

# Cahier des Charges

## Projet S4



### Membres du groupe :

- BENISTI-AMINOV Liora
- BOUKAOUI Mohamed (chef de groupe)
- DEZ Théo
- NDE Nathanaël

## Sommaire

Introduction	p.3
I.    Présentation du projet et résultats attendus	p.4
II.   Etat de l'art	p.4
III.  Technologies utilisées	p.5
IV.  Contraintes liées au projet	p.6
V.   Répartition des charges	p.6
VI.  Avancement du projet	p.7
VII. Site web	p.7
Conclusion	p.8

## **Introduction**

Pour ce quatrième semestre et après concertation, nous avons convenu que notre projet consisterait en une application en domotique permettant de créer une maison intelligente et autonome.

Ce projet nous tient particulièrement à cœur car il représente peut-être un pas vers la future vie professionnelle que nous choisirons. De plus, ce projet est un vrai challenge pour nous, débutants en C. Il va nous permettre d'exploiter nos connaissances et nous amener à confronter nos faiblesses et limites afin de nous surpasser !

Par la même occasion, ces prochains mois seront l'occasion de tisser des liens avec nos coéquipiers que nous apprendrons à mieux connaître en développant des compétences relatives au travail en équipe. L'unité, l'écoute et le dialogue seront les maîtres-mots de la réussite de ce projet. Cette étude fera également appel à des qualités techniques en électronique. En un mot, ce sera certainement une aventure passionnante !

Enfin, un site Web sera consultable et concentrera toutes nos recherches, l'avancée de notre projet et les différents documents explicatifs des méthodes utilisées. Il sera bien évidemment mis à jour régulièrement pour que les lecteurs puissent prendre connaissance en temps réel, des difficultés et des points de satisfaction que nous rencontrerons.

Nous vous invitons donc à parcourir ce cahier des charges pour plus de renseignements, et à suivre les différentes étapes de notre aventure !

## I. Présentation du projet et résultats attendus

Notre projet s'intègre parfaitement aux problématiques actuelles de développement de maisons connectées. Nous souhaitons implémenter un algorithme permettant à une maison de devenir « intelligente ». En effet, selon l'heure ou les conditions météorologiques par exemple, la maison réglera la température du chauffage, l'ouverture des volets, l'allumage des différentes pièces...

Puis nous vous présenterons une application correspondant à une simulation des changements effectués par la maison. Cette interface graphique pourra montrer des volets se fermant et s'ouvrant suivant l'alternance jour/nuit et affichera la température des chauffages selon la météo – pluie, neige, soleil, vent...

Enfin, nous souhaitons programmer un Raspberry Pi en C évidemment que nous relierons à un système électronique simple de LED représentant des volets, des chauffages ou des lampes et qui s'allumeront et s'éteindront en fonction des conditions remplies.

## II. Etat de l'art

### **La domotique**

La domotique apporte des solutions pratiques pour améliorer le quotidien des usagers avec une interaction sur le plan du confort (gestion optimisée du chauffage et/ou de l'éclairage. Par exemple, le compteur est une solution qui existe depuis un moment maintenant), de la sécurité (alarme et caméra de surveillance) et sur le pilotage des appareils électroménagers connectés (commande des appareils à distance ou déclenchement automatique des appareils).

### **La domotique connectée : une suite logique**

On parle maintenant de maison intelligente avec l'évolution des objets connectés (IoT) et l'intelligence artificielle dont ils sont dotés. La maison intelligente ou maison connectée est l'évolution logique d'une maison possédant de nombreuses connectivités. En centralisant l'ensemble des données sur une interface unique (une seule application sur votre portable typiquement), elle permet la création d'un véritable tableau de bord de votre logement. Cela vous évite de jongler d'une application à l'autre en fonction du produit installé. À titre d'exemple, dans une maison connectée, le radiateur de la chambre pourrait se couper automatiquement lorsque les fenêtres de cette même chambre sont ouvertes car tous les capteurs et tous les actionneurs sont reliés ensemble et répondent à de multiples règles pour améliorer les conditions de confort, de sécurité ou réduire les consommations d'énergie. Dans cette

configuration, la maison reste connectée pour notamment alerter l'utilisateur à distance, mais aussi automatiser un certain nombre d'actions qu'il devait jusqu'ici faire lui-même.

Au fil des années, plusieurs entreprises tel que Legrand ou Somfy se sont imposées comme de véritables spécialistes et leaders de la domotique pour la maison. De plus, étant en perpétuelle croissance, ce secteur attire aussi certains géants des nouvelles technologies tel que Google qui a créé en 2016 sa filiale spécialisée en domotique Google Nest, et Apple qui propose des solutions d'interface telles que Apple HomeKit & Apple Eve.

### III. Technologies utilisées pour le projet

Afin de mener à bien ce projet, nous allons utiliser différentes technologies que nous allons vous citer dans cette partie. Dans un premier temps, nous allons forcément coder en C comme il est imposé dans le sujet ainsi nous allons utiliser un des éditeurs de texte disponibles sur les ordinateurs de l'école comme Vim, Geany ou encore Emacs.

Vu que notre projet utilise de la domotique, nous allons devoir utiliser un Raspberry Pi. Il s'agit d'un nano-ordinateur monocarte qui va nous permettre de centraliser les différentes tâches à effectuer afin de pouvoir les utiliser sur une application. Le fait d'utiliser Raspberry Pi est avantageux parce qu'il est utilisable sur plusieurs systèmes d'exploitation dont GNU/Linux et on peut coder en C ainsi nous pourrons l'utiliser dans le projet en respectant la contrainte de l'utilisation des ordinateurs du campus.

Nous allons présenter ce projet sous la forme d'une interface graphique à l'aide de l'ensemble de bibliothèques logicielles GTK.

#### IV. Contraintes liées au projet

Le seul langage autorisé pour ce projet étant le C, nous ne pourrions donc pas concevoir une application mobile qui nécessiterait absolument l'utilisation du javascript, ce qui est une solution relativement pratique. Nous nous limiterons donc à une interface sur ordinateur. Aussi il nous faudrait faire l'acquisition d'un appareil Raspberry qui n'est toujours pas en notre possession.

#### V. Répartition des tâches

Tâches à effectuer	Liora	Mohamed	Nathanaël	Théo
Interface graphique	S		R	
Site Web			S	R
Raspberry Pi		R		S
Maquette	R	R		
Système domotique	R	S		

Légende :

**R** : responsable principal de la tâche

**S** : suppléant

## VI. Avancement du projet

	Première soutenance	Deuxième soutenance	Soutenance finale
Interface graphique	20 %	70 %	100 %
Site Web	35 %	80 %	100 %
Maquette	0 %	0 %	100 %
Raspberry Pi	10 %	80 %	100 %
Système domotique	80 %	100 %	100 %

## VII. Site web

Sur notre site internet, vous pourrez retrouver des éléments du cahier des charges. Nous expliquerons également nos motivations et les raisons de la conception de ce projet.

Vous pourrez également suivre l'avancée de notre projet ainsi que les problèmes rencontrés grâce à des mises à jour régulières. Nous mettrons à disposition un calendrier de l'avancée du projet qui permettra au lecteur de se faire une idée concernant la durée de réalisation d'une telle application ; ainsi qu'une démonstration de son fonctionnement.

Enfin une présentation des membres sera également disponible. Vous y trouverez des informations sur qui nous sommes, ce qui nous a poussé à réaliser ce projet et bien sûr nos coordonnées.

## Conclusion

En définitive, notre projet sera axé sur la programmation d'un logiciel axé sur la domotique qui va nous permettre de réaliser des tâches domestiques du quotidien beaucoup plus facilement. Pour cela nous mettrons en pratique nos connaissances et nous utiliserons les différentes technologies que nous avons citées précédemment.

Nous nous rendons bien compte de l'ampleur du travail à effectuer, mais contrairement à ce que l'on pourrait penser, cela est plutôt motivant !

D'autre part, nous nous sentons privilégiés de prendre part à ce projet dont les contours se dessinent peu à peu. Et c'est plus riche que nous sortirons de cette aventure humaine, riche de connaissances, de savoir-faire, mais aussi d'amitiés solides.