



# PROGRESS REPORT ON JIGNASHA NETBOOK PROJECT

---

*Enhancing Learning Ability through Digital Technology (“JIGNASHA”)  
Project*

**Sponsored By:**

*Radhe instrumentation Pvt. Ltd*



**Implement By:**

Gujarat CSR Authority





The Program is designed for the Tribal/Rural children in a manner that they can access e-world through the Net book (online and offline both).

GCSRA has introduced the following rotation policy:

1. For Laptop:

- The net books will rotate in every 3 days ( 3 days/student/net book in the first round and then 3 days/student/net book) in other words the netbook will be rotated twice in a week and those students are regular in the schools, they will get the net books as per the turn in the rotation policy (only for increasing their attendance, we will not bound this rule strictly) of students;
- Providing the net books individually for 3 days per students in the rotation policy so he/she can use their net books at their homes and the due to short period of the rotation, it's not affect their study and its increase their attendance as well as their curiosity for learning new things.
- The Rotation policy will be operated by the student's rotation committee and monitor by the GCSRA's Monitoring Partner;
- The Rotation policy is predefine by their Roll No. and Register is maintained by the students; It is covering the students from the standard 5 to 8;

2. For Module:

- As a part of monitoring of the ongoing JIGNASHA project, GCSRA mainly follow the below mentioned Module wise monitoring process. Each month computer training module will be introduced for the period of 12 cycles, thus total 12 offline learning modules will be given to school children throughout the year.
- Each module rotates in every 3 days among students.

Every month, students' computer knowledge will be assessed through exam and grading will be given to students based on the marks obtained in the exam. Thus impact of the program will be checked throughout the year



### Objective of Visit:

- The visit was planned to conduct exam of 2<sup>nd</sup> Module for Jignasha Net-book Project
- To Introduce Module 3 in Maypur Primary School and Kohli Primary School and Module 1 in Kushalpur Primary school and Borakhadi Primary School.
- Explain module doubts to students.

### Actual Schedule for Visit:

Sr. No.	Name of School	Location	No of School Visited Person Visited	Current Status	Future Plan
1	Maypur Primary School	Maypur	Mr. Ketan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exam for 2<sup>nd</sup> Module has been conducted on 4<sup>th</sup> October.</li> <li>• 3<sup>rd</sup> Module has been handed over to the principals to be distributed among the students.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PO will visit both the schools and clear the doubts of students (if any) after Diwali vacations are over.</li> <li>• PO will also declare exam results in both the schools and will also announce the date for next exam.</li> <li>• Check rotation Policy.</li> <li>• Check for any non-working laptops.</li> </ul>
2	Kohli Primary School	Kohli	Mr. Dana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exams will be conducted in the month of November as all the schools had their term exams and vacations in the month of October.</li> </ul>	
3	Kushalpur Primary School	Kushalpur	Mr. Shantiram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1<sup>st</sup> Module has been introduced in both the schools.</li> <li>• Exams will be conducted in the month of November as all the schools had their term exams and vacations in the month of October.</li> </ul>	
4	Borakhadi Primary School	Borakhadi	Mr. Kalpesh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exams will be conducted in the month of November as all the schools had their term exams and vacations in the month of October.</li> </ul>	



## Process followed and Activity conducted during the visit:

### Maypur and Kohli:

Rotation Register Checked → Briefed students about how exam will be conducted → Exam Conducted for Module 2 → Interacted with students to get a feedback on the question paper → Introduced 3<sup>rd</sup> Module to the students → explained the 3<sup>rd</sup> Module to the students.

### Kushalpur and Borakhadi:

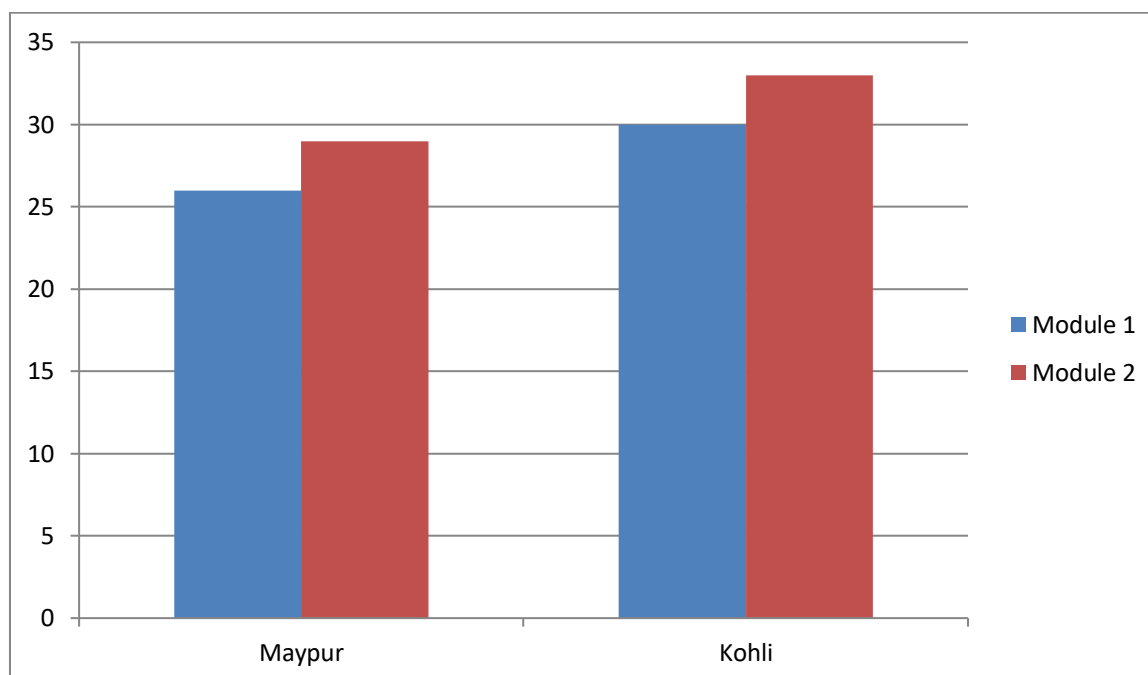
Process of rotation register explained to the Principal → Rotation committee of 6 students from classes 5 to 8 formed → Module 1 introduced to the students → Explained Module 1 to the students.

### Few Observations from Visit:

- Rotation registers were duly maintained.
- Students are finding the difficulty in understanding the given module. Even after being explained the whole module many times the students tend to forget.
- Teachers of Maypur School have recommended substituting for other books.

### Basic on Ground Verification of Schools:

School Name	No of St present (5-8) (Boys & Girls)	Last Rotation Cycle	Mention If any nonworking laptops	Feedback of Teachers	Students' Performance Average Percentage Score
Maypur Primary School	64	2 <sup>nd</sup> October 2019	-	The teachers think that the Modules are a bit hard for students to understand.	Module 1 – 26% Module 2 - 29%
Kohli Primary School	48	3 October 2019	-	There is a computer teacher present and he teaches the modules to the students.	Module 1 – 30% Module 2 – 33%
Borakhadi Primary School	47	-	--	Teachers were very happy for the program to start and were looking forward to such initiatives.	Exams have yet to be conducted
Kushalpur Primary School	108	-	-		



### Explanation of the graph:

The graph represents percentage marks of both the schools. Blue represents percentage marks for Module 1 and Red represents percentage marks for Module 2. It can be observed that there has been a rise in the percentage marks of both the schools.

### Future Plan/Action Plan for November:

Sr. No.	Activity	Person who will visit/ solve specific problem	Timeline
1	Visit all the 4 Schools of Maypur, Kohli, Borakhadi and Kushalpur to re-explain and clear doubts of all the students regarding the respective modules given to them. Declare marks for Maypur Primary School and Kohli Primary School.	GCSRA Team	14 November 2019
2	Conduct Exams for all the schools for their given module.	GCSRA Team	22 November 2019



Glimpse of Visit:



### Maypur Primary School:



Students eagerly waiting after the exam for the introduction of 3rd module

क्र.सं.	विद्यार्थी नाम	पुंर	महिला	महिला	महिला	महिला	महिला
क्र.सं.	विद्यार्थी नाम	पुंर	महिला	महिला	महिला	महिला	महिला
1	महिला विद्यार्थी	5	5	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
2	महिला विद्यार्थी	5	4	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
3	महिला विद्यार्थी	5	1	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
4	महिला विद्यार्थी	5	2	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
5	महिला विद्यार्थी	5	3	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
6	महिला विद्यार्थी	5	6	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
7	महिला विद्यार्थी	5	7	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
8	महिला विद्यार्थी	5	8	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
9	महिला विद्यार्थी	5	9	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
10	महिला विद्यार्थी	5	11	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
11	महिला विद्यार्थी	5	10	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
12	महिला विद्यार्थी	5	14	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
13	महिला विद्यार्थी	5	15	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
14	महिला विद्यार्थी	5	12	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी
15	महिला विद्यार्थी	5	13	2-10-2019	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी	महिला विद्यार्थी

Rotation Register of latest visit





# Kohli Primary School:

Sl. No.	Name of students	Roll No.	Age	Gender	Religion	Address	Signature
1	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...	...	...

Rotation Register of the latest visit



Students giving exam for Module 2

**Borakhadi Primary School**



**Happy students because of program initiation**

**Kushalpur Primary School**



**Happy students because of program initiation**





**Conclusion:**

**Following points are covered in the above report:**

- Rotation Policy details and Monitoring Process
- Current status of ongoing project
- Activities performed by GCSRA team and major observations during the visit
- Action Plan for future activities
- Result of Module 2<sup>nd</sup> Exam
- Pictures

**Enclosures:**

<b>Annexure</b>	<b>Subject</b>
1	Module 2
2	Module 2 Test
3	Result for Module 2 for Maypur
4	Result for Module 2 for Kohli

## Annexure 1



### કમ્પ્યુટરનો ઇતિહાસ અને તેનો ક્રમિક વિકાસ

અબાકસ એ ગણતરી માટેનું જાણીતું પ્રથમ યંત્ર (સાધન) છે. એક ફેઈમમાં જોડેલા તાર ઉપર 10 મણકાઓવાળા અબાકસનો ઉપયોગ સાદી ગણતરીઓ કરવા માટે થતો હતો. પ્રથમ મૂળભૂત કેલ્ક્યુલેટરની રચના 1642માં બ્લેઈઝ પાસ્કલે કરી જે ફક્ત મર્યાદિત કામ કરી શકે. તે પછી 1690માં લેબનીઝે એવું યંત્ર બનાવ્યું કે જે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર તથા વર્ગમૂળની ગણતરી કરી શકે. જોકે સૂચનાઓને યંત્રમાં વણી લીધી હતી (hard coded) અને આ સૂચનાઓ એક વખત લખ્યા પછી તેમાં કોઈ ફેરફાર કરી શકાતા ન હતા.

1822માં ચાર્લ્સ બેબેજે ડિફરન્સ એન્જિન (difference engine) નામના એક મોડલની ડિઝાઈન બનાવી. આ શોષ કોઈ વ્યક્તિના હસ્તક્ષેપ વગર ગણતરીઓ કરવા માટે સક્ષમ હતી. તે પછી 1833માં બેબેજે એનાલિટીક એન્જિન (analytic engine)ની રચના કરી. આજના અદ્યતન કમ્પ્યુટર્સની ટેકનોલોજીનો પાયો આ એનાલિટીક એન્જિનની ટેકનોલોજીએ પૂરો પાડ્યો. એનાલિટીક એન્જિનમાં ગણતરીઓ કરવા માટે એક એરિથમેટિક યુનિટ હતું અને પરિણામ તથા સૂચનાઓનો સંગ્રહ કરવાની તેમાં રચના હતી. આવા પ્રદાનને કારણે બેબેજને અદ્યતન કમ્પ્યુટર્સના પિતા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 1940ના સમયગાળામાં જોન વાન ન્યુમાને સૂચનાઓને ભાષાના સંકેતમાં લખવાની રીત શોધી. સૌપ્રથમ પ્રોગ્રામ-સંગૃહીત કમ્પ્યુટરના વિકાસ માટે તેઓ શક્તિસ્રોત હતા.

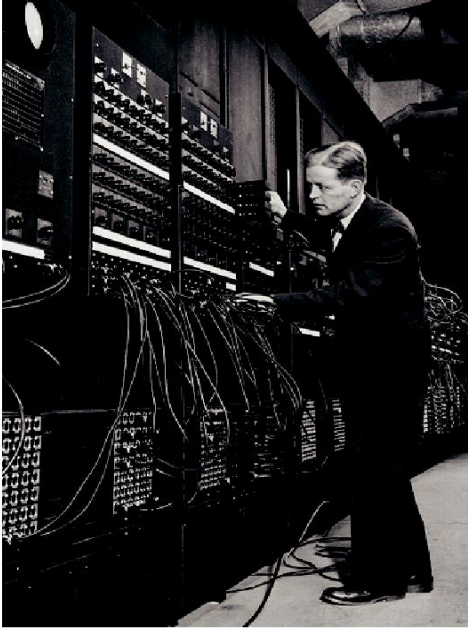
1946માં જે. પ્રેસ્પર એકર્ટ અને જહોન ડબલ્યુ. મૌચલીએ યુનિવર્સિટી ઓફ પેનિસિલ્વાનિયામાં વિશાળ કદના ENIAC નામના મશીનની રચના કરી. ENIAC (Electrical Numerical Integrator and Calculator) એવું સૌપ્રથમ મશીન હતું, જેમાં ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં નિર્વાત નલિકાઓ (વેક્યુમ-ટ્યૂબ્સ)નો ઉપયોગ થયો હતો. આ મશીનને રાખવા માટે વિશાળ જગ્યાની જરૂર પડતી હતી અને તેને ઠંડું રાખવા માટે પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઊર્જાની જરૂર પડતી હતી. આ ઉપરાંત ઈનપુટ તથા આઉટપુટ માટે પંચકાર્ડનો ઉપયોગ થતો હતો. આ મશીનમાં આંતરિક મેમરી ન હોવાથી સૂચનાઓને સ્વિચિસ (switches) મારફતે મશીનમાં દાખલ કરવામાં આવતી હતી. ENIAC મશીન આકૃતિ 2.1માં દર્શાવેલ છે.

#### હાર્ડવેર આધારિત કમ્પ્યુટરની પેઢીઓ (Generations of Computers Based on Hardware) :

કમ્પ્યુટરનું જુદી-જુદી પેઢીઓમાં વર્ગીકરણ કરી શકાય. આ વર્ગીકરણ કમ્પ્યુટર બનાવવા માટે વપરાતી હાર્ડવેર ટેકનોલોજી અથવા કમ્પ્યુટરમાં વપરાતા વિનિયોગ/સૉફ્ટવેર આધારિત હોઈ શકે. સૌપ્રથમ આપણે વિવિધ હાર્ડવેર ટેકનોલોજીના આધારે કમ્પ્યુટરના વર્ગીકરણ વિશે ચર્ચા કરીશું.

#### પહેલી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર (1945-55) (First Generation Computers (1945-55)) :

પહેલી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર્સની શરૂઆત ENIACથી થઈ. તે પછી 1951માં મૌચલી અને એકર્ટ દ્વારા બનાવેલ IBM UNIVAC I (Universal Automatic Computer) આવ્યું. આ કમ્પ્યુટર ધંધાકીય ડેટા-પ્રોસેસિંગ કરવા સમર્થ હતું. પહેલી પેઢીના કમ્પ્યુટરમાં નિર્વાત નલિકા (વેક્યુમ-ટ્યૂબ્સ)નો ઉપયોગ થયો હતો. નિર્વાત નલિકાના કારણે પહેલી પેઢીના કમ્પ્યુટરનું કદ ઘણું મોટું હતું, પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઊર્જાનો ઉપયોગ થતો, ઈનપુટ અને આઉટપુટ ધીમા હતા અને તેમાં ગરમી તથા જાળવણીની સમસ્યા હતી. નિર્વાત નલિકાની જિંદગી ઘણી ટૂંકી હોવાથી તેને વારંવાર બદલવાની જરૂરિયાત રહેતી. આકૃતિ 2.2માં નિર્વાત નલિકા દર્શાવેલ છે.



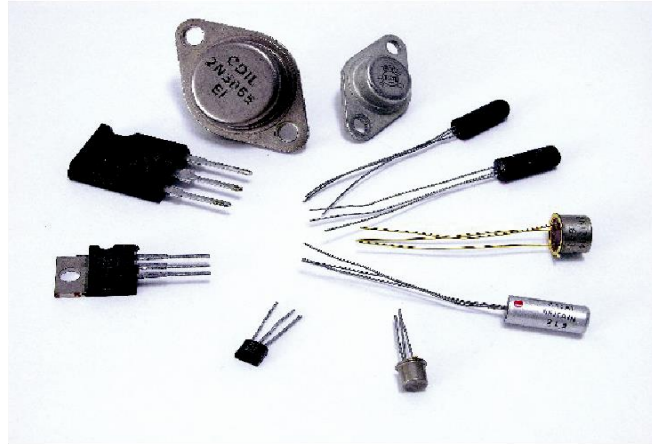
આકૃતિ 2.1 : ENIAC યંત્ર



આકૃતિ 2.2 : નિર્વાત નલિકા

### બીજી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર (1955-65) (Second Generation Computers (1955-65)) :

પહેલી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરમાં નિર્વાત નલિકાઓને કારણે ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓને નિવારવા માટે બીજી પેઢીના કમ્પ્યુટરમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટર (transistors)નો ઉપયોગ થયો. ટ્રાન્ઝિસ્ટર એક નાના કદના અર્ધવાહક પદાર્થથી બનેલ ઘટક છે. ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ઉપયોગથી ગરમીની સમસ્યા ઓછી થઈ અને કમ્પ્યુટરનું કદ પણ ઘટ્યું. આ ઉપરાંત કમ્પ્યુટરની કામ કરવાની ઝડપ પ્રમાણમાં વધી. તેની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતામાં પણ સુધારો થયો. હવે યાંત્રિક (યંત્ર સમજી શકે તે) ભાષામાં કામ કરવાને બદલે ALGOL અને FORTRAN જેવી ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષામાં કામ થઈ શકતું. IBM 1620 એ બીજી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરનું ઉદાહરણ છે. આકૃતિ 2.3માં ટ્રાન્ઝિસ્ટર બતાવેલ છે.

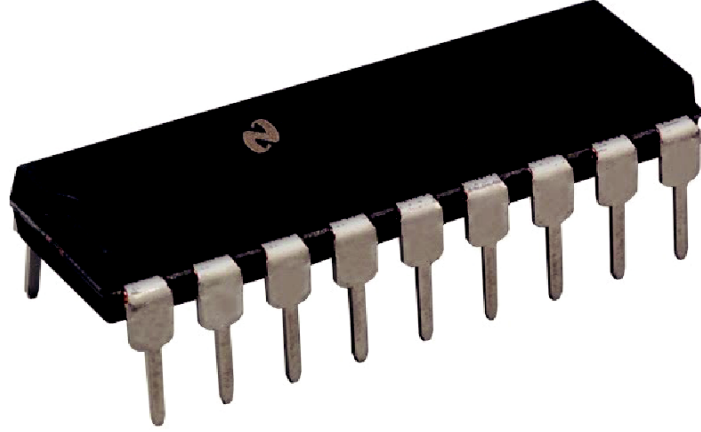


આકૃતિ 2.3 : ટ્રાન્ઝિસ્ટર

### ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર (1965-80) (Third Generation Computers (1965-80)) :

ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટરને બદલે ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ (ICs)નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. આ સર્કિટ્સ એક સિલિકોન ચીપ ઉપર બેસાડવામાં આવતી હતી. સિલિકોન ચીપ 1/8 ઇંચ કરતાં પણ ઓછી જગ્યા રોકતી અને તેના

ઉપર ડાયોડ, ટ્રાન્ઝિસ્ટર, કેપેસિટર વિગેરે જેવા અનેક ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટકો જડવામાં આવતા હતા. આકૃતિ 2.4માં ચીપ ઉપર ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ દર્શાવેલ છે. સર્કિટમાં તારનાં આંતરજોડાણો ઘણાં ઓછાં કરવામાં આવતાં આ કમ્પ્યુટર કદમાં નાનાં, કાર્યમાં ઝડપી અને ઇનપુટ તથા આઉટપુટમાં સુગમ (flexible) બન્યાં. ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર એક નાના ધંધાની જરૂરિયાત સંતોષી શકતાં હતાં. થોડા સમયમાં જ આ કમ્પ્યુટર મિની કમ્પ્યુટર તરીકે પ્રચલિત બન્યાં. IBM 360, PDP 8 અને PDP 11 ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરનાં ઉદાહરણ છે.



આકૃતિ 2.4 : ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ

#### ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર (1980-89) (Fourth Generation Computers (1980-89)) :

ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરમાં ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં IC નો ઉપયોગ થયો હતો, જેને VLSI (Very Large Scale Integration) કહેવાય. આના કારણે આ પ્રકારનાં કમ્પ્યુટર અતિશય ઝડપી, ખૂબ જ નાનાં અને વધારે ભરોસાપાત્ર હતાં. ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર થોડા જ સમયમાં વિવિધ કાર્ય કરતાં અને ક્રિયા પ્રતિક્રિયા આપતાં (interactive) યંત્ર-મશીન તરીકે વિકસિત થયાં અને તેનાથી વિનિયોગની રચના કરવાનું કાર્ય ઝડપી બન્યું. આ પેઢીના કમ્પ્યુટર ઉપયોગકર્તા સાથે વધુ મૈત્રીપૂર્ણ (user-friendly — વાપરવામાં સરળ) બન્યાં અને અંગત કાર્ય માટે પણ બહોળા પ્રમાણમાં વપરાતા થયાં. આથી આ કમ્પ્યુટર અંગત કમ્પ્યુટર (Personal Computers - PCs) કહેવાયાં. IBM PC અને Apple II એ અંગત કમ્પ્યુટરનાં ઉદાહરણ છે. ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરમાં CRAY શ્રેણીના સુપર કમ્પ્યુટરનો પણ સમાવેશ થાય છે. સુપર કમ્પ્યુટર પ્રક્રિયા કરવાની ક્ષમતા અને કિંમતની બાબતમાં સર્વોત્તમ છે. આ કમ્પ્યુટર એક સેકન્ડમાં અનેક અબજ સૂચનાઓનો અમલ કરવા સમર્થ છે. તેનો ઉપયોગ એવા વિનિયોગમાં કરવામાં આવે છે, જેમાં વિપુલ પ્રમાણમાં ગાણિતિક ગણતરીઓ કરવાની જરૂર પડે. જેમકે, શેર-વિશ્લેષણ, હવામાનની આગાહી અને અન્ય જટિલ અને ગૂંચવણભરેલા વિનિયોગ. આ સમયગાળા દરમિયાન કમ્પ્યુટર નેટવર્ક ટેકનોલોજીનો પણ ફેલાવો થયો.

#### પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર (1989-આજ સુધી) (Fifth Generation Computers (1989-till date)) :

પ્રક્રિયાની ઝડપ, ઉપયોગકર્તા સાથેનાં મૈત્રીપૂર્ણ વ્યવહાર અને કમ્પ્યુટર નેટવર્ક સાથેનાં જોડાણ બાબત પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર વધારે બુદ્ધિમાન બન્યાં. આ કમ્પ્યુટર પોર્ટેબલ (સુવાહ્ય-portable) અને સગવડભર્યાં છે. પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરની મુખ્ય લાક્ષણિકતામાં શક્તિશાળી ડેસ્કટોપ, નોટબુક-કમ્પ્યુટર, સંગ્રહ કરવાની વિવિધ રચનાઓ, જેમકે ઓપ્ટિકલ સોફ્ટવેર ટેકનોલોજી અને કૃત્રિમ બુદ્ધિ (artificial intelligence)નો સમાવેશ થાય છે. IBM નોટબુક, પેન્ટિયમ PC અને PARAM 10000 પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યુટરનાં ઉદાહરણ છે.

વિવિધ પેઢીનાં કમ્પ્યુટરની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓની યાદી કોષ્ટક 2.1માં દર્શાવી છે :

પેઢીઓ	લાક્ષણિકતાઓ	ઉદાહરણો
પહેલી	નિર્વાત નલિકાઓનો ઉપયોગ કદમાં મોટાં, ઝડપ ઓછી અને ઓછાં કાર્યક્ષમ પંચકાર્ડનો ઉપયોગ વ્યાપાર માટે બિનઉપયોગી	IBM UNIVAC I
બીજી	ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો ઉપયોગ ઝડપ વધારે અને કદમાં અગાઉની પેઢી કરતાં નાનાં ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષાનો ઉપયોગ	IBM 1620
ત્રીજી	ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટનો ઉપયોગ વાપરવામાં સુગમ અને કદમાં નાનાં ધંધાકીય વિનિયોગ માટે યોગ્ય મિની કમ્પ્યુટર તરીકે જાણીતાં	IBM 360 PDP 8 PDP 11
ચોથી	વેરી લાર્જસ્કેલ ઇન્ટિગ્રેટેડ (VLSI) સર્કિટ્સનો ઉપયોગ ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા આપતું વિવિધ કાર્યો માટેનું યંત્ર વિનિયોગનો ઝડપી વિકાસ થાય તે પ્રકારની સગવડ અંગત કાર્ય કરવા માટે તેનો ઉપયોગ સરળ નેટવર્કમાં સહેલાઈથી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય.	IBM PC Apple II Super computers જેવાકે CRAY શ્રેણીના કમ્પ્યુટર
પાંચમી	સુવાહ્ય (પોર્ટેબલ) અને અતિ આધુનિક (સગવડતાભર્યા) પ્રક્રિયાની ઝડપ અતિશય વધારે, ઉપયોગકર્તા સાથે વધારે મૈત્રીપૂર્ણ વ્યવહાર, નેટવર્ક જોડાણ અતિ સરળ કૃત્રિમ બુદ્ધિ કૌશલ્યનો સમાવેશ.	IBM notebook Pentium PCs PARAM 10000

કોષ્ટક 2.4 : કમ્પ્યુટરની પેઢીઓ અને તેની લાક્ષણિકતાઓ

#### સૉફ્ટવેર આધારિત કમ્પ્યુટરની પેઢીઓ (Generations of Computers Based on Software) :

હાર્ડવેરની પાંચ પેઢીઓની જેમ સૉફ્ટવેરની પણ પેઢીઓ છે. સૌપ્રથમ પેઢી એ **યંત્રકક્ષાની ભાષા કે યંત્રભાષા** (મશીન-લૅંગ્વેજ - machine language) છે, જે સંજ્ઞા 0 અને 1 વાળી બે સ્થિતિની ભાષા છે. આમાં બે અંક હોવાથી તેને દ્વિઅંકી ભાષા (બાયનરી લૅંગ્વેજ - binary language) પણ કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યુટર એક ઇલેક્ટ્રોનિક યંત્ર હોવાથી આ ભાષા (દ્વિઅંકી ભાષા)ને સમજી શકે છે.

મશીન-લૅંગ્વેજની તકલીફોને નિવારવા માટે એસેમ્બલી લૅંગ્વેજ (assembly language) રજૂ કરવામાં આવી. એસેમ્બલી લૅંગ્વેજમાં નેમોનિક કોડ (સાંકેતિક ચિહ્ન - mnemonic codes) અથવા ચિહ્ન (symbols)નો ઉપયોગ થાય છે. એસેમ્બલી લૅંગ્વેજને **બીજી પેઢીની કમ્પ્યુટર ભાષા** ગણવામાં આવે છે.

મશીન-લૅંગ્વેજ હોય કે એસેમ્બલી લૅંગ્વેજ, ડેટા અને સૂચનાઓ આપવાનું કામ હજી પણ કંટાળો ઉપજાવે તેવું હતું. આપણને અંગ્રેજી જેવી ભાષા વધારે અનુકૂળ લાગે છે. જો અંગ્રેજી જેવી ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષા (કે અંગ્રેજી ભાષાનો નાનો ભાગ) કમ્પ્યુટરમાં વાપરવામાં આવે અને કમ્પ્યુટરને મશીન લૅંગ્વેજમાં અનુવાદ કરવા માટે તાલીમ આપવામાં આવે, તો કમ્પ્યુટરને ડેટા અને સૂચનાઓ આપવાનું કાર્ય ઘણું સગવડભર્યું બની રહે. આ વિચારમાંથી પ્રેરણા લઈને અંગ્રેજી ભાષાના એક ભાગ



(અંગ્રેજીનો સબસેટ)ની **ત્રીજી પેઢીની** ભાષા તરીકે રચના કરી. આ ત્રીજી પેઢીની ભાષાને હાયર લેવલ લેંગ્વેજ (higher level language) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ હાયર લેવલ લેંગ્વેજમાં લખાયેલ માહિતી (પ્રોગ્રામ)નો સ્વયં-સંચાલિત રીતે મશીન-લેંગ્વેજમાં અનુવાદ કરવા માટે વિશિષ્ટ પ્રોગ્રામ વપરાય છે, જેને **ટ્રાન્સલેટર** (translator) (જેમ કે કમ્પાઈલર - compiler અને ઇન્ટરપ્રિટર - interpreter) કહેવામાં આવે છે. મશીન-લેંગ્વેજમાં લખાયેલ આ ટ્રાન્સલેટર અંગ્રેજી જેવી ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષામાં લખાયેલ ડેટા અને સૂચનાઓને યંત્ર સમજી શકે તેવી ભાષામાં ફેરવે છે. C, COBOL (કોબોલ) અને Java (જાવા) જેવી પ્રોગ્રામિંગની ભાષાઓ હાયર લેંગ્વેજનાં ઉદાહરણ છે.

આ પ્રકારની ત્રીજી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓની શોધ પછી વધારે સગવડતાવાળી ચોથી પેઢીની ભાષાઓ આવી. **ચોથી પેઢીની** ભાષાઓને કારણે ‘કઈ રીતે કરવું’ ને બદલે ‘શું કરવું છે’ તેનો નિર્દેશ કરીને પ્રોગ્રામિંગની મહેનત ઘણી ઓછી થઈ. સ્ટ્રક્ચર્ડ ક્વેરી લેંગ્વેજ (Structured Query Language - SQL) એ ચોથી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ લેંગ્વેજનું ઉદાહરણ છે.

ચોથી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ ભાષાની ડિઝાઈન એ રીતની છે કે જેથી ફક્ત ‘શું કરવું છે’ તેનો જ નિર્દેશ કરીને વિનિયોગનો વિકાસ ઝડપી બને છે, જ્યારે **પાંચમી પેઢીની** ભાષામાં પ્રોગ્રામર વિના જ આપેલી સમસ્યાનો ઉકેલ કમ્પ્યુટર લાવે તેવી ડિઝાઈન બનાવવામાં આવી. ખામી શોધવી (fault-finding), ધ્વનિની ઓળખ કરવી (voice recognition) અને અંતર્વેધન શોધવું (intrusion detection) એ કેટલાક ઉદાહરણરૂપ વિનિયોગ છે કે જેમાં આ સગવડ મદદરૂપ થાય છે. સિસ્ટમમાં કોઈ પણ પ્રકારની જટિલતા ન રહે અને ઉપયોગકર્તા સાથેની ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા સરળ રહે તે માટે આ કાર્ય પારદર્શિતા સાથે કરવામાં આવે છે. આ ધ્યેય પાર પાડવા માટે પાંચમી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓમાં **કૃત્રિમ બુદ્ધિ** (Artificial Intelligence - AI)નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. કૃત્રિમ બુદ્ધિની ટેક્નિક અપરિશુદ્ધતા (imprecision)નું નિયંત્રણ અને મનુષ્યની જેમ શીખવું તેમજ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવો — જેવી સગવડ પૂરી પાડે છે. આ કારણે AI આધારિત વિનિયોગ અન્ય પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓ કે ટૂલ્સ વડે બનાવેલાં વિનિયોગ કરતાં વધારાનાં કૌશલ્ય સાથે એક કદમ આગળ રહે છે.

### સોફ્ટવેરના પ્રકાર (Types of Software) :

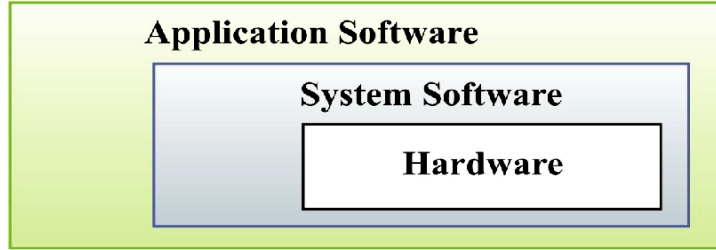
આપણે અગાઉ જોયું કે સોફ્ટવેર એ કમ્પ્યુટર પદ્ધતિમાં, કમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને ઉપયોગકર્તા વચ્ચે એક સેતુ બનાવવામાં એક અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેરને કમ્પ્યુટરનો આત્મા ગણી શકાય, તેના વિના કમ્પ્યુટર કોઈ પણ કાર્ય ન કરી શકે. સોફ્ટવેર એ કોઈ કાર્ય કરવા માટે કમ્પ્યુટરને આપેલા ડેટા અને સૂચનાઓનો વ્યવસ્થિત સંગ્રહ છે. આપણે પ્રકરણ 1ની આકૃતિ 1.4માં કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેરના કેટલાક ઘટકો જોયા છે. આ ઘટકોમાં ડેટા, સૂચનાઓ અને સોફ્ટવેર વિશેના દસ્તાવેજ (સોફ્ટવેરનાં કાર્યો બાબતનું વિગતવાર લેખિત વર્ણન)નો સમાવેશ થાય છે. સૂચનાઓના સમૂહ (સેટ)ને કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ કહેવામાં આવે છે. પ્રોગ્રામ લખવાની (કોડિંગ - coding) ક્રિયાને પ્રોગ્રામિંગ કહેવામાં આવે છે અને જે વ્યક્તિ આ કાર્ય કરે છે, તેને પ્રોગ્રામર કહેવામાં આવે છે.

સોફ્ટવેરના મુખ્ય બે પ્રકાર છે : સિસ્ટમ સોફ્ટવેર (systems software) અને એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર (application software). **સિસ્ટમ સોફ્ટવેર** હાર્ડવેરનું સંચાલન કરે છે અને કમ્પ્યુટર હાર્ડવેર તથા ધંધાકીય વિનિયોગનાં સોફ્ટવેર વચ્ચે એક સેતુનું કામ કરે છે. કમ્પ્યુટરનું યોગ્ય રીતે બૂટિંગ કરવું (ચાલું કરવું - booting), મેમરીનું સંચાલન કરવું, સેકન્ડરી મેમરીમાંથી પ્રાઈમરી મેમરીમાં ડેટાનો માર્ગ કરવો, પ્રિન્ટર તથા અન્ય સ્રોતોનું સંચાલન વગેરે જેવાં મહત્ત્વનાં કાર્યો સિસ્ટમ સોફ્ટવેર કરે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ (operating system) એ સિસ્ટમ સોફ્ટવેરનું ઉદાહરણ છે. આ પ્રકરણમાં ઉલ્લેખ કરેલા ટ્રાન્સલેટર પ્રોગ્રામ્સ પણ સિસ્ટમ સોફ્ટવેરનાં ઉદાહરણ છે. કેટલાક ટ્રાન્સલેટર પ્રોગ્રામ્સ પ્રોગ્રામિંગ ભાષા (ઉદ્ગમભાષા - source language)માં લખાયેલા આ સોર્સકોડને (source code) એકસાથે કમ્પ્યુટરની અન્ય ભાષામાં (લક્ષ્ય ભાષા, મુખ્યત્વે મશીન/દ્વિઅંકી ભાષામાં) રૂપાંતરિત કરે છે. આ પ્રકારના પ્રોગ્રામને **કમ્પાઈલર** (compiler) કહેવામાં આવે છે. ઇચ્છિત પરિણામ મેળવવા માટે અનુકૂળતાએ રૂપાંતરિત કોડનો અમલ કરવામાં આવે છે. કેટલાક ટ્રાન્સલેટર પ્રોગ્રામ્સ એક પછી એક લીટીને સોર્સકોડમાંથી ટાર્ગેટ કોડમાં રૂપાંતરિત કરીને તેના અમલ વડે તરત જ પરિણામ તૈયાર કરે છે. આ પ્રોગ્રામને **ઇન્ટરપ્રિટર** (interpreter) કહેવામાં આવે છે. ઇન્ટરપ્રિટર સોર્સ-પ્રોગ્રામની એક પછી એક લીટીનું

રૂપાંતરણ કરતાં હોવાથી તે ફક્ત એક જ લીટી ઉપર કેન્દ્રિત કરી શકે છે અને આ કારણે આખા સોર્સકોડનું પૃથક્કરણ કરવું શક્ય નથી. આ ઉપરાંત સામાન્ય રીતે કમ્પાઈલર કરતાં ઈન્ટરપ્રિટર ધીમા હોય છે.

ધંધાકીય વિનિયોગ જેવાકે સંગૃહીત ડેટામાંથી અહેવાલ (રિપોર્ટ) પ્રિન્ટ કરવો, બિલ તૈયાર કરવાં, પગાર-પત્રક બનાવવું, હાજરીની નોંધ કરવી, વિદ્યાર્થીઓનું ગુણપત્રક પ્રિન્ટ કરવું વગેરે માટે પણ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રકારના વિશિષ્ટ વિનિયોગ માટે ખાસ સોફ્ટવેર બનાવવું પડે છે. આ સોફ્ટવેરને **એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર** (application software) કહેવામાં આવે છે. એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર એ કમ્પ્યુટર સૂચનાઓનો સેટ (પ્રોગ્રામ્સ) છે, જે ઉપયોગકર્તાને કોઈ વિનિયોગને લગતા ચોક્કસ કાર્ય કરવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. આ કાર્ય કોઈ સામાન્ય હેતુ માટે પણ હોઈ શકે, જેમકે : વર્ડ-પ્રોસેસિંગનું કાર્ય કે જે દરેક ધંધાની જરૂરિયાત હોય છે અથવા તેના કરતાં પણ નાનું કાર્ય, જેમકે કંપનીની પ્રિન્ટિંગ સ્ટેશનરીની (અગાઉથી કંપનીના નામ અને અચલ માહિતી છાપેલી હોય તેવા કાગળ) ઉપર કંપનીએ નક્કી કરેલા માળખા પ્રમાણે કંપનીનું પગાર-પત્રક બનાવવું.

આકૃતિ 2.5માં હાર્ડવેર, સિસ્ટમ સોફ્ટવેર અને એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવ્યો છે.



આકૃતિ 2.5 : વિવિધ ઘટકો વચ્ચેનો સંબંધ

### પ્રચલિત કમ્પ્યુટર્સ (Popular Computers) :

અહીં સુધી આપણે દ્વિઅંકી પદ્ધતિના અંક 0 અને 1 ઉપર કામ કરતા કમ્પ્યુટરની ચર્ચા કરી. આપણે કમ્પ્યુટરને કોઈ પણ પેઢીના પ્રોગ્રામિંગની ભાષામાં સૂચનાઓ આપીએ પણ અંતે તે અંક 0 અને 1ની શ્રેણીમાં રજૂ કરવી પડે છે. આથી આ પ્રકારના કમ્પ્યુટર **ડિજિટલ કમ્પ્યુટર** પણ કહેવાય છે. એનાલોગ કમ્પ્યુટર અંકોને બદલે વોલ્ટેજના કંપવિસ્તાર (amplitude) (કરંટ અથવા આવૃત્તિ (frequencies) અથવા ફ્રીક્વન્સી)નો સુરેખ મિશ્રણનો ઉપયોગ કરે છે. આથી આ પ્રકારના કમ્પ્યુટરને **એનાલોગ કમ્પ્યુટર** કહેવામાં આવે છે. કેટલાંક કમ્પ્યુટર આ બંને પ્રકારની ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે, તેને **હાઈબ્રિડ કમ્પ્યુટર** કહેવામાં આવે છે.

### અંગત અથવા ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર (Personal or Desktop Computers) :

આ પ્રકારના કમ્પ્યુટર સૌથી પ્રચલિત કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ છે. તે વાપરવામાં અને કિંમતમાં પરવડે તેવાં છે. સામાન્ય રીતે તે રોજિંદા ધંધાકીય કાર્યોમાં વ્યક્તિગત રીતે વાપરવામાં આવે છે. આકૃતિ 2.6માં એક નમૂનાનું ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર દર્શાવેલ છે. ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર ઓફિસ જેવી કોઈ ચોક્કસ જગ્યાએ રોજિંદી ગણતરીનાં કાર્યમાં વપરાય છે. અદ્યતન કમ્પ્યુટરમાં સિસ્ટમ-બોક્સ સાથે મોનિટર, કી-બોર્ડ અને માઉસનો સમાવેશ થાય છે.



આકૃતિ 2.6 : ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર

### લેપટોપ કમ્પ્યુટર (Laptop Computers)

લેપટોપ કમ્પ્યુટર પાતળા સ્ક્રીન સહિત વજનમાં ઘણાં હળવા અને સહેલાઈથી ગમે ત્યાં ફેરવી શકાય તેવા (સુવાહ્ય - portable) હોય છે. તેના નાના કદને કારણે તેને નોટબુક કમ્પ્યુટર પણ કહેવામાં આવે છે. તે બેટરી ઉપર કામ કરી શકતાં હોવાથી મુસાફરોમાં ખૂબ પ્રિય છે. આકૃતિ 2.7માં લેપટોપ કમ્પ્યુટર બતાવેલ છે. ખરેખર તો લેપટોપ કમ્પ્યુટર ચલાયમાન (મોબાઈલ) વપરાશ માટેનું અંગત કમ્પ્યુટર છે. લેપટોપમાં લગભગ ડેસ્કટોપ જેવા જ ઘટકો સામેલ છે. જેમાં એક જ એકમમાં સ્ક્રીન, કી-બોર્ડ, નિર્દેશ કરવા માટેના એકમ જેમકે ટચપેડ (ટ્રેકપેડ તરીકે પણ ઓળખાય છે) અને/અથવા પોઈન્ટિંગ સ્ટિક તેમજ સ્પીકર્સનો સમાવેશ થાય છે. આજકાલ લેપટોપની એક પાતળી આવૃત્તિ પ્રચલિત થતી જાય છે જેને અલ્ટ્રાબુક કહેવામાં આવે છે. એક સામાન્ય લેપટોપ કરતાં અલ્ટ્રાબુકનું કદ નાનું અને વજન ઓછું છે. અલ્ટ્રાબુક કમ્પ્યુટિંગ ટેકનોલોજીમાં બેટરીની લાઈફ લાંબી હોય છે તથા શક્તિશાળી અને ઓછા વોલ્ટેજવાળા પ્રોસેસરનો ઉપયોગ થાય છે. આકૃતિ 2.8માં એક નમૂનાની અલ્ટ્રાબુક બતાવેલ છે.



આકૃતિ 2.7 : લેપટોપ



આકૃતિ 2.8 : અલ્ટ્રાબુક

### હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર (Handheld Computers) :

હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર (હાથમાં રહી શકે તેવાં કમ્પ્યુટર - Handheld computers) પર્સનલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ (Personal Digital Assistants - PDAs) તરીકે પણ જાણીતા છે. તે લેપટોપની સરખામણીમાં કદમાં નાનાં છે અને કોઈ પણ જગ્યાએ આસાનીથી લઈ જઈ શકાય છે. પેન જેવી સ્ટાઈલસ (stylus)નો તે ઉપયોગ કરે છે અને સ્ક્રીન ઉપર હાથ વડે લખેલ માહિતીને સીધા નિવેશ તરીકે સ્વીકારે છે. તેનો સ્ક્રીન સામાન્ય રીતે ટચસ્ક્રીન હોય છે. આયોજિત મુલાકાત માટેનું વિગતવાર નોંધપત્રક બનાવવા (scheduling appointments), સંપર્કમાં રહેલી વ્યક્તિઓનાં નામ અને સરનામાંની માહિતીનો સંગ્રહ કરવા અને વિવિધ રમતો રમવા જેવાં કાર્યો માટે હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર ઉપયોગી બને છે. આકૃતિ 2.9માં હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર બતાવેલ છે.



આકૃતિ 2.9 : હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર

### ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર (Tablet Computer) :

ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર સુવાહ્ય (portable) અને હરતાં-ફરતાં ગણતરીઓ કરવાનું એક સાધન છે. ટચસ્ક્રીનની સગવડતા ધરાવતા એક મોટા મોબાઇલ ફોનની જેમ ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર એક મોબાઇલ કમ્પ્યુટર છે. તે સામાન્ય રીતે સ્ક્રીન ઉપરના વાસ્તવિક કી-બોર્ડ (પ્રત્યક્ષ પણ હકીકતમાં નહિ તેવું કી-બોર્ડ), એક નિષ્ક્રિય સ્ટાઇલસ પેન અથવા ડિજિટલ પેનનો ઉપયોગ કરે છે. આવા ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટરમાં કી-બોર્ડની જરૂર રહેતી નથી. ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટરના બે પ્રકાર પ્રચલિત છે : (i) સ્લેટ ટેબ્લેટ PC (slate tablet - PC) અને (ii) કન્વર્ટિબલ ટેબ્લેટ PC (convertible tablet PC). સ્લેટ ટેબ્લેટ એવા પ્રકારનું ટેબ્લેટ છે, જેમાં કી-બોર્ડ જોડેલું હોતું નથી. જોકે માગણી કરવાથી કી-બોર્ડ લગાવી શકાય છે. કન્વર્ટિબલ ટેબ્લેટ PC મૂળભૂત રીતે સ્ક્રીન સાથેનું લેપટોપ કમ્પ્યુટર છે, જેનો સ્ક્રીન ભંવરકડીની જેમ ફરી શકે છે (swivel - બે ભાગને જોડનારો નકુચો અને કડી જેમાંથી એક ભાગ સ્થિર રહીને બીજો ભાગ ગોળ ફરી શકે છે) અને કી-બોર્ડ ઉપર વળી શકે છે. આકૃતિ 2.10માં એક ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 2.10 : ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર

### વેરેબલ કમ્પ્યુટર (Wearable Computers) :

વેરેબલ કમ્પ્યુટર બોડી-બોર્ન કમ્પ્યુટર તરીકે પણ જાણીતાં છે. તે ગણતરી કરવા માટેના અતિ બારીક એકમ છે, જે કોઈ વ્યક્તિ દ્વારા પહેરી શકાય છે. તે માનવશરીર ઉપર રાખવામાં આવતાં હોવાથી ઘણાં નાનાં અને વજનમાં હલકાં હોય છે. વેરેબલ કમ્પ્યુટર બંગડી (કંકણ - bracelet), લટકણિયું (pendent), ચશ્માં અને અંગૂઠી જેવાં વિવિધ સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. આ પ્રકારનાં મશીન પહેરવાથી ગણતરી કરવાની સિસ્ટમના સતત સંપર્કમાં રહીને ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા કરવા સમર્થ થઈ શકાય છે. આ એકમને ચાલુ અને બંધ કરવાની જરૂર ઓછી પડે છે. આ ઉપરાંત આ એકમ મલ્ટીટાસ્કિંગ (એકસાથે અનેક કાર્ય કરવા) માટે સમર્થ છે. તેની સાથે તમે અન્ય રોજિંદાં કાર્ય કરી શકો છો. ઘણી વખત આવા એકમને ઉપયોગકર્તાના શરીર અને/અથવા મગજના અતિરિક્ત/પૂરક ભાગ (extension) તરીકે ગણવામાં આવે છે. એક નાની પ્રોગ્રામ્સ ચીપ જેવા ભિન્ન વેરેબલ કમ્પ્યુટર પ્રાણીનાં હલનચલનની દેખરેખ માટે વપરાય છે. પ્રાણીના કાન જેવા કોઈ અંગ ઉપર અગાઉથી પ્રોગ્રામ કરેલ વજનમાં એક હલકી માઈક્રો-પ્રોસેસર ચીપ જોડી દેવામાં આવે છે. આ ચીપ કોઈ પ્રદેશમાં તે પ્રાણીના હલનચલન ઉપર દેખરેખ રાખે છે.

### સારાંશ (Summary)

આપણે આ પ્રકરણમાં કમ્પ્યુટરનો ઇતિહાસ અને તેના ક્રમિક વિકાસની ચર્ચા કરી. આપણે હાર્ડવેર આધારિત પેઢીઓ અને સૉફ્ટવેર આધારિત પેઢીઓના દૃષ્ટિકોણથી ચર્ચા કરી. આપણે તેના ઘટકો અને તેની વિવિધ ટેકનોલોજી વિશે ટૂંકમાં જાણ્યું. આ ઉપરાંત આપણે વિવિધ સૉફ્ટવેરના પ્રકાર જેમકે સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર અને એપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર વિશે પણ શીખ્યા. અંતમાં આપણે પ્રચલિત કમ્પ્યુટિંગ મશીનો જેવાં કે ડેસ્કટોપ, લેપટોપ અને ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર તેમજ વેરેબલ કમ્પ્યુટર બાબતે પણ જાણ્યું.



## Annexure 2

- (1) નીચેનામાંથી કોણ અદ્યતન કમ્પ્યુટરના પિતા તરીકે ઓળખાય છે ?
  - (a) ચાર્લ્સ બેબેજ
  - (b) બ્લેઈઝ પાસ્કલ
  - (c) જોન વોન ન્યુમાન
  - (d) જોન વોન પાસ્કલ
- (2) નીચેનામાંથી ENIACનું પૂર્ણ સ્વરૂપ શું છે ?
  - (a) Electrical Number Integrator and Converter
  - (b) Electrical Numerical Integrator and Calculator
  - (c) Electrical Numerical Inverter and Calculator
  - (d) Electrical Number Inverter and Converter
- (3) નીચેનામાંથી કઈ વસ્તુ વજનમાં ભારે, ઝડપમાં ધીમી અને ગરમી તથા જાળવણીની સમસ્યાઓ ધરાવે છે ?
  - (a) ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ
  - (b) રેડિયોસ
  - (c) વેક્યૂમ-ટ્યૂબ્સ
  - (d) ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ
- (4) ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યુટર નીચેનામાંથી કઈ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરતાં હતાં ?
  - (a) ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ
  - (b) ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ
  - (c) વેક્યૂમ-ટ્યૂબ્સ
  - (d) વેરી લાર્જ ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ
- (5) નીચેનામાંથી કયા કમ્પ્યુટર અતિ કીમતી અને એક સેકન્ડમાં કરોડો સૂચનાઓનો અમલ કરી શકતાં હતાં ?
  - (a) સુપર કમ્પ્યુટર
  - (b) લેપટોપ કમ્પ્યુટર
  - (c) હાઈબ્રિડ કમ્પ્યુટર
  - (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ
- (6) કઈ પ્રોગ્રામિંગની ભાષામાં સાંકેતિક કોડ (નેમોનિક કોડ) વાપરવામાં આવે છે ?
  - (a) એસેમ્બલી
  - (b) હાયર લેવલ
  - (c) મશીન લેવલ
  - (d) યુઝર લેવલ



- (7) Java, C અને COBOL કયા લેવલની ભાષાનાં ઉદાહરણ છે ?  
 (a) એસેમ્બલી (b) હાયર લેવલ  
 (c) મશીન લેવલ (d) યુઝર લેવલ
- (8) નીચેનામાંથી પ્રોગ્રામિંગ ભાષાની કઈ પેઢીમાં 'કઈ રીતે કરવું' ને બદલે 'શું કરવું છે'નો નિર્દેશ કરીને પ્રોગ્રામિંગની મહેનત ઘટી ?  
 (a) પહેલી (b) બીજી  
 (c) ત્રીજી (d) ચોથી
- (9) સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા અને ધ્યેય પ્રાપ્ત કરવા માટે પ્રોગ્રામિંગની ભાષાની કઈ પેઢીમાં AI ટેકનિકનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો ?  
 (a) બીજી (b) ત્રીજી  
 (c) ચોથી (d) પાંચમી
- (10) ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એ કયા પ્રકારનાં સૉફ્ટવેરનું ઉદાહરણ છે ?  
 (a) એપ્લિકેશન્સ (b) સિસ્ટમ  
 (c) ધંધાકીય (d) ઉપયોગકર્તાએ બનાવેલ
- (11) પગારપત્રકનો વિનિયોગ કયા પ્રકારનું સૉફ્ટવેર છે ?  
 (a) એપ્લિકેશન્સ (b) સિસ્ટમ  
 (c) કન્ટ્રોલ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.
- (12) નીચેનામાંથી કયું સૉફ્ટવેર હાર્ડવેરનું સંચાલન કરે છે અને ધંધાકીય વિનિયોગ માટે કમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવેર વચ્ચે એક સેતુનું કામ આપે છે ?  
 (a) એપ્લિકેશન્સ (b) સિસ્ટમ  
 (c) કન્ટ્રોલ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.
- (13) જે કમ્પ્યુટર દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં અંક 0 અને 1 ઉપર કાર્ય કરે, તેને તમે શું કહશો ?  
 (a) ડિજિટલ (b) એનાલોગ  
 (c) હાઈબ્રિડ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.
- (14) જે કમ્પ્યુટર અંકોને બદલે વૉલ્ટેજના કંપવિસ્તાર (અથવા કરંટ અથવા આવૃત્તિ અથવા ફ્રીક્વેન્સી)ના સુરેખ મિશ્રણનો ઉપયોગ કરે છે, તેને તમે શું કહશો ?  
 (a) ડિજિટલ (b) એનાલોગ  
 (c) હાઈબ્રિડ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.
- (15) નીચેનામાંથી શાને હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે ?  
 (a) પોર્ટેબલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ્સ (PDAs)  
 (b) પર્સનલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ્સ (PDAs).  
 (c) પર્સનલ ડિજિટલ એપ્લિકેશન્સ (PDAs)  
 (d) બધા જ વિકલ્પ



### Annexure 3

STD 5th					
Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Module 1	Module 2
1	Malik umeshbhai chaudhari	1	10	24	53
2	Tarun kamleshbhai gamit	2	10	24	46
3	Smit narendrabhai chaudhari	3	10	6	26
4	Piyush sanjaybhai gamit	4	0	12	26
5	Viral navinbhai gamit	5	5	0	26
6	Shaeen bipinbhai gamit	6	2.5	6	33
7	Nilabh Rasikbhai bhil	7	Absent	Absent	0
8	Anjali sumanbhai chaudhari	8	10	12	Absent
9	Suhani adishbhai gamit	9	10	12	26
10	Priyanshi pratikbhai chaudhari	10	30	24	40
11	Rutika vijaybhai gamit	11	10	36	13
12	shruti shaileshbhai gaekwad	12	10	0	33
13	Krishan	13	10	12	7
14	Bhautik	14	30	30	20

STD 6th							
Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Impact Assessment Marks	Difference	Module 1	Module 2
1	Prince Kumar Gamit	1	25	33.2	8.2	48	26
2	Stevan Kumar Shukhar	2	10	40	30	36	46
3	Aarin Kumar sevanbhai Gamit	3	10	10	0	6	Absent
4	krinav kumar sunilbhai	4	15	30	15	30	53
5	Sajankumar Jivan	5	20	30	10	12	Absent
6	Krishi kumari V	7	70	50.7	-19.3	18	59
7	Ashwini Kumari Arvindbhai	8	0	Absent	Nil	36	13
8	Nancykumari Nimeshbhai	9	20	23.2	3.2	24	26
9	Hansa	10	0	31.6	31.6	12	20
10	Niyatikumari Niteshbhai	11	10	60	50	12	40
11	Sanskriti Chaudhari Gamit	12	0	New	Nil	42	13
12	Priyanshi Chaudhari		Absent	50	Nil	36	53

**STD 7th**

Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Impact Assessment Marks	Difference	Module 1	Module 2
1	Shubham Jitubhai gamit	1	10	40	30	30	33
2	Vishesh pradipbhai chaudhari	2	10	43.2	33.2	42	20
3	Abhishek vikeshbhai chaudhari	3	52.5	50	-2.5	24	53
4	Parth rajeshbhai mahavanshi	4	30	40	10	30	26
5	Prince Sahmukhbhai chaudhari	5	5	Absent	Nil	42	Absent
6	Joyel pareshbhai gamit	6	42.5	31.6	-10.9	34	13
7	Parth kamleshbhai chaudhari	7	45	60	15	40	33
8	Shwetal arvindbhai chaudhari	8	30	43.2	13.2	54	40
9	Sanjana sanjaybhai gamit	9	10	Absent	Nil	30	33
10	Prital shaileshbhai chaudhari	10	25	53.2	28.2	36	40
11	Sohani rakeshbhai chaudhari	11	70	50	-20	36	40
12	Pratisha jagdishbhai gamit	12	5	30	25	18	Absent
13	Poonam sarmukhbhai gamit	13	30	41.6	11.6	34	40
14	Ronika kamleshbhai vasava	14	70	63.2	-6.8	46	Absent
15	Amisha rajeshbhai gamit	15	10	30	20	12	26
16	Priyanshi amarsinghbhai gamit	16	70	60	-10	24	66
17	Mahek champakbhai chaudhari	17	70	New	Nil	42	20

**STD 8th**

Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Impact Assessment Marks	Difference	Module 1	Module 2
1	Aniket anilbhai chaudhari	1	50	30	-20	22	33
2	Rahul sureshbhai chaudhari	2	10	60	50	30	46
3	Mohit nikhilbhai gamit	3	20	41.6	21.6	42	33
4	Om naveenbhai gamit	4	20	50	30	42	20
5	Mohit dilipbhai chaudhari	5	50	51.6	1.6	24	Absent
6	Meet dilipbhai chaudhari	6	40	40	0	42	20
7	Sameer sumanbhai chaudhari	7	7.5	0	-7.5	12	46
8	Montu rajeshbhai gamit	8	50	60	10	24	26
9	Ankit ajitbhai gamit	9	7.5	0	-7.5	36	33
10	Naitik umeshbhai gamit	10	60	73.2	13.2	24	26
11	Jasmini kishorbhai gamit	11	45	31.6	-13.4	24	33
12	Vishwa Nileshbhai chaudhari	12	45	40	-5	18	33



13	Shehnaz rashikant gamit	13	45	31.6	-13.4	30	46
14	Nikita ganeshbhai chaudhari	14	12.5	20	7.5	30	Absent
15	Premila bhikhabhai gamit	15	25	7.5	-17.5	24	40
16	Priyanshi sevanbhai gamit	16	42.5	40	-2.5	24	20
17	Nikita umeshbhai chaudhari	17	15	20	5	22	20
18	Shweta kamleshbhai gamit	18	45	53.2	8.2	36	40
19	Sweety shaileshbhai gamit	19	52.5	40	-12.5	30	40
20	Urvashi dilipbhai gamit	20	5	51.6	46.6	24	20
21	Ashika maheshbhai gamit	21	35	20	-15	30	86
22	Shreya bhikhubhai chaudhari	22	30	53.2	23.2	24	33
23	Soniya rajeshbhai gamit	23	5	40	35	18	40
24	Nidhi rameshbhai gamit	24	70	63.2	-6.8	12	33
25	Tejasvi mahendrabhai gamit	25	42.5	51.6	9.1	18	46
26	Jinal nimishbhai gamit	26	25	43.2	18.2	54	33
27	Smita sureshbhai gamit	27	50	New	Nil	48	46
28	Sujal shaileshbhai gamit	28	5	New	Nil	30	13
29	Riya dilipbhai gamit	29	20	New	Nil	30	40
30	Adhvet jayeshbhai chaudhari	30	Disable		Nil	Absent	Absent

#### Annexure 4

STD 5th					
Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Module 1	Module 2
1	Krishnal kalpeshbhai gamit	1	0	18	13
2	kenil maheshbhai chaudhari	2	0	36	20
3	Riya dilipbhai chaudhari	3	20	24	26
4	Nandini kanubhai parmar	4	20	6	26

**STD 6th**

Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Impact Assessment Marks	Difference	Module 1	Module 2
1	Shaurya sahdevbhai chaudhari	1	15	36.6	21.6	24	33
2	Shreyansh fareshbhai chaudhari	2	0	71.6	71.6	36	40
3	Parth dilipbhai chaudhari	3	10	50	40	Absent	33
4	Dhruv niteshbhai gamit	4	0	31.6	31.6	18	46
5	Sanket maheshbhai chaudhari	5	35	21.6	-13.4	Absent	26
6	Priyanshu bharatbhai gamit	6	5	11.6	6.6	24	26
7	Kartik ashokbhai gamit	7	0	40	40	30	26
8	Ayush kamleshbhai chaudhari	8	25	29.1	4.1	24	26
9	Darshil chemabhai chaudhari	9	2.5	21.6	19.1	42	40
10	Hasan jaisalbhai malek	10	Absent	Absent	Nil	Absent	Absent
11	Vanshika kamleshbhai chaudhari	11	5	50	45	12	40
12	Jinkal rajeshbhai chaudhari	12	10	10	0	24	40
13	Divya rasikbhai chaudhari	13	10	20	10	6	40
14	Hetvi sunilbhai chaudhari	14	5	25	20	24	40

**STD 7th**

Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Impact Assessment Marks	Difference	Module 1	Module 2
1	Piyush Bipinbhai chaudhari	1	5	40	35	30	20
2	Sumit sunilbhai chaudhari	2	2.5	0	-2.5	24	7
3	Ronak sureshbhai chaudhari	3	10	30	20	18	26
4	Dhruv rameshbhai gamit	4	45	43.2	-1.8	Absent	20
5	Smit sunilbhai gamit	5	10	61.6	51.6	18	46
6	Khushi sunilbhai chaudhari	6	5	60	55	18	26
7	Neha sunilbhai chaudhari	7	10	20	10	12	40
8	Anisha rameshbhai chaudhari	8	10	41.6	31.6	30	20
9	Suhani samirbhai gamit	9	40	56.4	16.4	54	59
10	Saniyabanu kasambhai malek	10	0	New	Nil	18	20



**STD 8th**

Sr. No.	Name of the Student	Roll No.	Baseline Assessment Marks	Impact Assessment Marks	Difference	Module 1	Module 2
1	Meet sunilbhai gamit	1	62.5	40	-22.5	52	40
2	Arun anushbhai gamit	2	32.5	31.6	Nil	30	33
3	Sohil sandipbhai gamit	3	60	43.2	-16.8	54	79
4	Preeti samirbhai gamit	4	80	51.6	-28.4	54	46
5	Jinal ashokbhai gamit	5	40	51.6	11.6	60	33
6	Roshni ranjitbhai gamit	6	25	60	35	36	20
7	Priyanka samabhai chaudhari	7	55	44.8	-10.2	78	53
8	Apurna pravinbhai chaudhari	8	50	43.2	-6.8	84	73
9	Priya dilipbhai gamit	9	50	51.6	1.6	60	33
10	Lakshmi ramjibhai gamit	10	25	51.6	26.6	42	59
11	Komal rajeshbhai chaudhari	11	40	34.8	-5.2	30	13
12	Krishna Ashokbhai gamit	12	42.5	20	-22.5	6	33
13	Tanvi kamleshbhai chaudhari	13	10	46.4	36.4	48	20
14	Muskan rustambhai chaudhari	14	60	43.2	-16.8	30	40
15	Divya bharatbhai gamit	15	55	64.8	9.8	48	13
16	Tamana sahdevbhai chaudhari	16	60	41.6	-18.4	36	53
17	Pinkal Parshottambhai gamit	17	20	60	40	48	20
18	Ashwini kanubhai parmar	18	60	23.2	-36.8	30	26
19	Sheetal niteshbhai gamit	19	20	41.6	21.6	30	46
20	Sheetal anilbhai chaudhari	20	Absent	73.2	Nil	30	26
21	Pinkal maheshbhai chaudhari	21	Absent	30	Nil	24	20