

# Systemes Distribués

# Système centralisé

- Un seul ordinateur
- Simple
- Facile à comprendre
- Rapide pour un seul utilisateur
- Ressources locales (données, périphériques, mémoire, etc.)

# Système distribué

- Plusieurs ordinateurs
- Complexe
- Robuste
- Evolutif
- Ensemble d'ordinateurs (nœuds) individuels interconnectés entre eux et travaillant ensemble pour apparaître comme un seul ordinateur à l'utilisateur final

# Avantages

- Partage de ressources
- Hétérogénéité : différents types de réseaux, différents OS, etc.
- Évolutivité : facilité d'ajouter des ordinateurs (nœuds) si nécessaire.
- Fiabilité / Disponibilité : tolérance aux pannes, aucune interruption en cas de défaillance d'un seul ordinateur (nœud), etc.
- Performances : charges de travail fractionnées et envoyées à plusieurs ordinateurs (nœuds)

# Inconvénients

- Conception complexe
- Planification : décider quelles tâches doivent être exécutées, quand et où
- Observabilité : la collecte, le traitement, la présentation et la surveillance des mesures d'utilisation du matériel
- Sécurité : difficile d'assurer une sécurité adéquate dans les systèmes distribués car les ordinateurs (nœuds) ainsi que les connexions doivent être sécurisés

# Exemples d'application

- Internet
- Jeux en ligne
- Systèmes bancaires
- Calculs scientifiques
- Cloud computing

# Architectures

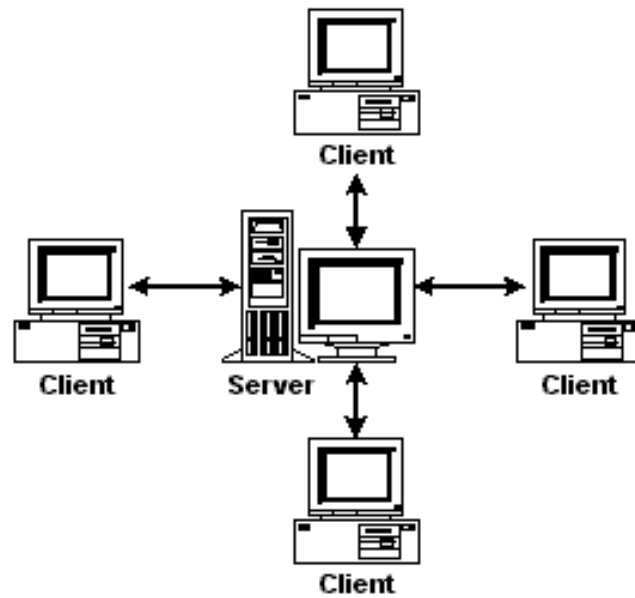
- Client / Serveur
- Peer to Peer

# Client / Serveur

- Client : Processus qui demande l'exécution d'une opération (service) par l'envoi d'une demande (requête)
- Serveur : Processus qui exécute la demande du client et qui transmet la réponse à ce dernier



# Client / Serveur



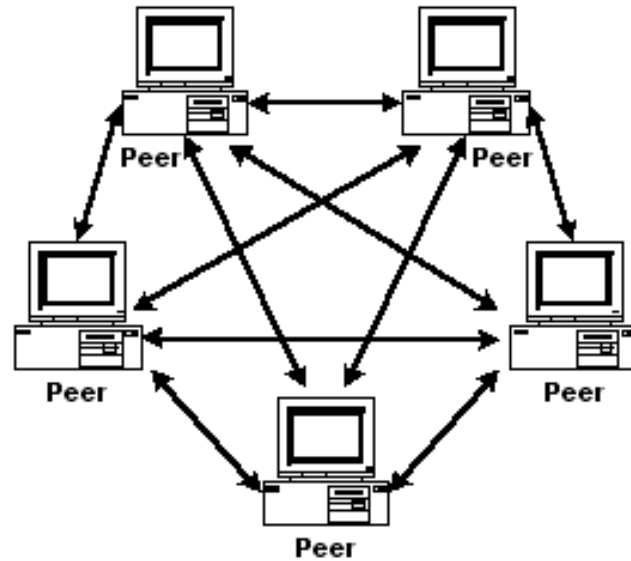
# Client / Serveur

- Exemple :
  - Serveur Web
  - Client : navigateur Web de l'utilisateur
  - Requête : récupérer le contenu d'une page HTML gérée ou générée par le serveur

# Peer to Peer

- Aucun ordinateur (nœud) n'est utilisé pour fournir des services ou répondre aux requêtes
- Responsabilités uniformément réparties entre les ordinateurs (nœuds) du système
- Ordinateurs (nœuds) qui participent à part égale au partage de données
- Tâches réparties également entre tous les ordinateurs (nœuds) du système
- Un seul rôle
- Pas de distinction entre les ordinateurs (nœuds)

# Peer to Peer



# Peer to Peer

- Exemple :
  - Logiciels de partage de fichiers (eMule, BitTorrent, etc.)

# Communication

- Sockets
- RPC (Remote Procedure Call)
- Objets Distribués