



printemps des sciences

Avec le soutien de la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique

Sciences extrêmes

19 - 25 mars 2007

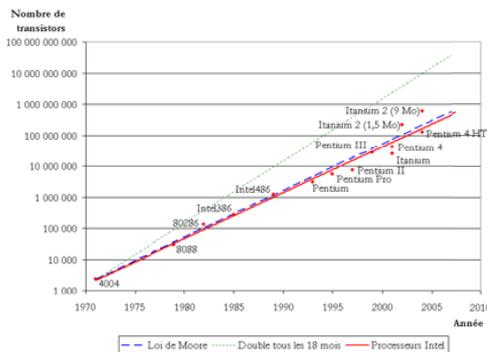


RESEAUX DE SENSEURS SANS FILS

Mathieu Van Der Haegen, Yann-Aël Le Borgne, Gianluca Bontempi
Machine Learning Group – Département d'Informatique

La loi de Moore (1975)

Le nombre de transistors pouvant être stockés sur une puce de silicium double tous les 2 ans



Senseur sans fil

Un senseur sans fil est un système permettant de **collecter, analyser, et transmettre de l'information**



Tmote Sky – Applications environnementales

- Microprocesseur 8MHz
- Mémoire 512 KO
- Radio 250kbps

- Capteur de lumière, température et humidité

Les progrès technologiques en miniaturisation permettent de réduire la taille de ces systèmes à seulement **quelques millimètres cubes!**

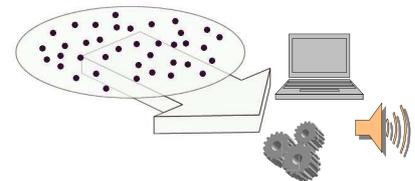
- Deputy dust (non commercialisée)
- Capteurs de lumière et d'accélération
- Communication optique
- **Volume de 6mm³**



Réseau de senseurs sans fil

- Déployés dans un environnement, les senseurs **collectent** des informations
- Les informations peuvent être **analysées localement** (sur le senseur) ou **transmises à l'extérieur du réseau** vers un système de monitoring, de contrôle ou d'alerte
- Les redondances spatiales et temporelles entre mesures collectées permettent l'utilisation de **méthodes de compression** ou de **prédiction** pour **réduire la quantité d'information** transitant dans le réseau

Collecte des mesures pour l'observation, le contrôle, ou la détection



Exemples d'applications

Habitat animalier



Pollution

Arrosage de culture



Habitat intelligent

Incendie de forêt



Eruption volcanique

Surveillance environnementale

Contrôle de systèmes

Détection d'événements

Quelques déploiements réalisés à l'Université Libre de Bruxelles

- Collecte de mesures de température, humidité et lumière
- Collecte des indicateurs de distance inter-capteurs pour la localisation

Serres du campus du Solbosch

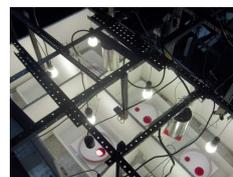


18 capteurs (3 serres monitorées, 6 capteurs par serre)
Caractérisation des variations micro-climatiques dans les serres

Bibliothèque du département d'informatique



20 capteurs répartis en une grille de 4*5
Analyse de la qualité de la transmission du signal en environnement fermé



20 capteurs répartis dans les 5 salles expérimentales (4 par pièce)
Contrôle de la stabilité des conditions expérimentales (température, humidité, lumière)

Salles expérimentales du service d'écologie sociale (USE - ULB)

Activités de recherche réalisées dans le cadre du projet COMP2SYS (MEST-CT-2004-505079) soutenu par la Commission Européenne

© Toute reproduction, même partielle, doit indiquer clairement le nom de tous les auteurs, le nom du Service/Département, ainsi que la mention « printemps des sciences 2007 - Bruxelles »