

1- Définitions

Un réseau de communication est un ensemble d'équipement ayant la capacité de s'échanger des informations.

Un protocole de communication est un ensemble de règles et/ou une série d'étapes à suivre pour permettre une communication entre plusieurs ordinateurs ou périphériques reliés en réseau.

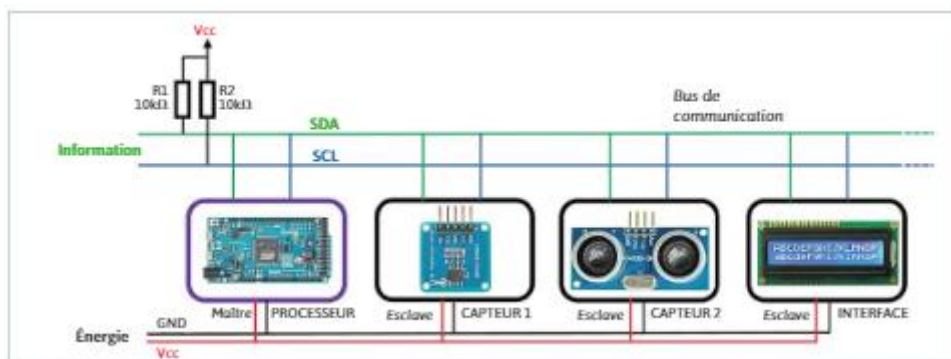
Les protocoles sont classés en deux catégories :

- Les protocoles où les machines s'envoient des accusés de réception (pour permettre une gestion des erreurs). Ce sont les protocoles dits orientés connexion.
- Les autres protocoles qui n'avertissent pas la machine qui va recevoir les données sont les protocoles dits non orientés connexion.

2- Le protocole de communication série I2C

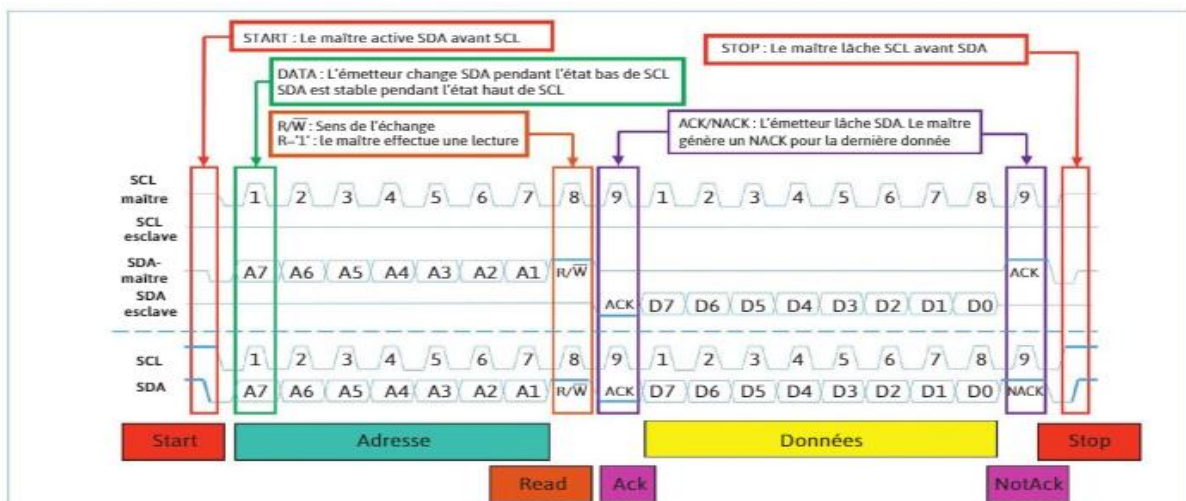
Type d'architecture : maître, esclaves

Le bus I2C permet de connecter plusieurs processeurs maîtres et plusieurs circuits de capteurs ou d'interfaces esclaves. Exemple : accéléromètre sur carte Arduino.



Les éléments interconnectés sur deux lignes SDA (données) et SCL (horloge), permettent d'échanger les données synchronisées par l'horloge (communication synchrone)

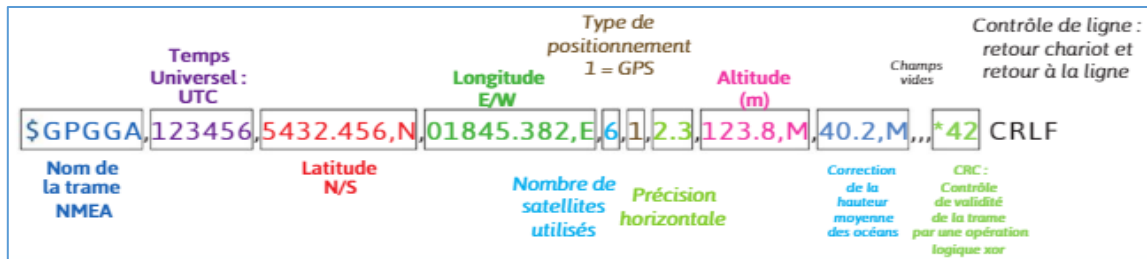
Exemple : chronogramme de lecture d'une donnée



3- Le protocole de communication série RS232

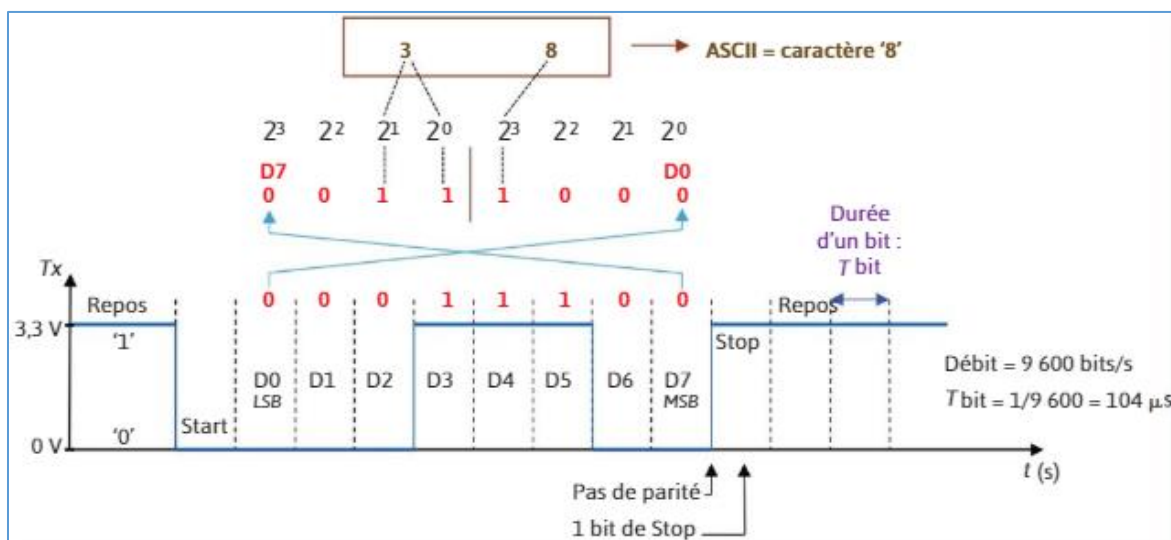
Un module GPS (Global Positioning system) reçoit les ondes radio des satellites GPS et transmet des trames, sous forme de caractères, via un protocole RS232.

Ces trames sont au format NMEA. Elles contiennent les informations suivantes :



La communication est asynchrone (il n’y a pas d’horloge transmise) mais les deux modules doivent préalablement initialiser leurs vitesses avant les échanges (baud rate) par exemple à 9600bit/s.

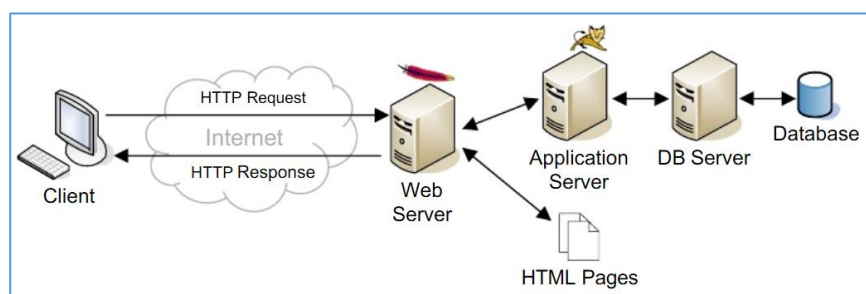
Exemple : trame de communication série asynchrone RS232 pour l’envoi de la valeur 38



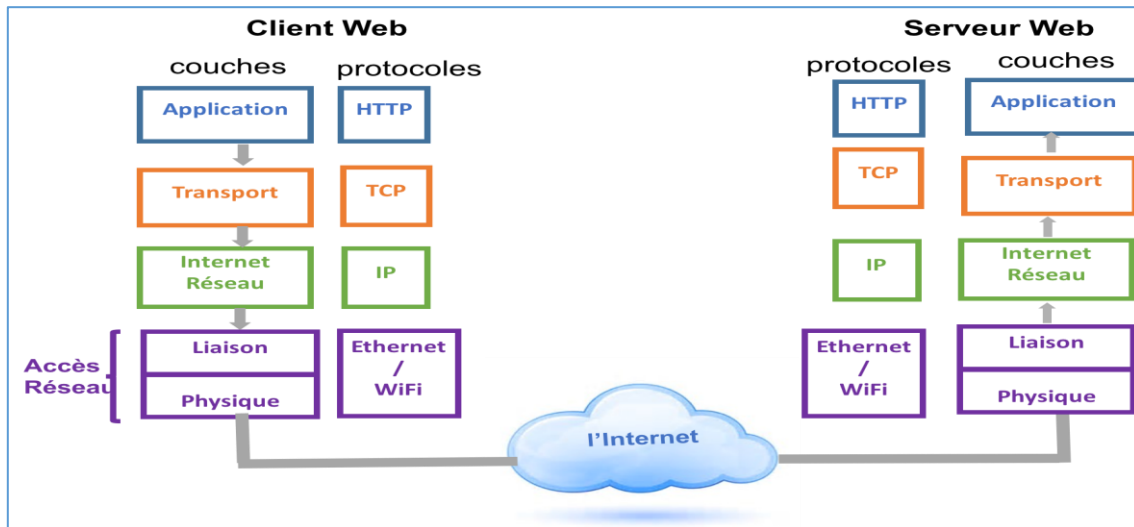
4- Les protocoles de communication sur le réseau Internet

L’architecture client/serveur désigne un mode de communication entre plusieurs composants d’un réseau.

Le serveur « rend service », il répond aux questions (requests) des clients.



Les messages à transmettre sur Internet sont « encapsulés ». Chaque couche dispose de protocoles spécifiques.



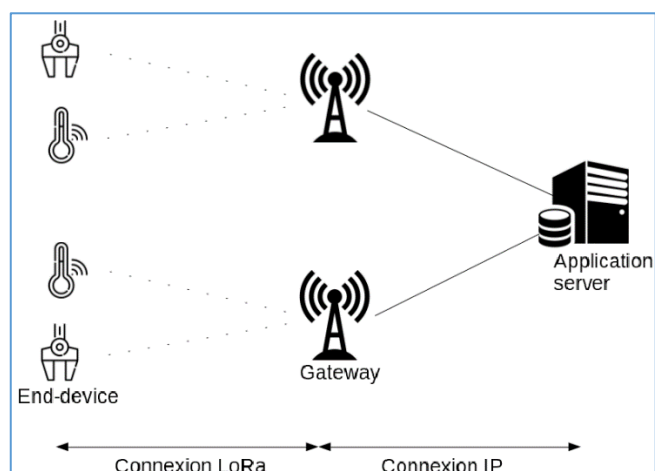
IP pour Internet Protocol, dans sa version 4 ou sa version 6, est le protocole qui permet d'identifier l'interface de communication de n'importe quel ordinateurs dans le monde et d'acheminer des paquets de données d'une extrémité du globe à une autre.

TCP (Transmission Control Protocol) est le protocole qui permet de maintenir un canal fiable entre deux points IP. Son équivalent, sans garantie de fiabilité sur l'acheminement du message entier, est UDP (User Datagram Protocol). TCP et UDP transportent des protocoles applicatifs comme HTTPS ou DNS. Ces protocoles applicatifs sont utilisés par nos logiciels pour transporter des pages Web, des images, du son, bref n'importe quel type de données.

5- - Protocole de communication pour l'IIOT (internet des objets) : couche liaison des données : LoRa

LoRaWAN est l'acronyme de Long Range Wide-area network que l'on peut traduire par « réseau étendu à longue portée ».

LoRaWAN est un protocole de télécommunication permettant la communication à bas débit, par radio, d'objets à faible consommation électrique communiquant selon la technologie LoRa et connectés à l'Internet via des passerelles, participant ainsi à l'Internet des objets. Ce protocole est utilisé dans le cadre des villes intelligentes, le monitoring industriel ou encore l'agriculture.



Le protocole n'est pas symétrique, et il y a des différences entre les messages montant (uplink) provenant des objets et les messages descendant (downlink) provenant de l'applicatif et à destination des objets.

6- - Protocole de communication pour l'IoT (internet des objets) : protocole applicatif : MQTT

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) est un protocole de messagerie « publish-subscribe » basé sur le protocole TCP/IP.

