Introduction aux Systèmes Répartis Client/Serveur

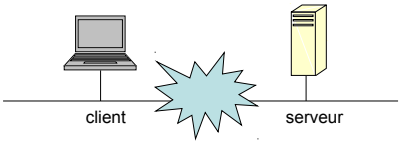
Julien Sopena
Julien.Sopena@lip6.fr
(basé sur un cours de **Gaël Thomas** et de **Lionel Seinturier**)

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

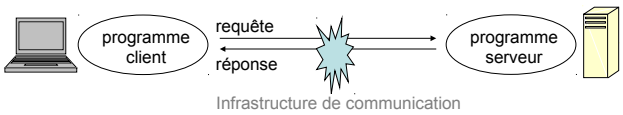
- Serveur : fournit une fonctionnalité
- Client : utilise cette fonctionnalité

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…)



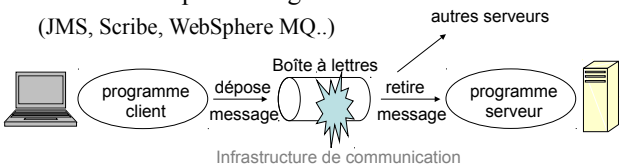
Interaction : 1 requête + 1 réponse

- 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
(JMS, Scribe, WebSphere MQ..)



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

≠ envoie de message par socket
Protocole applicatif, diffusion, synchrone/asynchrone + propriétés (transaction)

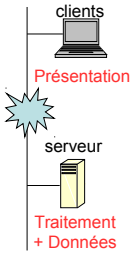
Introduction : besoins

- 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

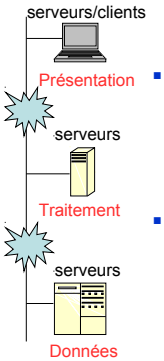
- Données : manière de stocker des données
- Présentation : manière de représenter une donnée
- Traitement : code de traitement de données



- 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)