

DEVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME EMBARQUE ASSOCIE A UN PSOC POUR LA COMMANDE D'ORGANES



DÉPARTEMENT GEII
GÉNIE ÉLECTRIQUE
ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE



IUT
Belfort-
Montbéliard

UNIVERSITÉ
DE FRANCHE-COMTÉ

LICENCE PRO VEGA

Maria Berenice RUIZ ESPARZA MENDEZ
Guillermo Alan VEGA GONZALEZ

21 mars 2018

IUT de Belfort-Montbéliard

SOMMAIRE

- Présentation du Projet
- Développement
 - Partie Emission
 - Organigramme de Fonctionnement
 - État d'avancement
 - Problèmes et Solutions
 - Partie Réception
- Conclusion

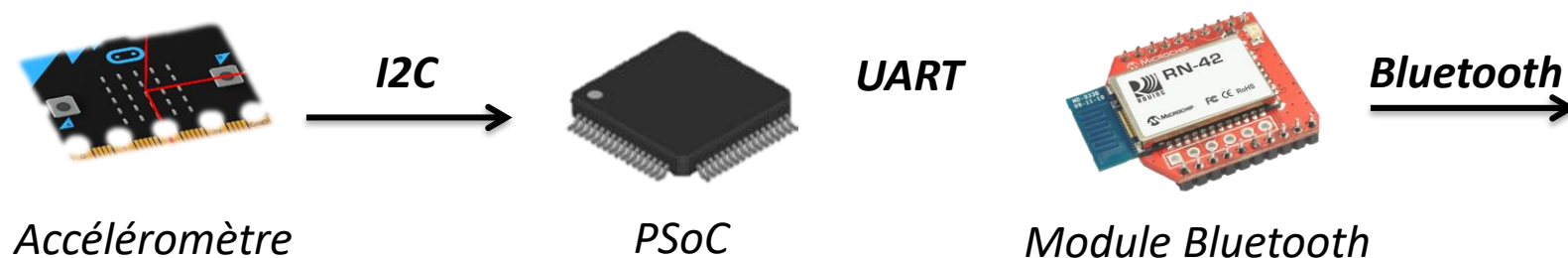
Présentation du Projet

Objectif:

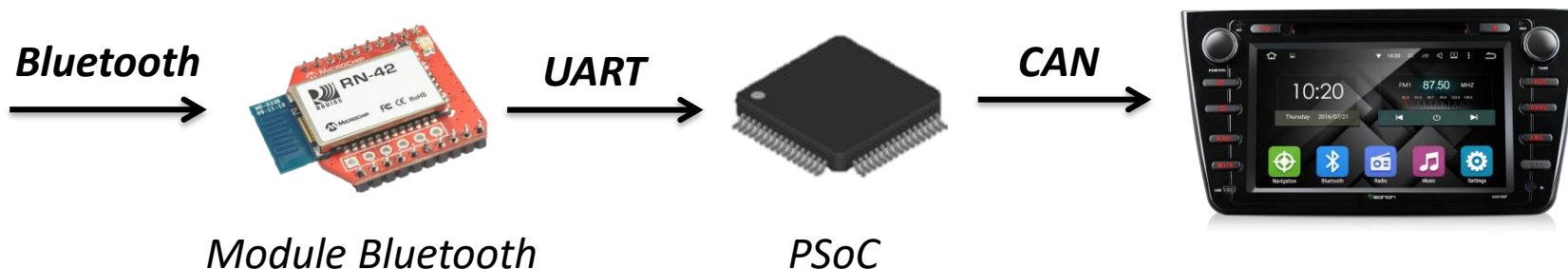
- Mis en œuvre d'un système embarqué autonome
- Commande d'organe véhicule (Autoradio)
- Utilisation de Technologie PSoC

Solution du Projet

Partie Emission

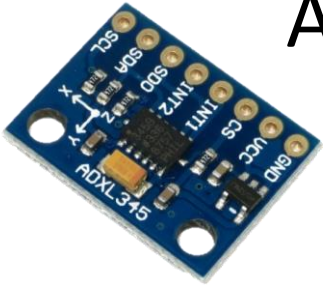


Partie Réception



Composants et Communications

Accéléromètre



I2C - Inter Integrated Circuit

❖ Spécifications:

- Accéléromètre numérique ADXL345
- 3 Axes
- 10 bits de résolution
- Up to +-16g
- 4mg/LSB
- Communications: SPI et I2C
- Vitesse I2C: 100Kbps

❖ Registres:

- DeviceID – DEVID 0x00
- ACCEL_ADDR 0x53 (ALT ADDRESS connecté à la masse)
- POWER_CTL 0x2D (0x08 = mode de mesure)
- DATA_FORMAT 0x31 (0x0B = Full Resolution mode, Right-justified LSB, Range bits +-8g)
- BW_RATE 0x2C (0x0A = Output Data Rate 100Hz, Bandwidth 50Hz)
- DATA0 à DATA21, Registres 0x31 à 0x37

Composants et Communications

PSoC



❖ Généralités:

- Programmable System on Chip
- Microcontrôleur de Cypress Semiconductor
- Programmation en C et Graphic pour une architecture programmable
- PSoC Creator (Logiciel)

❖ Spécifications:

- PSoC4: Cy8C4247AZI-M485
- Alimentation à 5v ou 3.3v
- Clocks, PWM, 12 bits ADC,
- Communications: I2C, SPI, UART, CAN

Composants et Communications

Module Bluetooth

RN42XVP



**UART – Universal Asynchronous
Receiver Transmitter**

❖ Spécifications:

- Module: RN42XVP
- Alimentation à 3.3v
- Communication UART avec PSoC à 9600 bps, 8 bits de data, 1 bit de stop, none parity bits
- Communication Bluetooth entre modules RN42XVP

Composants et Communications

Transmetteur CAN



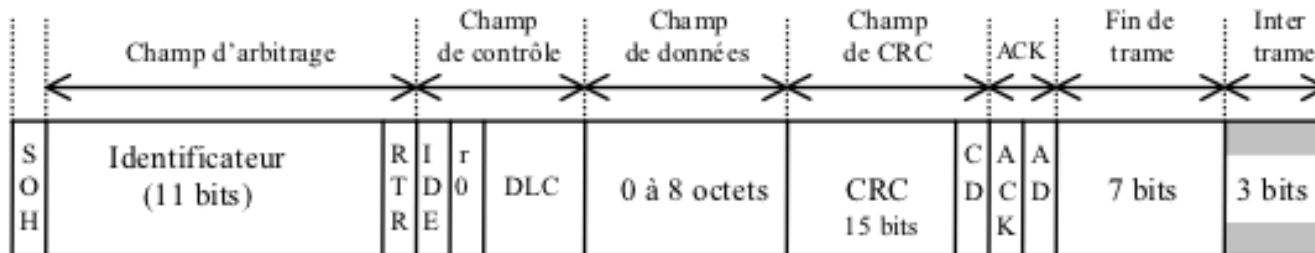
❖ Spécifications:

- Composant: MCP2551
- Operating voltage 4.5v 5.5v
- High Speed
- Protection contre dommages dus au court-circuits.
- Temp. -40°C à +125°C.

Composants et Communications

CAN (Controller Area Network)

- Protocol de communication
- Réseau multi maitres.
- Gestion de priorité des messages.
- Mode Standard.
- Réseau CAR ou INFO 125Kbps
- Identifiant 21F
- DLC: 3
- Période 100ms
- Octet 1
- Bits 2- ; 3+ volume
- Bits 6<< ; 7 >> Stations

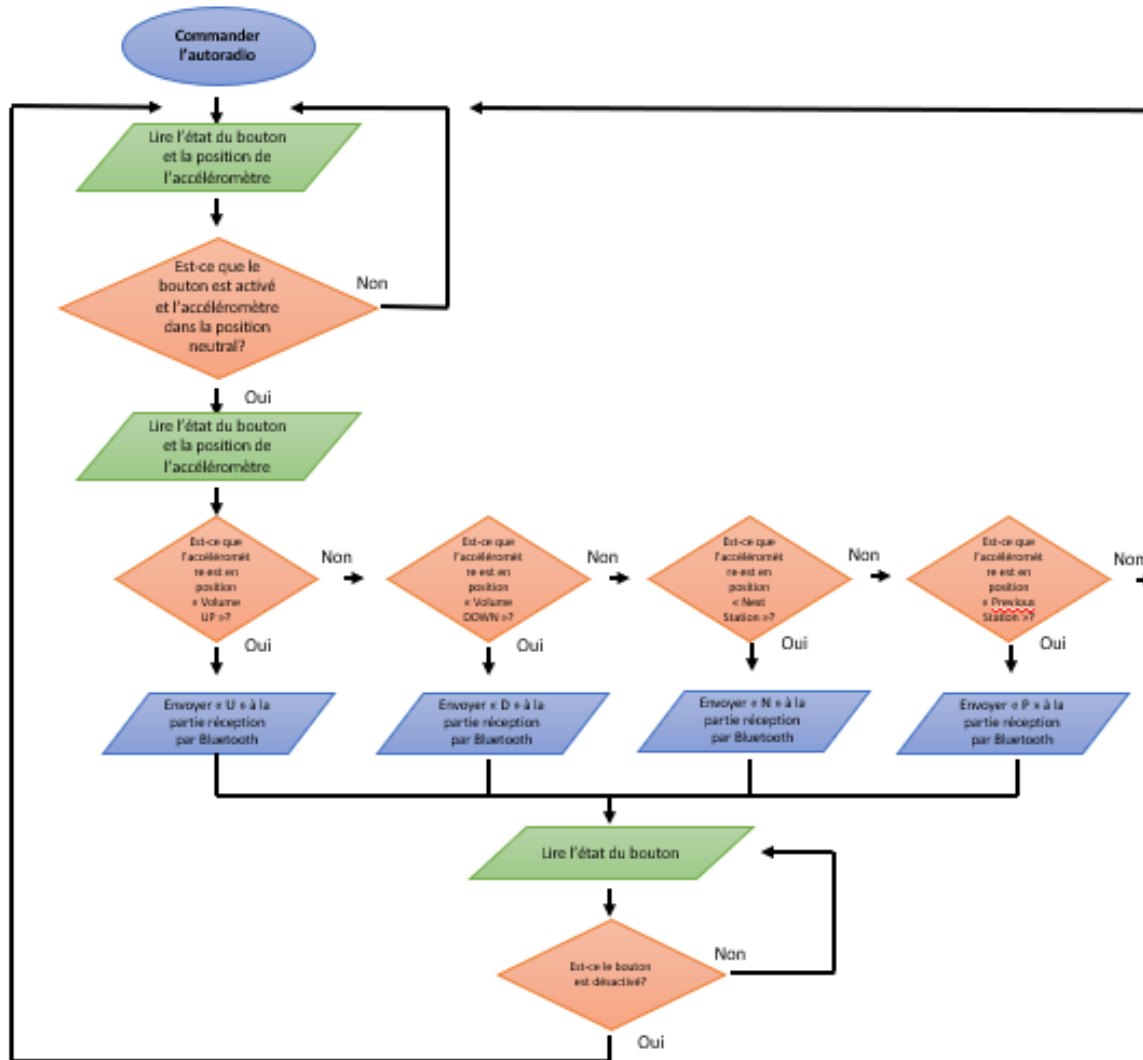




Guillermo Alan VEGA GONZALEZ

PARTIE EMISSION

Organigramme de Fonctionnement



Description d'activités

Recherche

- PSoC
- Communication I2C
- Accéléromètre ADXL345
- Communication UART
- Communication Bluetooth
- Module Bluetooth RN42XVP
- Bootloader/Bootloadable
- Design Spark

Test

- Pratiques PSoC
- Test PSoC et accéléromètre (I2C)
- Test PSoC et UART
- Test PSoC et Bootloader/Bootloadable
- Test PSoC et Bluetooth
- Test de tout l'ensemble accéléromètre-PSoC-Module Bluetooth
- Test de tout l'ensemble avec Bootloder/Bootloadable

Développement Carte Autonome

- Designer le circuit électronique et PCB sur Design Spark
- Imprimer le PCB et souder les composants
- Tester le fonctionnement du projet
- Correction d'erreurs
- Designer un boîtier
- Imprimer le boîtier et l'installer

État d'avancement

Recherche

- Découvrir PSoC, Accéléromètre, UART, I2C, Bootloader, Design Spark

Test

- Test Complet de la partie émission sur module Cy8C4247AZI-M485

Développement de carte Autonome

- Conception carte PCB et design du boîtier

Problèmes et Solutions

Accéléromètre

- Problème d'implémentation
- Pas de Bibliothèques Disponibles pour PSoC

Bluetooth

- Indécision entre composants (RN42XVP et CyBLE)
- Atteindre à recevoir les modules CyBLE
- Complexité d'implémentation des modules CyBLE
- Problèmes de test avec module RN42XVP

Carte Autonome

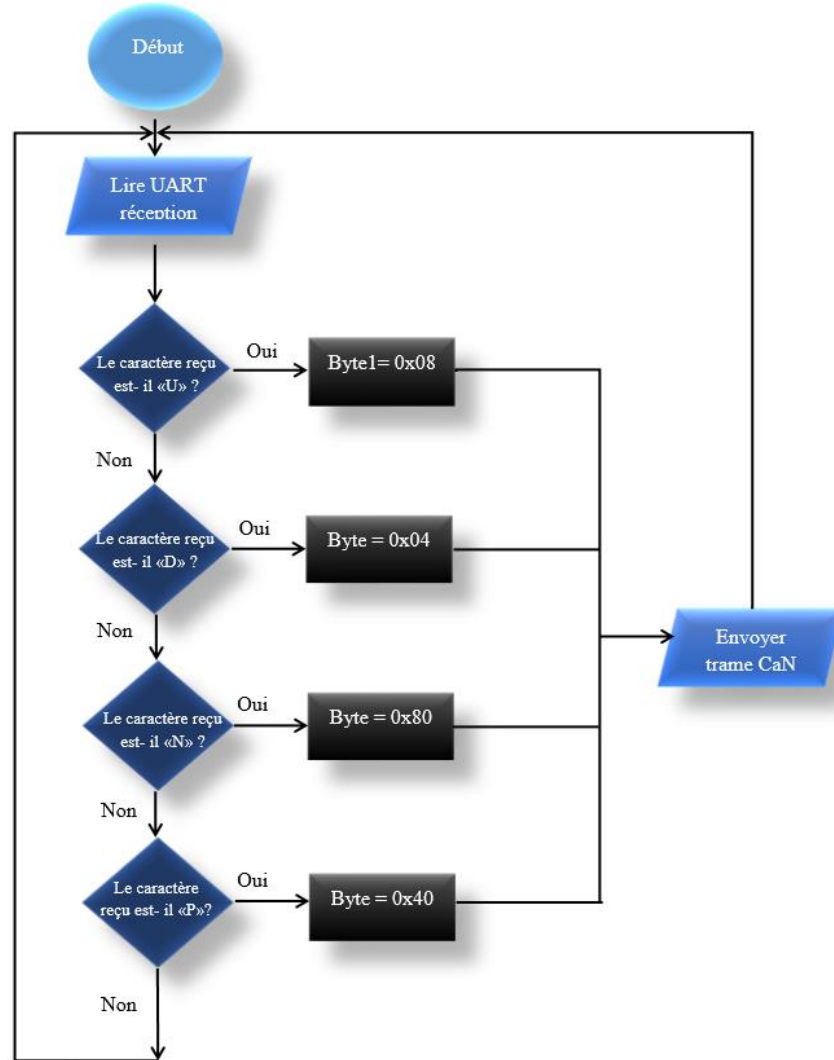
- Délai de réception des composants
- Complexité de soudage
- Erreurs de design
- Problèmes de Programmation

Maria Berenice RUIZ ESPARZA MENDEZ

PARTIE RÉCEPTION



Organigramme de Fonctionnement



Description d'activités.

Recherche

- PSoC
- Communication UART
- Communication Bluetooth
- Module Bluetooth RN42XVP
- Communication CAN
- Component MCP2551

Test

- PSoC et UART
- PSoC et bluetooth
- PSoC et communication CAN
- CAN et voiture

État d'avancement

Recherche

- UART, Bluetooth, CAN, PSoC

Test

- PSoC-UART, ● PSoC-Bluetooth, ● PSoC- CAN, ● PSoC-Voiture ●

Problèmes et Solutions

Communication CAN

- Emission de trame CAN.
- Synchronization
- (tolerance)



Programmation (Macros).
Composant MCP2551.
Configurations des horloges.

Application PSoC - Voiture

- Boitier autonome.



Temps.

Conclusion

- Le projet nous a permis implémenter un système appliqué dans l'automobile en développant nos compétences acquies pendant les cours.

Conclusion

Bilan du Projet

- Problème de programmation de la carte autonome
- Fonctionnement et validation sur module PSoC 4 Cy8KIT043

Compétences Techniques

- PSoC Creator, Design Spark, TeraTerm, FreeCAD, Bootloader Host, 232 Analyzer
- PSoC microcontrôleur, RN42XVP, ADXL345, Conception de bibliothèques

Compétences Personnels

- Autonomie, Recherche, Auto-apprentissage, Travail Individuel

*Photo en arrière plan
à personnaliser*

Merci pour votre attention



GEII
Département Génie Électrique
& Informatique Industrielle
IUT Belfort-Montbéliard

**DÉPARTEMENT GEII
SITE TECHN'HOM**

19 avenue du Maréchal Juin BP 527
90016 BELFORT CEDEX

UFC
UNIVERSITÉ
DE FRANCHE-COMTÉ

LICENCE PRO VEGA

**Maria Berenice RUIZ ESPARZA MENDEZ
Guillermo Alan VEGA GONZALEZ**

21 mars 2018

IUT de Belfort-Montbéliard