





INFORMATIQUE EMBARQUÉE ET OBJETS CONNECTÉS

ACTIVITÉ 3 - RÉALISATION D'UNE IHM SIMPLE D'UN OBJET CONNECTÉ

Contenus et capacités

Contenus

Interface homme-machine (IHM)

Capacités attendues

Réaliser une IHM simple d'un objet connecté.

Note d'intention

Cette activité porte sur la réalisation d'une IHM simple d'un objet connecté comme le téléphone. Il est possible de proposer d'autres activités en utilisant d'autres objets comme des microcontrôleurs par exemple. Elle se présente en quatre parties.

La partie 1 explique le principe de fonctionnement de ce protocole.

La partie 2 explique comment les objets publient leurs données sur un canal appelé «topic» et comment d'autres objets peuvent lire ces données. L'accent est mis sur la construction hiérarchique des «topics».

La partie 3 est le schéma à compléter par des flèches de couleurs différentes permettant de distinguer les clients qui publient de ceux qui sont abonnés. Il est possible de poser d'autres questions concernant les différents « topics ».

La partie 4 propose la création d'une IHM entre 2 smartphones en utilisant le protocole MQTT. Il est possible de faire travailler les élèves en binôme. L'un publiant des données à l'aide d'un curseur et l'autre recevant les données à l'aide d'une jauge.

La partie 5 propose d'enrichir l'application précédente en ajoutant d'autres capteurs. Le professeur peut aussi publier des données et les élèves peuvent les recevoir.





Activités

Partie 1 - Utiliser un service de messagerie dédié à l'internet des objets

Le protocole MQTT permet à divers objets de publier des informations (par exemple une sonde de température peut publier des données). Certains objets peuvent être abonnés à ces publications et donc recevoir les données. Les objets communiquent avec un serveur nommé « Broker ».

Ils peuvent être :

- · «publisher» c'est-à-dire qu'ils peuvent publier des données sur des sujets;
- « subscriber » c'est-à-dire abonnés à des sujets.



Partie 2

Pour différencier les différents services, les objets publient leurs résultats dans des «topics». Les topics s'écrivent en utilisant un format permettant plusieurs niveaux, chaque niveau est séparé par un slash «/».

Par exemple :

- smarthome/chambre/temperature
- smarthome/chambre/light









Question 1

Pourquoi dit-on que les topics sont construits de manière hiérarchique?

Question 2

Que fait le client 1? Le client 2? Le client 3?

Retrouvez éduscol sur



Partie 3



Compléter le schéma précédent par des flèches de couleurs différentes permettant de distinguer les clients qui publient de ceux qui sont abonnés.

Partie 4 - Création d'un IHM entre 2 téléphones utilisant le protocole MQTT

Pour celui qui publie

1. Installation de l'application « IoT MQTT » sur son smartphone.

Course

2. Réglage suivant que l'on utilise un smartphone ou une tablette.

N 🖂		28 ¥ 2 Q 90% 10:54			
Connections					
You do not have any connection to communi	cate with MQTT broker. If y through User Gui	you are using this application for the first time we highly recomend to go de at Info Section.			
	SETOP & C	UNINECTION			
		38 97 년 1 99 1 10 54			
← App Settings					
Orientation	Landscape -	Dark theme			
Run in background		Keep screen on			
Import/Export MQTT Configurations					
IMPORT		EXPORT			

Retrouvez éduscol sur





3. Création d'une connexion à un serveur pour Charles.

← Add Connection					
Connection name*	0	Client ID			0
Broker Web/IP address *	0	Port number*	Network protocol		- 💿
Device list	•				
Advanced options					>
				CANCEL	CREATE
Connection name : Charles	Network protocol : TCP				

Broker Web/IP address : test.mosquitto.org Device list : Charles

Port number : 1883

Puis création de la connexion.



4. Cliquer sur votre connexion et ajouter un panel comme un curseur (slider)



Retrouvez éduscol sur :







Régler le panel avec notamment le topic : monLycee/maClasse/Charles

On peut modifier la valeur du curseur.

Pour celui qui souscrit

Les étapes 1 et 2 précédantes sont communes.

5. Création d'une connexion à un serveur pour Émilie.

← Add Connection	← Add Connection
Connection name* Emilie Client ID Broker Web/IP address* test.mosquitto.or Port number* Network protocol 1883 Port number* CP Advanced options	Connection name* Emilie Add Device Cl Device name* Emilie Bro C C Device name* Emilie Bro C C C C C C C C C C C C C C C C C C
← Add Connection	Connections
Client ID	Emilie test mosquitto org
Broker Web/IP address* test.mosquitto.org	United and the second s
Port number* Network protocol 1883 TCP *	
Device list +	C
Emilie 🔃	
Advanced options >	•
CANCEL	\$ 0 ∋

Retrouvez éduscol sur :







6. Cliquer sur votre connexion et ajouter un panel comme une jauge (gauge)

Régler le panel avec notamment le topic : monLycee/maClasse/Charles



Connexion entre Charles et Émile



Lorsque Charles modifie la valeur de son curseur, Émilie voit sa jauge se modifier automatiquement.

Retrouvez éduscol sur



Partie 5

Enrichir l'application.

- Élève 1 : rajouter un panel avec un « switch » qui publie sur le topic au format monLycee/ maClasse/nomEleve1/switch.
- Écrire votre topic :
- le paramètre « Payload on » sera réglé avec on et le paramètre « Payload off » avec off.
- Élève 2 : rajouter un panel avec une «led » qui est abonnée au topic écrit précédemment. Le paramètre «Payload on » sera réglé avec on et le paramètre «Payload off » avec off. La couleur de la «led on » sera réglée sur #FF0000, la couleur de la «led off » sera réglée sur #00FF00.
- Vérifier que la commutation du switch fait changer la couleur de la led sur l'autre smartphone.

Retrouvez éduscol sur :

