

TER VAMP - Voiture connectée

Benjamin Renaut
ben@tokidev.fr

Janvier 2016

Nombre d'étudiants souhaités : 2 à 4.

Description du sujet

VAMP (acronyme de Virtual Automotive Mobiquitous Platform) est un projet ambitieux ayant pour but de développer un prototype de bouquet de services mobiquitaires autour du véhicule ; l'ambition (et la *tagline* du projet) est de faire du véhicule un "périphérique du smartphone".

Entre autres choses, ce bouquet de services a pour objectif d'offrir des fonctionnalités de personnalisation (ajustement automatique des sièges/radios favorites dès l'entrée dans le véhicule et la détection du smartphone via un point d'accès embarqué dans la voiture), de déport de fonctionnalités traditionnellement assurées par l'ordinateur embarqué du véhicule (par exemple le GPS désormais assuré par le smartphone + un déport d'écran vers le tableau de bord), ou encore l'ajout de nouvelles fonctionnalités innovantes (application de covoiturage accessible via le tableau de bord par exemple, ou encore ouverture du véhicule via le smartphone et NFC).



Il trouve sa genèse en 2012 ; la première année du projet a consisté à développer un déport de l'écran du smartphone vers le tableau de bord. Le projet utilisait à l'époque le protocole VNC *via* un serveur VNC Android modifié pour que l'écran du smartphone apparaisse sur le tableau de bord du véhicule, et que toute touche pressée sur cet écran corresponde à un *tap* sur

l'écran du smartphone (smartphones Nexus S donnés par Google pour le projet).

En 2013, le projet a continué sur la même lancée mais cette fois en concevant et implémentant un protocole dédié à l'application, passant des descriptifs d'interfaces XML au tableau de bord du véhicule les reconstruisant en temps réel. L'idée était d'évoluer depuis l'implémentation VNC (lente et peu performante) vers une implémentation plus efficace, et de rendre ce nouveau protocole facilement implémentable au sein d'applications Android existantes (via une librairie à intégrer). Cette nouvelle approche avait aussi pour but de permettre la portabilité IOS/Windows Phone.

En 2014/2015, le projet s'est concentré sur l'amélioration de ce protocole et sur son implémentation sur plateforme Windows Phone (Lumia920 donnés par Microsoft par le projet).

Dans l'intervalle (courant 2014), de nombreuses technologies commerciales propriétaires ont vu le jour visant à accomplir la même chose (déport écran tableau de bord); certaines étant dorénavant et déjà en production. Le projet cette année (2015/2016) vise donc à poursuivre un ou plusieurs axes parmi les suivants :

- Le développement d'applications mobiles exploitant les possibilités du déport d'écran existant (applications autour de l'automobile et du véhicule), qu'il s'agisse de celui développé les années précédentes ou des solutions propriétaires désormais déployées; ceci dans le but de développer le bouquet de services.
- L'intégration à un autre projet actif du M2 MBDS, le projet MASLOW; ce projet vise à développer une maison évoluée exploitant la domotique, les énergies renouvelables, et les possibilités offertes par l'Internet des objets pour produire une habitation moderne et connectée à bas coût. L'intégration avec le projet VAMP consisterait à développer des services au sein du véhicule permettant de discuter avec l'habitation à distance pour offrir des services mobiquitaires (par exemple : continuer une émission radio commencée dans la voiture dès son arrivée dans l'habitation, ou encore allumer le chauffage au sein de la maison lorsque la voiture se rapproche du domicile).
- **[SI POSSIBLE]** Le développement hardware et software d'un module (initialement sur Raspi ou Arduino) permettant l'ouverture des portières du véhicule via NFC. Cet axe implique des modifications physiques sur la voiture donnée par Peugeot SA au projet (une Peugeot Ion) et nécessite de la part des étudiants au minimum des connaissances de base en électronique/programmation de microcontrôleurs (ou de très larges capacités d'auto-apprentissage), avec encadrement par le chef de projet.

Les axes précis suivis cette année dépendront des compétences et préférences des étudiants du groupe.

Le projet dispose de plusieurs partenaires :

- Visteon, un des deux principaux fabricants d'ordinateurs embarqués pour automobiles, qui a prêté un prototype d'ordinateur embarqué et de tableau de bord correspon-

- dant (plateforme Linux Meego embarquée).
- Peugeot, qui a donné au master MBDS un véhicule pour le projet (Peugeot Ion).
 - (dans une moindre mesure) Microsoft, qui a donné des smartphones pour le projet (Nokia Lumia).
 - Tokidev SAS, startup niçoise assurant l’encadrement du projet.

Lieu

M2 MBDS (Campus Polytech Sophia).

Prérequis

Compétences idéalement requises :

- Développement mobile Android (et/ou IOS).
- Développement et utilisation Linux (bas niveau ou Java, user-space).
- (possiblement selon l’axe) Développement HTML5.
- (possiblement selon l’axe) Développement Java “traditionnel” (non mobile/JEE).

Et pour la partie hardware/ouverture de portière (optionnel) :

- Connaissances de base en électronique (composants passifs + communications I2C/SPI).
- Connaissances de base en programmation de micro-contrôleurs AVR (si Arduino) ou connaissances de base en développement système Linux bas niveau (si Raspi).
- Connaissance du NFC ; y compris émulation de tag.

Informations complémentaires

En cas de besoin d’informations complémentaires, contacter : ben@tokidev.fr.