



HAL
open science

MPIGate: Passerelle multiprotocolaire pour le maintien à domicile

Hugo Cruz Sanchez, Ye-Qiong Song

► **To cite this version:**

Hugo Cruz Sanchez, Ye-Qiong Song. MPIGate: Passerelle multiprotocolaire pour le maintien à domicile. Rencontres INRIA/Industrie, Oct 2011, PARIS, France. INRIA, 2011. hal-00645424

HAL Id: hal-00645424

<https://inria.hal.science/hal-00645424v1>

Submitted on 28 Nov 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MPIGate

Multiprotocol Interface and Gateway

Passerelle multiprotocolaire pour le maintien à domicile

Motivation

- Existence de capteurs avec de technologies de communication hétérogènes mais complémentaires

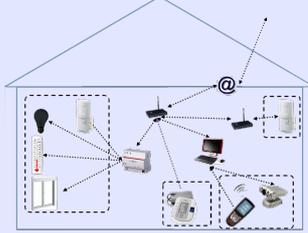
- Les capteurs peuvent être redondants ou complémentaires
- Impossibilité de faire interagir les capteurs/actionneurs s'ils ne sont pas fondés sur le même standard ou sur la même technologie

- Besoin d'une entité d'interconnexion, matérielle et logicielle

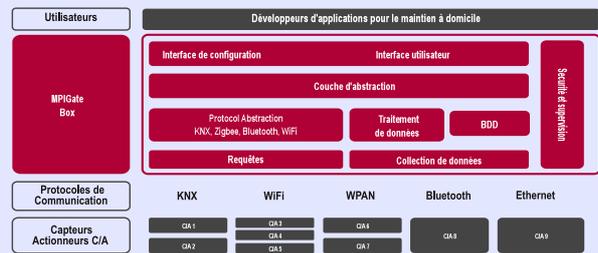
- Avec la passerelle d'interconnexion les données issues des capteurs et des réseaux hétérogènes peuvent être mises en disposition

- Les données combinées peuvent être utilisées pour inférer des informations plus complexes que de simples relevés de lectures de capteurs

Exemples :
Suivi de l'activité de la personne, prévention de situations de risque, suivi et traitement de maladies chroniques, prévention et planification d'interventions sur le logement, assistance à domicile, services de proximité.



Fonctionnement



- Interprétation / organisation des données provenant d'appareils de mesure et de contrôle fonctionnant sous des protocoles de communication différents (Bluetooth, Zigbee, WiFi, KNX...)

- Unification / lecture des données via une interface utilisateur

- Configuration du système en fonction des applications envisagées via une interface de configuration

- Envoi de commandes vers les appareils de mesure et de contrôle

- Exemples d'appareils de mesure et de contrôle liés au domaine de la e-santé :
capteurs d'événements anormaux (chutes...)
outils de mesure du poids, du rythme cardiaque, de la pression sanguine

Avantages

Intégration d'appareils de mesure et contrôle fonctionnant sous des protocoles de communications différents dont les appareils liés au domaine de la e-santé

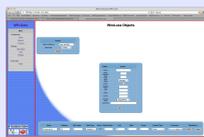
Système évolutif et adaptable :

Possibilité d'intégrer d'autres protocoles de communication ouverts / propriétaires

Avantages :

- Lecture des données en temps réel ou en différé
- Facilite le travail des développeurs dans la création d'applications logicielles liées à la e-santé

Interfaces



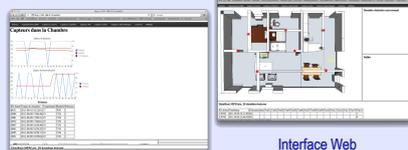
Interface de configuration



Interface d'installation

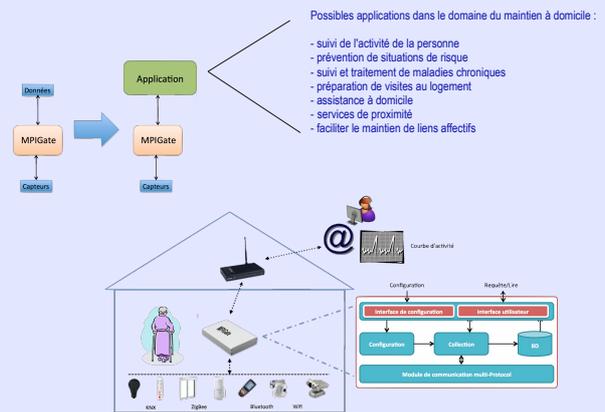


Lecture de capteurs



Interface Web

Applications



Le contexte du projet

Projet développé par l'équipe TRIO en 2009 dans le cadre de la recherche sur la qualité de service dans les réseaux de capteurs sans fil

Projet proposé pour l'interconnexion entre les réseaux de capteurs sans fil et d'autres réseaux, particulièrement avec les réseaux domotiques

Lauréat au concours du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche catégorie Emergence 2010

Projet en évolution dans le cadre du projet CPER Informatique Située et de l'IAEN PAL de l'INRIA

Projet testé sur la plateforme d'habitat intelligent du LORIA

Le prototype

MPIGate Box

Connexions distantes avec le protocole http

- MiniPC embarqué
- Serveur WEB
- Bases de données

Modules d'administration et de connectivité

Taille du boîtier : 10cm * 15cm * 3cm
Interfaces accessibles via Internet
Possibilité d'intégrer d'applications à exécuter localement



Plateforme de test

Plateforme "Appartement intelligent pour l'assistance à la personne" du projet Informatique Située*

Utilisation de SAMOVAR** pour la planification et simulation du réseau de capteurs sans fil IEEE802.15.4/Zigbee et de nœuds mobiles (robots)

Réseaux hétérogènes avec des capteurs :

- domotique : présence, température, consommation sur les prises électriques, état des lampes, compteur d'eau

- Zigbee : présence sur les chaises, lit, température, lumière, mouvement

- WiFi : caméras, robots

- Bluetooth : capteurs biométriques



Avantages

Stockage et accès aux données en local et à distance

Accès à l'état de dispositifs

Affichage de l'activité de la personne

Accès de l'historique de lectures de capteurs

*<http://infositu.loria.fr>

**SAMOVAR. Simulation platform for Wireless Sensor and Actuator Networks. <http://samovar.loria.fr>