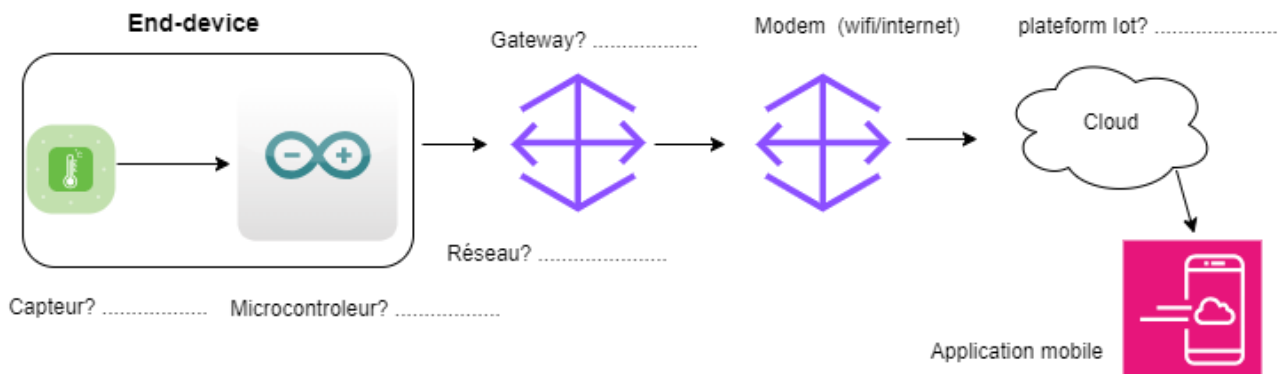


Examen

Exercice N° 01 (10 Pts) :

1. Définir le terme **Internet des Objets (IoT)**. 1pts
..... infrastructure mondiale pour la société de l'information, qui permet de disposer de services évolués en interconnectant des objets (physiques ou virtuels) grâce aux technologies de l'information et de la communication interoperables existantes ou en évolution.....
2. Décrire l'architecture IoT à trois couches : 1pts
 - a. Couche perception..... collecte des données depuis l'environnement.....
 - b. Couche réseau..... assure le transport des données collectées par la couche perception vers la couche application.....
 - c. Couche application..... fournit les services IoT à l'utilisateur final.....
3. Associer chaque élément suivant à la couche correspondante : 1pts
 - a. Capteur de température.....couche perception.....
 - b. Routeur Wi-Ficouche réseau.....
 - c. Application mobile : couche application
 - d. Serveur Cloud. couche application
 - e. Actionneur (relais) couche perception
4. Citer deux types de capteurs et actionneurs pour une maison intelligente. 1pts
 - a. actionneurs (2) :.....moteur, relai.....
 - b. capteurs (2)température, humidité.....
5. Définir le rôle d'une passerelle IoT. 1pts
..... interconnecté deux réseaux différent.....
6. Définir une plateforme IoT. 1pts
..... ensemble logiciel et matériel qui permet de connecter, gérer, collecter, stocker, analyser et exploiter les données provenant des objets connectés.....
7. Citer deux exemples de plateforme IoT. 1pts
.....Blynk, thinkspeak.....
8. Définir : 1pts
 - a. IaaS.....infrastructure as service.....
 - b. PaaS..... Platform as a Service.....
 - c. SaaS..... Software as a Service.....
9. Dessiner le schéma synoptique complet du système domotique :



1pts

10. C'est quoi un objet connecté ?
..... dispositif physique équipé de capteurs et/ou d'actionneurs, d'un microcontrôleur et d'une connexion réseau.....

Exercice N° 02 (6 Pts):

1. Compléter le tableau suivant :

1pts

Technologie	Portée	Application
RFID	courte.....	 porte d'accès
NFC	courte.....	paiement sans contact.....
Zigbee	courte.....	 domotique.....
Lorawan	longue.....	surveillance champs agricole.....

2. Quelle technologie est la plus adaptée aux paiements sans contact ?

1pts

.....NFC.....

3. Citer deux technologies utilisées en domotique ?

1pts

..... ZIGBEE et Zwave.....

4. Nommer quatre technologies LPWAN?

1pts

.....SIGFOX, LORAWAN, NB-IoT et LTE-M.....

5. On souhaite connecter un capteur de température placé dans une maison intelligente.

Contraintes :

- Envoi d'une mesure toutes les 10 minutes
- Autonomie de plusieurs années
- Faible débit
- Courte portée

a. Quelle technologie choisiriez-vous ? zigbee 1pts

b. Justifier votre choix en utilisant au moins trois critères. basse consommation de l'énergie

c. Pourquoi le Wi-Fi n'est-il pas adapté dans ce cas ?

Consommation énergétique élevée.....

6. Quelles sont les principales composantes du protocole MQTT?

1pts

publisher, broker et subscriber

Exercice N° 03 (4 Pts):

Compléter les portions de codes manquantes

```

1. #include <WiFi.h>
2. #include "ThingSpeak.h"
3. #include <DHT.h>                                0.5pts
4. const char* ssid = « nom du réseau » // Compléter ici
5. const char* password = .. »password ..... //Compléter ici
6. WiFiClient client;
7. DHT dht(4, DHT22);                                0.5pts
8. unsigned long myChannelNumber = 1895949;
9. const char * myWriteAPIKey = "L40IT6UJX0Q9C2K4";
10. unsigned long lastTime = 0;
11. unsigned long timerDelay = 30000;
12. float humidite, temperature;
13. void setup() {
14.   Serial.begin(115200 ); //comp 0.5pts i
15.   dht.begin();
16.   WiFi.mode(WIFI_STA); // compléter 0.5pts
17.   ThingSpeak.begin(client);
18. }
19. void loop() {
20.   if ((millis() - lastTime) > timerDelay) {
21.     if(WiFi.status() != WL_CONNECTED){
22.       Serial.print("Attempting to connect");

```

```

23.     while(WiFi.status() != WL_CONNECTED){
24.         WiFi.begin(.....ssid....., .....passwd.....); //compléter ici
25.         delay(5000);                                0.5pts          0.5pts
26.     }
27.     Serial.println("\nConnected.");
28. }
29. humidite = dht.readHumidity();
30. temperature = dht.readTemperature();
31. Serial.print("Temperature: "); Serial.print(temperature);
32. Serial.print("°C / Humidity: "); Serial.print(humidite);
33. Serial.println("%");
34. delay(2000);
35. ThingSpeak.setField(1, .....temperature.....); // Co . 0.5pts
36. ThingSpeak.setField((2, .....humidite.....); // Complé 0.5pts
37. int x=ThingSpeak.writeFields(myChannelNumber, myWriteAPIKey);
38. }

```