Objectifs pédagogiques :

L’objectif de ce TP est de mettre en place une infrastructure qui permet de consulter un capteur à distance.

Matériel

Un Raspberry Pi (Abrégé RPi dans la suite du TP) avec les paquets suivants d’installés (déjà présents sur le RPi) :

* Python
* lighttpd

Un capteur de température 1-Wire : DS18B20

Une alimentation électrique 5V 3A

Introduction :

Le capteur de température est utilisé pour monitorer la température de la niche du chien. Le client souhaite vérifier que la température ne descend pas en dessous de 10°C la nuit.

Les objectifs du TP : Câbler un capteur de température, lire la donnée, permettre au client de vérifier que la température ne descend pas en dessous de 10°C.

Note :

* pour simplifier le TP nous n’utiliserons pas de base de donnée.
* Toujours pour simplifier, nous allons nous assoir sur beaucoup de bonne pratique de sécurité informatique….

1. Prise en main du capteur / 5

Le capteur DS18B20 est un capteur de température 1-Wire.

1. Déterminer le câblage à réaliser pour le raccorder à un RPi puis appeler le professeur.

Il est précablé avec une résistance de 10K entre la borne + et le signal.

1. Câbler le capteur sur le RPi
2. (Déjà réalisé par votre super professeur : Télécharger et installer Raspbian OS sur la carte SD, activer le SSH et le 1-Wire, installer lighttpd)
3. Se connecter en SSH sur le RPi (utilisateur : pi , mot de passe : raspberry ). Exemple de client SSH : putty
4. Déterminer comment lire la valeur de la température
5. Réaliser quelques essais en faisant plus ou moins chauffer la sonde de température

* Appeler le professeur

2. Lecture et sauvegarde de la donnée 8 points

Programmer un script (de préférence en python) pour

1. effectuer une lecture toute les minutes du capteur
2. sauvegardez cette la donnée dans un fichier plat
3. Le fichier doit avoir deux colonnes : la première est un timestamp de la lecture, la deuxième colonne est la donnée
4. Seules les données des dernières 24h doivent rester dans le fichier

* Appeler le professeur

3. Affichage en local

Changer le script pour qu’il génère un fichier html contenant les dix dernières données dans le dossier /var/www/html (répertoire par défaut du serveur web installé)

Vérifier depuis un navigateur web que vous arrivez bien à vous connecter sur la page web et que lorsque vous rafraichissez la page les données de température sont bien mise à jour.

Pour ceux qui vont vite :

1. Faire un chargement dynamique de la donnée du capteur en js
2. Afficher un graph des dernières 24h

* Appeler le professeur

4. Affichage distant

Proposez au professeur deux solutions pour permettre l’affichage des données depuis le téléphone du client.

Un serveur est disponible à l’adresse suivante :

[ftp.cluster030.hosting.ovh.net](ftp://ftp.cluster030.hosting.ovh.net)

utilisateur et mot de passe : Demandez à votre professeur

1. Créer un script PHP (par exemple save{numero du groupe}.php) qui aura pour charge de récupérer les données de température envoyées par le RPi.
2. Modifier le script du RPi pour qu’il publie les données sur woood.fr/ save{numero du groupe}.php
3. Ce script PHP générera la page web que visitera le client.
4. Vérifier que vous retrouvez bien la température

Sécurisation des accès :

1. Ajouter un couple identifiant/mot de passe pour se connecter
2. Sécuriser l’accès à la page de sauvegarde avec une clé connue que du RPI et du script php

Décorrélation données / affichage :

1. A la place de générer automatiquement la page vue par le client, sauvegardé les données dans un fichier plat
2. Modifier la page d’affichage pour charger les données du fichier plat (js XMLHttpRequest)