Programmation Réseau

La sérialisation

Jean-Baptiste.Yunes@univ-paris-diderot.fr
armand@informatique.univ-paris-diderot.fr

UFR Informatique

2012-2013

Pourquoi

- Encoder l'état mémoire d'un objet pour
  - Des besoins de persistance:
    - Pouvoir le stocker et le « re-créer » ultérieurement dans une autre instance de JVM
    - On peut stocker un objet sérialisé dans un fichier, une base de données...
  - De transmission:
    - Déplacer un objet via un appel de type RMI

Java seulement?

- C’est un procédé utile complètement indépendant des langages
  - Framework .NET de Microsoft
  - C++ (pas de manière native)
  - Ocaml
  - Python, etc
- Autres noms:
  - Marshalling / unmarshalling
  - Linéarisation

Quels objets Java?

- Tous ceux qui implémentent l'interface
  - une interface « vide », i.e. sans méthode
- Choix explicite
  - Il n'y a pas de sens à sérialiser certains objets
  - Le bénéfice qui serait associé n'est pas évident

Comment?

- En général on décompose l'objet en éléments les plus petits (jusqu'à descendre à des éléments de types de base du langage), et on encode chacun de ces éléments
    - les éléments doivent être eux aussi sérialisables
        - pour déclarer un élément comme non sérialisable il faut le déclarer en tant que
- Il faut aussi conserver la structure de l'objet pour recomposer l'objet au moment de la « désérialisation ».
    - Objets composés, tableaux, listes,...

Quelle représentation?

- XML (SOAP)
  - « Lisible » ☺ mais Volumineux ☹
- XML binaire
- JSON (essentiellement lié à JavaScript)
- YAML
- XDR (historique C)
- Formats binaires spécifiques (ex: Java)
- etc.

Sérialisation

inspiré de http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0180__File/StoringObjectsinaFile.htm)

Sérialisation

inspiré de http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0180__File/StoringObjectsinaFile.htm)

Sérialisation

inspiré de http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0180__File/StoringObjectsinaFile.htm)

Un contrôle plus fin

- La sérialisation par défaut pourrait ne pas convenir tout à fait…
- on peut vouloir faire quelque chose avec les s
- les (ré)initialiser
- lire/écrire les choses dans un ordre différent
- etc.

Un contrôle plus fin

- lorsqu'un objet Serializable implémente les méthodes privées

- ces méthodes sont appelées lors de la (dé)sérialisation

Sérialisation

inspiré de http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0180__File/StoringObjectsinaFile.htm)

Sérialisation

inspiré de http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0180__File/StoringObjectsinaFile.htm)

Sérialisation

inspiré de http://www.java2s.com/Tutorial/Java/0180__File/StoringObjectsinaFile.htm)

- dans le contrôle fin, on peut utiliser les méthodes :
  - de
  - de
- qui permettent d'obtenir la sérialisation par défaut de tous les attributs non- s

Version de classe

- Les classes pouvant évoluer au cours du temps (pour un même concept), il est important de pouvoir définir une compatibilité temporelle

- La valeur du champ

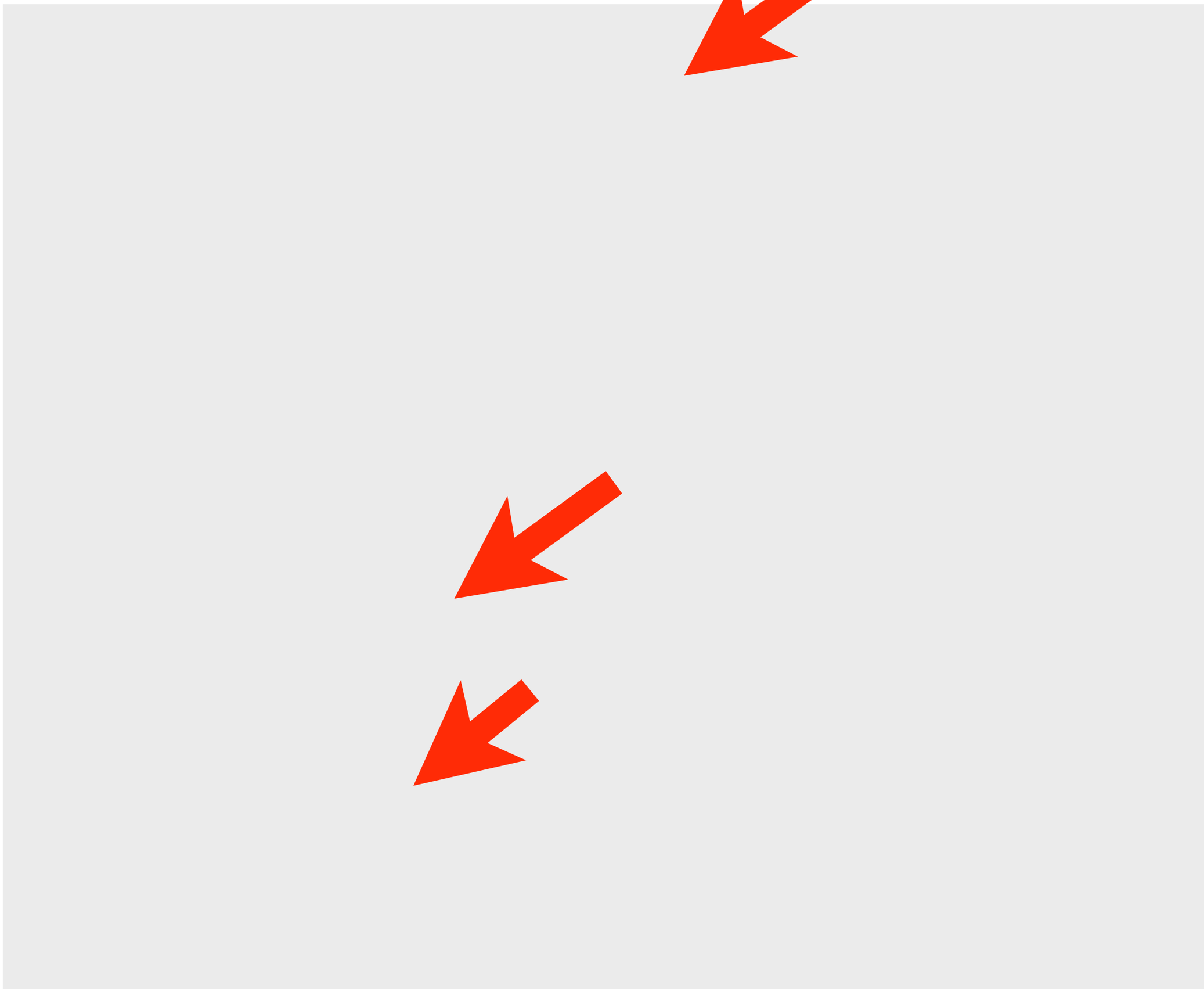
- est utilisé pour identifier la version de la classe

- contrairement à ce qui est raconté partout, n'importe quelle valeur peut-être employée...

Sérialisation « externe »

- Il existe un dernier mécanisme de sérialisation Java à grain fin
  - la sérialisation externe
- La différence principale est que les objets doivent d'abord exister avant d'être désérialisés
  - Ils sont d'abrod créés via un constructeur sans arguments
- La (dé)sérialisation n'offre pas de mécanisme par défaut

Sérialisation



Sérialisation

Sérialisation

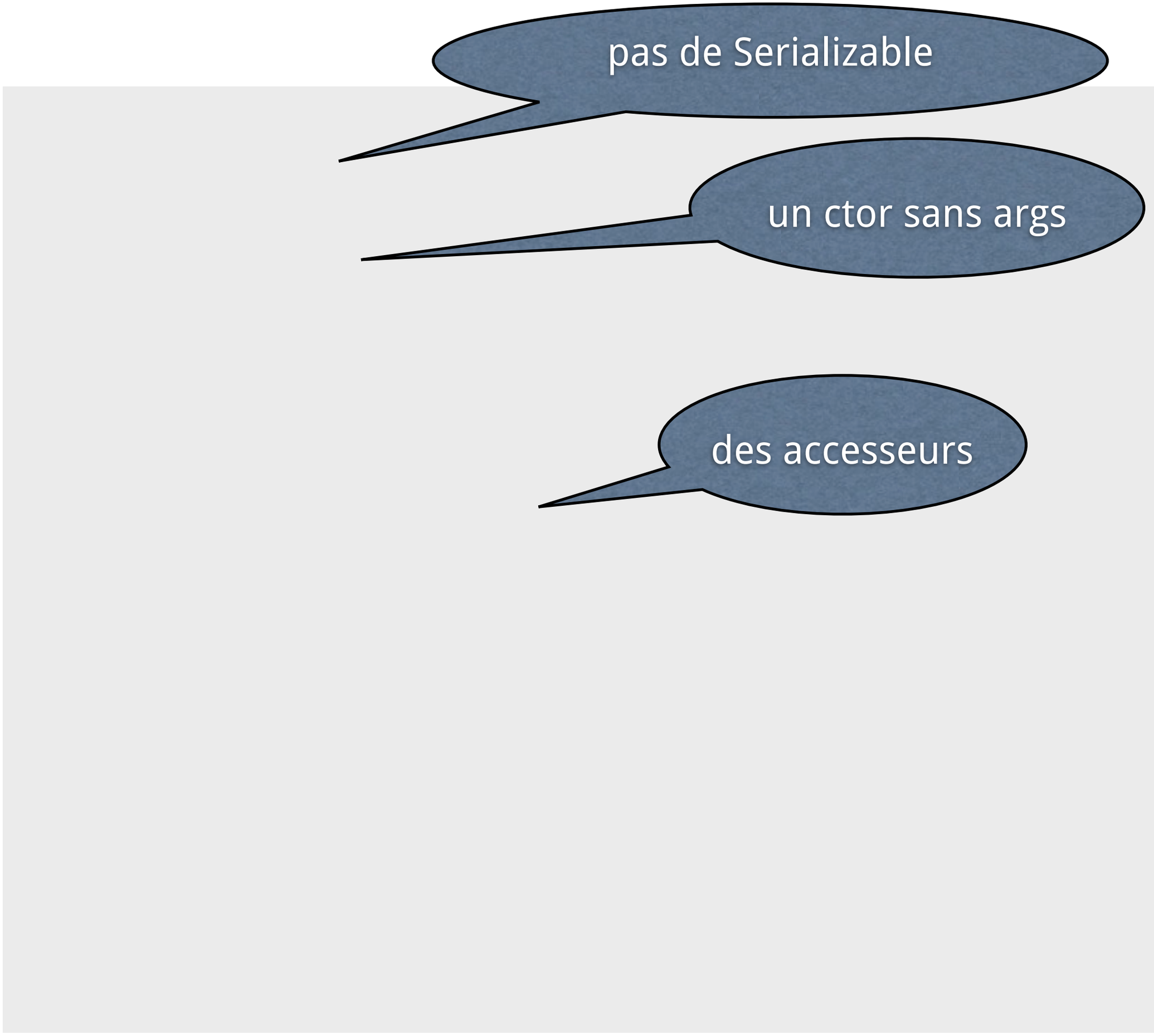
XML

- XML (eXtensible Markup Language) est un langage de description de données par balisage

  - Il est très employé comme format pivot

- Java offre la sérialisation XML à travers ses beans (composants Java normalisés)

Sérialisation

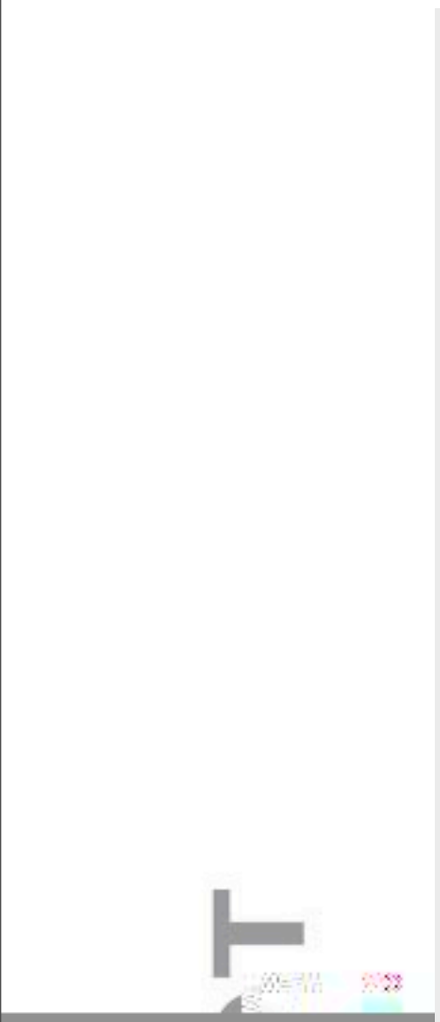


université PARIS DIDEROT PARIS 7

Sérialisation

Sérialisation

Sérialisation



Transfert via TCP

- Un object sérialisable
- Un serveur de réception (qui doit impérativement connaître la classe de l'objet à désérialiser)
- Un client envoyant un objet au serveur...

Un transfert d’objet sur une liaison réseau

Un transfert d’objet sur une liaison réseau

Un transfert d’objet sur une liaison réseau