

Réseaux de communication sans fil et applications de contrôle - commande

Présenté par X-Hung Nguyen

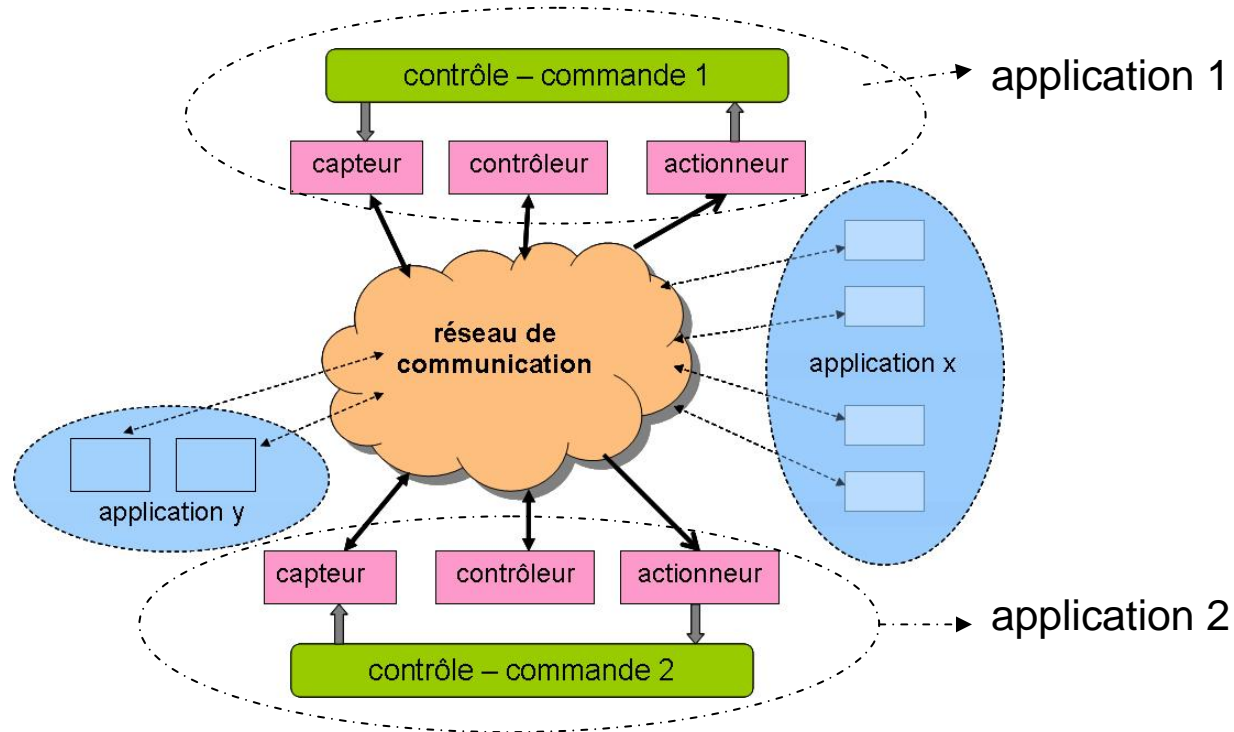
Encadrants: Slim Abdellatif
Gérard Mouney
Guy Juanole

Plan

- Cadre de notre travail
- Objectif
- Démarche
- Travaux en cours

Cadre de notre travail (1)

Systemes informatiques distribués (Calculateurs interconnectés par réseaux)

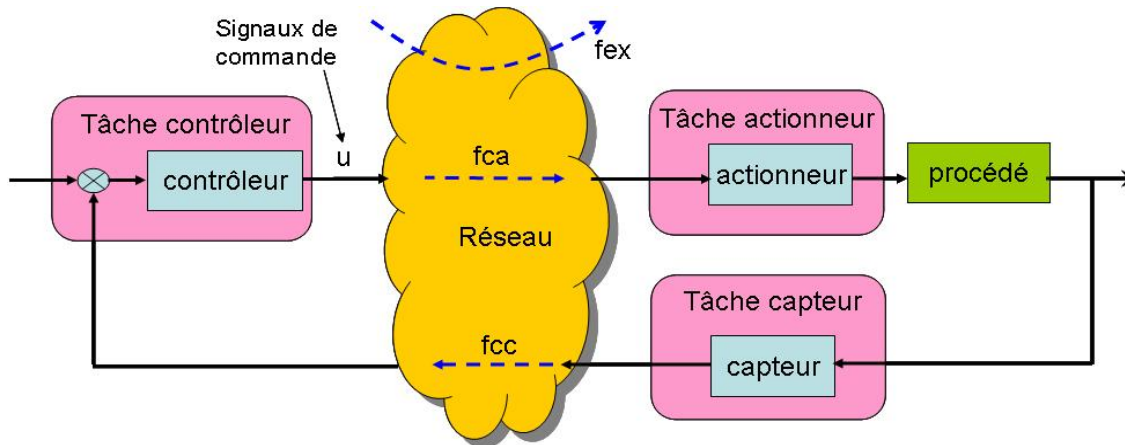


- Applications distribuées → Qualité de Service (QoS)
- Partage de ressources (calculateurs, routeurs, lignes...)

Cadre de notre travail (2)

Application de contrôle-commande -> Systèmes commandés en réseau

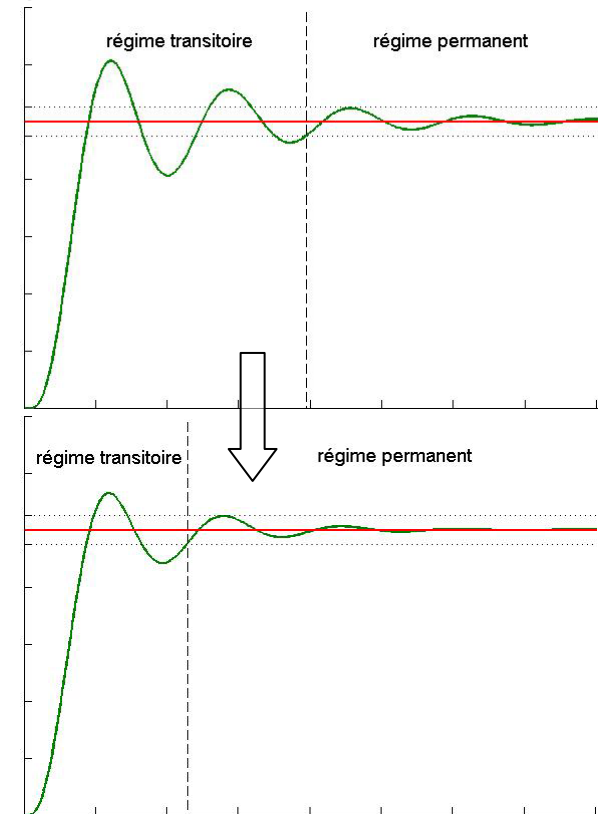
Structure bouclée - régime transitoire, régime permanent



- Application de contrôle - commande:
 - flux contrôleur - actionneur (fca)
 - flux capteur - contrôleur (fcc)
- Autres applications sur le réseau:
 - notion de flux externe (fex)

→ Exigence de Qualité de contrôle: temps de réponse, stabilité...

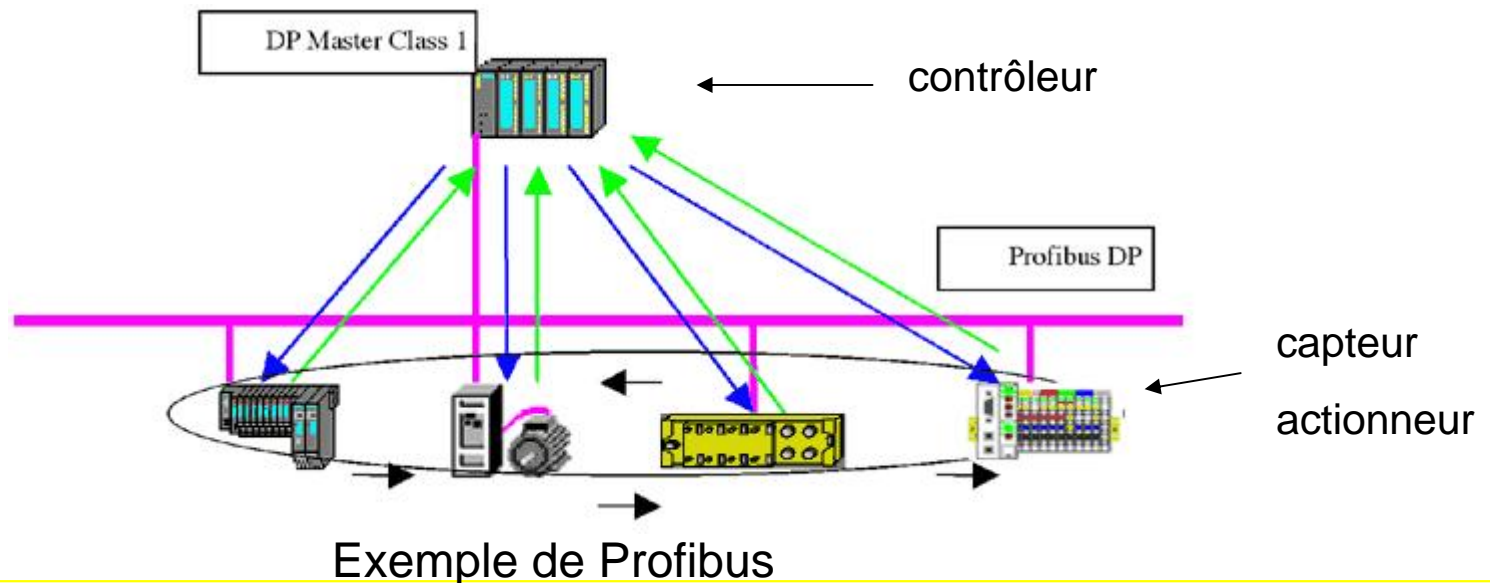
→ Besoins Qualité de service **dynamique**



Objectif (1)

Etudier la possibilité d'utiliser les réseaux sans fil pour le support des applications de contrôle - commande

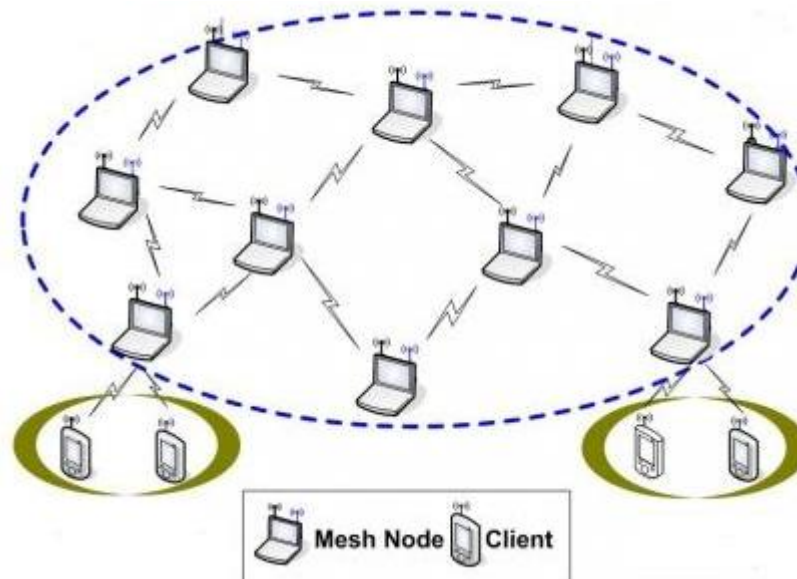
- Pourquoi réseaux sans fil? → flexibilité, mobilité, extensibilité
- Existant ?
 - Réseaux filaires (CAN, Profibus...)
 - Réseaux sans fil de types ZigBee



Objectif (2)

Etudier la possibilité d'utiliser les réseaux sans fil pour le support des applications de contrôle - commande

- Originalité du travail: utiliser des réseaux maillés sans fil
 - Permet de considérer une couverture réseau plus importante
 - Réseaux auto - organisant et auto - optimisant
 - Fort maillage peut faciliter la mise en œuvre:
 - De services d'acheminement à priorités
 - De services avec fiabilité accrue

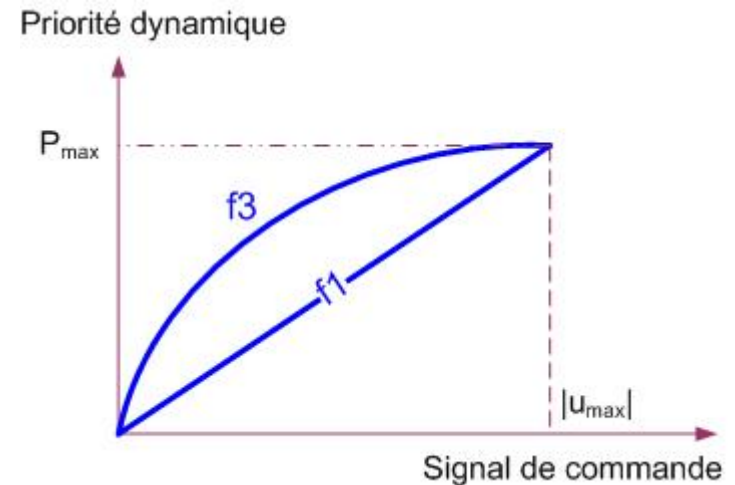
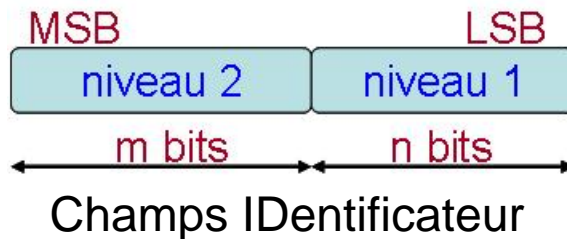


Démarche

- Technique de co-conception (Automatique, Réseau)
 - Besoins dynamiques
 - Notion de priorité hybride (statique (flux), dynamique (urgence de transmission))
 - Définition et proposition de fonctionnalités réseaux temps réelle importantes pour les applications de contrôle – commande :
les couches MAC et Réseau (ordonnancement des messages aux niveaux MAC et Réseau) et à moindre mesure la couche Physique
- Outil utilisé: Simulateur TrueTime (Automatique, Réseau)
- Etude importante à faire: Evaluation de la QoS offerte par des réseaux maillés sans fil et dans quelle mesure elle peut être améliorée

Travaux en cours

- Poursuite de travaux M2R:
 - Ordonnancement des messages basé sur des priorités hybrides
 - Testé sur le réseau filaire CAN



- En relation avec la thèse:
 - Étude bibliographique des réseaux sans fil (pour temps réel)
 - Protocole MAC (CSMA/CA) sans collision pour réseau de type WiFi ou ZigBee

Merci de votre attention !