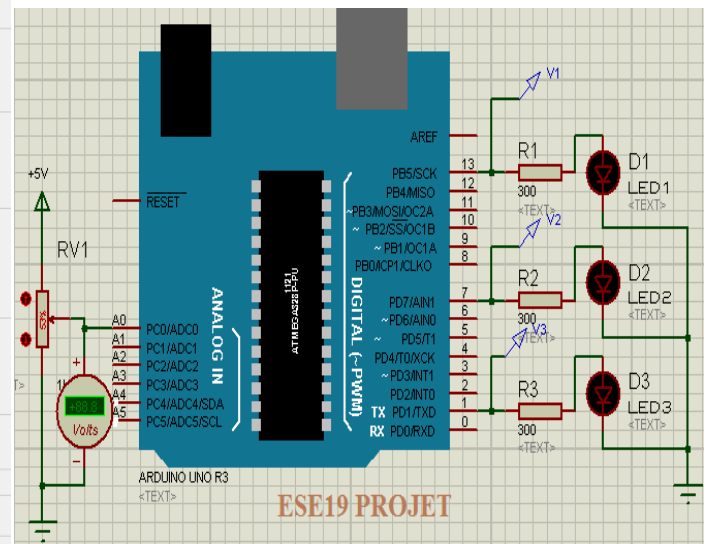
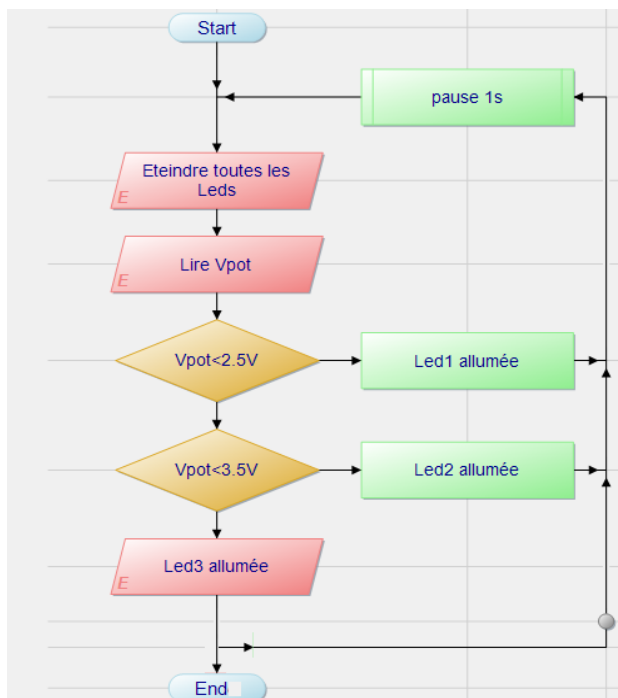




## TD02 ETUDE ET REALISATION PROJET ESE19

### EXERCICE I :

- Traduire le flowcode (Organigramme) suivant en code Arduino ,sachant que parmi les instructions entrant en jeu sont les suivantes :  
`analogValue=analogRead(analogPin) ; digitalWrite(ledPin,HIGH)`  
`pinMode(ledPin,OUTPUT) ; int sensorPin=A0; if(value>Setpoint) { goto Etiquette}`



- Si le potentiomètre est remplacé par un capteur de température tel que le LM35 et la broche 6 attaque la base d'un transistor NPN 2N222 commandant un relai qui à son tour permet d'alimenter un ventilateur 12V. Le ventilateur se déclenche lorsque la température dépasse 35 degrés Celsius .Etablir le schéma électronique équivalent qui correspond ainsi que le programme Arduino qu'il faut.

### EXERCICE II :

Un capteur est branché sur la broche 0 du convertisseur ADC du kit Arduino qui exécute le code suivant et permet d'afficher sur le moniteur série la valeur traitée. La valeur de l'échantillon mesure par l'ADC est une variable **reading** d'indice **numReadings**.

1-Expliquer en détail que fait le programme.

2-S'agit-il d'un filtrage passe bas du signal ?

3- Modifier le code en ajoutant un afficheur LCD permettant d'afficher simultanément la valeur de chaque échantillon et de la valeur traitée.

PROGRAMME ARDUINO :

```
const int numReadings = 10;
int readings[numReadings]; // the readings from the analog input
```

```

int index = 0;           // the index of the current reading
int total = 0;           // the running total
int average = 0;         // the average
int inputPin = A0;

void setup()
{
  // initialize serial communication with computer:
  Serial.begin(9600);
  // initialize all the readings to 0:
  for (int thisReading = 0; thisReading < numReadings; thisReading++)
    readings[thisReading] = 0;
}

void loop() {
  // subtract the last reading:
  total= total - readings[index];
  // read from the sensor:
  readings[index] = analogRead(inputPin);
  // add the reading to the total:
  total= total + readings[index];
  // advance to the next position in the array:
  index = index + 1;

  // if we're at the end of the array...
  if (index >= numReadings)
    // ...wrap around to the beginning:
    index = 0;

  // calculate the average:
  average = total / numReadings;
  // send it to the computer as ASCII digits
  Serial.println(average);
  delay(1);           // delay in between reads for stability
}

```

### EXERCICE III :

Interpréter les codes Arduino suivants et fournir les schémas électroniques correspondants .

#### PROGRAMME ARDUINO :

```

int sensorPin = A0; // select the input pin for the potentiometer
int ledPin = 13;    // select the pin for the LED
int sensorValue = 0; // variable to store the value coming from the sensor
// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  // read the value from the sensor:
  sensorValue = analogRead(sensorPin);
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(sensorValue);              // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(sensorValue);              // wait for a second
}

```