ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ନିର୍ଦ୍ଦେଶିକା

LABORATORY MANUAL

PROGRAMMING LABORATORY
(B.TECH)

Name:..

Regd. No...Sem...

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & ENGINEERING

VEER SURENDRA SAI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Siddhi Vihar, Burla-768018, Sambalpur, Odisha, India
www.vssut.ac.in

VEER SURENDRA SAI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, ODISHA, BURLA

ବୀର୍ ସୁରେନ୍ଦ୍ର ସାଏ ବୈଷୟିକ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବୁର୍ଲା, ଓଡ଼ିଶା

LABORATORY MANUAL FOR PROGRAMMING LABORATORY

ପ୍ରୋଗ୍ରାମିଂ ପରୀକ୍ଷାଗାର୍ ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷାଗାର୍ ମାନୁଆଲ୍

2025

୨୦୨୫

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & ENGINEERING

କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍ ବିଜ୍ଞାନ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ବିଭାଗ

Programming Lab

Semester :	$1^{st}/2^{nd}$	**Total Contact Hour :**	**20**
		Total Credit :	**1.5**

Hardware Specifications :

1. Computers /Workstations :

- Processor : Intel Core i3/i5 or equivalent
- Ram : Minimum 4 GB
- Hard Disk : 250 GB or more
- Display : 14" or above
- Input Devices : Keyboard and Mouse

2. Power Backup / ପାୱାର ବ୍ୟାକଅପ୍ :

- UPs for each workstation or centralized power backup to prevent data loss.

Software Specifications :

- Operating System : Windows/Linux (Ubuntu)
- Complier : GCC (for Linux), Turbo C/C++ (for Windows)
- Text Editor : Code :: Blocks / Notepad ++ / gedit / VS Code

Execution Steps of a C Program in Windows :

Method 1 : Using Turbo C / Turbo C++ IDE

1. Open Turbo C / Turbo C++IDE
2. Write your program in the editor window (for example, create a file as : hello.c).
3. Save the file using File - Save or press Ctrl+S.
4. Compile the program (Alt + F9).
5. Check for erros in the message window.
6. Run the program (C + F9)
7. View the output using Alt + F5.

Method 2 : Using GCC (Command Prompt / MinGW / Code :: Blocks)

1. Install a C compiler like MinGW or TDM-GCC.
2. Write the program in a text editor like Notepad or VS Code.
```
#include <stdio.h>
int main ()
{
printf("Hello, World!") ;
return0;
}
```
3. Save the file as hello.c in any folder (e.g., C:\C_Programs).
4. Open Comand Prompt (CMD).
5. Navigate to the program folder :
   cd C:\C_Programs
6. Compile the program using GCC :
   gcc hello.c -0 hello.exe
7. Run the progream :
   hello
8. View Output : The result will be displayed in CMD.
   Hello, World !

<u>Execution Steps of a C Program in Linux / Ubuntu :</u>

1. Open Terminal (Ctrl + Alt + t).
2. Check if GCC compiler is installed :
   gcc--version
   If not installed, install it using :
   sudo opt install build-essential
3. Create a new C file :
   nano hello.c
4. Write the following code :
```
#include<stdio.h>
int main()
{
prinft("Hello, Linux!\n");
return 0;
}
```
   press Ctrl+O - Enter - Ctrl + X then come out of the editor
5. Compile the program using this command:
   gcc hello.c -0 hello
6. Run the program using this command:
   ./hello
7. View Output as:
   Hello, Linux!

Sl. No.	Expt. No.	Experiment Details :
1	i.	Write a program to print your Bio-data.
	ii.	Write a program in C to test the arithmetic operators.
	iii.	Write a program to find out the simple interest and compound interest with the given input data.
2	i.	Write a program to test the logical, bitwise, unary and ternary operators with the given input data.
	ii.	Write a programm to check an inputted year is leap year or not.
	iii.	Write a program to calculate the salary of an employee given his basic pay, DA, HRA and TA. Display the output in format of salary statement.
3	i.	Write a program to enter the marks of a student in 4 subject. Then calculate the total, Aggregate %, and display the grades obtained by the student.
	ii.	Write a program to enter a number from 1-7 and display the corresponding day of the week using switch case statement.
	iii.	Write a program using switch case that read 4 Nos. and display a menu that offers 4 options : calculate total, calculate average, display the smallest and the largest number.
4	i.	Write a program to check a given number is palindrome or not.
	ii.	Write a program to generate prime numbers present between two given numbers.
	iii.	Write a program to print the following pyramid star pattern. *

Sl. No.	Expt. No.	Experiment Details :
5	i.	Write a program that will accept an array and find the largest number, smallest number, sum of the elements and average of the elements present in the array.
	ii.	Write a program that will accept an array and sort the array in ascending order. Display both the unsorted and sorted arrays.
	iii.	Write a program that will insert an element at a desired position of an array. Show the array before insertaion and after insertion of the new element (Array, element and position will provided by the user)
6	i.	Write a program to swap the value of two inputted variable using function. Show the initial value and value after swapping.
	ii.	Write a program to print the Fibonacci series using function.
	iii.	Write a program that will accept two matrices using function and multiply them using function and show the result using function.
7	i.	Write a program tofind the GCD among two given number using resursion.
	ii.	Write a program to accept student data in a structure and display the structure elements.
	iii.	Check a inputted string is palindrome or not using pointer.
8	i.	Write a program to read and print an array of n numbers, then find out the smallest number and its position in the array. Perform all these operations using pointer and function.
	ii.	Write a program to implement realloc () and free ().
	iii.	Declare a pointer; allocate a block of memory to it using Dynamic Memory Allocation. Input a set of integers to the allocated memory block. The display the set of numbers.

Sl. No.	Expt. No.	Experiment Details :
9	i.	Write a program to implement insertion and deletion of an element using linked list.
	ii.	Write a program implement Push and Pop operations in Stack.
	iii.	Write a program to implement insert and delete operations in Queue.
10	i.	Write a program to implement Quick Sort algorithm using C.
	ii.	Write a program to search an element using Linear Search algorithm.
	iii.	

ପ୍ରୋଗ୍ରାମିଂ ଲ୍ୟାବ

<table>
<tr><td rowspan="2">ସେମିଷ୍ଟର :</td><td rowspan="2">$1^{st}/2^{nd}$</td><td>ମୋଟ ଯୋଗାଯୋଗ ଘଣ୍ଟା :</td><td>୨୦</td></tr>
<tr><td>ମୋଟ କ୍ରେଡିଟ୍ :</td><td>୧.୫</td></tr>
</table>

ହାର୍ଡୱେର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟକରଣ :

1. କମ୍ପ୍ୟୁଟର / ୱାର୍କଷ୍ଟେସନ :

- ପ୍ରୋସେସର : ଇଣ୍ଟେଲ କୋର i3/i5 କିମ୍ବା ସମାନ
- Ram : କମ୍‌ସେ କମ 4 GB
- ହାର୍ଡଡିସ୍କ : 250 GB କିମ୍ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ
- ଡିସ୍ପ୍ଲେ : 14 ଇଞ୍ଚ କିମ୍ବା ଅଧିକ
- ଇନପୁଟ ଡିଭାଇସ୍ : କିବୋର୍ଡ ଓ ମାଉସ୍

2. ପାୱାର ବ୍ୟାକଅପ୍ :

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ୱର୍କ ଷ୍ଟେସନ ପାଇଁ UPS କିମ୍ବା ଡାଟା କ୍ଷତି ରୋକିବା ପାଇଁ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ପାୱାର ବ୍ୟାକ୍‌ଅପ୍ ।

ସଫ୍ଟୱେର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟକରଣ : / ଦରକାରୀ ସଫ୍ଟୱେର

କମ୍ପ୍ୟୁଟର / ୱାର୍କଷ୍ଟେସନ :

- ଅପରେଟିଂ ସିଷ୍ଟମ୍ : ୱିଣ୍ଡୋଜ୍ / ଲିନକ୍ସ
- କମ୍ପାଇଲର୍ : GCC (ଲିନକ୍ସ ପାଇଁ), ଟର୍ବୋ C/C++ (ୱିଣ୍ଡୋ ପାଇଁ)
- ଟେକ୍ସଟ୍ ଏଡିଟର୍ : Code :: Blocks / Notepad++ / gedit / VS Code

Windows ରେ C Program ଚଲାଇବା ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ :

ପଦ୍ଧତି ୧ : Turbo C / Turbo C++ IDE ବ୍ୟବହାର କରି

1. Turbo C / Turbo C++ IDE ଖୋଲନ୍ତୁ ।
2. Editor window ରେ ଆପଣଙ୍କର program ଲେଖନ୍ତୁ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏକ ଫାଇଲ ତିଆରି କରନ୍ତୁ : hello.e) :
3. File - Save ବା Ctrl + S ଦବାଇ file ସେଭ କରନ୍ତୁ ।
4. Program କୁ compile କରନ୍ତୁ (Alt + F9)
5. Message window ରେ କିଛି error ଅଛିକି ଦେଖନ୍ତୁ ।
6. Program କୁ (C + F9) ଚଲାନ୍ତୁ ।
7. Alt + F5 ଦବାଇ ଦେଖନ୍ତୁ ।

ପଦ୍ଧତି ୨ : GCC (Command Prompt / MinGW / Code :: Blocks) ବ୍ୟବହାର କରି

1. MinGW କିମ୍ବା TDM-GCC ପରି ଏକ C compiler Install କରନ୍ତୁ ।
2. Notepad କିମ୍ବା VS ରେ Code program ଲେଖନ୍ତୁ ।

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
printf("Hello, World!") ;
return0;
}
```

3. File ଟିକୁ hello.c ନାମ ରେ ଯେକୌଣସି folder ରେ ସେଭ କରନ୍ତୁ (ଉଦାହରଣ : C:\C_Programs).
4. Comand Prompt (CMD) ଖୋଲନ୍ତୁ । cd C:\C_Programs
5. ଏହି ଆଜ୍ଞା ଦେଇ program କୁ compile କରନ୍ତୁ ।

   gcc hello.c -0 hello.exe
6. ଏହି ଆଜ୍ଞା ଦେଇ program ଚଲାନ୍ତୁ ।

   hello
7. Output :CMD window ରେ result ଦେଖାଯିବ ।

   Hello, World !

Linux / Ubuntu ରେ C Program ଚଲାଇବା ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ:

1. Terminal ଖୋଲନ୍ତୁ । (Ctrl + Alt+T) !
2. GCC compiler ଇନଷ୍ଟଲ୍ ଅଛି କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ :

   gcc--version

   ଯଦି ଇନଷ୍ଟଲ୍ ନାହିଁ ତାହେଲେ ଏହି command ଦେଇ ଇନଷ୍ଟଲ କରନ୍ତୁ :

   sudo apt install build-essential
3. ନୂଆ C File ତିଆରି କରନ୍ତୁ

   nano hello.c
4. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା Code ଲେଖନ୍ତୁ ।

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
printf("Hello, Linux!") ;
return0;
}
```

5. Ctrl + O - Enter + X ଦେଇ କି ସେଭ୍ ଓ ବାହାରନ୍ତୁ
6. ଏହି ଆଜ୍ଞା ଦେଇ program କୁ compile କରନ୍ତୁ ।
   gcc hello.c -o hello
7. ଏହି ଆଜ୍ଞା ଦେଇ program ଚଲାନ୍ତୁ ।
   ./hello
8. Output : "Hello, Linux!" ଦେଖାଯିବ ।
   Hello, Linux !

କ୍ର.ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ବିବରଣୀ :
1	i.	ଆପଣଙ୍କ ବାୟୋଡାଟା ପ୍ରିଣ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	ii.	ପାରାଗଣିତ ଅପରେଟରମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ C ରେ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ଦିଆଯାଇଥିବା ଇନପୁଟ୍ ଡାଟା ସହିତ ସରଳ ସୁଧ ଏବଂ ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ସୁଧ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
2	i.	ଦିଆଯାଇଥିବା ଇନପୁଟ୍ ଡାଟା ସହିତ ଲଜିକାଲ୍, ବିଟ୍ୱାଇଜ୍, ୟୁନିନାରୀ ଏବଂ ଟର୍ଣ୍ଣାରୀ ଅପରେଟର ମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	ii.	ଇନପୁଟ୍ ହୋଇଥିବା ବର୍ଷଟି ଅଧିବର୍ଷ କି ନାହିଁ ତାହା ଯାଞ୍ଚ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ଜଣେ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ମୂଳ ଦରମା, DA, HRA ଏବଂ TA ଆଧାରରେ ତାଙ୍କର ଦରମା ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ । ଦରମା ବିବରଣୀ ଫର୍ମାଟରେ ଆଉଟପୁଟ୍ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ ।
3	i.	୪ଟି ବିଷୟରେ ଜଣେ ଛାତ୍ରର ମାର୍କ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ । ତାପରେ ମୋଟ, ସମଷ୍ଟି %ଗଣନା କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଛାତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାପ୍ତ ଗ୍ରେଡ୍ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ ।
	ii.	ସୁଇଚ୍ କେସ୍ ଷ୍ଟେଟମେଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ୧-୭ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରବେଶ କରିବା ଏବଂ ସପ୍ତାହର ସମାନ ଦିନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ସୁଇଚ୍ କେସ୍ ଷ୍ଟେଟମେଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ଯାହା ୪ଟି ସଂଖ୍ୟା ପଢ଼ିବା ଏବଂ ଏକ ମେନୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବ ଯାହା ୪ଟି ବିକଳ୍ପ ପ୍ରଦାନ କରିବ : ମୋଟ ଗଣନା କରନ୍ତୁ, ହାରାହାରି ଗଣନା କରନ୍ତୁ, ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ ।
4	i.	ଦିଆଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଟି ପଲିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍ କି ନୁହେଁ ତାହା ଯାଞ୍ଚ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	ii.	ଦୁଇଟି ପ୍ରଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ନିମ୍ନଲିଖିତ ପିରାମିଡ଼ ଷ୍ଟାର୍ ପ୍ୟାଟର୍ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରିବାକୁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ଲେଖନ୍ତୁ । *

କ୍ର.ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ବିବରଣୀ :
5	i.	ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ଯାହା ଏକ ଆରେକକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବ ଏବଂ ଆରେରେ ଥିବା ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା, ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା, ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ ହାରାହାରି ଖୋଜ ।
	ii.	ଏପରି ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ଯାହା ଏକ ଆରେକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବ ଏବଂ ଆରେକୁ ସାନକ୍ରମରେ ସଜାଡ଼ିବ । ଉଭୟ ସର୍ଟ ଏବଂ ସର୍ଟ ହୋଇ ନଥିବା ଆରେକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ ।
	iii.	ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ଯାହା ଏକ ଆରେର ଏକ ଇଚ୍ଛିତ ସ୍ଥାନରେ ଏକ ଉପାଦାନ ପ୍ରବେଶ କରିବା ନୂତନ ଉପାଦାନ ପ୍ରବେଶ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏବଂ ପରେ ଆରେ ଦେଖାନ୍ତୁ (ଆରେ, ଉପାଦାନ ଏବଂ ଅବସ୍ଥିତି ଉପଭୋକ୍ତା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦାନ କରାଯିବ) ।
6	i.	ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୁଇଟି ଇନପୁଟ୍ ହୋଇଥିବା ଭେରିଏବଲ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ଅଦଳବଦଳ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ, ସ୍ୱପିଙ୍ଗ୍ ପରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ମୂଲ୍ୟ ଦେଖାନ୍ତୁ ।
	ii.	ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଫିବୋନାଚି ସିରିଚ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ଯାହା ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୁଇଟି ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଗ୍ରହଣ କରିବ ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନଙ୍କୁ ଗୁଣନ କରିବ ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଫଳାଫଳ ଦେଖାହେବ ।
7	i.	ପୁନରାବୃତ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ଦୁଇଟି ଦିଆଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ GCD ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	ii.	ଏକ ଗଠନରେ ଛାତ୍ର ତଥ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଏବଂ ଗଠନ ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ଏକ ଇନପୁଟ୍ ହୋଇଥିବା ଷ୍ଟ୍ରିଙ୍ଗ୍ ପଲିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍ କିମ୍ବା ନୁହେଁ ପୋଇଣ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ।
8	i.	ସଂଖ୍ୟାର ଏକ ଆରେ ପଢ଼ିବା ଏବଂ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ, ତା ପରେ ଆରେରେ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏହାର ସ୍ଥିତି ଖୋଜନ୍ତୁ । ପଏଣ୍ଟର ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।
	ii.	realloc() ଏବଂ free() କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ଏକ ପଏଣ୍ଟର ଘୋଷଣା କରନ୍ତୁ; ଡିନାମିକ ମେମୋରୀ ଆବଣ୍ଟନ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାକୁ ମେମୋରୀର ଏକ ବ୍ଲକ ଆବଣ୍ଟନ କରନ୍ତୁ । ଆବଣ୍ଟିତ ମେମୋରୀ ବ୍ଲକରେ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାର ଏକ ସେଟ୍ ଇନପୁଟ୍ କରନ୍ତୁ । ସଂଖ୍ୟାର ସେଟ୍ ଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ ।

କ୍ର.ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ବିବରଣୀ :
9	i.	ଲିଙ୍କଡ଼ ଲିଷ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଉପାଦାନର ଇନସର୍ସନ୍ ଏବଂ ଡିଲିସନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	ii.	ଷ୍ଟାକରେ ପୁସ୍ ଏବଂ ପପ୍ ଅପରେସନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	କ୍ୟୁରେ insert ଏବଂ delete କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
10	i.	C ବ୍ୟବହାର କରି Quick sort କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	ii.	ଲିନିୟର ସର୍ଚ୍ଚ ଆଲଗୋରିଦମ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଉପାଦାନ ସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।
	iii.	ବାଇନାରୀ ସର୍ଚ୍ଚ ଆଲଗୋରିଦମ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଉପାଦାନ ସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖନ୍ତୁ ।

ପ୍ରୋଗ୍ରାମିଂ ଲ୍ୟାବ

<table>
<tr><td rowspan="2">ସେମିଷ୍ଟର :</td><td rowspan="2">1st/2nd</td><td>ମୋଟ ଯୋଗାଯୋଗ ଘଣ୍ଟା :</td><td>୨୦</td></tr>
<tr><td>ମୋଟ କ୍ରେଡିଟ୍ :</td><td>୧.୫</td></tr>
</table>

ହାର୍ଡୱେର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟକରଣ :

1. କମ୍ପ୍ୟୁଟର / ୱାର୍କଷ୍ଟେସନ :

- ପ୍ରୋସେସର : ଇଣ୍ଟେଲ କୋର i3/i5 ନାଇ ହେଲେ ହେତାର ଭଳିଆ
- Ram : କମ୍‌ସେ କମ 4 GB
- ହାର୍ଡଡିସ୍କ : 250 GB ନାଇ ହେଲେ ତାର୍ ନୁ ଅଧିକା
- ଡିସ୍ପ୍ଲେ : 14 ଇଞ୍ଚ ନାଇ ହେଲେ ତାର୍ ନୁ ଅଧିକା
- ଇନପୁଟ ଡିଭାଇସ୍ : କିବୋର୍ଡ ଆଉ ମାଉସ୍

2. ପାୱାର ବ୍ୟାକଅପ୍ :

- ଡାଟା ନୁକ୍‌ସାନ୍ ନାଇଁ ହେବା ବୋଲି ସବୁ ୱର୍କ ଷ୍ଟେସନ ଲାଗି UPS ନାହେଲେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ପାୱାର ବ୍ୟାକ୍‌ଅପ୍ ଦରକାର ।

Software Specifications / ସଫ୍ଟୱେର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟକରଣ : / ଦରକାରୀ ସଫ୍ଟୱେର

- ଅପରେଟିଂ ସିଷ୍ଟମ୍ : ୱିଣ୍ଡୋଜ୍ / ଲିନକ୍ସ
- କମ୍ପାଇଲର୍ : GCC (ଲିନକ୍ସ ଲାଗି), ଟର୍ବୋ C/C++ (ୱିଣ୍ଡୋ ଲାଗି)
- ଟେକ୍ସଟ୍ ଏଡିଟର୍ : Code :: Blocks / Notepad++ / gedit / VS Code

ୱିଣ୍ଡୋ ରୁ C ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖିବାର ତରିକା :

ତରିକା ୧ : Turbo C / Turbo C++ IDE ବ୍ୟବହାର କରି

1. Turbo C / Turbo C++ IDE କୁ ଖୋଲନ୍ତୁ
2. Editor window ରେ ନିଜର program ଲେଖନ୍ତୁ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଗୋଟେ ଫାଇଲ ତିଆରି କରନ୍ତୁ : hello.c) :
3. File - Save ନାଇ ହେଲେ Ctrl + S ଦବାଇ କରି file ସେଭ କରନ୍ତୁ ।
4. Program କୁ compile କରନ୍ତୁ (Alt + F9)
5. Message window ରେ କିଛି error ଅଛି କି ନାହିଁ ଦେଖନ୍ତୁ ।
6. Program କୁ Run କରନ୍ତୁ ।
7. Alt + F5 ଦବାଇ କରି ଦେଖନ୍ତୁ ।

ତରିକା ୨ : GCC (Command Prompt / MinGW / Code :: Blocks) ବ୍ୟବହାର କରି

1. MinGW ନାହିଁ ହେଲେ TDM-GCC ଭାଳିଆ ଗୋଟେ C compiler Install କରନ୍ତୁ ।
2. Notepad ନାହିଁ ହେଲେ VS Code ରୁ program ଲେଖନ୍ତୁ ।

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
printf("Hello, World!") ;
return0;
}
```

3. File କୁ hello.c ନା ରେ କୋନସି folder ରେ ସେଭ କରନ୍ତୁ (ଉଦାହରଣ : C:\C_Programs).
4. Comand Prompt (CMD) ଖୋଲନ୍ତୁ ।
5. ଇ Comand ଦେଇକରି program folder କୁ ଯାଆନ୍ତୁ
   cd C:\C_Programs
6. ଇ Comand ଦେଇକରି program କୁ compile କରନ୍ତୁ:
   gcc hello.c -0 hello.exe
7. ଇ Comand ଦେଇକରି program କୁ Run କରନ୍ତୁ:
   hello
8. Output :CMD window ରୁ result ଦେଖାଯିବ ।
   Hello, World !

Linux / Ubuntu ରୁ C Program ଚଳାବାର ତରିକା:

1. Terminal ଖୁଲୁନ୍ । (CTrl + Alt + T)
2. GCC compiler ଇନଷ୍ଟଲ୍ ଅଛେ କି ନାଇନ ଯାଞ୍ଚ କରୁନ୍ :

   gcc--version

   ଯଦି ଇନଷ୍ଟଲ୍ ନାଇନ ଇ command ଦେଇ କରି ଇନଷ୍ଟଲ କରୁନ୍ :

   sudo apt install build-essential
3. ନୂଆ C File ବନାଉନ୍

   nano hello.c
4. ତଲେ ଦିଆଯାଇଥିବା Code ଲେଖୁନ୍ ।

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
printf("Hello, Linux!") ;
return0;
}
```

5. Ctrl + O - Enter + X ଦେଇ କରି ସେଭ୍ ଓ ବାହାରି ଯାଉନ୍
6. ଇ command ଦେଇ କରି program କେ compile କରୁନ୍ ।

   gcc hello.c -o hello
7. ଇ command ଦେଇ କରି program କେ Run କରୁନ୍ ।

   ./hello
8. Output : "Hello, Linux!" ଦେଖାଯିବବ ।

   Hello, Linux !

କ୍ର.ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ବିବରଣୀ :
1	i.	ନିଜର ବାୟୋଡାଟା ପ୍ରିଣ୍ଟ କରବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	ii.	ପାରାଗଣିତ ଅପରେଟରମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରବାର୍ ଲାଗି C ଥି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	iii.	ଦିଆ ହେଇଥିବା ଡାଟା ନୁ simple interest ଆଉ compound interest ବାହାର କରବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
2	i.	ଦିଆହେଇଥିବା ଡାଟା ଥି ଲଜିକାଲ୍, ବିଟ୍ୱାଇଜ୍, ୟୁନିନାରୀ ଆଉ ଟର୍ଣ୍ଣାରୀ ଅପରେଟର କେ ପରୀକ୍ଷା କରବାର୍ ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	ii.	ଗୁଟେ ଦିଆ ହୋଇଥିବା ବରଷ ତା ଅଧି ବରଷ ଆଏ କି ନାଇଁ ଜାନବାର୍ ଲାଗି ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଟେ ଲେଖ ।
	iii.	Basic pay, DA, HRA ଆଉ TA ଦିଆ ହୋଇଥିଲେ ଦରମା କାଢ଼ବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
3	i.	ଗୁଟେ ଛାତ୍ରର ୪ଟା ବିଷୟର ମାର୍କ ନିଅ, ଆଉ ତାର ପରେ ସେ ପିଲାର ମୋଟ ମାର୍କ, ମୋଟ ଶତକଡ଼ା ମାର୍କ ଆଉ grade ବାହାର କରବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	ii.	ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଯେନ୍ତା କି ୧ ରୁ ୭ ଭିତରେ ଗୁଟେ ନମ୍ବର ନେବା ଆଉ ସେନୁ ନମ୍ବର ହିସାବେ ସପ୍ତାହର କେନ ବାର ଯେ ସେଟା କେ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରବା, switch case ର ବେଭାର କର୍ମା ।
	iii.	ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଯେନ୍ତା କି ୧ ରୁ ୪ ଭିତରେ ଗୁଟେ ନମ୍ବର ନେବା ଆଉ ଗୁଟେ ମେନୁ କେ ଦେଖାବା, ଗୁଟେ ନମ୍ବର ମୋଟ, ଆଉ ଗୁଟେ ହାରାହାରି ସଂଖ୍ୟା, ସବୁଠୁ ବଡ଼ ଆଉ ଗୁଟେ ସବୁଠୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରିଣ୍ଟ କରବା, switch case ର ବେଭାର କର୍ମା ।
4	i.	ଗୁଟେ ନମ୍ବର ଟା ପଲିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍ କି ନାଇଁ ଯେ ସେଟା ଟେଷ୍ଟ କର୍ବାର ଲାଗି ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଟା ଲେଖ ।
	ii.	ଦୁଇଟା ଦିଆ ହୋଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଭିତରେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ମାନକୁ ବାହାର କର୍ବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	iii.	ଇ ତଳର ପିରାମିଡ଼ କେ ବନବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ *

କ୍ର.ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ବିବରଣୀ :
5	i.	ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଯେନ୍ତା କି ଗୁଟେ array କେ ନେବା ଆଉ ସବୁନୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା, ସବୁଠନୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟାର ମୋଟ ଆଉ ହାରାହାରି ସଂଖ୍ୟା ବାହାର କରବା ।
	ii.	ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଯେନ୍ତା କି ଗୁଟେ array କେ ନେବା ଆଉ ସଂଖ୍ୟା ମାନକୁ ଛୋଟ ନୁ ବଡ଼ ହିସାବେ ସଜାବା ଆଉ ଅସଜା ଆଉ ସଜାଲା ଟା ଦୁହିଟା କେ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରବା ।
	iii.	ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଯେନ୍ତା କି ଗୁଟେ array ଥି ଗୁଟେ ସଂଖ୍ୟା କେ ଯେନୁ ଚାହେମା ହେନୁ ଭର୍ତି କର୍ମା ଆଉ ଭର୍ତ୍ତିବାର ଆଗର ଆଉ ପରର array କେ ପ୍ରିଣ୍ଟ କର୍‌ମା ।
6	i.	ଫଙ୍କସନ୍ କେ ବେଭାର କରି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଜେନଟା କି ଦୁଇଟା ସଂଖ୍ୟାକେ ଇନ୍‌ପୁଟ ନେବା ଆଉ ସେମାନଙ୍କୁ ଅଦଳ ବଦଳ କରବା ଆଉ ଆଗର ଆଉ ପରର ଦୁଇଟା ସଂଖ୍ୟା କେ ପ୍ରିଣ୍ଟ କର୍ମା ।
	ii.	ଫଙ୍କସନ୍‌ଚ କେ ବେଭାର କରି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଜେନଟା କି Fibonacci series କେ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରବା ।
	iii.	ଫଙ୍କସନ୍ କେ ବେଭାର କରିକରି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଜେନଟା କି ଦୁଇଟା ମାଟ୍ରିକ୍ସ କେ ଇନ୍‌ପୁଟ ନେବା ଆଉ ସେ ଦୁହିଟା କେ ଗୁଣନ କରବା ଆଉ ଫଳ କେ ଦେଖାବା ।
7	i.	Recursion କେ ବେଭାର କରିକରି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଜେନଟା କି ଦୁଇଟା ସଂଖ୍ୟାର ଗ.ସା.ଗୁ. ବାହାର କରବା ।
	ii.	ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଜେନଟା କି ଗୁଟେ ଛାତ୍ରର ଡାଟା କେ structure ଥି ଇନ୍‌ପୁଟ ନେବା ଆଉ ସବୁ ଡାଟା କେ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରବା ।
	iii.	ଗୁଟେ string ଟେ pallindrome କି ନାଇଁ ଯେ ସେଟା ଟେଷ୍ଟ କର୍‌ବାର୍ ଲାଗି ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଟା ଲେଖ, pointer ର ବେଭାର କର୍ମା ।
8	i.	Pointer ଆଉ function କେ ବେଭାର କରିକରି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ଜେନଟା କି ଗୁଟେ array ଯେନଥିରେ n ଟା ସଂଖ୍ୟା ଇନ୍‌ପୁଟ ହିସାବେ ନେବା ଆଉ ସବୁନୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ଆଉ ତାର ଜାଗା କେ ପ୍ରିଣ୍ଟ କରବା ।
	ii.	realloc() ଏବଂ free() ର ବେଭାର କରିକରି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	iii.	Pointer ଗୁଟେ ନିଅ ଆଉ dynamic memory allocation ବେଭାର କରିକରି memory block ବନ ଆଉ କିଛିଟା ସଂଖ୍ୟା ଇନ୍‌ପୁଟ ନିଅ ଆଉ ସେ memory block ଥି ରଖ । ସେ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ପ୍ରିଣ୍ଟ କର ।

କ୍ର.ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ସଂ.	ପରୀକ୍ଷଣର ବିବରଣୀ :
9	i.	Linked list ଥି insert ଆଉ delete କାମ କରବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	ii.	ଷ୍ଟକ ଥି Push ଆଉ Pop କାମ କରବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	iii.	କ୍ୟୁ ଥି insert ଏବଂ delete କାମ କରବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
10	i.	Quick sort algorithm କେ ରନ କରବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	ii.	ଲିନିୟର ସର୍ଚ୍ଚ ଆଲଗୋରିଦମ୍ କେ ବେଭାର କରି ଗୁଟେ ସଂଖ୍ୟା ଖୁଜବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।
	iii.	ବାଇନାରୀ ସର୍ଚ୍ଚ ଆଲଗୋରିଦମ ବେଭାର କରି ଗୁଟେ ସଂଖ୍ୟା ଖୁଜବାର ଲାଗି ଗୁଟେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଲେଖ ।