

Isak Bédard, Youlian Houehounou

Technologie de systèmes ordonnés

Groupe 2317

Cahier des charge - Planification de projet

Travail présenté à

M. Julien Bosco

Pour le cours

Planification de projet 247-575-SH

Date de remise

24 septembre 2021

Mise en situation	3
Description du projet et objectifs	3
Performances demandées, contraintes et restrictions	5

Mise en situation

Productique Québec est un CCTT qui aide des entreprises à intégrer efficacement des services technologiques, que ce soit dans un milieu industriel ou non. Productique Québec est le centre collégial de transfert de technologie (CCTT) du Cégep de Sherbrooke. Ses employés sont spécialisés dans différents domaines technologiques.

Notre projet est en étroit lien avec une station présente chez Productique Québec, soit une station d'assemblage sur une chaîne de production. Cette entreprise désire équiper leur station d'assemblage pour y ajouter des modules technologiques permettant d'aider la personne qui doit assembler à ladite station.

Notre client nécessite l'implémentation de technologies dans la station d'assemblage pour permettre une production et un stockage de données. Ainsi, des capteurs permettant d'obtenir de l'information numérique sont essentiels pour ce projet, et lesdits capteurs doivent être contrôlés par un module central. De plus, ce projet pourrait être utilisé à des fins de démonstration, ce qui signifie que l'alimentation de ce système doit fonctionner de façon autonome.

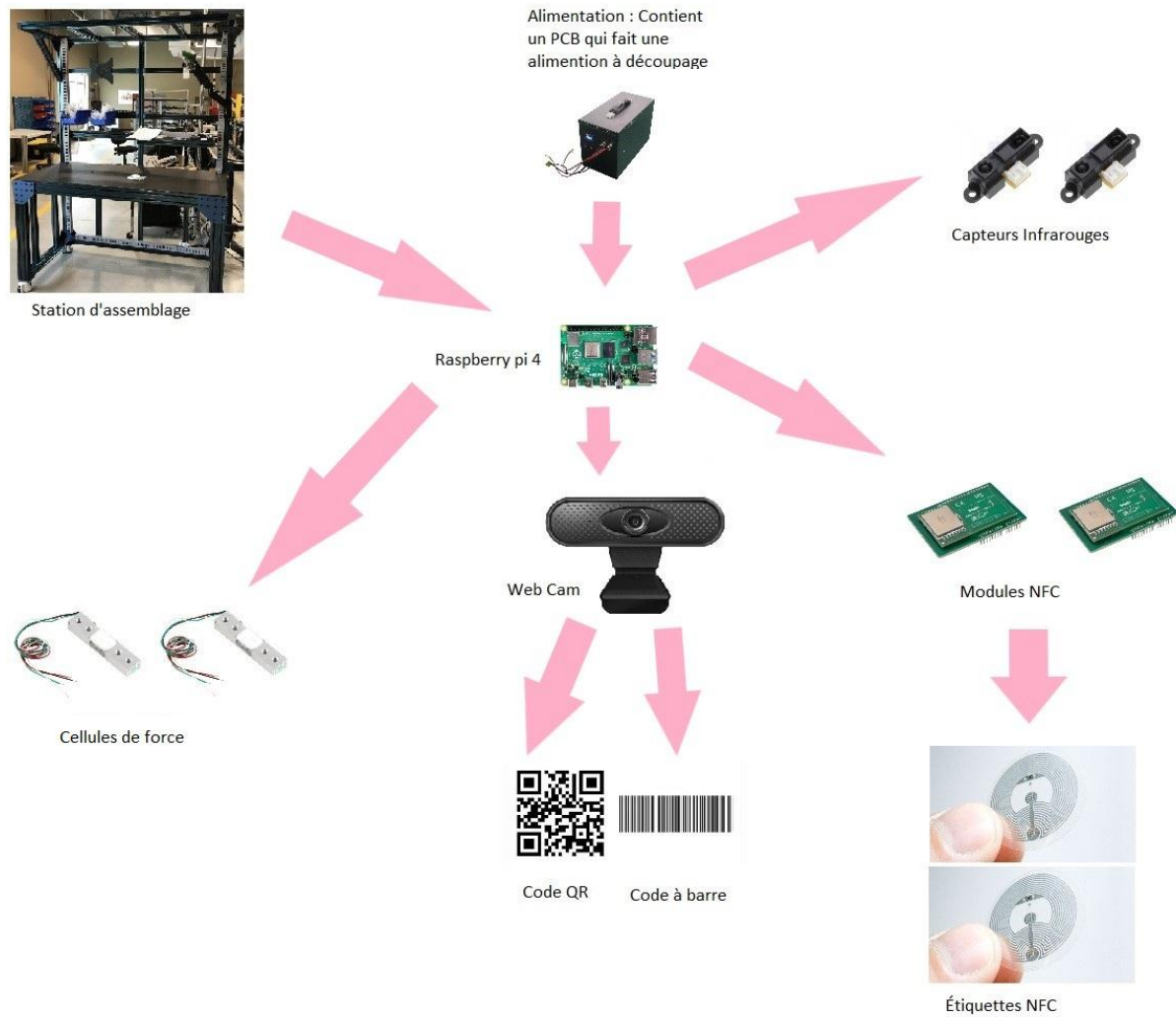
Description du projet et objectifs

Le projet consiste à ajouter différents modules permettant d'assister les personnes à la station d'assemblage. Ces modules seront interfacés sur un RaspberryPi 4, qui affichera les informations pertinentes sur un écran d'ordinateur.

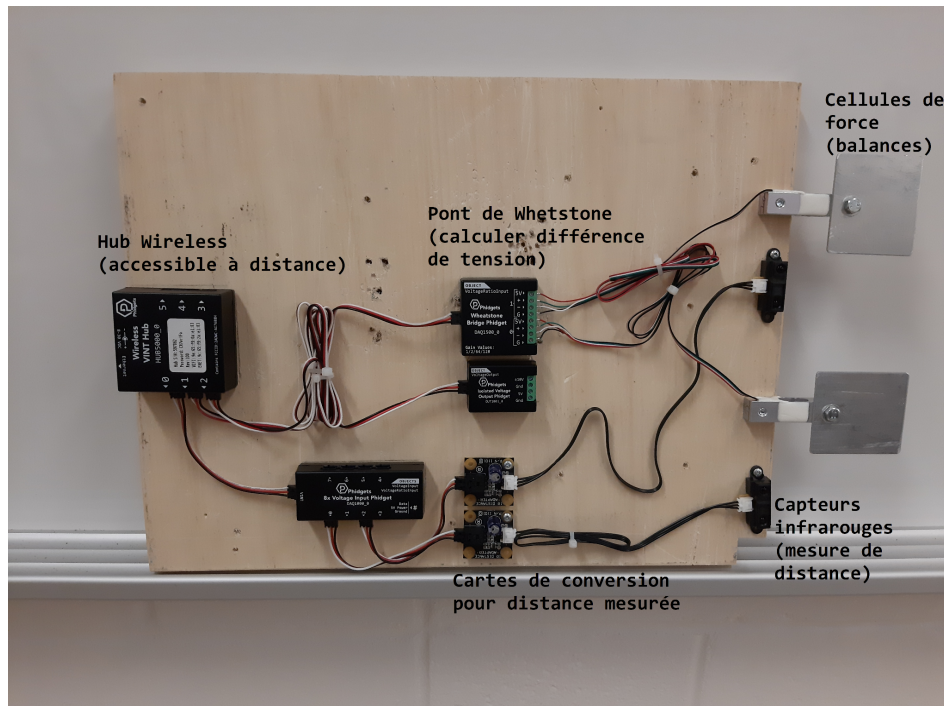
Les différents modules que nous désirons utiliser sont les suivants:

- Cellule de force:
 - Permet de peser soit une pièce, soit un bac pour estimer le nombre de pièces à l'intérieur;
- Capteur infrarouge:
 - Permet de déterminer si une zone a été franchie (une main a pris une pièce) et d'évaluer certaines distances (quel dans quel bac la main est-elle?);
- Module de lecture/écriture NFC:
 - Permet de lire et écrire sur des puces NFC/RFID et ainsi avoir une mise à jour constante suite à chaque action. Pourrait servir à sauvegarder le nombre de pièces dans chaque bac, le type de pièce, les dimensions désirées, etc;
- Caméra:
 - Permet d'effectuer la reconnaissance d'une main pour savoir dans quel bac la main est. Permet aussi d'estimer les mesures des pièces voulues, ayant ainsi une validation si l'assemblage est valide ou non. De plus, nous allons effectuer la lecture de codes à barre et de codes QR avec la caméra.

Voici un schéma qui représente une vue d'ensemble du projet:



Pour nous permettre de commencer du bon pied, nous allons commencer par faire fonctionner la planche de prototype suivante:



Cette planche nous permettra de mieux comprendre comment intégrer une cellule de force et un capteur infrarouge sur le RaspberryPi dans le cas où nous devons attendre avant d'avoir accès aux pièces nécessaires pour notre projet (RaspberryPi, capteurs, écran, etc.).

Performances demandées, contraintes et restrictions

Notre système doit être suffisamment performant pour effectuer la reconnaissance d'images avec la caméra. Ainsi, un RaspberryPi relativement puissant doit être au cœur de notre projet. Nous optons pour le RaspberryPi 4 avec 8Go de mémoire vive, un processeur assez performant, deux ports vidéo allant jusqu'à une résolution de 4K, une alimentation USB-C, plusieurs ports USB, un port Ethernet et une multitude de broches d'entrée/sortie.

De plus, notre système doit avoir la possibilité d'être alimenté indépendamment. Ainsi, nous devons concevoir un petit système d'alimentation à pile. L'objectif est de pouvoir faire fonctionner notre projet durant une demie-journée avec cette alimentation, ce qui pourrait demander d'effectuer un ou plusieurs changements de pile durant ce temps. Idéalement, lors d'un changement de pile, le système ne s'arrête pas.

Finalement, notre système doit prendre le moins de ports physiques possible sur le RaspberryPi. Ceci est dans le but de permettre d'y ajouter d'autres modules dans le futur, ce qui améliore la flexibilité de notre projet. Cette contrainte pourrait signifier que nous devons ajouter un module d'extension de ports entrée/sortie au RaspberryPi.