

Objets Connectés: Suivi, collecte et analyse des données en temps réel

Jalon#2 - Feedback

Amal ZAYANI
IAM
amal.zayani@esprit.tn

Dalel GHARSALLI
IAM
dalel.gharsalli@esprit.tn

Haykel OUHICHI
IAM
haykel.ouhichi@esprit.tn

Skander BEN MAHMOUD
IAM
skander.benmahmoud@esprit.tn

Abstract

Les objets santé connectés représentent de nos jours le domaine sur lequel il faut tabler et c'est vraiment une réalité qui va encore beaucoup se développer, au point de révolutionner notre vie quotidienne et notre façon d'aborder notre propre santé.

Certains objets connectés présentent un usage purement personnel (progresser dans le sport, maigrir ...etc.) et d'autre incarne une stratégie de prise en charge globale du patient « un carnet de santé connecté » (mesurer la fréquence cardiaque, contrôler la tension...etc.)

Dans tous les cas le fait qu'on s'écoute mieux et qu'on suit mieux nos propres indicateurs de santé nous permet un diagnostic précoce des maladies vers un meilleur traitement. Aujourd'hui on peut remarquer la grande tendance en matière de santé connectée de ce qu'on appelle les Stars des objets connectés « Les bracelets » et les objets plébiscités « Les balances connectées ».

Notre projet s'inscrit dans cette perspective et c'est dans le but de permettre un meilleur suivi et amélioration de santé à l'utilisateur.

1. Contexte du projet

Notre sujet intitulé "Objets connectés : suivi, collecte et analyse de données en temps réel" proposé par M. Michel Buffa et M. LeThanh Nhan, a comme but de mettre en œuvre une plateforme de collecte des données issues d'un ensemble de capteurs (montres connectées MOTO360 [1], balance connectée WITHINGS [2]).

Ce projet entre dans le cadre d'une expérimentation de santé dont l'objectif est d'assurer un suivi géo-temporalisé en temps réel de l'utilisateur à travers les données stockées tels que la position, le poids, le type de mouvement (Walking, Running, Cycling...etc.), la distance parcourue...etc.

Ces données récupérées seront par la suite traitées et modélisées avec des langages du web de données / web sémantique [3] pour finalement fournir une représentation ontologique qui servira à faire un raisonnement et aider à proposer des recommandations en comparant les activités issues des objets connectés à leur état brute avec la base des règles déjà définie par l'administrateur. Ces recommandations relatives à la santé seront signalées à l'utilisateur via son Smartphone sous forme de courbe, statistique, et alerte...etc.

2. Rappel du précédent jalon

Dans le Jalon précédent qui coïncide avec la septième semaine on avait deux livrables :

- D2 : Etude de faisabilité :

Il consiste à analyser la viabilité et les implications économiques et organisationnelles de notre projet, autrement s'assurer du fait que il soit techniquement faisable et économiquement viables.

- D3.1 : Analyse des besoins utilisateurs :

Ce sont les besoins majeurs de notre produit qui permettront d'approfondir notre pouvoir à isoler l'objet étudié, d'identifier le principal destinataire, sa matière d'œuvre et finalement d'exprimer sa fonction globale.

3. Avancement du projet

Pour que chaque membre de notre équipe contribue réellement au progrès et à l'essor du projet, qu'on puisse assurer le bon déroulement de nos brainstorming quotidiens et principalement s'entraider à dénouer les diverses difficultés rencontrées surtout que notre quatrième membre est à distance (Tunisie), on a décidé de travailler à temps plein pendant la semaine qui a suivi le dépôt du premier Jalon 31/11/2014, en exigeant la présence de toute l'équipe à Polytech de 9h à 17:30h y compris notre collègue à Tunis par Skype.

Et pour la huitième semaine et la semaine en cours vue les contraintes de disponibilité par rapport à notre emploi du temps on a fixé mercredi l'après-midi et jeudi pour faire le point sur l'état d'avancement individuelle de chaque membre.

Au cours de ces trois semaines on est censé réaliser les tâches suivantes:

- Implémentation du module collecte des données.
- Développement de l'application cliente mobile de récupération des données.
- Développement de l'application serveur de sauvegarde des données.

En accord avec le cahier des charges, nous avons réussi à les réaliser à l'exception de quelques déviations, une parenthèse qu'on ouvrira dans les parties qui suivent. On propose aussi une première vidéo disponible sur YouTube, montrant notre état d'avancement par rapport à ce qu'on a prévu faire. [4]

3.1 Exposition des Web Services coté Serveur:

Dans le but d'assurer l'interaction et l'échange de données entre les différents modules hétérogènes de notre système, on a fait recours à ce qu'on appelle les services de la toile ou bien les web service.

Dans un premier temps on s'est reposé sur des comparatifs des différentes solutions existantes (Web service étendu (SOAP),

REST) [5] pour finalement choisir le Représentationnel State Transfert web service qui présente un style d'architecture inspiré de l'architecture web simple et auto-descriptif dont le sens qu'on a eu la possibilité de naviguer à travers nos ressources avec flexibilité comme on le fait avec des pages Web, ce qui nous a permis une meilleure exposition de nos différentes ressources (User, Objectif, Rule) via ces méthodes HTTP (GET, POST, PUT, UPDATE, DELETE) et dont l'objectif était d'interroger les données stockées.

Pour ne pas accroître la complexité du système lors de la récupération des données on a utilisé une base de données non relationnelle évolutive Mongo DB [6] qui ne nous oblige pas à chaque fois de faire du SQL pour requêter la base. On a traité tout simplement des données sous forme de Hash d'une façon purement orientée document ce qui nous a fourni un système de gestion de requêtes très fin et dynamique.

3.2 Test des Web Services coté Client:

Il existe plusieurs débogueurs pour les web service REST, dans notre cas on s'est appuyé sur RESTEASY et RESTCLIENT [7] pour une vérification plus automatique du bon fonctionnement de la partie cliente et le but exact étant de pouvoir s'assurer de l'interaction et de l'échange des données client-serveur.

3.3 Consommation des Web Services par l'application Android:

Cette partie consiste à garder la logique métier coté serveur et que chaque client mobile Android fasse des appels quand il a besoin d'une ressource spécifique à consommer, et c'est à ce niveau-là que notre web service REST se révèle vraiment comme une bonne alternative; pas besoin d'une implémentation par langage tout est unifié, les clients utilisent le protocole HTTP comme protocole de communication et de transfert et le JSON comme format de données pour assurer pour le moment :

- La gestion des utilisateurs (ajout, suppression, modification...etc.).
- La gestion des objectifs (affichage, recherche...etc.).
- La gestion des règles.

4. Les déviations par rapport au cahier des charges

Le retard de réception du matériel (une balance connectée WITTHINGS, deux montres connectées MOTO360) jusqu'à cette semaine (Semaine 10) présentera un vrai souci par rapport au module de récolte de données des capteurs si ça s'étale encore trois semaines au plus tard.

Mais à cet instant et comme on a prévu ce genre de complication et de difficultés lors de la gestion des risques de notre projet on a essayé d'anticiper sur les tâches à venir et d'assurer l'équilibre tout en avançant au niveau de l'implémentation de la partie applicative cliente et serveur de définition des règles pour remédier au retard par rapport à la tâche d'implémentation du module collecte des données prévu pour ce Jalon.

5. Le budget

Ci-dessous est la répartition globale du budget horaire pour chaque membre de l'équipe qui concerne les tâches réalisées dans ce Jalon, à l'exception de la première tâche dont on a déjà parlé dans la partie des déviations par rapport au Dow.

Table 1. Répartition du budget par membre.

| | Amal | Dalel | Haykel | Skander |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Développement de l'application cliente mobile de récupération des données. | 0h | 0h | 0h | 0h |
| Exposition des Web Services coté Serveur | 10h | 25h | 25h | 10h |
| Test des Web Services coté Client | 6h | 1h | 1h | 8h |
| Consommation des Web Services par l'application Android | 15h | 25h | 25h | 15h |
| Développement des applications clientes et serveur de définition des règles. | 20h | 15h | 15h | 20h |
| Management | 9h | 5h | 5h | 10h |
| Total | 60h | 71h | 71h | 63h |

6. Plan d'action jusqu'au Jalon suivant

Pour le Jalon#3 du 25/01/2015 qui correspond à la semaine quinze et à notre cinquième lot, on est en mesure de faire un planning qui convient à notre prévision des tâches à accomplir pour ce Jalon qui suit. Nous allons donc directement développer l'application serveur du traitement des données et élaborer des scénarii définitifs pour notre système et vue qu'on a déjà terminé avec les applications clientes et serveur de définition des règles prévues pour le Jalon #3 à l'avance on aura sûrement d'autres déviations et un nouveau plan d'action pour les semaines qui viendront.

References

- [1] http://www.boullanger.fr/montre_moto-rola_moto_360_chrome_argent/p_16588_731656.htm
- [2] <http://www.withings.com/fr/>
- [3] <http://jplu.developpez.com/tutoriels/web-semantique/>
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=m3T9YOD4MZE>
- [5] <http://fr.clever-age.com/veille/blog/soap-vs-rest-choisir-la-bonne-architecture-web-services.html>
- [6] <http://dev.af83.com/2010/01/28/pourquoi-choisir-mongodb.html>
- [7] <https://addons.mozilla.org/fr/firefox/addon/restclient/>