

Examen Conception d'Applications Réparties

Maîtrise Informatique – Maîtrise GMI

Université des Sciences et Technologies de Lille

Session Septembre

2002-2003

3 heures – Tous documents autorisés

I. Questions de cours (10 pts)

RMI

- 1 Que permet de faire la classe `UnicastRemoteObject` en Java RMI? (1 point)
- 2 Lors de l'invocation d'une méthode distante Java RMI, quelle est la différence entre le passage d'un objet par valeur et le passage d'un objet par référence ? (1 point)

CORBA

- 3 Qu'est-ce que le référentiel d'interfaces dans CORBA ? (1 point)
- 4 Qu'est-ce qu'un mapping dans CORBA ? (1 point)
- 5 Que permet de faire un serveur de noms dans un environnement comme CORBA ? (1 point)
- 6 Indiquer les erreurs de syntaxe contenues dans le fichier IDL suivant. Donner à chaque fois la règle qui n'est pas respectée. (2 points)

```
module clientserveur {
    string description();
    interface Cours {
        string date( long seance );
        double moyenne( in sequence<float> notes );
        interface TP {
            string responsable();
        };
    };
};
```

CORBA & RMI

- 7 Définir les trois modes d'invocation de méthodes CORBA. Lequel(s) est (sont) aussi présent(s) en Java RMI ? (1 point)
- 8 CORBA définit un service de courtiers. Quelle différence y a-t-il entre un courtier CORBA et le service `rmiregistry` défini en Java RMI ? Dans le cadre du Web, quels types de serveurs se rapprochent le plus du service fourni par un courtier CORBA ? (2 points)

II. Service RMI de réservation (10 Pts)

On considère une chaîne hôtelière offrant un service de réservation accessible à distance via Java RMI. Le service gère plusieurs hôtels. Chaque hôtel dispose d'un certain nombre de chambres pouvant être réservées. Les données concernant chaque hôtel sont stockées **indépendamment** les unes des autres sur le serveur.

Le service offre trois opérations (méthodes) :

- `reserver` : à partir d'un nom de client (chaîne), d'un nom d'hôtel (chaîne), d'une date (chaîne) et d'un nombre de chambre (entier), cette opération renvoie un entier qui correspond au numéro de réservation si celle-ci peut être effectuée ou à `-1` sinon
- `annuler` : à partir d'un numéro de réservation (entier), cette opération annule la réservation correspondante. Cette opération ne retourne rien. Si le numéro de réservation n'est pas valide, cette opération ne fait rien.
- `lister` : à partir d'un numéro de réservation (entier), cette opération retourne une chaîne de caractère qui fournit les caractéristiques de la réservation correspondante (nom du client, nom de l'hôtel, date, nombre de chambres). Si le numéro de réservation n'est pas valide, cette opération ne fait rien.

9 De manière générale (sans rentrer dans des détails syntaxiques), quelle est la différence entre une interface et une implantation ? Pourquoi la notion d'interface est importante en client/serveur ? (1 point)

10 Expliquer quelles sont les règles syntaxiques que doit suivre une interface Java RMI. Même question pour une implantation d'un objet serveur Java RMI. (1 point)

11 En Java, donner l'interface RMI définissant les trois opérations spécifiées ci-dessus. (2 points)

12 L'objet RMI jouant le rôle de la chaîne hôtelière peut-il exécuter simultanément plusieurs fois la méthode `reserver` ? Si oui, dans quelles conditions ? Si non, pourquoi ? Mêmes questions avec `lister`. (1 point)

En plus de la chaîne hôtelière et de ses clients, on introduit maintenant deux nouveaux intervenants : une compagnie aérienne et une agence de voyage (tous deux également des objets RMI). L'agence de voyage permet aux clients de réserver une formule complète avion + hôtel.

13 Représenter sur un schéma les quatre intervenants. Représenter par des flèches les invocations de méthodes mises en jeu lorsqu'un client demande à une agence de voyage de réserver une formule complète avion + hôtel. (1 point)

14 A partir du schéma précédent, dire pour chaque intervenant s'il est client (de qui), serveur (pour qui) et client/serveur (de qui et pour qui). (1 point)

15 L'agence de voyage peut maintenant proposer à ces clients une réservation complète hôtel+avion. L'objet RMI représentant l'agence de voyage gère la double réservation en

émettant deux requêtes en parallèle vers les deux objets représentant la compagnie aérienne et la chaîne hôtelière. (1 point).

- Donner le (ou les) cas où la réservation ne pourra avoir lieu.
- Dans le cas de plusieurs réservations simultanées pour la même destination par des agences de voyage différentes, donner un cas d'interblocage
- Proposez un fonctionnement pour la mise en place de cette réservation hôtel+avion. Faire une description de ce fonctionnement sous forme d'un diagramme d'interactions entre les objets RMI représentant l'agence de voyage, la compagnie aérienne et la chaîne hôtelière.

16 Donner la liste des opérations à mettre en œuvre et leur enchaînement pour permettre la double réservation ? (1 point)

17 CORBA offre ce mécanisme sous la forme d'un objet de service. Quel est son nom ? (1 point)