

PROJET FINAL

EXPLORATION TECHNOLOGIQUE

CONSIGNES

- Le projet avoir une version finale et fonctionnel pour la semaine 15
- Le projet doit être programmé entièrement en utilisant GIT de A à Z.
- Le projet se fait en équipe de 2 ou 3 personnes
- Vous devez faire une veille et une documentation pour chaque capteurs/technologies explorés.
- Vous devez faire une documentation globale du projet et préparer une présentation.

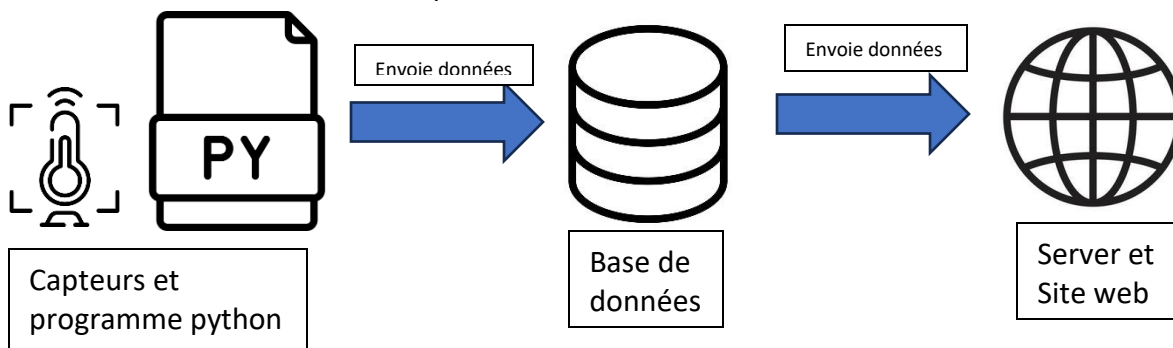
MISE EN CONTEXTE

Le but de ce cours est de vous faire explorer des technologies, vous faire découvrir l'IOT et de vous préparer au travail en entreprise et au cours de projet. C'est pourquoi votre projet final se centralisera sur ces 3 points majeurs. Vous aurez aussi dans ce projet à utiliser toutes les compétences vues lors de vos 3 premières sessions en informatique :

- Programmation et IOT
- Web et Base de données
- Serveurs et Réseaux

Vous aurez durant les prochaines semaines à réaliser un projet diviser un projet en 3 parties :

- Une partie IOT, dans la quelle vous aurez à faire fonctionner un/des capteurs avec un Raspberry Pi et un programme python.
 - Ce programme python devra envoyer des résultats par rapport aux capteurs à une BD.
- Une partie base de données qui recevra des données du/des capteurs et programme python.
- Une dernière partie dans la quel vous aurez à programmer un site web avec un Framework PHP.
 - Ce site devra être héberger sur un server HTTPS sur le PI dans votre version finale.
 - Ce site devra être en mesure de communiquer avec la base de données portant les données du/des capteurs



FONCTIONNEMENT ET RÉALISATION DU PROJET :

Le but du projet est finalement de faire :

1. Un programme python communiquant avec un capteur et envoyant les données à la BD.
2. Un server Web qui ne fait que lire et afficher les données de la BD
3. Une base de données servant d'intermédiaire entre les 2 programme (python) et (web).
4. Faire un script pour démarrer tous les programmes.

Pour faire la programmation de ce projet, vous devrez faire un environnement GIT professionnel et adapté à un projet. Dans ce GIT, le « main » sera toujours la version finale et fonctionnelle du projet. Il vous sera donc crucial de programmer en « dev » de faire des fonctionnalités et d'utiliser les « pull requests »

Étapes de réalisation (conseils)

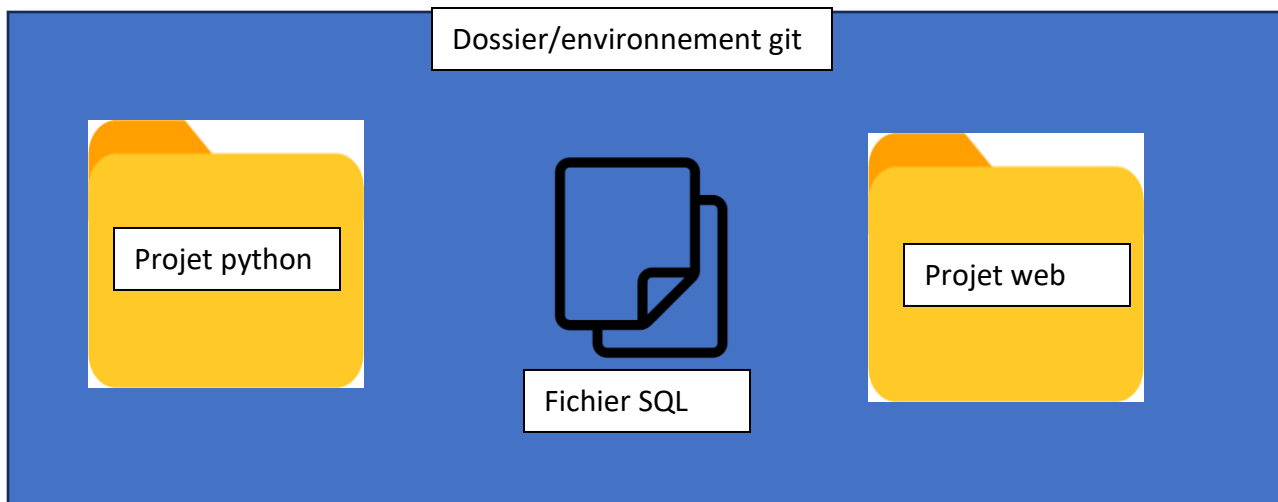
- Faire une exploration/veille technologique afin de choisir votre capteur.
- Faire une exploration/veille technologique afin de choisir votre site web.
- Faire votre base de données.
- Faire le site web et le programme python (dans l'ordre de votre choix/ en parallèle)

Réalisation du Site Web

Il est fortement conseillé de programmer votre site web avec le Framework sur vos ordinateurs personnels ou vos machines virtuelles (afin de faciliter le développement). Utilisez une base de données avec des données bidons (fausses) pour développer sans les données des capteurs.

Utilisation de Git

La branche « main » du git ne doit toujours contenir qu'un projet fonctionnel. Développer en tout temps sur la branche « Dev » et faites des « fonct ». N'oubliez pas d'utiliser les « pull requests » en tout temps. Dans votre dossier git, faites 2 sous-dossiers (un pour le projet web, un pour le projet python) et mettre script de la base de données à la racine.



DÉROULEMENT DU PROJET :

Utilisation d'outils de développement en équipe :

Vous aurez dans ce projet à obligatoirement utiliser GIT et son environnement de projet. Vous aurez aussi à utiliser « planner », pour utiliser celui-ci commencer par diviser votre projet en plusieurs petites tâches.

Étapes de développement suggérées :

1. Lire attentivement les détails/consignes du projet
2. Création de la structure de dossier du projet, du git, du planner et de votre équipe Teams.
3. Faire un échéancier.
4. Schématiser et créer la base de données
5. Choix des technologies (capteurs/web)
6. Création du site web / du projet python (peut être fait en parallèle)
7. Création du server web sécurisé
8. Faire un script permettant de lancer le projet en un seul clic

Détail sur la base de données :

Avant de commencer la programmation de n'importe quel projet, pensez d'abord à trouver toutes les tables et les champs que vous aurez besoin dans la base de données puis créez-la ! De cette façon, vous ne serez pas retardé lorsque vous programmerez vos projets.

Détail sur le script :

Avant de remettre le projet, assurez vous de faire un script dans votre environnement de fichier, ce script aura pour but (sur le Raspberry Pi) de lancer le programme python et ses dépendances, la base de données et votre projet web tout simplement.

Avancement du travail :

Au tout début du projet, créez vous dans votre document du projet une section « échéancier » dans le quel vous devrez marquer ce que vous devrez avoir accomplis après chaque semaine (utilisez la contingence, soyez pessimiste sur le temps). Vous devrez vérifier avec l'enseignant à la semaine suivante si vous respectez votre échéancier et lui montrer votre avancement.

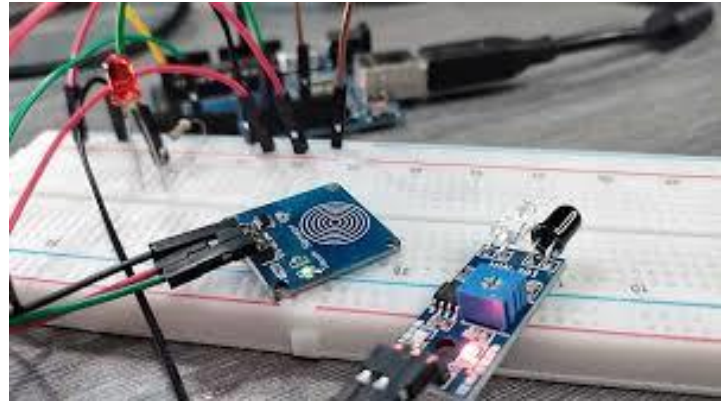
La documentation :

Vous aurez dans ce projet à faire un beau document de documentation qui expliquera votre projet, vos choix technologiques, le développement, sa conclusion et son utilisation. Une grille expliquant ce qui est requis se trouve à la fin du document présent.

RÉALISATION DU PROJET PYTHON ET CAPTEUR :

Choix du capteur :

Vous avez à disposition plusieurs capteurs (environ 20). Pensez à quel capteur ou gadget électronique vous voulez le plus intégrer à votre projet. Il est possible si vous le voulez de prendre plus d'un gadget. Peu importe le gadget que vous choisirez (capteurs, joystick, écran, interrupteur) vous aurez à insérer des données ou des statistiques dans la base de données. Lors du choix de votre capteur faites une veille technologique afin de voir ce qu'il est possible de faire avec les capteurs et dresser une liste des capteurs que vous trouvez le plus intéressants.



Formation sur le capteur

Une fois la première partie de votre veille technologique sur les capteurs, faites en sorte d'effectuer la seconde partie d'une veille en vous formant sur le capteur (son branchement, son fonctionnement, son code)

Branchement et programmation avec le capteur.

Une fois formé le capteur, il est l'heure de programmer votre programme. Le programme doit être doté d'une complexité minimum (utilisez votre jugement). Le programme doit être en mesure d'effectuer les tâches suivantes :

- Communiquer avec le capteur et récolter des données ou des interactions
- Faire des calculs ou des statistiques (au minimum quelque unes) avec ces données
- Envoyer différentes informations par rapport à ces statistiques et ces données à une BD.

Spécificité du programme :

Le programme doit être programmé en python tout en utilisant la méthode de travail git mais le programme doit aussi :

- Contenir des fonctions
- Être actif en permanence afin de récolter les données
- Être sécuritaire. (Exemple stockez les informations de la bd de manière sécuritaire.)
- Doit communiquer avec le capteur et la base de données.

RÉALISATION DU PROJET WEB :

Choix du Framework :

Durant la semaine 8 et 9, vous avez eu la chance de découvrir un Framework basé sur PHP. Vous pouvez reprendre ce même Framework dans le but de réaliser ce projet. Cependant, si celui-ci ne vous plaisait pas il vous est possible de refaire une nouvelle veille technologique afin d'en trouver un nouveau.



Développement du site :

Vous devrez lors du développement du site satisfaire les caractéristiques minimums suivantes :

- Avoir un minimum de 5 pages différentes
 - Une page connexion
 - Une page inscription
 - Une page administrateur
 - 2 pages de données et statistiques
 - L'une des pages est accessible par tous
 - L'autre page est accessible que par les utilisateurs et les admin
- Affichez différentes données et statistiques provenant de la base de données
- Faites un système de connexion sécurisé (comme vue en classe ou semblable)
 - Nombre de tentative maximale pour les connexions (se réinitialise après X temps)
 - Système de rôle dans l'application, inclure les rôles : **admin, visiteur, utilisateur**
- La page administrateur permet de consulter les utilisateurs et modifier leurs rôles.
 - Doit pouvoir voir et supprimer les utilisateurs
 - Doit pouvoir modifier le rôle des utilisateurs (entre visiteur et utilisateur)
- La page d'inscription doit confirmer que l'utilisateur n'existe pas déjà
- Les données doivent être protégées contre l'injection SQL en tout temps

Méthode de programmation :

Il est fortement conseillé de programmer l'application sur vos ordinateurs personnelles/machines virtuelles au lieu de le faire sur le Raspberry Pi. Pour ce faire utilisez des données bidonnées « fausses » que vous insérez directement dans une base de données temporaire et utile au développement seulement. N'oubliez pas de programmer sur « dev » et de n'avoir que la version finale dans le « main ».

Mise en place du serveur web :

Le serveur web hébergé sur le Raspberry Pi ne devra qu'héberger que le site web en « main » et devra toujours contenir une version fonctionnelle. Aussi, le serveur web devra offrir la protection « HTTPS »

Évaluation du document final

Critère	Pourcentage de la note
Introduction (explication du projet et de votre appréhension) ½ page	5%
Veille technologique sur le capteur (comme vue en classe) 1 ½ page	10%
Choix des technologies (et explication du pourquoi) ½ page	5%
Explication de l'utilisation de git et planner (avec un schéma en plus) 1 page	5%
Explication du projet (avec un schéma en plus) 1 page	5%
Explication de la base de données (avec un schéma en plus) 1 page	5%
Développement du projet python (expliquer les fonctionnalités du projet, les problèmes que vous avez rencontrés et mettre des images pour expliquer) 2 pages	10%
Développement du projet web (expliquer les fonctionnalités et des pages du projet, les problèmes que vous avez rencontrés et mettre des images pour expliquer) 2 pages	10%
Explication rapide de comment fonctionne votre Framework web (comment il s'utilise en gros, et quels sont ses points forts et faibles) 1-2 page	10%
Déroulement du projet (expliquer comment c'est passé le projet, ce qui vous a ralenti, de quoi vous êtes fier, la gestion du temps et etc.) 1-2 page	10%
Conclusion (appréciation, ce que vous avez appris/développé)	5%
Mise en page et propreté du document (tel que vue en info et techno)	10%

Évaluation du projet total :

Critère	Pourcentage de la note
Documentation	25%
Réalisation du projet web, python et bd	30%
Fonctionnement du projet (site, python, capteur, bd et script)	20%
Utilisation de git et planner	25%