MI036 - SRCS : Systèmes Répartis Client/Serveur

## Introduction aux Systèmes Répartis Client/Serveur

Julien Sopena

Julien.Sopena@lip6.fr

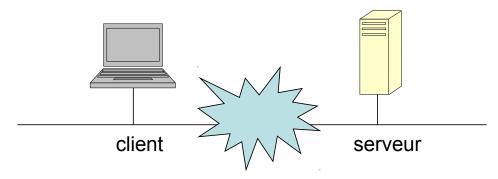
(basé sur un cours de Gaël Thomas et de Lionel Seinturier)

Université Pierre et Marie Curie Master Informatique M1 – Spécialité SAR

### Introduction: Objectifs

- Concepts et notions de base pour le client/serveur :
  - Modèle de programmation
  - Services fournis
  - Architecture et mécanismes internes
- Étude de trois environnements :
  - > API Java : programmation réseau et programmation concurrente
  - RMI (Remote Method Invocation) : appel de méthodes distantes
  - CORBA : objets répartis
- Notions étudiée : socket, thread, souche/squelette, IDL

### Introduction: architecture client/serveur



### Sépare l'utilisateur d'une fonctionnalité du fournisseur

- Serveur : fournit une fonctionnalité
- Client : utilise cette fonctionnalité

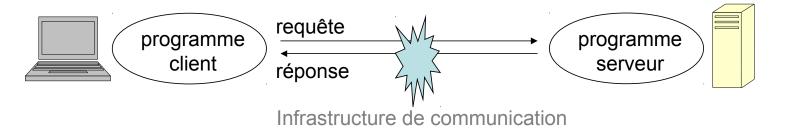
# Intérêt : sépare le client et le serveur et fait apparaître le lien entre eux

- Permet de répartir clients et serveurs sur plusieurs machines
- Permet différentes paradigmes de communication entre clients et serveurs

### Introduction: paradigmes de communication (i)

### Communication par requête/réponse

(RPC, RMI, Corba, EJB...)



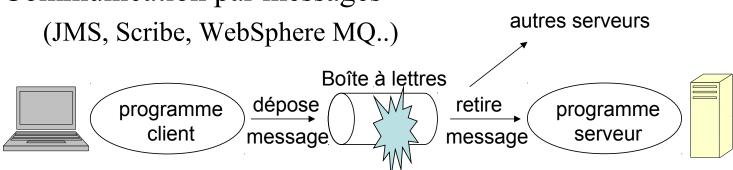
#### Interaction : 1 requête + 1 réponse

- Client : envoie une requête et attend la réponse
- > Serveur : attend une requête, exécute un traitement et renvoie la réponse

#### Extension : appel de procédure en réparti

### Introduction: paradigmes de communication (ii)

### Communication par messages



Infrastructure de communication

#### Interaction : par envoie de message

- Client : envoie un message
  - ✓ Asynchrone : n'attend pas la réception du message
  - ✓ Synchrone : attend la réception et le traitement du message
- > Serveur : attend des messages et exécute un traitement

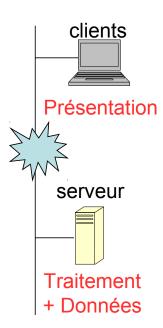
### Introduction: besoins

- Architecture client/serveur invisible pour l'utilisateur final
  - L'utilisateur se sert d'un client comme de toute autre application...
- Gestion de l'hétérogénéité (Matériel, OS, langage)
  - Le client et le serveur doivent pouvoir être hétérogènes
- Gestion transparente des communications distantes pour les clients et les serveurs
  - Représentation des données, protocoles de communication
- Gestion de la concurrence transparente pour le client
  - Création, terminaison d'activités, synchronisation

### Introduction: vers des architecture 3-tiers (i)

#### Problème : la séparation entre les préoccupations

- Données : manière de stocker des données
- Présentation : manière de représenter une donnée
- Traitement : code de traitement de données



#### Avantages

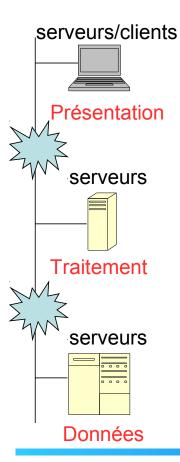
- Pas de duplication de données (centralisée sur le serveur)
- Gestion simple de la cohérence et de l'intégrité des données

#### Inconvénients

- Pas d'évolutivité (données et traitement sont liées)
- Souvent solution propriétaires non standardisées et chères
- Pas de répartition de charge

### Introduction: vers des architecture 3-tiers (ii)

Architecture 3-tiers : sépare les préoccupations (voir module MDoc)



- Avantages
  - Meilleurs répartition de la charge
  - + évolutif (standard types J2EE existants)
  - Économiquement moins cher
- Inconvénients
  - ➤ Administration plus difficile
  - ➤ Mise en œuvre plus difficile
  - Duplication des données (cohérence entre BD et traitement)