

Master 2 : Option Architecture Distribuée
Module : Architecture Orientée Service (SOA)

Exercice 1: (7p)

Choisissez la/les bonne(s) réponse(s):

1. **Quelle est la principale caractéristique de l'Architecture Orientée Service (SOA) ?**
 - b) Elle favorise la réutilisabilité des services.
 - c) Elle est conçue uniquement pour des applications Web.
 - d) Elle utilise exclusivement des bases de données relationnelles.
2. **Lequel des éléments suivants est un principe fondamental de SOA ?**
 - a) Couplage fort entre les services.
 - b) Couplage faible et interopérabilité.
 - c) Intégration matérielle stricte.
3. **Quelle technologie est principalement utilisée pour décrire un Web Service ?**
 - a) WSDL
 - b) XML
 - c) JSON
 - d) HTML
4. **Quel protocole est généralement utilisé pour transporter les messages dans un Web Service SOAP ?**
 - a) FTP
 - b) HTTP/HTTPS
 - c) SMTP
 - d) TCP
5. **Quel langage est utilisé pour décrire les messages dans SOAP ?**
 - a) YAML
 - b) XML
 - c) JSON
 - d) HTML
6. **Quelle est la principale différence entre SOAP et REST ?**
 - a) SOAP utilise uniquement XML alors que REST supporte plusieurs formats.
 - b) REST nécessite WSDL alors que SOAP n'en a pas besoin.
 - c) SOAP est basé sur HTTP uniquement alors que REST peut utiliser plusieurs protocoles.
 - d) REST ne prend pas en charge la sécurité alors que SOAP le fait.
7. **Quel est l'objectif principal d'UDDI dans les Web Services ?**
 - a) Stocker et valider les données
 - b) Publier et découvrir des Web Services
 - c) Sécuriser les Web Services
 - d) Fournir une interface utilisateur
8. **Quel élément WSDL est utilisé pour décrire les données échangées entre le client et le service Web ?**
 - a) PortType
 - a) Message
 - b) Binding
 - c) Service
9. **Quel élément WSDL contient des informations sur les opérations disponibles dans un service Web ?**
 - a) PortType
 - b) Message

- c) Types
 - d) Service
10. **Quelle est la principale fonction d'une ontologie dans le contexte des Web Services sémantiques ?**
 - a) Stocker des données brutes
 - b) Décrire la sémantique et la signification des données
 - c) Chiffrer les communications
 - d) Fournir des interfaces utilisateur
 11. **Quel langage est principalement utilisé pour la définition des ontologies sur le Web sémantique ?**
 - a) XML
 - b) OWL
 - c) HTML
 - d) JSON
 12. **Quel est le rôle du langage RDF ?**
 - a) Décrire des bases de données relationnelles
 - b) Représenter les connaissances sous forme de triplets (sujet, prédicat, objet)
 - c) Créer des pages Web interactives
 - d) Générer des interfaces graphiques
 13. **Quelle spécification est utilisée pour décrire des Web Services sémantiques ?**
 - a) SOAP
 - b) WSDL-S
 - c) OWL-S
 - d) REST
 14. **Quel est l'objectif principal des Web Services sémantiques ?**
 - a) Automatiser la découverte, l'invocation et la composition des services
 - b) Accélérer la vitesse d'exécution des services
 - c) Simplifier l'interface utilisateur
 - d) Chiffrer les données sensibles

Solution

1. Quelle est la principale caractéristique de l'Architecture Orientée Service (SOA) ?
 - o b) Elle favorise la réutilisabilité des services.
2. Lequel des éléments suivants est un principe fondamental de SOA ?
 - o b) Couplage faible et interopérabilité.
3. Quelle technologie est principalement utilisée pour décrire un Web Service ?
 - o a) WSDL
4. Quel protocole est généralement utilisé pour transporter les messages dans un Web Service SOAP ?
 - o b) HTTP/HTTPS
5. Quel langage est utilisé pour décrire les messages dans SOAP ?
 - o b) XML
6. Quelle est la principale différence entre SOAP et REST ?
 - o a) SOAP utilise uniquement XML alors que REST supporte plusieurs formats.
7. Quel est l'objectif principal d'UDDI dans les Web Services ?
 - o b) Publier et découvrir des Web Services.
8. Quel élément WSDL est utilisé pour décrire les données échangées entre le client et le service Web ?
 - o a) Message
9. Quel élément WSDL contient les informations sur les opérations disponibles dans un service Web ?
 - o a) PortType
10. Quelle est la principale fonction d'une ontologie dans le contexte des Web Services sémantiques ?
 - o b) Décrire la sémantique et la signification des données.
11. Quel langage est principalement utilisé pour la définition des ontologies sur le Web sémantique ?
 - o b) OWL
12. Quel est le rôle du langage RDF ?
 - o b) Représenter les connaissances sous forme de triplets (sujet, prédicat, objet).
13. Quelle spécification est utilisée pour décrire des Web Services sémantiques ?
 - o c) OWL-S
14. Quel est l'objectif principal des Web Services sémantiques ?
 - o a) Automatiser la découverte, l'invocation et la composition des services.

Exercice2:(6p)

Soit une architecture orientée service qui contient N-1 services, reliés entre eux.

Pour une raison donnée, un service SnS_n a été ajouté à cette architecture, ce qui l'a fait évoluer.

1. Quels sont les problèmes connus lors de l'ajout de ce service SnS_n ?
2. Comment l'architecture orientée événements (EDA) permet-elle de dépasser ces problèmes ?
3. Citer les avantages de l'architecture orientée événements.
4. Est-il possible de combiner cette architecture avec la SOA ? Comment ?

Solution : Voir le Cours Chapitre 6

Exercice 3 : (7 points)

Soit le code WSDL suivant :

1. Décrivez les parties de ce code.
2. Quelles sont les opérations exposées par ce service ?
3. Donnez un exemple de requête SOAP et sa réponse en utilisant l'une de ces opérations.

Solution :

1. Décrivez les parties de ce code WSDL

Le code WSDL (Web Services Description Language) est organisé en plusieurs sections principales :

- **<wsdl:definitions>** : Contient les informations globales sur le service (nom, espace de noms, documentation).
- **<wsdl:types>** : Définit les types de données utilisés par le service, ici des structures XML (par exemple, Book, Books, GetBook, etc.).
- **<wsdl:message>** : Définit les messages échangés entre le client et le service. Chaque message est composé de parties (par exemple, GetBookRequest, AddBookResponse).
- **<wsdl:portType>** : Décrit les opérations offertes par le service, avec leurs entrées et sorties (par exemple, GetBook, AddBook, GetAllBooks).
- **<wsdl:binding>** : Définit les détails techniques de la communication (protocole SOAP, style documentaire, transport HTTP).
- **<wsdl:service>** : Indique l'emplacement du service via une URL (par exemple, http://www.example.org/BookService).

2. Quelles sont les opérations exposées par ce service ?

Le service propose les opérations suivantes :

1. **GetBook** : Permet de récupérer un livre spécifique en fournissant son ID.
 - Entrée : GetBookRequest (inclut un élément ID).
 - Sortie : GetBookResponse (contient les détails du livre).
2. **AddBook** : Permet d'ajouter un nouveau livre à la collection.
 - Entrée : AddBookRequest (inclut les détails du livre via Book).
 - Sortie : AddBookResponse (confirmation de l'ajout du livre).
3. **GetAllBooks** : Permet de récupérer tous les livres disponibles.
 - Entrée : GetAllBooksRequest (aucun paramètre).
 - Sortie : GetAllBooksResponse (liste des livres disponibles).

3. Donnez un exemple de requête SOAP et sa réponse en utilisant l'une de ces opérations

Requête SOAP : Récupération d'un livre avec GetBook

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:tns="http://www.cleverbuilder.com/BookService/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tns:GetBook>
      <tns:ID>12345</tns:ID>
    </tns:GetBook>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Réponse SOAP : Détails du livre

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:tns="http://www.cleverbuilder.com/BookService/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tns:GetBookResponse>
      <tns:Book>
        <tns:ID>12345</tns:ID>
        <tns:Title>Introduction to WSDL</tns:Title>
        <tns:Author>John Doe</tns:Author>
      </tns:Book>
    </tns:GetBookResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<wsdl:definitions xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:
  ns="http://www.cleverbuilder.com/BookService/" xmlns:
  wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:xsd="http://
  www.w3.org/2001/XMLSchema" name="BookService"

targetNamespace="http://www.cleverbuilder.com/BookService/">
  <wsdl:documentation>Definition for a web service called BookService, wh
  ich can be used to add or retrieve books from a collection.
</wsdl:documentation>
  <wsdl:types>
    <xsd:schema targetNamespace="http://www.cleverbuilder.com/BookServ
  ice/">
      <xsd:element name="Book">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="ID" type="xsd:string" minOccurs="0"/>
            <xsd:element name="Title" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="Author" type="xsd:string"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="Books">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element ref="tns:Book" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>

      <xsd:element name="GetBook">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="ID" type="xsd:string"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="GetBookResponse">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element ref="tns:Book" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>

      <xsd:element name="AddBook">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element ref="tns:Book" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="AddBookResponse">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element ref="tns:Book" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="GetAllBooks">
        <xsd:complexType/>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="GetAllBooksResponse">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element ref="tns:Book" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    </xsd:schema>
  </wsdl:types>

  <wsdl:message name="GetBookRequest">
    <wsdl:part element="tns:GetBook" name="parameters"/>
  </wsdl:message>

```

```

    <wsdl:message name="GetBookResponse">
      <wsdl:part element="tns:GetBookResponse" name="parameters"/>
    </wsdl:message>
    <wsdl:message name="AddBookRequest">
      <wsdl:part name="parameters" element="tns:AddBook"></wsdl:part>
    </wsdl:message>
    <wsdl:message name="AddBookResponse">
      <wsdl:part name="parameters" element="tns:AddBookResponse"></wsd
l:part>
    </wsdl:message>
    <wsdl:message name="GetAllBooksRequest">
      <wsdl:part name="parameters" element="tns:GetAllBooks"></wsdl:part>
    </wsdl:message>
    <wsdl:message name="GetAllBooksResponse">
      <wsdl:part name="parameters" element="tns:GetAllBooksResponse"></
wsdl:part>
    </wsdl:message>
    <wsdl:portType name="BookService">
      <wsdl:operation name="GetBook">
        <wsdl:input message="tns:GetBookRequest"/>
        <wsdl:output message="tns:GetBookResponse"/>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="AddBook">
        <wsdl:input message="tns:AddBookRequest"></wsdl:input>
        <wsdl:output message="tns:AddBookResponse"></wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="GetAllBooks">
        <wsdl:input message="tns:GetAllBooksRequest"></wsdl:input>
        <wsdl:output message="tns:GetAllBooksResponse"></wsdl:output>
      </wsdl:operation>
    </wsdl:portType>

    <wsdl:binding name="BookServiceSOAP" type="tns:BookService">
      <soap:binding style="document" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
      <wsdl:operation name="GetBook">
        <soap:operation
soapAction="http://www.cleverbuilder.com/BookService/GetBook"/>
        <wsdl:input>
          <soap:body use="literal"/>
        </wsdl:input>
        <wsdl:output>
          <soap:body use="literal"/>
        </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="AddBook">
        <soap:operation
soapAction="http://www.cleverbuilder.com/BookService/AddBook"/>
        <wsdl:input>
          <soap:body use="literal"/>
        </wsdl:input>
        <wsdl:output>
          <soap:body use="literal"/>
        </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
      <wsdl:operation name="GetAllBooks">
        <soap:operation
soapAction="http://www.cleverbuilder.com/BookService/GetAllBooks"/>
        <wsdl:input>
          <soap:body use="literal"/>
        </wsdl:input>
        <wsdl:output>
          <soap:body use="literal"/>
        </wsdl:output>
      </wsdl:operation>
    </wsdl:binding>

    <wsdl:serviceName="BookService">
      <wsdl:port binding="tns:BookServiceSOAP" name="BookServiceSOAP
">
        <soap:address location="http://www.example.org/BookService"/>
      </wsdl:port>
    </wsdl:service>
  </wsdl:definitions>

```

Bon courage