

## Dictionnaire distant

### 1 Implantation des canaux

Voici les interfaces Java modélisant l'extrémité d'un canal en lecture et en écriture permettant d'échanger des objets immutables (comme des records) :

```
interface ObjectReader<A> {
    A readObject() throws IOException;
}

interface ObjectWriter<B> {
    void writeObject(B arg) throws IOException;
}
```

- Ecrire deux classes LocalObjectReader<A> et LocalObjectWriter<B> qui implantent respectivement les interfaces ObjectReader<A> et ObjectWriter<B> ci-dessus en utilisant l'interface BlockingQueue<E> de la JDK. Cette implantation ne sérialise pas les objets (et il n'est pas nécessaire de les copier puisqu'ils sont supposés immutables) et elle est statiquement typée.
- Ecrire deux classes RemoteObjectReader<A> et RemoteObjectWriter<B> qui implantent respectivement les interfaces ObjectReader<A> et ObjectWriter<B> ci-dessus en utilisant les classes non génériques ObjectInputStream et ObjectOutputStream de la JDK. Cette implantation sérialise les objets (supposés immutables) et fait des conversions de type (non vérifiables statiquement).

### 2 Implantation d'un dictionnaire distant

Planter un dictionnaire (interface Map<K,V>) consultable et modifiable à distance. Un requête d'insertion prend en paramètre une clé et une valeur qui doivent être ajouté au dictionnaire par le serveur. Une requête de consultation prend en paramètre une liste de clés et le serveur doit retourner la liste des valeurs correspondantes. Le protocole, qui est de haut niveau, est représenté par les types algébriques suivants :

```
sealed interface Request<K, V> extends Serializable {}
record Put<K, V>(K key, V value) implements Request<K, V> {}
record Get<K, V>(K key) implements Request<K, V> {}
record Stop<K, V>() implements Request<K, V> {}

sealed interface Answer<V> extends Serializable {}
record OldValue<V>(V oldValue) implements Answer<V> {}
record Value<V>(V value) implements Answer<V> {}
```

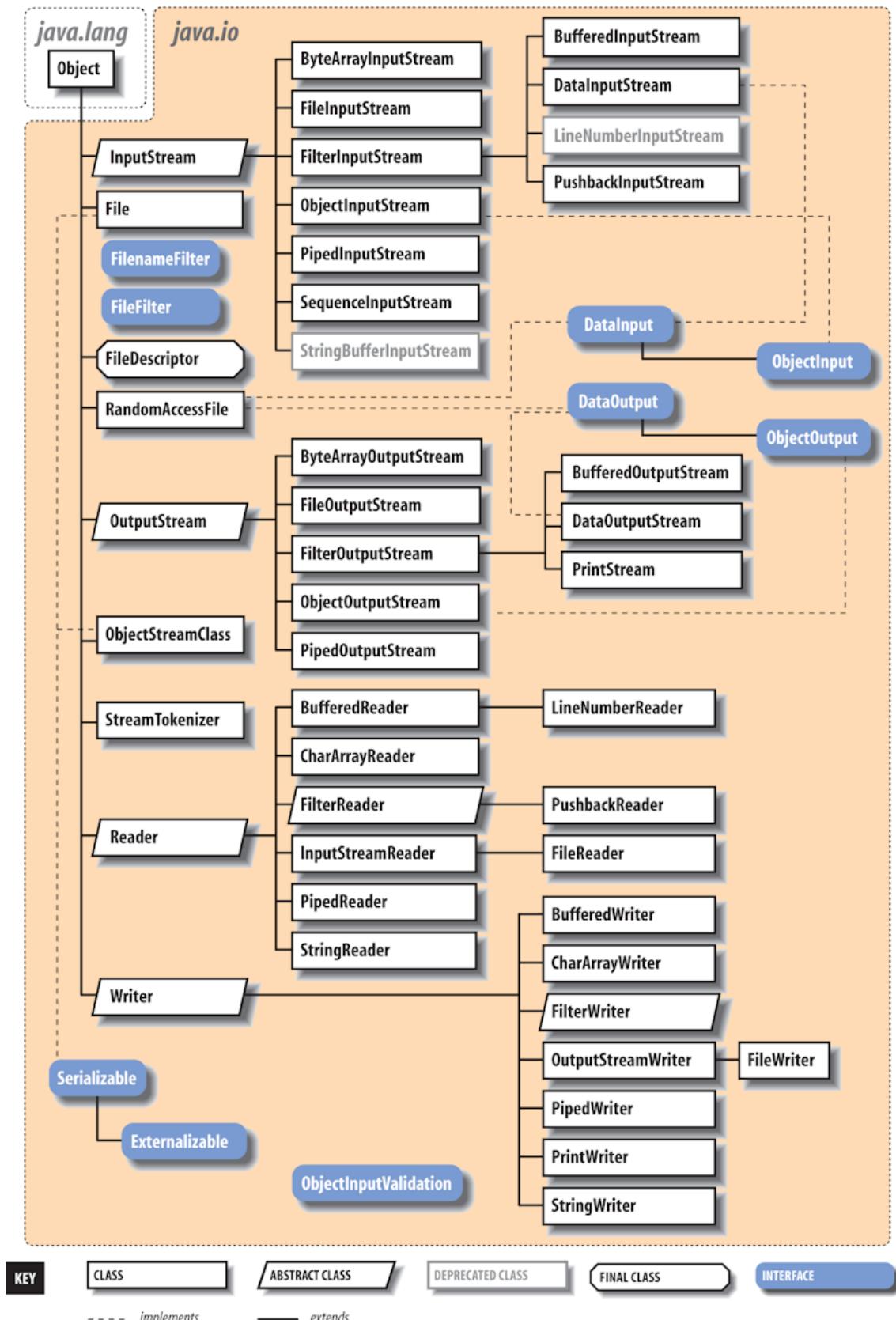
### 3 Programme principal

Votre serveur doit pouvoir être exécutée deux manières :

**Implantation locale.** Les canaux utilisent l'implantation (a) de la section 1.

**Implantation distante.** Les canaux utilisent les sockets et la sérialisation et l'implantation (b) de la section 1. Le numéro de port sera un paramètre optionnel du client et du serveur, on utilisera par default le port 55000.

## Annexe A Input/Output streams et Reader/Writer



ObjectInputStreamValidation



Figure tirée de « Learning Java », (4th Edition, 2013) de P. Niemeyer, D. Leuck.

## Annexe B Diagramme de classes

