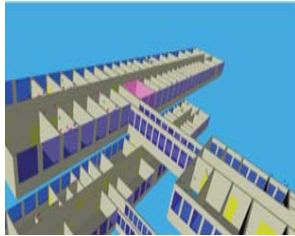


## Applications

### Visualisation Web 3D

- Visualisation (en temps-réel) du résultat de requêtes SoCQ
- Représentation 3D des Bâtiments Intelligents
  - position des capteurs
  - coloration des capteurs et/ou des pièces
- Technologie WebGL



### Entrepôt de données temps-réel

- Analyse OLAP de données obtenues par des requêtes SoCQ
- Mise à jour en temps-réel
- qualité des données de capteurs et des données agrégées



### Intelligence Ambiante

- développement agile d'applications «pervasives» centrées sur l'utilisateur
- application du framework SoCQ avec des capteurs/actionneurs réels

## Financements

- CNRS (90k€ d'équipement mi-lourd en 2011)
- ANR (Projet Optimacs 2008-2012)
- INSA de Lyon (Projets BQR CeCiL 2010-2012 et ARBRE 2012-2014)

## Labellisé par IMU



## Partenaires

- Laboratoire CITI, Université de Lyon
- Laboratoire CETHIL, Université de Lyon
- Laboratoire LIG, Université de Grenoble
- Département Informatique de l'INSA de Lyon
- Arago Systems
- Orange Business Services

### Contact

**Yann Gripay**

yann.gripay@liris.cnrs.fr



## Service-oriented Continuous Query for Smart Buildings

Framework de développement simplifié d'applications d'Intelligence Ambiante et Plateforme d'expérimentation pour les bâtiments intelligents



## Framework SoCQ

### Objectifs

- Agilité pour le développement d'applications d'Intelligence Ambiante
- Approche déclarative basée sur les principes des bases de données

### Caractéristiques

- Services distribués représentant les fonctionnalités de l'environnement
  - données stockées
  - méthodes
  - flux de données
- Schéma d'environnement pervasif relationnel
  - relations dynamiques étendues (XD-Relations)
  - intégration données et services
  - attributs virtuels et *binding patterns*
- Langage de requête déclaratif Serena SQL
  - requêtes ponctuelles et continues
  - opérateurs relationnels, dynamiques (flux) et d'interaction (services)
  - découvre dynamique des services
- Implémentation du moteur SoCQ
  - framework Java/OSGi
  - dépôt APP en décembre 2010

[n°IDDN.FR.001.490019.000.S.P.2010.000.10300]

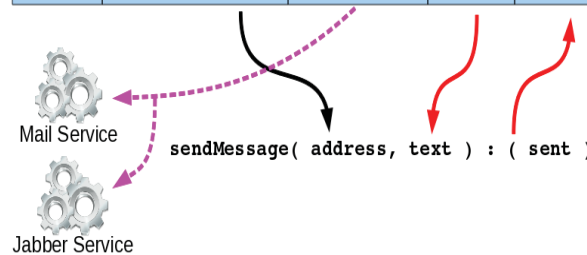
### Avantages

- Approche déclarative face à la complexité et la taille des environnements dynamiques orientés services comme les Bâtiments Intelligents
- Conception simple des applications d'Intelligence Ambiante à l'aide de Serena SQL
- Comportement dynamique à l'exécution : découverte des services, invocation de méthodes, abonnement à des flux, notifications de mise à jour, etc.



### XD-Relation

NAME	ADDRESS	MESSENGER	TEXT	SENT
Nicolas	nicolas@elysee.fr	mail	*	*
Carla	carla@elysee.fr	mail	*	*
François	francois@im.gouv.fr	jabber	*	*



### Requête

```

SELECT s.Area,Manager,Threshold, Temperature,Sent
STREAMING UPON insertion
FROM TemperatureServices t, TemperatureSurveillance s, Employee
WITH Text := AlertMessage
WHERE t.Location = s.Area
      AND Temperature > Threshold
      AND Manager = Name
USING temperature [1], sendMessage
    
```

## Plateforme SoCQ4Home

### Objectifs

- Déploiement de centaines de capteurs réels dans des bâtiments occupés
- Exploitation du framework SoCQ pour le développement des applications
- Applications diverses :
  - visualisation Web 3D
  - entrepôt de données dynamiques
  - Intelligence Ambiante

### Capteurs

- 120 capteurs sans-fil autonomes (EnOcean / Thermokon)
  - 40 température et humidité
  - 15 température, humidité et CO2
  - 15 présence et luminosité
  - 40 contacts (portes et fenêtres)
  - 10 interrupteurs manuels
- 50 modules sans-fil programmable en Java (SunSPOT / Oracle)
  - Java VM native
  - communication sans-fil Zigbee
  - capteurs et I/O programmables variés
- 40 modules électroniques programmables à la pointe de l'état de l'art (WiSMote / Arago Systems)
  - CPU MSP430-5
  - communication sans-fil 6LoWPAN ou Zigbee
  - support de Contiki OS
  - capteurs et I/O programmables variés