے پروگرام ہوتی ہے۔ اس میموری کے ڈیٹا کو صارف صرف پڑھ سکتا ہے۔ اس میں کسی بھی قسم کی تبدیلی نہیں کر سکتا۔ اس میموری کی خاص خوبی یہ ہے کہ اس میموری میں کمپیوٹر سے متعلقہ ایسے پروگرامز چپلے سے موجود ہوتے ہیں جن کو تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔ مزید یہ کہ یہ پروگرامز کمپیوٹر کو چلانے میں مدد دیتے ہیں۔

سیکندری میموری:

سیکنڈری میموری کو سیکنڈری اسٹوریج بھی کہا جاتا ہے۔۔ سیکنڈری میموری استعمال میں سست رفتار اور قیمت میں سستی ہوتی ہے۔ یہ سی۔پی۔یو (CPU) کے ساتھ براہ راست منسلک نہیں ہوتی بلکہ آن پٹ یا آؤٹ پٹ روابط یا چینلز کے ذریعے منسلک ہوتی ہے۔ یہ میموری ڈیٹا کو ضائع نہیں کرتی اگرچہ کمپیوٹر پاور آف (Power OFF) بھی ہو جائے۔ سیکنڈری میموری میں سب سے زیادہ مشہور اور وسیع پیمانے پر استعمال کی جانے والی ہارڈ



ڈسک (Hard Disk) میموری اسٹوریج ہے۔ سیکنڈری میموری کی کچھ قسموں میں یو۔ایس۔بی (USB)، فلاپی اور زیپ (Zip) ڈرائیوز شامل ہیں۔ سیکنڈری اسٹوریج میں عام طور پر زیادہ استعمال ہونے والی ڈیوائسز درج ذیل ہیں۔

- (i)۔ ہارڈ ڈسک : (Hard Disk)۔
- (ii)۔ سی۔ڈی روم : (CD ROM)۔
- (iii)۔ فلاپی ڈسک : (Floppy Disk)۔
- (iv)۔ یو۔ایس۔بی : (USB)۔

سیکنڈری میموری کمپیوٹر کا وہ حصہ ہے۔ جہاں ڈیٹا اور پروگرامز زیادہ عرصہ تک محفوظ رہتے ہیں۔ سنٹرل پروسیسنگ یونٹ برہ راستہ ان سیکنڈری اسٹوریج ڈیوائسز میں موجود ڈیٹا کو استعمال یا پروسیس (Process) کرنے سے پہلے ان کو اپنی ریم میں منتقل کرتا ہے۔

پرائمری اور سیکنڈری میموری کے درمیان فرق (Difference Between Primary and Secondary

Memory)

سیکنڈری میموری	پرائمری میموری
تیز رفتار ہوتی ہے	سست رفتار ہوتی ہے
مہنگی ہوتی ہے۔	سستی ہوتی ہے۔
ڈیٹا اسٹوریج کی صلاحیت کم ہوتی ہے۔	ڈیٹا اسٹوریج کی صلاحیت بہت زیادہ ہوتی ہے۔
پروسیسر سے براہ راست منسلک ہوتی ہے۔	پروسیسر سے براہ راست منسلک نہیں ہوتی ہے۔