

Contexte et définition du problème :

La transmission des connaissances et du savoir-faire est un des moteurs principaux du développement dans toutes les dimensions : sociale, économique, technologique, scientifique, etc. La description d'une expérience nécessite la représentation de l'enchaînement de phases spécifiques au domaine applicatif ainsi que des données qui sont soit des informations personnelles ou professionnelles de la personne qui détient cette expérience ou les informations liées à l'expérience elle-même. Dans plusieurs secteurs, tels que la santé, l'économie, la sécurité, ce mélange devient un obstacle, pour tous ceux qui veulent partager leurs expériences mais aussi protéger les données de sa vie personnelle et/ou professionnelle.

SLEGO se veut dépasser cet obstacle en fournissant des supports permettant à chacun de décrire et de transmettre ses expériences avec une séparation claire entre les éléments de l'expérience et les données qu'elle manipule ou qui lui sont associées. Une fois modélisée l'expérience, SLEGO permettra de jouer cette expérience soit en mode simulation dans l'environnement de développement et/ou de jouer en temps réel cette expérience et de réaliser un suivi temps réel de son exécution.

Objectif :

Nous considérons le cas d'usage où l'on souhaite tracer les activités quotidiennes d'une personne vivant à domicile.

L'objectif est de pouvoir proposer une architecture sécurisée pour ce type d'application qui prenne en compte les aspects indispensables de sécurité et confidentialité des données. Un réseau de capteurs (présence, humidité, luminosité, pression, caméra, capteur portés...) sont disposés dans le domicile et à l'extérieur.

Le but de ce projet est de proposer une architecture matérielle sécurisée pour le déploiement automatique de config + drivers pour une plate-forme Internet of Things (IoT)

Les caractéristiques de cette plate-forme seront :

- son faible coût par utilisation de capteurs à bas coût du commerce. La liste des capteurs envisagés est donnée en annexe
- son ouverture : par la possibilité d'être interopérable (en comparaison de l'aspect propriétaire des applications existantes)

En termes de matériel cette plate-forme est composée de processeurs raspberry pie qui serviront de passerelle entre des protocoles de communication type Bluetooth low power /3G /Ethernet/LORA avec divers capteurs montés sur des arduino moins gourmands en CPU et en énergie.

Les données brutes récoltées des capteurs seront pour partie pré-traitées sur les capteurs eux-mêmes ou les raspberry.

Les données confortées remontent ensuite sur des serveurs qui font de la vérification de scénarios et lèvent ainsi des alarmes en fonctions de la conformité du scénario temps réel vis-à-vis du scénario attendu (CF Sujet N°1).

En terme applicatif, la plate-forme servira à déployer des applications du domaine des soins médicaux (healthcare) et de la Santé pour trois exemples applicatifs :

- Le suivi sécurisé et le soin à distance de patients : (Secure remote patient care and monitoring)
- Les services de bien être (wellness),
- Le suivi et la gestion d'accès dans des zones sécurisées et contraintes (zone radioactive dans les CHU, Zone à contrôle d'accès particuliers).

Description fonctionnelle :

Une **première phase**, consiste à identifier les éléments d'architectures nécessaires aux déploiements de services à la personne et leur suivi.

Cette architecture sera inspirée de la M2M Healthcare Gateway. Cette Gateway permet le transport de données capteurs entre le patient et les architectures de pre-processing et de stockage.

Le travail consistera en une étude des uses cases du document qui donnera lieu à un nouveau cahier des charges dans lequel vous indiquerez à la fois les éléments de la plate-forme matérielle mais également les éléments liés à la Gateway

- flux attendus, contenus de ces flux,
- aspects sécuritaire de ces flux,
- Prétraitement et stockage des données
- et enfin des éléments plus spécifiques liés aux applications elles-mêmes (aspects fonctionnels des services de suivi de patient, de wellness).

Nous attendons du descriptif de la plate-forme qu'elle identifie les besoins comme des briques de base de l'architecture.

Au niveau de la Gateway nous récupérons une trame MQTT où sera contenu les informations capteurs avec un ID et une valeur tel que « Température 24 / ...etc. » avec comme séparateur un antislash. Au niveau de la sécurité de cette trame, nous la recevrons crypté et utiliserons le protocole SSL. Elle sera récupérée via un raspberry ou alors par ThingSpeak qui est un cloud.

La **deuxième phase** est une phase de déploiement de services par la prise en main et expérimentation du matériel (processeurs, capteurs, système embarqués). Elle consistera en un déploiement et l'expérimentation des différents flux dans le but de récolter et d'analyser en temps réel les données de ces capteurs.

Cette phase permettra d'expérimenter les capteurs, le transfert et le stockage des données en se basant sur des scénarios existants dans les applicatifs retenus, les prétraitements de certaines données de capteurs. Ces expérimentations seraient réalisées avec un objectif de généricité et d'auto configuration.

Les livrables :

L.0 : Spécification de l'architecture de la plate-forme qui identifie les différentes fonctionnalités et permettra de déployer les 3 usages définies précédemment ainsi que les cas d'usage de la plateforme.

Contraintes / règles de gestion : Respecter les usages

L.1 : Elaboration d'un cahier des charges pour la gestion des flux.

Contraintes / règles de gestion : Mise en relation avec les étudiants de GEII et élaboration des différents flux transmis, leurs contenus...etc.

L.2: Un démonstrateur de plateforme matérielle et des différents flux qui la compose.

Contraintes / règles de gestion : respecter les règles fixées dans le cahier des charges.

L.3 : Les vidéos de mise en œuvre des différents flux du démonstrateur.

Contraintes / règles de gestion : /