

Projet

Déploiement d'un serveur sécurisé d'acquisition et de consultation de données

1 But du projet

Votre équipe est en charge de mettre en place un serveur sécurisé d'acquisition et de consultation de données.

Ce serveur doit collecter et stocker de façon permanente les mesures effectuées par un capteur de température. Il fournit également une interface web permettant de s'authentifier sur le serveur afin d'accéder à une page de consultation des mesures stockées.

Le client souhaite s'assurer que seule une personne physiquement présente à côté du serveur puisse s'y connecter pour consulter les données. Pour cela, il demande de mettre en place un bouton sur lequel il faut appuyer pour que l'authentification fonctionne.

Egalement, en cas de lecture de la base de données, un voyant lumineux doit s'allumer un court instant.

Ces éléments de sécurité viennent en complément de tous ceux, plus traditionnels, que vous chercherez à mettre en place sur les différents composants du système.

2 Organisation pratique

- Durée du projet : 5 semaines
- Accès à la salle D224 sur les 13h de TP, pas sur les 2h de cours du vendredi. Vous pouvez venir systématiquement ou travailler partiellement à distance. Mais compte tenu du fait qu'il y a du matériel à utiliser, et pour favoriser l'émulation du travail d'équipe, je vous préconise de venir un maximum.
- Le projet est à réaliser en autonomie. Monsieur Doume, Lavenant et Hardy seront dans le secteur généralement et pourront certainement répondre à quelques questions ponctuelles précises mais ils ne suivront pas tout le projet.
Je reste également joignable par mail ou l'ent si vous avez des questions, notamment pour avoir des précisions sur le sujet.
- Constitution des équipes :
 - o Alan, Ilyes, Killian
 - o Valentin, Islam, Thomas
 - o Mohamed, Marty, Julien
 - o Zamil, Nel, Mano
 - o Mathis, Théo

Remarque :

Il y a normalement beaucoup de chose à faire dans ce projet, vous n'avez pas de temps à perdre et il faut bien que chacun travaille sur ce qu'il a à faire (vous êtes des équipes, pas des trinômes) pour que ça avance suffisamment vite.

Certaines choses ont déjà été abordées en 1ère année, certaines choses seront nouvelles. C'est du projet ... internet est votre ami.

3 Matériels et logiciels

- Ordinateur Raspberry Pi contenant :
 - Serveur web Apache
 - Serveur de base de données MySQL
 - Serveur FTP vsftpd
- Module bouton led Grove connecté directement sur le Raspberry
- Capteur de température Grove connecté au Raspberry via une carte d'interface si nécessaire

Attention : vous devez impérativement me faire valider un schéma de montage (ou à un autre professeur éventuellement) avant de procéder au montage physique des composants.

4 Cahier des charges

- Raspberry Pi:
 - Fonctionnement sans écran (au moins en phase de production)
 - Accès distant par SSH
 - Dépose des fichiers par le serveur FTP
 - Mise en réseau par le wifi de la D224 possible pour simplifier l'utilisation du bouton
- Remarque :

Le raspberry utilise des OS linux qui sont multi-utilisateur. Vous pouvez donc avoir plusieurs comptes pour travailler simultanément à plusieurs dessus.
- Page de connexion
 - Une page web php de connexion demande un identifiant et un mot de passe et vérifie si une personne correspondante est autorisée en base de données
 - Les personnes sont enregistrées directement dans la base de données. Il n'est pas nécessaire de faire un formulaire d'ajout, sauf si vous avez le temps en fin de projet.
- Page de consultation des données
 - La page de consultation en php permet l'affichage des mesures enregistrées dans la base de données.
 - Cette page n'est accessible qu'en passant par la page de connexion et si la connexion a réussi.
 - Les informations affichées sont la date et l'heure de la mesure ainsi que la valeur de température arrondie au dixième de degré.
 - Par défaut seules les 10 dernières valeurs sont affichées mais il est possible de modifier cette valeur.
- Acquisition des données
 - Une page web php ou un script python permet l'acquisition de la température toutes les 10s.
- Base de données
 - Les mots de passes stockés sont hachés par un algorithme Argon2id ou bcrypt.
- Sécurité

- Suivi des préconisations des éditeurs de logiciels
- Suivi des préconisations OWASP
- Recherche de vulnérabilités connues sur les versions de logiciels utilisés
- Recherche de vulnérabilités applicatives (SQLi, XSS)
- Suppression des comptes par défaut
- Mots de passes forts
- Application du principe du moindre privilège
- Toute autre idée que vous pourriez avoir ...
- Gestion de version
 - un logiciel de gestion de version sera mis en place dès le début du projet pour sauvegarder et tracer l'évolution de votre code source
 - les commits doivent être fonctionnels
 - les commits doivent être correctement commentés
- Esthétique des pages :
 - L'important est le bon fonctionnement du site et la sécurisation de l'ensemble. Ne passez pas plein de temps sur l'esthétique de vos pages.

5 Répartition des tâches

Si dessous un exemple de répartition des tâches que vous pouvez suivre. Vous pouvez faire des changements dès lors que chacun garde au moins une tâche de programmation et une tâche de configuration de serveur.

- Tâches communes
 - Planning
 - Diagramme des cas d'utilisation
 - Diagramme de déploiement
 - Facultatif : autres diagrammes pertinents ...
- Etudiant 1
 - Mise en place du dépôt pour la gestion de version de code source
 - Création / sécurisation du serveur de base de données
 - Page ou script de collecte des données
- Etudiant 2
 - Installation de l'OS sur Raspberry Pi
 - Création / sécurisation du serveur web
 - Page de consultation des données
- Etudiant 3 (supprimé pour le groupe de 2 étudiants, sauf la création du serveur FTP)
 - Création / sécurisation du serveur FTP vsftpd
 - Page de connexion

6 Restitution des travaux

En fin de projet vous devrez rendre notamment :

- Votre carnet de bord individuel : c'est-à-dire le résumé que vous aurez rédigé, au jour le jour, des différentes choses que vous aurez effectuées. Il peut contenir simplement la date et par exemple sous forme de tirets vos principales tâches du jour.

- Une note technique de sécurité répertoriant tous les points liés à la sécurité que vous aurez mis en place (**pensez à prendre des notes au fur et à mesure !**)

Le projet fera l'objet d'une soutenance orale (probablement 15 min en individuel) pour présenter les travaux effectués.

Bien évidemment, ce projet sera évalué.