



CPNV - Centre Professionnel du Nord Vaudois

MCT - Modules complémentaires techniques

# Communication externe

P2213

Rédacteur : Quentin Surdez

Relecture : Rafael Dousse

École : CPNV

Date : Yverdon-Les-Bains, le 10 mars 2022



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>HotSpot</b>	<b>2</b>
2.1	Apache . . . . .	2
2.2	ROS . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Réseau</b>	<b>3</b>
3.1	Flask . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Apprentissage HTML/CSS</b>	<b>4</b>
4.1	Site Web . . . . .	4



# 1 Introduction

Ce document a pour but d'expliquer notre construction de la communication externe du robot. La communication externe se compose du Raspberry PI, de l'Arduino Nano ainsi que d'un objet connecté via un réseau WIFI à notre Raspberry PI. Nous discuterons de nos approches pour utiliser la communication et de comment nous avons résolu les différents problèmes que nous avons rencontrés.



## 2 HotSpot

Nous avons tout d'abord voulu faire de notre Raspberry PI un hotspot WIFI. Un hotspot est un endroit qui permet de se connecter, la plupart du temps à internet, via le WIFI. Le WIFI est un protocole de communication par ondes radio qui permet de relier ensemble plusieurs appareils électroniques.

### 2.1 Apache



FIGURE 2.1 – Logo du serveur Web Apache

Apache est la première alternative que nous avons essayé. C'est un serveur Web HTTP qui aurait permis d'héberger notre web application. Nous l'avons peu à peu pris en main et nous avons réussi à utiliser le Raspberry en hotspot. Cependant, Apache restait relativement obscure pour nous. Les différentes possibilités qu'Apache offrait ne correspondait pas à nos besoins. Nous ne souhaitons pas héberger sur le web une application, nous ne souhaitons pas faire de notre Raspberry PI un serveur.

### 2.2 ROS

Nous avons eu une autre alternative pour faire de notre Raspberry PI hotspot. Le système d'exploitation ROS, pour Robotic Operating System, nous offrait cette possibilité, tout en étant pensé et développé pour des robots. Nous avons pris connaissance des possibilités que cet OS offrait, comme la création de noeud de communications. Cependant, nous avons vite compris que ROS était principalement fait pour des robots industriels ou de qualité supérieure au notre. Après plusieurs tentatives, nous n'avons pas réussi à installer l'OS sur notre Raspberry PI. Nous nous sommes éloignés de l'idée de paramétrer notre Raspberry PI en hotspot.



## 3 Réseau

Nous nous sommes tournés vers une alternative. Le partage de connexion. En effet, plusieurs appareils connectés au même réseau peuvent communiquer entre eux via adresse IP et port. Les adresses IP sont assignés pour chaque appareil sur le réseau. Les ports logiciels sont ceux utilisés principalement par les protocoles de communications standards comme TCP ou HTTP. Nous pouvons assigner une web app à une adresse IP spécifique et un port spécifique. Ce qui nous permet d'y accéder via un appareil connecté au même réseau que le Raspberry PI.

Le nouveau challenge avec cette méthode était d'avoir une page web interactive dont nous pouvions recevoir les informations et les transmettre à notre script en Python. Donc de passer à du HTML, Javascript à du Python pour pouvoir envoyer via I2C à notre Arduino.

### 3.1 Flask



FIGURE 3.1 – Logo du micro-framework Flask

Nous avons découvert via un tutoriel [pyimagesearch.com](http://pyimagesearch.com) la possibilité d'utiliser le micro-framework Flask pour facilement interagir avec une web application via notre script Python. Un framework est un logiciel facilitant l'interaction avec un utilisateur, donc facilitant la création d'applications. Flask est un micro-framework car il ne nécessite aucune librairies ou fichier additionnel pour fonctionner. Des extensions existent pour, par exemple, lui ajouter une fonctionnalité de database avec SQLAlchemy.

Ainsi, Flask nous a permis de communiquer avec une page web et de communiquer l'information donnée sur cette page à notre script Python. L'information récupérée peut être utilisée dans notre programme. Ce protocole est celui que nous avons choisi pour notre communication externe. Nous pouvons nous intéresser de plus près sur la structure de notre web app.



## 4 Apprentissage HTML/CSS

### 4.1 Site Web

Le site web a été pensé pour être en premier lieu pratique. Nous avons d'abord un menu qui nous permet de choisir quel mode nous souhaitons.