

Cours : SOA et services Web

Chapitre 2: SOA, concepts de base

Présenté par : Sahbi BAHROUN

Plan

Définition générale

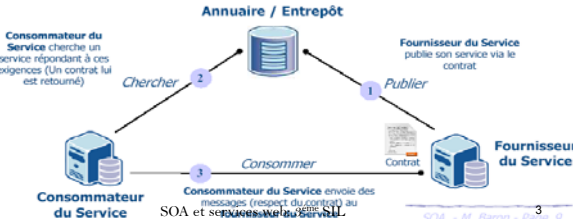
- SOA et service
- Web service
- Approche orientée objet
- Composant

Définition détaillée du service

- Couplage faible
- Activable à distance et interopérable
- Asynchrone
- Expose un contrat d'utilisation
- Respecte le patron SOA

SOA : généralités

- SOA est l'acronyme de **S**ervice **O**rienté **A**rchitecture qui est traduit comme « Architecture Orientée Service »
- Le Service (ou Composant) désigne le fondement de ce modèle d'interaction entre applications
- Le paradigme SOA : **Chercher**, **Publier** et **Consommer**



SOA : généralités

➤ Qu'est-ce qu'un Service ?

- « Un Service est un composant logiciel distribué, exposant les fonctionnalités à forte valeur ajoutée d'un domaine métier » [XEBIA BLOG : 2009]

➤ Huit aspects caractérisant un Service

- Contrat standardisé
- Couplage lâche
- Abstraction
- Réutilisabilité
- Autonomie
- Sans état
- Découvrabilité
- Composabilité

Dans la suite nous détaillons chaque aspect d'un Service

Service : contrat standardisé

- Contrat entre le fournisseur de service et le consommateur de service
- Trois types de contrat sont à distinguer
 - Lié à la syntaxe du service (opération, messages d'entrée, messages de sortie, ...)
 - Lié à la sémantique du service (définition de règles et de contraintes d'usage, ...)
 - Lié à la qualité de service (temps de réponse attendu, procédures en cas de panne, temps de reprise après interruption, ...)
- S'appuie sur des standards d'interopérabilité pour faciliter le dialogue (exemple : WSDL)

... SOA

Une architecture orientée services (notée SOA pour Services Oriented Architecture)

- Lancée par *Gartner Group*, elle définit un modèle d'interaction applicative mettant en œuvre des connexions en couplage faible entre divers composants logiciels.
- « une vision d'un système destinée à traiter toute application comme un fournisseur de service ».
- Architecture logicielle s'appuyant sur un ensemble de services simples.
- Forme d'architecture de médiation qui est un modèle d'interaction applicative qui met en œuvre des services.
- Objectif: Décomposition d'une fonctionnalité en un ensemble de fonctions basiques, appelées **services**.

... SOA

- La notion de « service » est le concept phare.
- Les Services Web sont juste un moyen de les implémenter.*
- La mise en place d'une architecture SOA répond à un besoin de:
 - réutilisation des traitements,
 - interopérabilité,
 - fiabilité,
 - sécurité,
 - hétérogénéité.

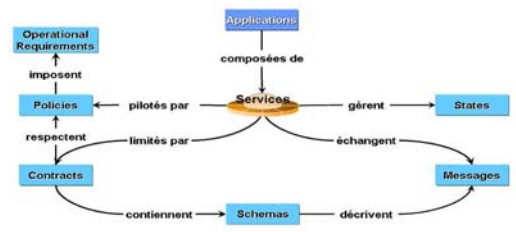
Les services

- Le service est un composant clef de l'Architecture Orientée Services.
- Consiste en une fonction ou fonctionnalité bien définie.
- Expose une interface qui définit le traitement offert sous la forme d'un message d'entrée et d'un autre de réponse.
- Exprime un niveau « logique » d'accès aux traitements et pas un niveau « physique » d'implémentation.

Les services

- Deux types de services :
 - **Métier** : issu du cahier des charges
 - **D'architecture** : issu pendant l'établissement de l'architecture de l'application (Généralement implémenté par un ou plusieurs services métier)
- Le service **doit** respecter les **propriétés** suivantes:
 - Couplage faible;
 - Exposé à un contrat d'utilisation;
 - Respecte le patron d'architecture SOA.
- Le service **peut** respecter les propriétés suivantes:
 - Activable à distance et interopérable;
 - Asynchrone.

Les concepts de SOA



© Patrick Gantet, 2007

Les services

P1: Couplage faible

- Un service ne peut pas appeler un autre service.
- Il délègue cette fonction à un traitement spécialisé dans l'enchaînement (fonction d'orchestration).
- Les services sont connectés aux clients et autres services via des standards.

Les services

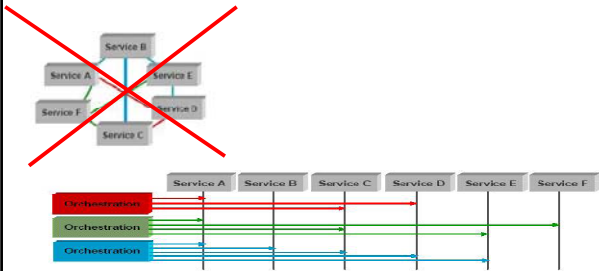
P1: Couplage faible

- L'échange entre le fournisseur de service et le consommateur doit se faire à travers des messages (couplage lâche vis-à-vis de son environnement)
- L'utilisation d'une orchestration évite que les services aient besoin de connaître les autres services



Les services

P1: Couplage faible



Hiérarchie des concepts de la SOA



Les concepts de l'Architecture Orientée Services sont hiérarchisés comme suit :

Le Processus correspond à un assemblage de services orchestrés.

Le Service est appl à un plusieurs Composants et services techniques

Le composant

- Entité logicielle exécutée par un serveur d'application
- Exemple pour J2EE un composant peut être :
 - EJB
 - JavaBeans
 - Servlet
 - Classe RMI
- En SOA :
 - Service est le concept du niveau logique
 - Composant est le concept du niveau physique

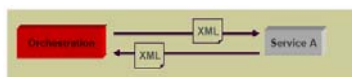
Le service Métier

- Un service de type particulier
- Découvert directement au niveau de la modélisation des processus (diagramme d'activités) et non pas lors de la mise en place de la SOA.
- Correspond à un périmètre fonctionnel que l'on souhaite exposer à des consommateurs indépendamment des choix d'architecture applicative.
- Expose une ou plusieurs opérations (traitement de bout en bout)
- Généralement implémenté par un Web service

Les services

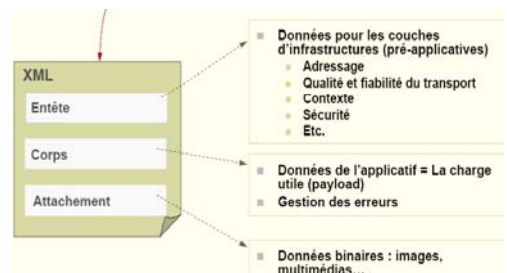
P2: Activation à distance et interopérabilité

- Un service doit être activable à distance indépendamment de sa technologie
- L'activation se fait par l'envoi (et la réception) d'un message XML
- Le service doit exposer une interface d'utilisation qui est la même indépendamment de sa localisation sur le réseau
- L'appel au service fonctionne quelque soit le langage et les système d'exploitation du consommateur (utilisateur du service)



Les services

P2: Activation à distance et interopérabilité



Les services

P3: Expose un contrat d'utilisation

- un service expose un contrat d'utilisation décrit en deux parties:
 - Une partie abstraite qui déclare les messages d'entrée et de réponse du traitement offert.
 - Une partie concrète qui décrit les standards et protocoles techniques utilisés pour l'activation du service.

Les services : contrat d'utilisation

- Le contrat du service ne doit contenir que les informations pertinentes à son invocation
- Fonctionnement du service dit en « boîte noire »
 - Seul le contrat exposé au consommateur du service est connue
 - Le fonctionnement interne du service ne doit pas être visible
 - Logique métier
 - Implémentation
- Il est par conséquent important d'assurer la **prédictabilité** d'un service
 - Pas de variation dans le comportement et dans la réponse d'un service lors de la réception d'une requête

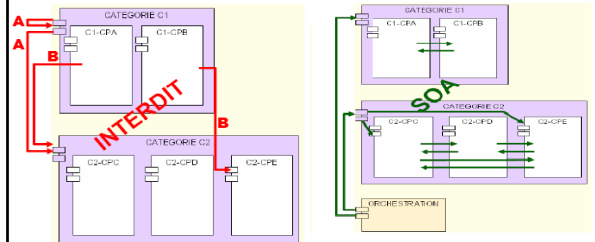
Les services

P4: Respecte le patron d'architecture SOA

- Le patron consiste à créer une architecture applicative qui décompose les traitements sous la forme de services rattachés à des paquets de classes.
- Ces paquets forment des Catégories (objet métier, sujet métier), chacune dotée d'une façade d'accès qui contient l'ensemble des services qu'elle expose
- Un service a le droit d'interagir uniquement avec les classes de sa catégorie

Les services

P4: Respecte le patron d'architecture SOA

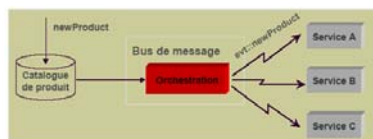


Les services

P5: Activé en mode Asynchrone

- Ne doit bloquer le consommateur en cours d'exécution
- Généralement ceci implique un abonnement à un événement auprès de la fonction d'orchestration

Exemple :



Les services : Réutilisabilité/ découvrabilité

- Un service doit être accessible depuis un entrepôt ou un annuaire pour faciliter sa découverte
- Le fournisseur de services a la charge de déposer et de mettre à jour ses services depuis l'annuaire
- Le service est enrichi par un ensemble de méta-données pour faciliter la recherche du consommateur de services
- S'appuie sur des standards (UDDI, ebXML)
- D'après la gouvernance SOA
 - Un service est défini avec l'intention d'être réutilisé

Les services : Autonomie / Sans états

- Un service doit disposer
 - de l'ensemble des informations nécessaires à son exécution
 - ne doit dépendre d'aucun service externe (couplage lâche)
- Garantir l'autonomie d'un service permet de s'assurer de sa prédictibilité
- Un service doit être sans état de façon à minimiser la consommation de ressources
 - Maintenance : rend complexe la composition de services
 - Performance : gourmand en ressources systèmes

Les services : composabilité

- Un service doit fonctionner de manière modulaire et non pas intégrée
- Assurer la décomposition d'un service complexe en sous services plus simples entre eux (garantie l'autonomie)
- S'inscrire dans une logique de composition de services à travers l'utilisation de l'orchestration (couplage lâche)
- L'orchestration favorise l'indépendance des services et assure que des services n'appellent pas directement d'autres services

Client Serveur Vs SOA



Applications web Vs SOA



Services web réponse au SOA

- Les Services Web sont basés sur les protocoles et les langages du Web
 - HTTP, XML, TCP/IP pour la couche réseau
 - Ne nécessite pas une configuration réseau particulière
- Les Services Web sont auto-suffisants puisqu'ils contiennent toutes les informations à leurs utilisations
 - Chercher, publier et consommer
 - Annuaire, contrat de fonctionnement et un client pour les consommer
- Les Services Web sont modulaires
 - Une application doit être décomposée en un ensemble de services
 - Utilisation d'une orchestration
- Les Services Web peuvent être définis par des standards
 - OASIS, W3C, WS-I et IETF

Service Web: Définition

- Implémentation possible des services métiers
- C'est un traitement délivré par un fournisseur et utilisé par un consommateur
- Il doit respecter principalement les propriétés suivantes :
 - Couplage faible: un service ne peut pas appeler un autre service. Il délègue cette fonction à un traitement spécialisé dans l'enchaînement (fonction d'orchestration).
 - Expose un contrat d'utilisation

Service Web: Définition

- Un composant :
 - implémenté dans n'importe quel langage,
 - déployé sur n'importe quelle plate forme
 - enveloppé dans une couche de standards dérivés du XML.
- Un mécanisme de communication standard :
 - dialoguer des applications ou des entreprises à travers du réseau internet + XML + SOAP.
- Des applications modulaires, auto descriptives :
 - publiées, localisées
 - invoquées de n'importe quel point du web.
- Accessible via des protocoles standards Internet HTTP basés sur le langage XML

Apports de SOA

- La réutilisation et la composition, permettant le partage de modules entre les applications.
- La pérennité, impliquant le support des technologies existantes et à venir.
- L'évolutivité, permettant aux applications de greffer de nouveaux modules afin de répondre aux nouveaux besoins fonctionnels.
- L'ouverture et l'interopérabilité, pour partager des modules applicatifs entre plateformes et environnements.

Les principaux obstacles

Obstacle Technique:

Certains anciens systèmes demeurent difficilement compatibles avec la mise en place de la SOA.

Obstacle Méthodologique:

Il existe encore assez peu de méthodes couvrant l'élaboration et le déploiement de l'architecture, sans doute par manque de retours d'expérience.

Conclusion

- SOA est réellement une approche novatrice.
- Les composantes du S.I. doivent être prises en considération.
- La démarche doit s'inscrire dans un schéma directeur à 5 ou 10 ans.