

Sprint 2 – Intégration RFID et Détection des Produits

Projet AGV – Méthodologie Scrum

1 Présentation Générale du Sprint 2

Le Sprint 2 du projet AGV est consacré à l'intégration de la technologie RFID afin de permettre la détection automatique des produits et l'identification de leur catégorie. Cette étape constitue le lien entre la présence physique d'un produit sur l'AGV et la prise de décision logicielle permettant son routage vers le bon emplacement.

Le système doit fonctionner avec un seul lecteur RFID et trois catégories de produits distinctes (A, B et C).

2 Technologie RFID Utilisée

La technologie RFID (Radio Frequency Identification) repose sur une communication sans contact entre un lecteur RFID et un tag RFID fixé sur le produit. Chaque tag contient un identifiant unique (UID) permettant d'identifier le produit détecté.

Dans ce projet :

- Les produits sont équipés de tags RFID passifs
- Un lecteur RFID est monté sur l'AGV
- L'identifiant UID est utilisé pour déterminer la catégorie du produit

La lecture RFID se fait automatiquement lorsque le produit est à portée du lecteur.

3 Matériels et Composants Utilisés

Les composants principaux utilisés dans ce sprint sont :

- Lecteur RFID
- Tags RFID passifs
- Carte Arduino (lecture RFID)
- Carte ESP32 (traitement et décision)
- Modules de communication série (UART)

L'Arduino est utilisé comme module d'acquisition tandis que l'ESP32 joue le rôle d'unité de décision.

4 Méthodes d'Identification des Produits

Deux méthodes d'identification ont été étudiées durant ce sprint.

4.1 Identification par UID Complet

Dans cette méthode, chaque produit possède un identifiant unique associé à une catégorie précise. Une table de correspondance locale permet d'associer l'UID lu à la catégorie correspondante.

UID RFID	Catégorie
A001	A
B034	B
C210	C

Cette méthode permet une identification précise du produit mais nécessite la gestion d'une table plus large.

4.2 Identification par Préfixe de l'UID

Dans cette approche, la catégorie du produit est directement codée dans le premier caractère de l'UID :

- UID commençant par A → Catégorie A
- UID commençant par B → Catégorie B
- UID commençant par C → Catégorie C

Cette méthode permet une identification rapide sans traitement complexe.

5 Architecture de Fonctionnement Retenue

L'architecture est organisée comme suit :

- L'Arduino lit l'UID du tag RFID
- L'UID est transmis à l'ESP32 via une liaison série
- L'ESP32 effectue la comparaison et détermine la catégorie
- Une commande de destination est générée pour l'AGV

Cette séparation permet une meilleure organisation des tâches et une exécution rapide.

6 Processus de Fonctionnement

Le fonctionnement global du système résumé par les étapes suivantes :

1. Détection du produit par le lecteur RFID
2. Lecture de l'UID par l'Arduino
3. Transmission de l'UID à l'ESP32
4. Comparaison de l'UID ou de son préfixe
5. Identification de la catégorie (A, B ou C)
6. Envoi de la commande de routage vers l'AGV

La comparaison est réalisée localement, ce qui garantit un temps de réponse faible et une mise en œuvre simple.