



télécom
saint-étienne

école d'ingénieurs / nouvelles technologies

Projet informatique

Le robot à guidage thermique

Julien CHAVAS - Clément DEVEVEY - Alexandre HUMBERT

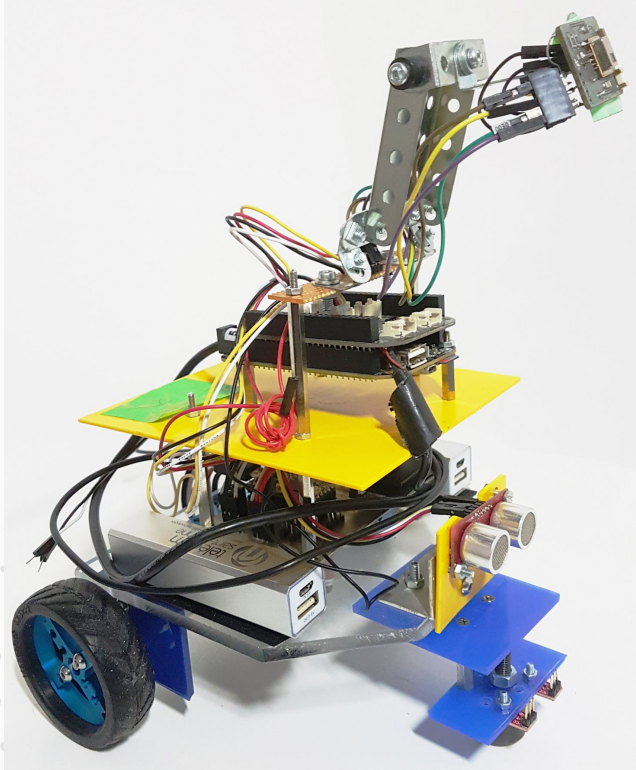
SOMMAIRE

01 **Présentation du projet**
Introduction des fonctionnalités
et contraintes du robot.

02 **Réalisation des fonctionnalités**
Méthodes, algorithmes, difficultés et
solutions.

03 **Gestion de projet**
Organisation et
répartition des tâches.

04 **Conclusion**
Fonctionnalités à implémenter +
bilan personnel et global.

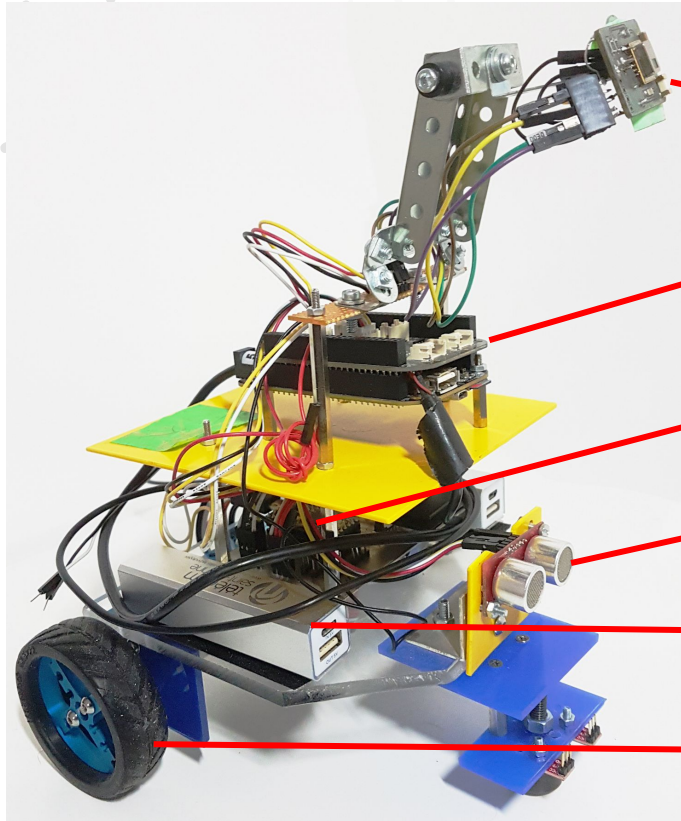


01

Présentation du projet

Fonctionnalités et contraintes

1.1 Contraintes matérielles



Capteur infrarouge Grid-Eye Panasonic

BeagleBone Black + grove cape

Teensy 3.1

Capteur ultrason

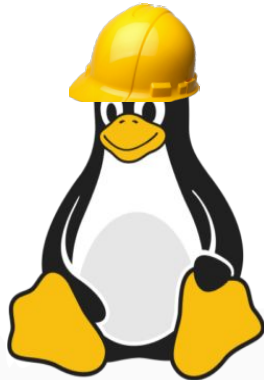
Deux batteries (Teensy & BBB)

Deux moteurs (1 par roue)

1.2 Contraintes logicielles



debian



1.3 Les objectifs du projet

- Buildroot et NFS
- UART BeagleBone <-> Teensy
- Faire rouler le robot
- I2C : capteurs (ultrason et infrarouge)
- Afficher les images du capteur infrarouge
- Suivre une personne
- Ne pas approcher à + de 15 cm
- Détecter et contourner les obstacles



02

Réalisation des fonctionnalités

Méthodes, algorithmes,
difficultés et solutions

2.1 Faire rouler le robot

- Ajouter l'UART1 au device-tree
- Téléverser le programme sur la Teensy
- Ajouter de commandes

Difficultés :

- Moteurs grippés et sous-alimentés
- L'asservissement ne fonctionne pas

Solutions :

- Réécrire le programme de la carte Teensy
- Changer la source d'alimentation des moteurs

2.2 Suivre un utilisateur

- Ajouter l'I2C-1 au device-tree
- Récupérer et traiter les informations du capteur

Difficultés :

- Soudures du capteur défectueuses
- Capteur mal positionné
- Présence de bruit

Solutions :

- Nouvelles soudures
- Nouveau support
- Moyennage

2.3 Détection et contournement d'obstacles

- Ajouter l'I2C-2 au device-tree
- Récupérer et traiter les informations du capteur

Difficultés :

- Blocage du code :
 - Temps d'attente entre envoi et retour ultrason
 - Utilisation de `usleep()`

Solutions :

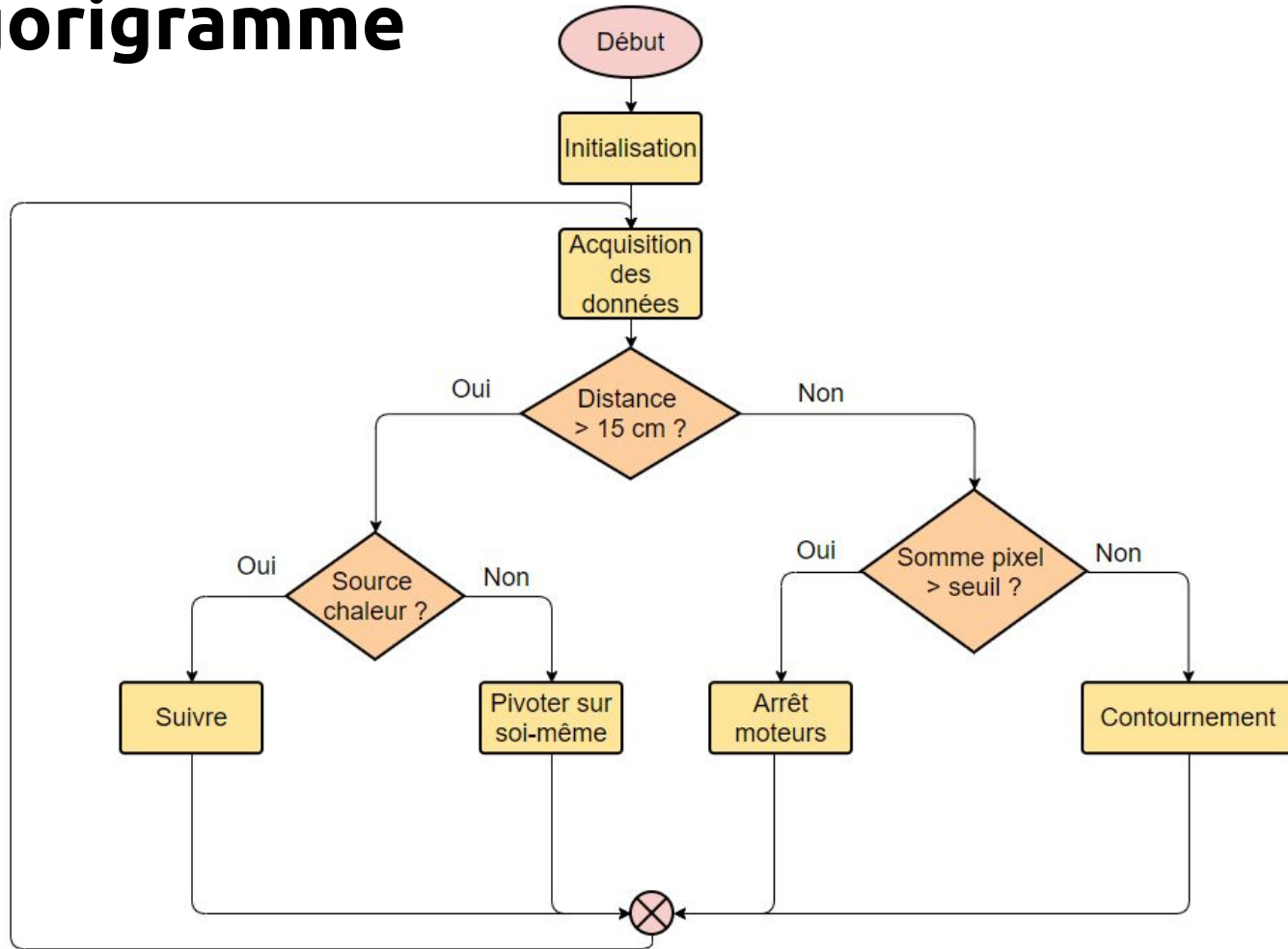
- Utilisation de timer

2.4 Interface web

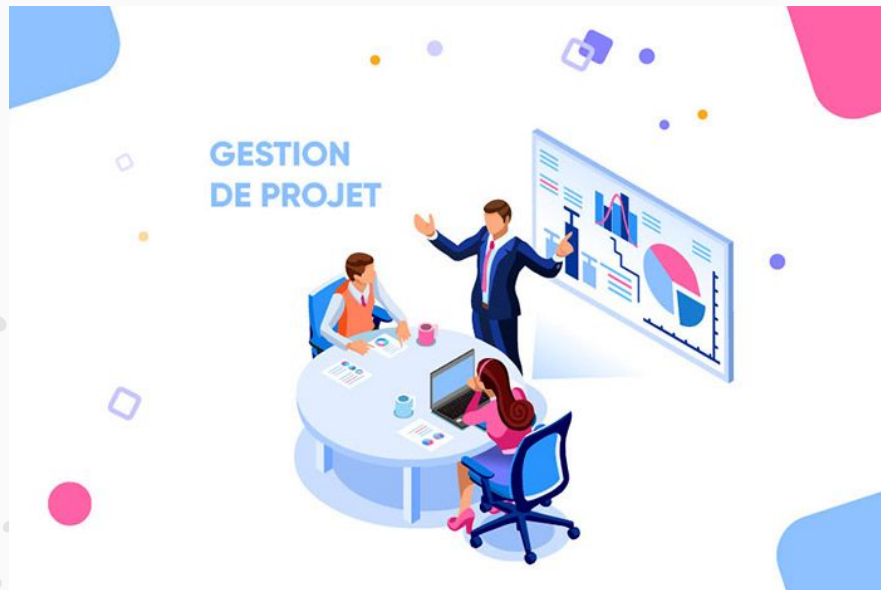
- Ajouter le paquet BOA
- Configurer le serveur

- Récupérer les informations de tous les capteurs
- Afficher une image thermique en temps réel
- Piloter les moteurs
- Utiliser les fonctions de débogage

2.5 Algorithme



Démo

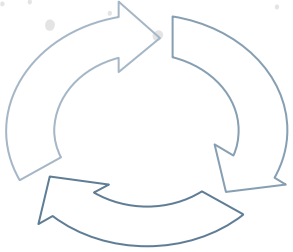


03

Gestion de projet

Organisation et répartition des tâches

3.1 Organisation



Roulement pour le partage du robot (distanciel)



- Travail en distanciel (discord)
- Travail en présentiel
 - Réalisation des tests
- Découpage du travail



3.2 Répartition des tâches



- Parties logicielles
- Parties matérielles

Difficultés :

- Priorités bloquantes
- Un seul robot pour tester



04

Conclusion

Améliorations possibles
Bilan global/personnel

4.1 Améliorations possibles

- Seuils adaptatifs automatiques :

- Pour détecter une source chaude lors de la détection d'obstacles

Ajout du Wifi

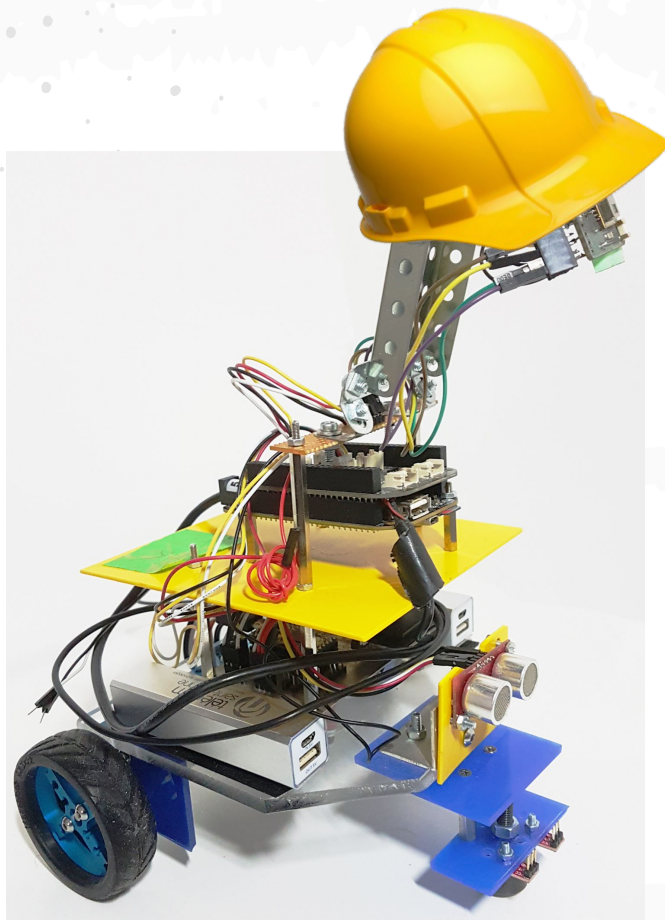
- Pour communiquer avec le robot en déplacement

4.2 Bilan

- Tous les objectifs prévus initialement ont été réalisés.

Projet très enrichissant :

- Logiciel (C, buildroot, site web)
- Matériel (Moteur, capteurs, ...)
- Travail en groupe (organisation)
- Ecriture d'une documentation technique



MERCI!

Temps des questions



télécom
saint-étienne

école d'ingénieurs / nouvelles technologies

CREDITS: This presentation template was created by
Slidesgo, including icons by Flaticon, infographics &
images by Freepik

A decorative graphic consisting of numerous small, light gray dots of varying sizes, clustered together in the bottom right corner of the slide.

