|  |
| --- |
| AceTeaM |
| Projet Arduino |
| Installation et Pilotage Domotique |
|  |
| **Thomas AUGUEY – Vincent AUGUEY – Michael Melkior** |
| **03/04/2013** |

|  |
| --- |
| Développement logiciel du pilotage d’une plateforme domotique basé sur l’architecture Arduino. |

# Projet Arduino

Contenu

[Projet Arduino 1](#_Toc357777203)

[Cahier des charges 2](#_Toc357777204)

[But 2](#_Toc357777205)

[Installation Domotique 2](#_Toc357777206)

[Applications Possibles 2](#_Toc357777207)

[Concurrence 3](#_Toc357777208)

[Varnua3 (hestia) 3](#_Toc357777209)

## Cahier des charges

Le projet Arduino part de la volonté d’automatiser les systèmes d’un habitat (la domotique). Le nom Arduino fait référence à un modèle de carte éléctronique programmable, le projet est fondé sur ce materiel libre et peut couteux.

### But

Proposer un système matériel et logiciel pour piloter les équipements d’une maison.

### Installation Domotique

#### Matériel/Logiciel Requis

1. Un contrôleur matériel (L’Arduino)
2. Un contrôleur logiciel (l’Application)
3. Un ou plusieurs équipements analogique/digital

#### Problèmes soulevés

Si le contrôle des équipements passe par le tableau électrique (câble alimentation) :

1. Si un groupe d’équipements est relié au tableau en commun
   * **Problème** : Impossible de contrôler un équipement en particulier sans affecter les autres
   * **Solution** : Ajouter un multiplexeur sur l’Arduino
2. L’alimentation est reliée à un interrupteur (éclairage par exemple)
   * **Problème** : Même si un module est installé sur l’équipement, dans certains cas un interrupteur peut empêcher le courant de passer.
   * **Solution**: Installer le module dans l’interrupteur ?

### Applications Possibles

Voici une liste non exhaustive des diverses possibilités d’applications dans une maison :

* Piloter :
  + Donner des ordres aux équipements à distance (application web/mobile)
  + Piloter les équipements par la voie (application centrale)
* Sécuriser :
  + Aide aux personnes âgées *[à développer...]*
* Centraliser:
  + La température (Piloter la température des chauffages)
  + Le déclenchement des volets roulants
  + L’Eclairage
* Alerter:
  + Une présence est détectée
  + Un appareil potentiellement dangereux est allumé après la fermeture de la maison
* Portier high-tech :
  + Interphone / Vidéophone
  + Mise en contact direct par téléphone
  + Sonnerie MP3
  + Laisser un message

## Concurrence

La plupart de la concurrence actuelle utilise des systèmes communs et onéreux.

*[A développer...]*

### Varnua3 (hestia)

Propose des installations domotique complètes basées sur le **système KNX.**

SiteWeb : <http://www.hestia-france.com/>

Brochure et Prix : Voir le fichier **Etude/concurrencearnua3-tariffs.pdf**

Prix Installation Estimée

Centrale de contrôle : De **1 591,00 €** à **2 350,00 €**

Logiciel : De **145,00 €** à **694,00 €**

Equipements : De **10€** à **598,00 €** / Unité (sondes, contrôle d’accès, radio, etc…)

## Analyse

### Développement

Le projet devra comporter au moins 3 applications :

* Un programme Arduino pour piloter les équipements (Langage C++)
* Une interfaces administrateur pour paramétrer l’Arduino à distance (tablette, téléphone, PC)
* Une ou plusieurs interfaces de contrôle pour l’utilisateur final (smartphone, pc, télécommande, ...)

### Serveur

L’Arduino principale (équipée d’une interface réseau Wifi-Shield ou Ethernet Shield et d’un stockage de données SD) est appelée le **Serveur**.

Cette Arduino principale permet de communiquer (en interne) avec les équipements. Elle permet également l’interface avec les applications clientes et le stockage de la configuration matériel.

### Equipement

Les Arduino secondaires sont appelées **Equipement**. Elles contrôlent indépendamment du **Serveur** un sous-ensemble de modules (ex : Led, Sonde, Bouton, etc…).

Les équipements communiquent avec le serveur via le port série grâce à un système de message.

### Message

Un message est une action transmise à un équipement par le serveur ou inversement. Il permet une abstraction entre l’interface matériel et logiciel.

### Client

Un client est une application qui communique avec le serveur via le réseau.

### Model de données

Définition.

#### Entités

*Légende :*

*Un* ***Soulignement*** *indique une* ***Clé Primaire***

**Client**

* Adresse IP

**Equipement**

* Liste des pins requis
* Type d’équipement

**Serveur**

* Adresse IP
* Adresse MAC
* Liste des pins utilisés
* Liste des pins libres

**PIN**

* Numéro du connecteur physique
* Type (Analogique/Digital)

#### Relations

Un **Serveur** réserve un ou plusieurs **PIN**

Un **PIN** est réservé à un **Serveur**

Un **Serveur** dispose de un ou plusieurs **PIN**

Un **PIN** est disposé pour un **Serveur**

### Outils

* L’IDE **Visual Studio** propose un plugin de développement complet pour **Arduino**.
* **NetBeans** pour les applications **Android** et **JAVA**

#### ****Visual Studio (****Plugin)

**Il existe un module permettant d’utiliser l’environnement Arduino avec Visual-Studio.**

**Site officiel :** [http://www.visualmicro.com](http://www.visualmicro.com/)

Un installeur pour Windows est disponible dans le dossier suivant : **"Arduino App/VisualStudio Plugin/ArduinoForVisualStudio.msi"**