

NSY 107 : Intégration des systèmes client-serveur

Examen du 01/07/2006 – durée : 3 heures – coefficient 2

Règles : documents autorisés : tous, y compris sous forme électronique. Connexion Internet interdite.

Partie I : QCM (5 points)

Barème : Réponse juste = +0,5 pts, pas de réponse = 0 pt, réponse fautive ou incomplète = -0,5 pts.

Ne pas répondre sur le présent sujet. Notez les réponses sur votre feuille d'examen, sous la forme (par exemple) : « 1) Vrai ; 2) Faux ; 3) Rouge, vert, bleu ; 4) Faux ; etc. ».

- 1) Il est impossible de concevoir un programme client et un serveur mélangeant le mode « datagramme » et le mode « connecté » (ces deux modes étant incompatibles)Vrai Faux
- 2) Les « web services » sont des mécanismes client/serveur dans lesquels les flux échangés sont du XML ?Vrai Faux
- 3) Lors de l'évaluation de la sécurité de vos serveurs au niveau physique, les constructeurs fournissent des informations statistiques pouvant vous aider à prendre une décision ?.....Vrai Faux
- 4) Dans un réseau Ethernet utilisant le protocole spanning tree (STP v. 1), faire une boucle entre tous les commutateurs augmente la redondance des liens, donc, le niveau de sécurité ?.....Vrai Faux
- 5) Dans l'architecture CORBA, IDL est un langage de description des interfaces des différents objets qui, une fois compilé, génère automatiquement le squelette de certains programmes ?.....Vrai Faux
- 6) Il est possible de compiler du code écrit en JAVA dans l'environnement de programmation Microsoft .NET ?Vrai Faux
- 7) Un middleware est un connecteur permettant de rendre un programme utilisant des requêtes SQL indépendant du système de gestion de base de données (SGBD) utilisé ?Vrai Faux
- 8) Dans une architecture N-tiers, les composants suivantes sont indispensables (*cochez les réponses vraies*) :
.....Firewall Navigateur web SGBD Routeur Logiciel client
- 9) Un logiciel antivirus assurant une protection « temps réel » est capable de bloquer toutes les attaques virales dont il possède la signature ?Vrai Faux
- 10) L'utilisation du protocole XDR permet à des micro-ordinateurs PC ou Macintosh de dialoguer avec des serveurs RS-6000 ?Vrai Faux

Partie II : Questions ouvertes (5 points)

- 1) Faire un schéma illustrant le parallèle qu'il est possible de faire entre le modèle OSI et l'utilisation des concepts RPC et XDR (1 pt). Dans ce schéma, vu du programmeur, quelle est la différence entre l'appel aux fonctions de la couche « XDR » et l'appel aux fonctions de toutes les autres couches inférieures (1/2 pt) ?
- 2) Vous êtes nommé cadre supérieur dans une grande entreprise de production de produits manufacturés. Après une brève analyse de l'existant, vous vous rendez compte que votre société n'a pas de politique de sécurité de son système d'information. Ayant suivi le cours NSY107, vous savez qu'une telle situation est dangereuse. Aussi, vous décidez de mettre en place une politique de sécurité. Quelles seront les 4 premières étapes de ce projet (2 pts) ?
- 3) En général, les progiciels permettent l'édition d'états prédéfinis. Et souvent, il est possible de faire des requêtes dans le système de gestion de base de données utilisée par ces progiciels, vous permettant ainsi de calculer certains indicateurs. Pourtant, une grande majorité d'entreprises met en place des « datawarehouse » et utilise des langages de 4^{ème} génération (L4G) pour faire du « datamining ». Pourquoi – quels sont les avantages de cette dernière solution – (1,5 pt) ?

Partie III : Problème technique (5 points)

Des investisseurs souhaitent créer une société de vente par correspondance de billets d'avions « low cost » sur Internet : « lowcostfly.com ». Au début de l'histoire de cette société, la montée en charge de l'activité risque d'être chaotique ; en terme informatique, le site aura à s'adapter à des augmentations soudaines du nombre de visites et de transactions.

Vous êtes désigné pour proposer une architecture informatique de ce nouveau site. Dans votre cahier des charges, les contraintes qui vous sont imposées sont :

- pour anticiper ces futures crises de croissance, et pour rendre les différents développements le plus indépendant possible de solutions commerciales particulières, vous devez vous orienter vers une architecture N-tiers ;
- pour connaître les promotions et offres de dernière minute faites par les compagnies aériennes, votre système devra interroger très régulièrement leurs catalogues en ligne (sachant qu'il n'existe pas un protocole unique pour interroger ces catalogues, chaque entreprise ayant sa propre solution informatique, incompatible avec celle du concurrent). Les commandes enregistrées sur votre site devront immédiatement être transférées auprès de la compagnie concernée ;
- enfin, votre commerce étant très lié à la disponibilité de votre site, les investisseurs sont prêts à supporter les coûts liés à la duplication de la salle machine sur deux sites éloignés.

Lors de l'étude préliminaire, on vous demande de proposer un schéma de l'architecture cible répondant à ces contraintes et objectifs. N'hésitez pas à compléter ce schéma de quelques mots pour justifier les choix qui ne semblent pas nécessairement évidents, ou pour expliquer le rôle de certains éléments.

Remarque : à ce stade du projet, on vous demande une architecture générale ; on ne vous demande pas encore de faire de choix de langage de développement, de modèle de programmation réseau, etc. Vous devez simplement lister et positionner les grands « services » que vous aurez à mettre en place.

Partie IV : Note de synthèse (5 points)

A la lecture de ces trois extraits d'article, et selon vos connaissances, indiquez les points communs/différences, avantages/inconvénients des 2 générations de RPC : XML-RPC et SOAP, versus les RPC de Sun couplé à XDR.

SOAP, XML-RPC & REST: différences et intérêts - 05/11/2004

[...] XML-RPC

Le protocole XML-RPC peut donc être pris comme l'ancêtre de SOAP : il a en tous cas évolué d'une première version de SOAP, et modifié pour correspondre à la vision de Dave Winer. [...]

SOAP

Créé sous les auspices de Microsoft et toujours soutenu par ce dernier, le protocole SOAP se montre bien plus populaire et utilisé que son camarade XML-RPC - principalement grâce au soutien du W3C, mainteneur de la spécification depuis la version 1.2 du protocole, publiée en 2003. De fait, aujourd'hui, SOAP est un standard de facto du monde des services Web [...]

Conclusion

[...] Mais aujourd'hui, tous les langages modernes disposent de fonctionnalités leur permettant d'exploiter des services Web type SOAP ou XML-RPC sans se soucier de la verbosité de leurs messages sortants et entrants. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle ces deux techniques ont tant de succès vis-à-vis de REST : les outils sont disponibles, tandis que REST nécessite de mettre en place ses propres méthodes (même si le protocole, lui existe déjà).

De SOAP ou XML-RPC, le choix des développeurs tend à se porter sur la première méthode, du fait de certains défauts dans la spécification de la seconde : manque de précisions, confusions sur certains aspects (support Unicode, notamment), mots de passe transmis en clair... [...]

Xavier Borderie, JDN Développeurs.

Portmap et les RPC (Remote Procedure Call) 05/01/2005, D. David (Coredump)

1. Les RPC

Les RPC [...] permettent l'exécution de procédures sur une machine distante. [...] Les procédures (ou fonctions) RPC sont regroupées en programmes et identifiées par des numéros. Les programmes se voient aussi attribuer un numéro ainsi qu'un numéro de version. C'est par le biais de ce triplet qu'un client peut appeler une procédure particulière. Les numéros sont attribués d'une façon stricte (idem ports TCP et UDP). Ainsi mountd se voit attribuer le numéro 100005.

2. XDR

Conjointement aux RPC et au-dessus (dans le modèle OSI), on utilise le protocole XDR (eXternal Data Representation). XDR gère la mise en forme des données [...]. Il définit un standard de représentation des types sur le réseau, afin notamment de palier la multiplicité des représentations utilisées (big endian, little endian, ...).

3. Portmap

[...] Ces appels sont gérés par un standard (le processus portmap) via les numéros vus plus haut. Ces numéros sont recensés dans le fichier /etc/rpc. Ce fichier contient les services constructeurs, ce n'est pas un fichier de configuration, il joue le même rôle que /etc/services dans la correspondance nom d'application/port associé pour la programmation RPC. [...]

XML, Soap, WSDL et UDDI : les composants des services web - 01 Réseaux, le 01/12/2002

[...] En pratique, sur un réseau, un analyseur de trames IP verra la chose suivante : HTTP, qui encapsule Soap, qui encapsule les flux métiers. Mais XML, et Soap n'ont pas de sécurité intégrée. Il faut donc les compléter. La première étape est SAML (Security assertion markup language), qui fixe un cadre XML pour l'échange des informations de sécurité. [...]