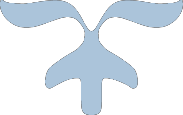


RAPPORT FINAL

CIRCUIT AVEC PIC-18F458



**Table des matières**

[Gestion interne 4](#_Toc4288390)

[But du projet 4](#_Toc4288391)

[Explication projet 4](#_Toc4288392)

[Matériel nécessaire 4](#_Toc4288393)

[Applications 4](#_Toc4288394)

[Mode d’emploi 5](#_Toc4288395)

[Fonctionnement général 5](#_Toc4288396)

[Mise en place des outils 5](#_Toc4288397)

[Utilisation 5](#_Toc4288398)

[Schéma électronique finalisé 6](#_Toc4288399)

[Schéma Eagle de la carte 6](#_Toc4288400)

[Schéma Proteus de la carte 6](#_Toc4288401)

[Codes C & JAVA 7](#_Toc4288402)

[Tests & résultats 7](#_Toc4288403)

[Conformité – cahier de charges 7](#_Toc4288404)

[Planning & échéances 7](#_Toc4288405)

[Problèmes & solutions 8](#_Toc4288406)

[Répartition du travail au sein du groupe 8](#_Toc4288407)

[Objectifs personnels et attentes 8](#_Toc4288408)

[Objectifs 8](#_Toc4288409)

[Attentes 9](#_Toc4288410)

[Conclusion 10](#_Toc4288411)

[Limites & suite du projet 10](#_Toc4288412)

[Bibliographie 10](#_Toc4288413)

# **Gestion interne**

<https://github.com/MCroco/Elec>

<https://trello.com/b/2MJlyn8p/projet-%C3%A9lectronique>

# **But du projet**

## Explication projet

Réalisation d’un thermomètre digital qui alerte l’utilisateur si un seuil préétabli est dépassé. L’interaction avec le circuit se fait avec deux leds – rouge s’il y a une alerte et vert si la température est en dessous du seuil – mais aussi via l’application java. Cette application Java permet de déterminer le seuil et voir la température de la sonde, pendant que le langage C permet la configuration du PIC 18F458. Le circuit est relié au PC grâce à un port série-DB9.

## Matériel nécessaire

Pour faciliter la construction de notre circuit, nous avons créé une simulation qui va nous permettre de vérifier le bon fonctionnement de notre circuit, avant la mise en production. Pour la production de notre circuit physique nous avons eu besoin d’une multitude de composants :

|  |  |
| --- | --- |
| Principaux | Bon fonctionnement |
| PIC 18f458  MAX 232  LS4511  DB9  LM324  LM35  Crystal 20MHz  Afficheur 7 segments cathode commune  Led vert  Led rouge  Entrée électrique de 5V  Bouton | 7x Résistances :   * 1k Ohm * 4k7 Ohm * 470 Ohm * 470 Ohm * 470 Ohm * 470 Ohm * 470 Ohm   7x Condensateur :   * 15pF * 15pF * 680nF * 1µF * 1µF * 1µF * 1µF   2x Transistors   * 2N2219 * 2N2219 |

## Applications

Ce circuit peut être utilisé dans des différentes situations et secteurs, tels que :

* Domotique
  + Thermostat de l’air conditionné (A.C.)
  + Thermostat des réfrigérateurs
  + Thermostat des centrales
* Entreprises
  + Fer à soudé avec sonde de température
  + Sonde de cuisine

# **Mode d’emploi**

## Fonctionnement général

La sonde de température convertit la température dans un signal électrique et grâce à un amplificateur nous savons envoyer les informations au PIC. Une fois qu’elles sont au niveau du PIC nous affichons la température entre 00 et 99 sur deux afficheurs 7 segments. L’affichage différé sur les deux se fera grâce au décodeur 4511 et nous avons choisi d’établir un délai dans l’affichage. Ce choix fait en sorte que les 7 segments ne s’allument pas en continu, mais bien d’une manière saccadée.

## Mise en place des outils

1. Branchez le circuit via le port USB
2. Télécharger l’application pour la sonde : INSERT LIEN GOOGLE DRIVE
3. Télécharger JAVA (si l’application ne s’ouvre pas) : <https://www.java.com/fr/download/> - nécessaire juste sur Windows
4. Installer JAVA

## Utilisation

1. Ouvrez l’application qui se trouve dans votre dossier de téléchargements, ou à l’endroit que vous avez choisi
2. Choisissez le bon port, celui sur lequel vous avez connecté votre carte
3. Observer le changement de l’affichage dans votre application
4. Pour changer le seuil vous devez modifier la valeur existante et appuyer sur « Modifier »

# **Schémas électroniques finalisés**

## **Schéma Eagle de la carte**

## **Schéma Proteus de la carte**

# **Codes C & JAVA**

**Code C**

**Code JAVA**

# **Tests & résultats**

Le test de notre simulation a été facile à réaliser, une fois que tous les logiciels sont bien configurés est les codes bien misent en place. Nous avons démarré Proteus et nous avons chargé le code C, et ensuite nous avons lancé le code JAVA sur un des ports de communication pour le transfert de données. En changeant la température auprès de la sonde, le changement s’envoie vers l’application mais aussi vers les afficheurs 7 segments. Le test fonctionne aussi dans l’autre sens si à partir l’application nous changeons le seuil, la couleur des leds peut changer.

# **Conformité – cahier de charges**

Durant la continuité de notre projet nous avons pris comme référence notre cahier de charges en ce qui concerne l’utilisation de nos composants mais aussi pour la création de notre application qui doit faire le lien entre le PC et le circuit.

Comme vous pouvez le remarquez sur notre schéma de simulation Proteus, nous avons utilisé le PIC 18F458, la sonde de température L35, 2 afficheurs 7segments pour montrer la température, de leds différents pour signaler l’état du seuil. Les leds et les 7 segments clignotent pour faire une économie d’électricité.

En ce qui concerne la communication nous avons été obligés d’utiliser un RS232 pour la connexion avec notre application JAVA car le 18F458 n’est pas capable d’utiliser une connexion via USB. Notre application est faite suite au model MVC car nous avons voulu faciliter la lecture du code et son amélioration, si une autre équipe devait prendre le relais de développement.

# **Planning & échéances**

Pour un fonctionnement optimal du groupe et pour la mise à bonne échéance du projet, nous avons créé un planning bien clair. Les échéances sont créées pour l’ensemble du groupe, pour optimiser notre travail et pour convenir aux certaines exigences des membres :

04.02.19 – 10.02.19 Finir le schéma Proteus

06.02.19 – 15.02.19 Programmer le PIC

10.02.19 – 26.02.19 Schéma Eagle

15.02.19 – 20.03.19 Application Java

Arrivée de la carte en cuivre – deux semaines plus tard pour souder et configurer le PIC

Pendant toutes les étapes de production et développement nous avons tous testé et analysé le travail réalisé.

Le meilleur suivi de notre projet a pu être fait, car nous avons choisi d’utiliser des outils bien spécifiques, tél que Trello pour organiser et voir notre avancement et GitHub pour partager nos fichiers.

# **Problèmes & solutions**

La conception de notre projet a été à plusieurs reprises ralentie par des différents problèmes tél que :

1. La compréhension de fonctionnement de notre PIC
2. Utilisation des différents logiciels de simulation
3. Les réglages de Eagle afin d’assurer un bon tirage de nos cartes électroniques
4. La formule de conversion utilisée dans le logiciel C ne fonctionner pas
5. Le débogage était difficile à cause des technologie différentes que nous avons dû utiliser
6. Trouver les erreurs de soudure/composantes sur la carte

Pour trouver des solutions nous avons utilisé des recherches internet, des fiches techniques, mais aussi le heures de cours. Suite au conseil de notre professeur nous avons changé la version de programme que nous utilisions pour la création de notre code C. Ce changement a fait en sorte que tout fonctionne, car notre formule était correcte.

Concernant la plaque, toute une série d’erreurs ont étaient trouvées et corrigées, mais cela sans aucun résultat notable.

# **Répartition du travail au sein du groupe**

En tenant compte que notre but est un apprentissage complet pour tous les membres du groupe, nous avons essayé de faire ensemble la plupart des taches. Pour garder l’ordre dans le groupe, chaque partie du projet a eu un gérant. Voici la liste des gérants par sujet :

Schéma Proteus : MIRICA Constantin - BOUSSAKLATAN Hymed – MOSTIN Ambroise - NDAMTANG Manuelle

Schéma Eagle : MIRICA Constantin

Programme PIC : BOUSSAKLATAN Hymed

Java : NDAMTANG Manuelle

Documents et mise en place des outils : MIRICA Constantin

Soudure et tests : MIRICA Constantin

# **Objectifs personnels et attentes**

## **Objectifs**

Constantin

Mon but pour ce projet est d’abord de bien l’achever, dans le meilleur stade de fonctionnement possible et ensuite d’apprendre aux plus de choses que possibles tout en soudant notre groupe.

Ambroise

Mon objectif principal que tous les membres de l'équipe puissent maîtriser les aspects du projet. Pour ce faire, il faut que notre équipe reste soudée et synchronisée tout au long du périple. Il est donc important que nous discutions régulièrement entre nous de l'avancement du projet (et en garder des traces par la même occasion) pour pouvoir en parler autant que possible avec les professeurs pour que nous soyons guidés au mieux à travers les étapes du travail.

Manuelle

Au cours de la réalisation de ce projet, je veux être capable de monter un circuit respectant les certains critères définis par un cahier de charge, de programmer un PIC en tenant compte des différents éléments composant le circuit et de mettre à point les différentes fonctionnalités attendues. La mise en œuvre de et le positionnement des différents éléments le composant de la simulation à la réalisation proprement dite feront partie des défis que je me suis fixé.

Hymed

De base, les projets sont les exercices que j'aime le plus, car ils me permettent de laisser sortir ma créativité tout en appliquant les différents points vus en cours. Le projet en lui-même a besoin de plein d'outils différent et je vois ce projet comme une maille et chaque point représente les différents outils utilisables en Java, tous ces points se relie et se croise et la conception du projet "fini" a été très compliqué et à demander beaucoup de travail, réflexion test, abandon, etc.

## **Attentes**

Constantin

Je m’attends à des difficultés pour la programmation du PIC, mais aussi pour la création du circuit. Malgré ces difficultés, je désire réussir à apprendre aux plus de choses que possible. Finalement, mon but et de venir capable à faire ce genre de projet tout seul.

Ambroise

Mes attentes par rapport à ce projet sont l'acquisition d'un meilleur rythme de travail, des compétences liées à l'organisation d'un projet (plus précisément savoir par où commencer et comment d'une étape à l'autre du projet), pouvoir délivrer un produit fini de qualité et enfin avoir une idée concrète de l'ampleur de ce travail, c'est-à-dire le temps et les ressources humaines et matérielles nécessaires.

Manuelle

Suite à ce projet, je souhaiterais développer des compétences de bases en termes de l’élaboration des projets électroniques. De plus, j’aimerais aussi savoir associer les différents acquis appris au cours de notre formation dans un but commun.

Hymed

Pour la suite de notre projet je veux pouvoir être fier du produit fini même s’il ne respecte pas tous les engagements, car il représente un travail et un vrai engagement.

# **Conclusion**

Notre simulation est bien finie et fonctionnelle, malgré les difficultés rencontrées. Nous sommes heureux de cette réussite et des connaissances que nous avons pu accumuler durant tout le processus de création de ce projet. En ce qui concerne le circuit physique, après avoir testé toutes les soudures et après avoir récré les lignes manquantes, il ne fonctionne toujours pas. Nous pensons que cela est due à une mauvaise composante ou à une mauvaise mise en place de la plaque.

# **Limites & suite du projet**

Pour la suite du projet, nous avons envisagé des différentes pistes pour pousser le défi encore plus loin :

* Remplacer le connecteur série par un émetteur wifi pour créer un thermostat
* Sauvegarder les données sur une carte SD où une clé USB qui pourra se connecter sur le circuit
* Un écran LCD pour afficher la température

# **Bibliographie**

## **Sites Web**

« PIC18FXX8 Data Sheet », Récupéré le 15.02.2019, 2006 Microchip Technology Inc. sur <https://www.mouser.fr/datasheet/2/268/41159e-30206.pdf>

Skywodd (2017, 21 février), « Mesurer une température avec un capteur LM35 et une carte Arduino / Genuino », Récupéré le 27.02.2019 ,<https://www.carnetdumaker.net/articles/mesurer-une-temperature-avec-un-capteur-lm35-et-une-carte-arduino-genuino/>

NidalAyari(2012, 30 Octobre), « Introduction à EAGLE », Récupéré le 30.02.2019, <https://www.youtube.com/watch?v=ye4RnU1HceI>

Site de vente Conrad, récupéré le 02.03.2019

<https://www.conrad.fr/p/b-b-thermo-technik-lm-35-dz-capteur-de-temperature-0-a-100-c-tht-sortie-radiale-156600>

Forum Microchip, récupéré le 05.03.2019

<https://www.microchip.com/forums/m182644.aspx>

## **Livre**

Dewulf, A. 2019 « Projet d’électronique 2TL Cahier de charges »