

# Raspberry Pi Training Programme

## About

The Raspberry Pi is a credit-card sized computer that plugs into our monitor and which can be used like a normal computer using a USB keyboard and mouse. Raspberry Pi was developed by the Raspberry Pi Foundation (a UK based charity organization) to promote worldwide literacy on coding. This tiny PC can be used like a regular computer and even supports games and HD videos. Most importantly, it can be used to build and prototype prolific number of projects inexpensively and quickly.

## Learning Objectives

In this hands-on workshop, students will be trained on how to setup a Raspberry Pi, on the basics of the Linux operating system driving the Pi, and programming the Pi to do all sorts of interesting things. Programming will be accomplished in Python/Shell code and other code references will also be provided. Students will also be given a few example projects to work on.

After completing this course, participants will be able to:

- Setup and operate the Raspberry Pi
- Understand the basics of the Linux OS (Raspbian) used on the RasPi
- Understand the basics of Scratch
- Understand the basics of Python Programming Language.
- Build a few projects using GPIO pins.

## Day 1

### 10:00 - 10.45 am - Introduction to Raspberry Pi and context

- Introduction to the Training Programme.
- Emphasize on how EASY it is to build stuff today (because of RasPi)
- Motivate students on technology development by showing: [Quadrotor Video](#)
- Play introduction video to Raspberry Pi: [Video from RasPi foundation](#)
- Convey how Raspberry Pi is Open Source and what Open Source means

### 10:45 – 12:30 am - Technical walk through of Raspberry Pi

- Explain the device Raspberry Pi focus on Model B+
- Basic peripherals and Connections : [Pg 14](#) needed to start working with Raspberry Pi
- Collect peripherals : [Pg 14](#) for setting up the Pi. And Set up the RasPi.
- NOOBS OS installation walkthrough: [Video 8 or Pg 11,12,13](#)

### 12.30 – 01.00 am - Familiarizing with the GUI

- Login to the Raspberry Pi with user: pi and password: raspberry Pg 17
- Run the GUI using “startx” command
- Familiarizing the GUI

### 02:00 – 02.30 pm - Introduction to scratch

- Introduction to Scratch: Video 14
- Hands on to Scratch Interface

## സ്ക്രാച്ച്

കുട്ടികളിൽ പ്രോഗ്രാമിംഗ് അഭിരുചിയുള്ളവരെ കണ്ടെത്തുന്നതിനും പ്രോഗ്രാമിംഗ് ലോജിക് വളർത്തി എടുക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്ന കമ്പ്യൂട്ടർ ഭാഷയാണ് സ്ക്രാച്ച്. Interactive stories, അനിമേഷനുകൾ, ഗെയിമുകൾ തുടങ്ങിയവ സ്വന്തമായി നിർമ്മിക്കാൻ scratch ൽ കഴിയും. Application മെനുവിലെ programming സബ് മെനുവിൽ നിന്നും scratch പ്രവർത്തിപ്പിക്കാം. കണ്ടുകൊണ്ട് പ്രോഗ്രാം തയ്യാറാക്കാം എന്നതാണ് scratch ന്റെ മേന്മ. ഓരോ പ്രോഗ്രാമുകളും ഓരോ പ്രൊജക്റ്റുകളാണ്. scratch പ്രോഗ്രാമുകളുടെ file extension .sb എന്നാണ്. Scratch ൽ ഓൺലൈനായി അക്കൗണ്ട് ആരംഭിച്ചാൽ പ്രൊജക്റ്റുകൾ സേവ് ചെയ്യുന്നതിനും share ചെയ്യുന്നതിനും സാധിക്കും.

കോഡുകൾ എഴുതിയാണ് സാധാരണ ഭാഷകളിൽ പ്രോഗ്രാമുകൾ തയ്യാറാക്കുക. എന്നാൽ scratch ൽ കോഡുകൾ എഴുതുന്നതിന് പകരം script ബ്ലോക്കുകളാണ് പ്രോഗ്രാം തയ്യാറാക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുക. വിവിധ screen നുകളാണ് ബ്ലോക്കുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. സമാന സ്വഭാവമുള്ളവയെ ഓരോ screen നിലും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. control, motion, looks, sensing, sound തുടങ്ങിയവ വിവിധ screen നുകളാണ്. control screen നിൽ when clicked, when key pressed, repeat, forever തുടങ്ങിയ ബ്ലോക്കുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

scratch തുറക്കുമ്പോൾ കാണുന്ന വെളുത്ത പ്രതലമാണ് stage. കാണുന്ന പച്ചകുട്ടി sprite ഉം. script window യിലേക്ക് screen നുകളിലെ ബ്ലോക്കുകൾ drag ചെയ്താണ് sprite കൾക്കും stage കൾക്കും നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകുന്നത്. stage ൽ ആണ് പ്രോഗ്രാം ഓട്പ്പട്ട് ലഭിക്കുന്നത്. Stage ലെ object കളാണ് sprites. Stage ന് അനുയോജ്യമായ backdrops ഉപയോഗിക്കാം.

### 02:30 3.30 pm - Some projects built on Scratch

- Make them do scratch example program: Video 15
- Create an *aquarium* or a *Play ground* with more than one sprite

### പ്രവർത്തനം 1

Demo എന്ന പ്രോഗ്രാം കാണുന്നു.(full screen). Stage ൽ കാണുന്ന വസ്തുക്കളും (sprites, stages, music) പ്രവർത്തനങ്ങളും നിരീക്ഷിച്ച് അവയ്ക്ക് നൽകിയിട്ടുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ എന്തൊക്കെയായിരിക്കും എന്ന് ചർച്ച ചെയ്യുന്നു. (സൂചന: പ്രോഗ്രാം ആരംഭിച്ചത് ഏത് ബട്ടൺ ക്ലിക്ക് ചെയ്തപ്പോഴാണ്? ഗെയിം എങ്ങനെ നിർത്താം. നർത്തകി എത്ര step കൾ ചെയ്യുന്നു(costume)? Stage ന് മാറ്റം വരുന്നുണ്ടോ? തുടങ്ങിയവ)

## പ്രവർത്തനം 2

നമുക്കും scratch ഗെയിമുകൾ ഉണ്ടാക്കാം.

- scratch തുറക്കുന്നു.
- looks screen ൽ നിന്നും next costume എന്ന ബ്ലോക്ക് script വിൻഡോയിലേക്ക് drag ചെയ്യുക.( next costume എന്ന script ൽ ക്ലിക്ക് ചെയത് sprite ന് വരുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുക) ഏതെങ്കിലും ബ്ലോക്ക് ഒഴിവാക്കണമെങ്കിൽ ആ ബ്ലോക്ക് drag ചെയ്ത് screen ലേക്ക് ഇട്ടാൽ മതിയാകും.
- motion screen നിൽ നിന്നും move 10 steps എന്ന ബ്ലോക്ക് script വിൻഡോയിലേക്ക് drag ചെയ്ത് next costume ന് താഴെയായി ചേർത്ത് വെക്കുക. 10 എന്നതിന് പകരം 5 എന്ന് steps മാറ്റുക.( next costume എന്ന script ൽ തുടർച്ചയായി ക്ലിക്ക് ചെയത് sprite ന് വരുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുക)
- motion screen നിൽ നിന്നും if on edge, bounce എന്ന ബ്ലോക്ക് script വിൻഡോയിലേക്ക് drag ചെയ്ത് move 5 steps ന് താഴെയായി ചേർത്ത് വെക്കുക.( next costume എന്ന script ൽ തുടർച്ചയായി ക്ലിക്ക് ചെയത് sprite ന് വരുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുക)
- control screen നിൽ നിന്നും forever എന്ന ബ്ലോക്ക് script വിൻഡോയിലേക്ക് drag ചെയ്ത് ആദ്യത്തെ മൂന്ന് നിർദ്ദേശങ്ങളും ഉള്ളിലാക്കത്തക്ക വിധം ക്രമീകരിക്കുക.( next costume എന്ന script ൽ ക്ലിക്ക് ചെയത് sprite ന് വരുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുക) ഓട്ടം നിർത്താൻ next costume ൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- control screen നിൽ നിന്നും when green flag clicked എന്ന ബ്ലോക്ക് script വിൻഡോയിലേക്ക് drag ചെയ്ത് ആദ്യത്തെ നിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക് മുകളിലായി ക്രമീകരിക്കുക. (ഇനി stage ന് വലത് മുകൾ വശത്തായി കാണുന്ന green flag ൽ click ചെയ്ത് പ്രോഗ്രാം പ്രവർത്തിപ്പിക്കാം. stop ചെയ്യുന്നതിനായി red button ക്ലിക്ക് ചെയ്യാം.)
- പ്രൊജക്ട് സേവ് ചെയ്യുക.

**03:30 - 4.00 pm – Q & A Session**

### Take Home Activities

Watch the following Videos:

1. Raspberry Pi Star Wars christmas lighting: Video 16 and tutorial
2. Monkey target machine using Raspberry Pi: Video 17 and tutorial
3. Cardboard quadrotor using Raspberry Pi: Video 18 and tutorial
4. Watch Scratch examples or visit <https://scratch.mit.edu/explore/projects>
5. *Create scratch programmes as much possible*

## Day 2

### 10:00 – 11.00 am - Introduction to Python

- Sharing student projects
- Create an *aquarium* or a *Play ground* with more than one sprite

### 11:00 – 12.00 am - Introduction to Python

- Explain what is the “Terminal”? Guide: shell commands
- Explain what are shell commands and Try out basic commands on terminal
- ls – command
- cd – commands
- Folder structure ( Home and Desktop )
- mkdir – commands. Create a folder.
- change directory to this folder
- Discuss ' path to this folder ' [ /home/Desktop/folder ]
- Call scratch programme using command mode
- Call leafpad programme using command mode  
Type name and address and save file and close
- Open the same file from terminal
- Introduction to Programing Languages and python

### 12:00 – 01.30 pm - Activity – 1 : Python Programme, text editor ൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു.

Ex: 1 (Hello World എന്ന് പ്രിന്റ് ചെയ്യുന്നതിന്)

- Open text editor
- Type : print “Hello world”
- Save file with extension “ .py “
- Run programme

Ex: 2 (നിങ്ങളുടെ പേരുകൂടി പ്രിന്റ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു.)

print “BABU”

Ex: 3 നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിന്റെ പേര് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രോഗ്രാം എഴുതുക.

Ex: 4 നിങ്ങളുടെ കൂട്ടുകാരടെ പേര് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രോഗ്രാം എഴുതുക.

**02:00 – 03.00 pm - Activity – 1 : Python Programme, Idle3 ൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു.**

- Open IDLE3 for python and Explain.

Ex: 1 (ഒരു സംഖ്യ പ്രദർശിപ്പിക്കുക)

```
a=6          # Assign value 6 in a
print a      # Print the assigned value of a
```

Ex: 1 (രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ തുക കാണുക)

```
a=6          # Assign value 6 in a
b=5          # Assign value 5 in a
c=a+b       # Assign the sum of the values of a and b to c
print c      # Print the assigned value of a
```

Ex: 2 (രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസം കാണുക)

```
a=6          # Assign value 6 in a
b=5          # Assign value 5 in a
c=a-b       # Assign the difference of the values of a and b to c
print c      # Print the assigned value of a
```

Ex: 3 (രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം കാണുക)

```
a=6          # Assign value 6 in a
b=5          # Assign value 5 in a
c=a*b       # Assign the product of the values of a and b to c
print c      # Print the assigned value of a
```

Ex: 1 Print “strings”

പൈത്തൺ ഭാഷയിൽ എന്തെങ്കിലും ഒരു output (digit/data) പ്രിന്റ് ചെയ്യാൻ Idle തുറന്ന് print ടൈപ്പ് ചെയ്ത് ക്വട്ടേഷനിൽ പ്രിന്റ് ചെയ്യേണ്ട കാര്യം ടൈപ്പ് ചെയ്താൽ മതി. എന്നാൽ Idle3 ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ക്വട്ടേഷന് മുൻപും, ശേഷവും ബ്രാക്കറ്റ് () ഉപയോഗിക്കണം.

**Idle – ൽ print “SCHOOL”**

**Idle3 – യിൽ print (“SCHOOL”)**

**03:00 – 04.15am      Activity – 2 :      Python Library import (turtle)**

പൈത്തൺ ഉപയോഗിച്ച് ജ്യാമിതീയരൂപങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും. ഇതിനുപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ് turtle. പൈത്തൺ ഉപയോഗിച്ച് turtle സോഫ്റ്റ്‌വെയർ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിന്, ഈ സോഫ്റ്റ്‌വെയറിന്റെ നിർദ്ദേശങ്ങളടങ്ങിയ ചില ഫയലുകൾ (turtle library files) പൈത്തൺ ഭാഷയിലേക്ക് കൊണ്ടുവരേണ്ടതുണ്ട്. turtle നിർദ്ദേശങ്ങൾ പൈത്തണിൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ പ്രോഗ്രാമിന്റെ തുടക്കത്തിൽ import turtle എന്ന് ചേർത്താൽ ഇതു സാധിക്കും. ( ഇത് from turtle import\* എന്നും ഉപയോഗിക്കാം)

ഇതുപോലെ പൈത്തണിൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കേണ്ട ഏതു സോഫ്റ്റ്‌വെയറിന്റേയും ഇത്തരം നിർദ്ദേശങ്ങളടങ്ങിയ ചില ഫയലുകൾ (turtle library files) പൈത്തൺ ഭാഷയിലേക്ക് കൊണ്ടു വരുന്നതിന് import എന്ന നിർദ്ദേശം ഉപയോഗിക്കാം.

Scratch പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് സമാനമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം.

Ex: 1 (draw a line)

```
import turtle  
forward(100)          # turtle moves 100 points to forward direction
```

Ex: 2 (turn turtle)

```
import turtle  
right(100)            # turtle turns 100 degrees to right
```

Ex: 3 (draw a circle)

```
import turtle  
circle(100)           # turtle draws a circle with radius 100 points
```

Ex: 4 (draw a square)

```
import turtle  
forward(100)          # turtle moves 100 points to forward direction  
right(90)             # turtle turns 100 degrees to right  
forward(100)          # turtle moves 100 points to forward direction  
right(90)             # turtle turns 100 degrees to right  
forward(100)          # turtle moves 100 points to forward direction
```

Ex: 5 (Loop)ആവർത്തിക്കാൻ loop function നൽകുക.

### Take Home Activities

1. Write a programme to draw a rectangle
2. Write a programme to draw a triangle
3. Practice Programmes in ICT Text of std IX (page 67-73)

## Day 3

### 10.00 – 10.45 am - Activity – 3 : Input values (Variables – Calculations)

പൈത്തൺ ഭാഷയിൽ ചരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് (variables) ഗണിത ക്രിയകൾ ചെയ്യുന്നത് എങ്ങിനെയാണെന്ന് നോക്കാം.

Ex: 1 (a, b എന്നീ ചരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് തുക കാണുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം)

```
a=input()    # Give any number as the value of a
b=input()    # Give any number as the value of b
c=a+b        # Assign the sum of the values of x and y to c
print c      # Print value of c
```

Ex: 2 Activity 2 ലെ പ്രോഗ്രാമുകൾ ചരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പരിശീലിക്കുക.

Ex: 3 ഇത്തരത്തിലുള്ള കൂടുതൽ പ്രോഗ്രാമുകൾ പരിശീലിക്കുക.

### 10.45 – 11.15am - Activity – 4 : String Input (Variables – raw\_input)

പൈത്തൺ ഭാഷയിൽ ചരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് (variables) അക്ഷരങ്ങളും വാക്കുകളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യുന്നത് എങ്ങിനെയാണെന്ന് നോക്കാം.

Ex: 1 (ചരം ഉപയോഗിച്ച് പേര് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം. ഇവിടെ ചരത്തിന്റെ വില ചോദിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ പേര് ടൈപ്പ് ചെയ്ത് കൊടുക്കണം)

```
a=raw_input()    # Give any data (say your name) as the value of a
print a          # Print value of a
```

Ex: 2 (ചരം ഉപയോഗിച്ച് പേര് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം. ഇവിടെ ചരത്തിന്റെ വില ചോദിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ പേര് ടൈപ്പ് ചെയ്ത് കൊടുക്കണം)

```
a=raw_input()    # Give any data (say your name) as the value of a
print "Hello ",a  # Print value of c
```

Ex: 3 (ചരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഒരു പ്രോഗ്രാം-give a= I am, and b= your name)

```
a=raw_input()    # Give any data (numeral/alphabet) as the value of a
b=raw_input()    # Give any data (numeral/alphabet) as the value of b
print a+b        # Print value of a and the value of b together (for non numerical)
```

### 11.15 – 12.00 am - Activity – 5 : Conditional Statements – if

പൈത്തൺ ഭാഷയിൽ if കണ്ടീഷൻ ഉപയോഗിച്ച് പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യുന്നത് എങ്ങിനെയാണെന്ന് നോക്കാം.

Ex: 1 (ഒരു നിശ്ചിത രേഖിനാ മുകളിലാണോ എന്ന പരിശോധിക്കുക - ഇവിടെ സ്കോർ ടൈപ്പ് ചെയ്ത് കൊടുക്കുക. 50 നു മുകളിലാണെങ്കിൽ ELIGIBLE അല്ലെങ്കിൽ NOT ELIGIBLE )

```
a=input()    # Give any number as the value of a
```

```

if a>50:
    print "ELIGIBLE"
else:
    print "NOT ELIGIBLE"

```

Ex: 2 (രണ്ട് സംഖ്യകളിൽ വലുത് കാണുക)

```

a=input()          # Give any number as the value of a
b=input()          # Give any number as the value of b
if a>b:
    print a
else:
    print b

```

Ex: 3 ഒരു സംഖ്യ കൊടുത്താൽ അത് 50 നു മുകളിലാണെങ്കിൽ PASSED എന്നും അല്ലെങ്കിൽ FAILED എന്നും കാണിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാം എഴുതുക.

Ex: 4 ഇത്തരത്തിലുള്ള കൂടുതൽ പ്രോഗ്രാമുകൾ പരിശീലിക്കുക.

**12:00 – 12.20 pm – Circuit demo ( connecting to pin#1)**

**12:20 – 12.30 pm – Circuit demo ( connecting Resistor )**

**12:30 – 12.50 pm – Circuit demo ( connecting to pin#3 with one LED)**

**12:50 – 01.30 pm – Introducing codes ( connecting to pin#3 with one LED)**

**02:00 – 02.45 pm - Raspberry pi GPIO control- LED blink**

Make students blink an LED using python Tutorial (Step 1)

Try playing with different delays and connecting more LEDs Video19

**02:45 – 03.45 pm - GPIO to control Traffic Signal ( 3 LEDs)**

**Take Home Activities**



## Day 4

**10:00 – 10.45 am - GPIO to control Dancing lights ( 5 LEDs)**

**10:45 – 11.30 am - GPIO to control Rotating lights( 5 LEDs)**

**11:30 – 12.15 pm - GPIO to Blink as much user says( 1 LED)**

Building a home automation system using PIR motion sensor:

**12:15 – 01.00 pm - Interfacing PIR sensor with Raspberry Pi**

- Connect PIR motion sensor to raspberry pi: (Step 2) guide or Pg 30-33
- Test the sensor using a python program
- Blink LED based on output of sensor Video20

**01:30 – 02.00 pm - Continue to work on PIR sensor**

- Edit the code to blink more LEDs.
- Change the string being printed.
- Encourage students to think of applications using it.

**02:00 – 03.00 pm - Some projects that can be built using this sensor**

- Motion sensor alarm: project
- Automatic lights: project
- Umbrella with sensor: video

03:00 – 04.00 pm – Discuss projects that can be built

- Moving camera project: video
- Raspberry pi robot: video
- Self balancing robot: video
- Robot spider: video

Helpful links:

- Motion sensor tutorial : Pg 30-33 and guide
- Connecting relays guide

**Take Home Activities**

## Day 5

Building a Raspberry Pi robot

### 10:30 am - Interfacing IR sensor with Raspberry Pi

- Give introduction about IR sensors: Guide or Pg 34-38
- Connect IR sensors to Raspberry Pi: (Step 1)

### 01:30 pm - Interfacing motors and drivers

- Interface motors and L293D driver: Guide or Pg 39-45
- Upload code to the robot:
- Check its working

### 02:30 pm - Tuning the robot

- Change motor commands and see what happens Video21
- Change strings, delays and other parameters

### 03:00 pm - Summarize workshop: Competition & support

- Collect emails of students, share Raspi-Victers tutorial videos.
- Mention about online support channel that will be created using their emails.
- Motivate them to build innovative projects for the competition and stress on how it is a good opportunity for them.
- Clear any questions and summarize about Raspberry Pi.

Helpful links:

- Motor connection guide
- Online MOOC course

## Take Home Activities

### 02.15 – 02.45 pm - Activity – 6 : Conditional - if – elif

പൈത്തൺ ഭാഷയിൽ ഒന്നിലധികം if കണ്ടീഷനുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വരുമ്പോഴാണ് elif ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇത്തരം പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യുന്നത് എങ്ങിനെയെന്ന് നോക്കാം

Ex: 1 ( ഒരു കുട്ടിക്ക് പരീക്ഷയിൽ ലഭിച്ച സ്കോർ കൊടുത്താൽ 30 ൽ താഴെയാണെങ്കിൽ TO BE IMPROVED എന്നും 30 നും 40 നും ഇടയിലാണെങ്കിൽ GOOD എന്നും 40 നും 50 നും ഇടയിലാണെങ്കിൽ EXCELLENT എന്നും പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം)

```
a=input()          # Give any number as the value of a

if a<30:
    print "TO BE IMPROVED"
elif 30<a<40:
    print "GOOD"
elif 40<a<50:
    print "EXCELLENT"
```

#### 02.45 – 03.30 pm - Activity – 7 : Loop – for/while

ഒരു പൈത്തൺ പ്രോഗ്രാമിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഏതെങ്കിലും നിർദ്ദേശങ്ങൾ ആവർത്തിച്ച് പ്രവർത്തിക്കണമെങ്കിൽ, ഈ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ആവർത്തിച്ച് ടൈപ്പ് ചെയ്യേണ്ടതില്ല. പകരം for എന്ന ഒരു loop ൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ മതി.

Ex:1 ( 5 തവണ SCHOOL എന്ന് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം)

```
for i in range (5):          # range 0,1,2,3,4
    print "SCHOOL"          # print 5 times
```

Ex: 2 (10 ൽ താഴെയുള്ള അവസ്ഥസംഖ്യകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം)

```
for i in range (10):          # range 0,1,2, ..... , 9
    print i
```

Ex: 3 (10 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം)

```
for i in range (10):          # range 0,1,2, ..... , 9
    i=i+1
    print i
```

Ex: 4 (നിങ്ങളുടെ പേര് 10 തവണ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം എഴുതുക.)

Ex: 5 (10 ൽ താഴെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാം എഴുതുക)

Ex: 6 ഇത്തരത്തിലുള്ള കൂടുതൽ പ്രോഗ്രാമുകൾ പരിശീലിക്കുക