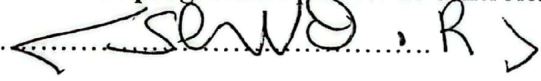
	République Tunisienne Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université de Gabès Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès	Réf : DE-EX-01
	EPREUVE D'EVALUATION	Indice : 3
		Date : 19/04/2022
		Page : 1/4

Année Universitaire : 2021/2022	Date de l'Examen: 26/04/2022
Nature : <input checked="" type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> Examen <input type="checkbox"/> DR	Durée : <input type="checkbox"/> 1h <input checked="" type="checkbox"/> 1h30min <input type="checkbox"/> 2h
Diplôme : <input type="checkbox"/> Mastère <input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur	Nombre de pages : 5
Section : <input type="checkbox"/> GCP <input type="checkbox"/> GCV <input type="checkbox"/> GEA <input checked="" type="checkbox"/> GCR <input type="checkbox"/> GM	Enseignant (e) : Ghribi Faouzi
Niveau d'étude : <input type="checkbox"/> 1 ^{ère} <input checked="" type="checkbox"/> 2 ^{ème} <input type="checkbox"/> 3 ^{ème} année	Documents Autorisés : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Matière : Conception des Systèmes Numériques-systèmes embarqués	Remarque: Calculatrice non autorisée

Exercice 1 : (8 pts)

1- Compléter les programmes suivants :

a- Ce programme permet de contrôler un servo-moteur grâce à un potentiomètre :



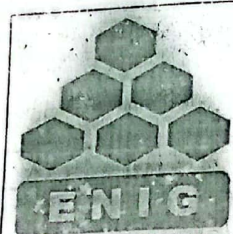
```

.....
const int potpin = 0;
int val;
void setup()
{
  myservo.attach(2);
}
void loop()
{
  val = (pot, 0, 1023, 0, 180)
  .....
  ..... myServo.
  .....
}

```

b- Mesurer une distance avec un capteur à ultrason HC-SR04 et une carte Arduino :

* Constantes pour les broches */



EPREUVE D'EVALUATION

```
const byte TRIGGER_PIN = 2; // Broche TRIGGER
const byte ECHO_PIN = 3; // Broche ECHO
```

```
/* Constantes pour le timeout */
```

```
const unsigned long MEASURE_TIMEOUT = 25000UL; // 25ms = ~3m à 340m/s
```

```
/* Vitesse du son dans l'air en mm/us */
```

```
const float SOUND_SPEED = 340.0 / 1000;
```

```
/** Fonction setup() */
```

```
void setup() {
```

```
/* Initialise le port série */
```

```
Serial.begin(115200);
```

```
/* Initialise les broches */
```

```
.....
.....
.....
}
```

```
/** Fonction loop() */
```

```
void loop() {
```

```
/* 1. Lance une mesure de distance en envoyant une impulsion HIGH de 10µs sur la broche TRIGGER */
```

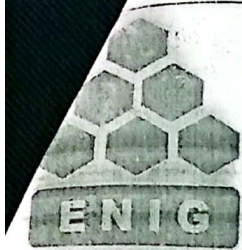
```
digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);
```

```
delayMicroseconds(10);
```

```
digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);
```

```
/* 2. Mesure le temps entre l'envoi de l'impulsion ultrasonique et son écho (si il existe) */
```

Pulse In/Echo



EPREUVE D'EVALUATION

Handwritten signature: J. H. T. T. T.

.....
/* 3. Calcul la distance à partir du temps mesuré */

float distance_mm = measure / 2.0 * SOUND_SPEED;

/* Affiche les résultats en mm, cm et m */

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

/* Délai d'attente pour éviter d'afficher trop de résultats à la seconde */

delay(500);

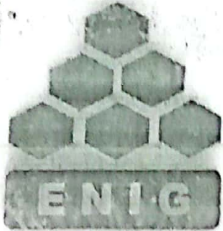
}

- 2- Réaliser le montage et écrire un programme Arduino qui permet de commander une porte qui s'ouvre lors de présence d'une personne a une distance de 50 cm. On va utiliser un servomoteur pour ouvrir la porte et un capteur ultrason HC-SR04 pour détecter les personnes qui veulent accéder à travers la porte

Exercice 2 : (4 pts)

Dans cet exercice on demande de réaliser un feu tricolore avec trois LED (une verte, une orange, une rouge) qui devront être allumées comme suit :

- Orange allumée pendant 1 seconde
- Rouge allumée pendant 4 secondes
- Verte allumée pendant 4 secondes

	République Tunisienne Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université de Gabès Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès	Réf : DE-EX-01
		Indice :3
	<u>EPREUVE D'EVALUATION</u>	Date : 19/04/2022
		Page : 4/4

- Réaliser le montage électronique.
- Donner le code ARDUINO de programme.

Exercice 3 : (8 pts)

On veut réaliser une station météo qui permet de mesurer la température et l'humidité à l'aide d'un capteur DHT11 puis les résultats sont affichés sur un afficheur LCD

- Réaliser le montage nécessaire.
- Etablir le programme à l'aide du logiciel ARDUINO qui permet le fonctionnement d'un tel montage

Bon travail