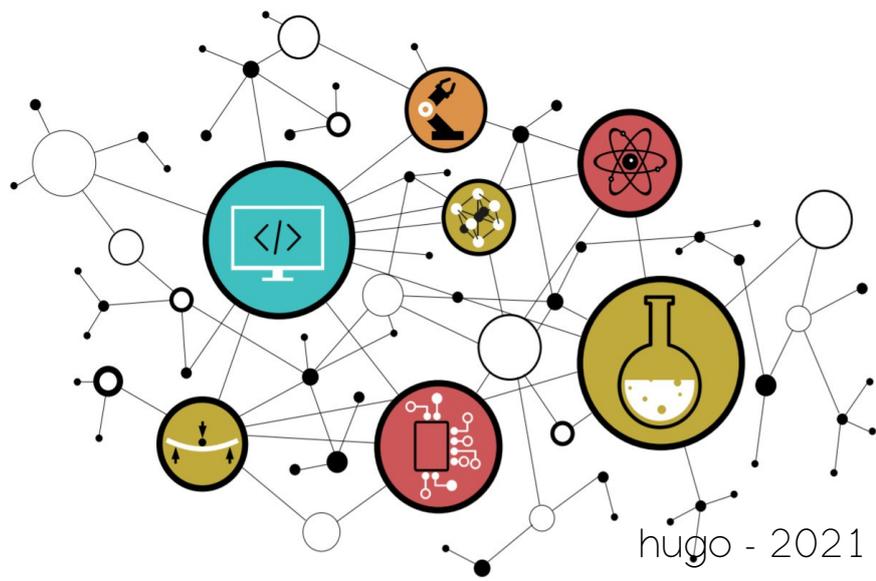


REQUIREMENTS - EXIGENCES

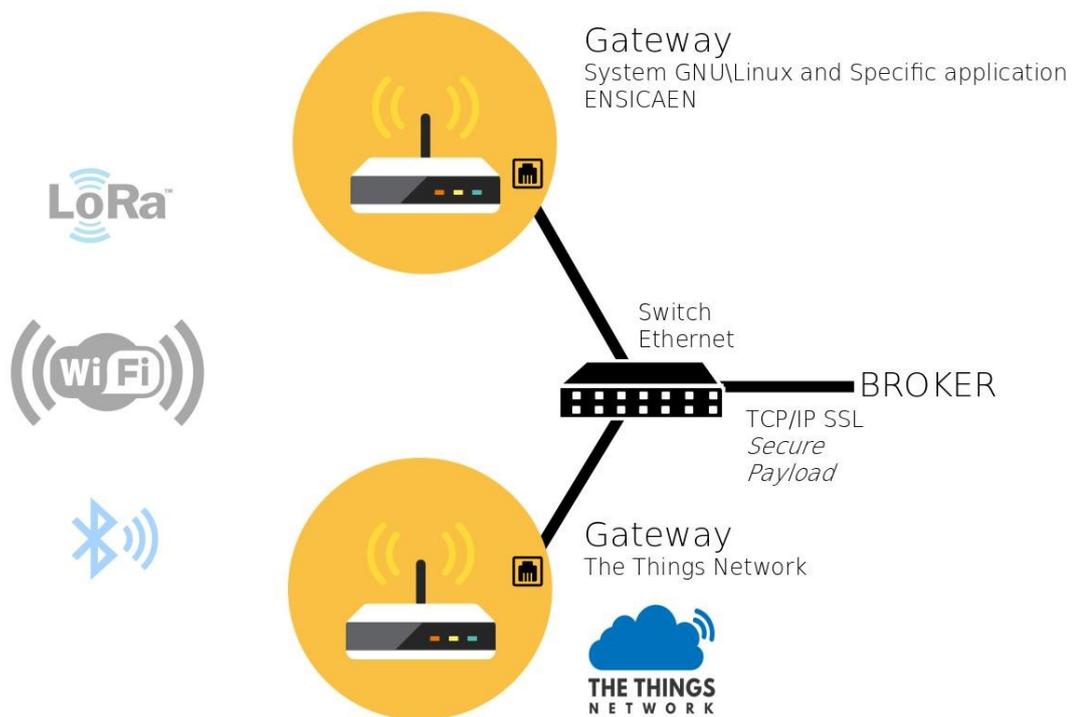
Gateway



PRODUIT

Présentation

Développement d'une Gateway wireless ou passerelle sans fil (LoRa, WIFI voire BLE). Application développée en langage C et basée sur un système GNU/Linux. Déploiement complémentaire d'une Gateway LoRa du projet The Things Network. Cette passerelle déjà existante servira durant les phases de test pour les équipes techniques du pôle R&D objets connectés (<https://www.thethingsnetwork.org/docs/gateways/gateway/>). A terme, 2 Gateway LoRa (au minimum) seront déployées sur site



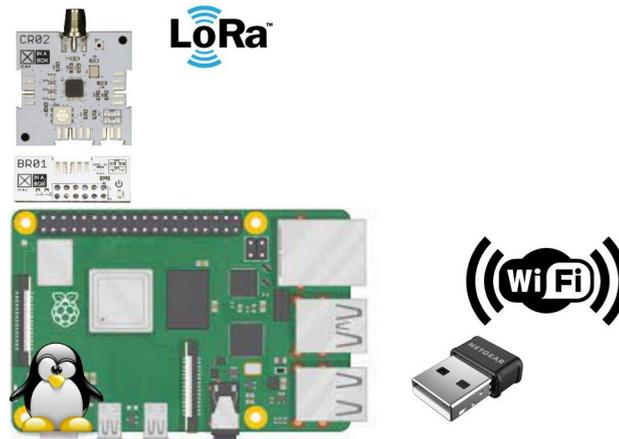
Exigences

- Solution fonctionnelle avec application et banc de test dédié
- Application et système stable et robuste
- Système GNU/Linux custom construit et maintenu localement sous Buildroot ou Yocto Project
- Temps de Boot optimisé (inférieur à 30s)
- Solutions faible encombrement sur adaptateur secteur 5V (maximum Long-12cm sur Larg-12cm sur Haut-7cm) et faible poids en boîtier (maximum 500g)
- Transfert sécurisé de données en TCP/IP SSL

MVP - MINIMUM VALUABLE PRODUCT

Un MVP (Minimum Valuable Product) est une version d'un produit qui permet d'obtenir un maximum de retours client avec un minimum d'effort de conception et réalisation.

MVP1



- Carte mère Raspberry Pi 4
- Application C fonctionnelle
- Carte fille XinaBox xChip 433MHz et 868MHz
- Système GNU/Linux Debian like Raspbian ou équivalent
- Validation des interfaces Lora 433MHz et 868MHz
- Validation de l'interface WIFI en Access Point
- Validation de l'interface Ethernet et connexion au serveur école
- Applicatif lancé au démarrage
- Transfert sécurisé TCP/IP SSL

MVP2

- Application et banc de test (application et interfaces)
- Application C et architecture robustifiées
- Système GNU/Linux custom sous Buildroot (non déployé)
- Solution en boîtier réalisé à l'imprimante 3D (encombrement réduit)

MVP3

- Test de portée des objets connectés
- Système GNU/Linux custom sous Buildroot (déployé et testé)
- Système GNU/Linux custom sous Yocto Project (non déployé)
- Temps de Boot optimisé
- Plateforme de test multi-objets connectés (8 minimum objets)
- Solution en boîtier réalisé à l'imprimante 3D (encombrement réduit)

ÉQUIPE TECHNIQUE DE DÉVELOPPEMENT



Rôles et missions

- Le CET système et firmware aura à charge la conception, le développement, le test, la validation et la documentation de l'application portée sur cible ainsi que le pilotage des développements des développeurs Linux embarqué (interface Lora et réseaux). Il devra s'assurer en premier lieu de choisir le système GNU/Linux cible et de garantir son portage. Il devra maintenir et documenter le jeu de packages système nécessaire.
- 1 DEV Linux Embarqué firmware interface LoRa des modules XinaBox 433MHz et 868MHz. Interfaçage des modules par protocole I2C. Développement, test, validation et documentation d'un applicatif de test unitaire.
- 1 à 2 DEV Linux Embarqué firmware interface réseau TCP/IP SSL Ethernet et WiFi par USB. Développement, test, validation et documentation d'un applicatif de test unitaire. Possibilité de développement d'un applicatif de test des interfaces réseau.
- 1 DEV support et déploiement de la Gateway The Things Network. L'ingénieur devra garantir durant tout le long du projet une plateforme de test fonctionnelle et stable ainsi que des interfaces utilisateurs répondant aux besoins du projet et des équipes de développement

Directions Techniques

- André Lépine – andre.lepine@ensicaen.fr
- hugo descoubes – hugo.descoubes@ensicaen.fr
- Philippe Lefebvre (Gateway The Things Network – Réseau TC/IP SSL) – philippe.lefebvre@ensicaen.fr

MATÉRIEL ET OUTILS DE DÉVELOPPEMENT

Matériel

- Raspberry Pi 4

<https://www.raspberrypi-france.fr/raspberrypi-4/>

- clé USB WiFi 2.4GHz

<https://eu.dlink.com/fr/fr/products/dwa-131-wireless-n-nano-usb-adapter>

- 2 Modules wireless LoRa 433MHz et 868MHz de XinaBox

https://xinabox.cc/products/r101?_pos=28&_sid=b366954f2&_ss=r
https://xinabox.cc/products/r102?_pos=27&_sid=b366954f2&_ss=r

Logiciel

- Ubuntu 20.04 LTS sur machines host de développement

<http://www.releases.ubuntu.com/20.04/>