

Concours de recrutement NARSA 2021

Ingénieurs en informatique

Partie 1 | QCM (6 points)

Q1/ Dans une architecture Web Services qui repose sur le protocole SOAP, l'interface de définition d'un service est décrite par ?

C => WSDL

Q2/ Que signifie le principe d'encapsulation.

B. Cela désigne le regroupement d'une collection d'objets dans un nouvel objet

Rappel: Encapsulation, Inheritance, Polymorphism, Abstraction

Q3/ Dans la méthode merise le concept de synchronisation est relatif au:

C => MCT (Model Conceptuel de Traitement)

Rappel: MCD - MCT - MLD

Q4/ Dans une classe, un attribut déclaré "static" est:

C. un attribut qui existe dès que la classe est évoqué indépendamment de toute instantiation.

Q5/ Lequel des éléments suivants n'est pas un type de données valide dans .Net

A. Double

B. Int32

C. Int16

D. Aucune des réponses

D => Aucune des réponses.

Q6/ La règle de style CSS suivante "p.ville { } s'applique

A - aux paragraphes <p value="ville">..

B - aux paragraphes < p> ...<p>

C - aux paragraphes <p class="ville">..

D - aux paragraphes <p...

C => <p class="ville">..

Rappel, les class sont identifiées dans le fichier CSS par un point (.classname) et les identifiant par un diez (#idname)

Q7/ Une procédure stockée est :

A - Une tâche planifiée

B - Une série d'instructions SQL

C - ...

B => une série d'instruction SQL;

Q8/ No idea

Q9/ Spring boot embarque par défaut un serveur d'application:

A - Jetty

B - Tomcat

C - Websphere

B => Tomcat

Q10/ La norme ISO 27001 permet de:

A - Mettre en oeuvre et améliorer le système de management de la sécurité.

B - Définir un ensemble de bonne pratique en matière de sécurité.

C - Définir des lignes directrices relatives à la gestion des risques de sécurité.

Réponse => A : La norme ISO 27001 est une norme internationale qui spécifie les exigences pour établir, mettre en œuvre, maintenir et améliorer un système de management de la sécurité de l'information (SMSI).

Q11/ Laquelle des affirmations suivantes sont correctes ?

A - Le développement agile est généré en unités de "sprints"

B - DevOps correspond aux développements, test et livraison constants.

C - L'intégration continue est une pratique qui nécessite que les développeurs intègrent le code dans un référentiel partagé de code source d'une manière continue.

D - Toute les réponses

D => Toute les réponses

Q12/ Dans la méthode agile Scrum, quel est le rôle du Scrum Master ?

- A - Faire du développement informatique
- B - Gérer les projets clients grands comptes.
- C - Maintenir une bonne ambiance au sein de l'équipe
- D - Aider une équipe à appliquer les méthodes agiles

D

Partie 2 : Questions (7 points)

Afin d'assurer les missions qui lui sont dévolues, L'Agence Nationale de la Sécurité Routière a pour objectif stratégique d'accompagner les citoyens, les usagers et les partenaires. En particulier, elle devrait apporter le conseil et l'expertise à ces derniers pour mieux intégrer la sécurité routière dans leur environnement.

Dans ce contexte, la NARSA veut élaborer des échanges de données dans les deux sens, avec ses différents partenaires, en interconnectant son Système d'Information avec les différents Systèmes de ces derniers à travers une architecture applicative performante et sécurisée permettant de tenir en considération de ce qui suit :

- Assurer un faible couplage entre les différents Systèmes interconnectés
 - Assurer la possibilité d'un déploiement continu afin de tenir compte des mises à jour et nouvelles fonctionnalités rapidement et facilement
 - Assurer l'indépendance entre les différents Systèmes interconnectés par rapport aux technologies utilisées
1. Spécifiez le type d'architecture proposé, le protocole d'échange adopté et justifiez votre choix (1.5 point)
 2. Proposez des mesures applicatives et organisationnelles permettant de sécuriser l'architecture proposée (1.5 point)
 3. Définir les notions suivantes : (2 points)
 - a. **REST**
 - b. **SOAP**
 - c. **JSON**
 - d. **JWT**
 4. Citer quelques outils utilisés pour tester les services web. (1 point)
 5. Quels sont les codes réponses HTTP que vous connaissez, et quelle est leur signification ? (1 point)

Q1/

- Tend souvent vers l'utilisation des services web, ou bien l'architecture orienté service (SOA) qui représente tant d'avantages.
- Quand on dit service web, on parle d'une architecture software découplé où chaque app/système est potentiellement développé avec sa propre technologie.
- Faire en sorte que chaque composant indépendant soit déployé dans son propre environnement. Une solution modulaire, flexible et extensible avec beaucoup de souplesses.
- Protocole d'échange : RESTful avec l'utilisation de JSON ou bien XML; les avantages :
 1. Utiliser une tech qui peut être consommé partout
 2. Techs très documentés offrant accès à une large boîte à outil innovante (JSON, JWT, Oauth, etc)
 3. Voix de communication sécurisée HTTPS, représentant beaucoup d'avantages et pas de restriction.

Les requêtes HTTP sont via REST peuvent répondre au besoin d'interopérabilité, car elles passent via internet, le moyen de communication qui est utilisé par toute entité, aussi il n'est pas spécifique à un environnement particulier, pouvant être utilisé sous Windows comme sous d'autre type de système d'opération. La communication via Restful fourni un protocole complet de communication et d'échange permettant d'envoyer les données sous toute ses formes (media, texte, etc). Ce protocole est sécurisé, grâce à l'utilisation de HTTPS qui passe par SSL et qui constitue un moyen d'échange relativement sécuritaire.

Q2/ Mesures applicative et organisationnelles pour sécuriser l'architecture de l'application :

1. Mettre en place un parefeu qui permettra de contrôler l'accès externe au solutions et services, ce qui permettra de rendre l'accès limité à des adresses IPs autorisés au préalable
2. Pour les données sensibles, on peut rajouter un cryptage avant transmission via internet de ces données. L'utilisation des techniques de cryptages permettent facilement d'instaurer un système d'échange plus fiable où l'information ne sera pas divulgué même si intercepté.
3. On peut isoler les composants interne du système qui font des opérations de traitement logique de l'extérieur et mettre des points d'accès qui serait contrôlé en flux d'échange avec les systèmes externes.
4. Ajouter des rôles aux types d'utilisateur et un accès par authentification

5. Introduire une sensibilisation au niveau des gestes de sécurité aux personnes ayant des rôles et accès privilégié, comment définir leurs mots de passe, ajouter l'authentification en deux étapes, etc.
6. Se conformer aux normes/standards ISO 27001 et l'anonymisation des données avec RGPD

Q3/ Les notions :

-> REST : REpresentational State Transfer, est une architecture de software utilisée principalement dans le web. Cette dernière est largement connue dans son utilisation dans l'implémentation des API REST introduisant les verb POST, GET, PUT, etc.

-> SOAP : Simple Object Application Protocol, est un protocole d'échange de données entre systèmes permettant d'opérer à un bas niveau de communication au delà de la nature des systèmes connectés pour ainsi permettre l'interopérabilité.

-> JSON : Javascript Object Notation, est une notation de formatage des données largement utilisée dans la communication web des systèmes, dont la syntaxe est assez facilement lisible. Il domine actuellement les standards de développement, comparé à d'anciennes formats tels que XML.

-> JWT : JSON Web Token, est un standard qui permet l'échange des données entre parties via web de façon sécurisée. FORMAT : [header].[payload].[signature]

More details : <https://www.geeksforgeeks.org/json-web-token-jwt/>

Q4/ Comment tester les services webs:

- PostMan: afin de faire des tests fonctionnels ou même automatisés.
- Swagger/OpenAPI: documentation + Test fonctionnels.
- K6 : un outil intéressant pour implémenter des tests fonctionnels (smoke tests)

Q5/ Quelques codes de réponses HTTP :

- 200 : OK (Succès)
- 201 : resource created
- 401 : Not authorized access
- 404 : resource not found

Partie 3 : Etude de cas (7 points)

En vue de s'affranchir de la saisie manuscrite sur papier des données relatives aux infractions et d'améliorer l'efficacité et garantir un meilleur suivi de l'activité de contrôle routier, la NARSA souhaite automatiser le processus de contrôle effectué par les agents de contrôle routier en mettant en place une application mobile qui répond à ce besoin. Ladite application sera installée sur des tablettes connectées à des lecteurs de carte à puce (La carte grise et le permis de conduire électroniques).

Lors de la constatation d'une infraction, l'agent de contrôle établit un procès-verbal (PV) au nom du conducteur du véhicule au moment de l'infraction.

Après authentification de l'agent de contrôle, ce dernier doit géolocaliser le lieu de l'infraction puis introduire de support de la carte grise pour consulter les informations relatives au véhicule et son propriétaire.

Un véhicule est identifié par son numéro d'immatriculation et caractérisé par le genre, le type et le numéro de châssis.

Le propriétaire du véhicule peut être une personne physique identifiée par son numéro de la carte nationale d'identité électronique CNIE, nom, prénom et adresse ou une personne morale caractérisée par sa raison sociale et son adresse.

Les informations relatives au conducteur du véhicule au moment de la constatation de l'infraction seront lues à partir de la puce du permis de conduire. Ce dernier est identifié par un numéro unique et il a une date de fin de validité et un solde de point.

À la fin de l'opération, l'agent de contrôle doit générer et signer électroniquement le PV, identifié par un numéro unique et qui concerne une ou plusieurs infractions. Il reprend les informations relatives au véhicule, aux infractions constatées (Date, lieu, code d'infraction et le montant de l'amende), au conducteur ainsi que le nom et le prénom de l'agent de contrôle.

Le retrait de points est opéré après chaque infraction sanctionnée de retrait de points sur la base du statut du PV qui peut être modifié suite :

- Au paiement du montant de l'amende (PV payé).
- À une décision judiciaire définitive prononcée par le tribunal compétent (PV jugé).

Un véhicule peut être objet de plusieurs mutations (acte de vente) et ne peut être attribué qu'à un seul propriétaire qui dispose d'un certificat de propriété mentionnant la date d'achat du véhicule.

Questions :

1. Établir le Diagramme de classes (2 points)
2. Modéliser le processus d'établissement d'un procès-verbal par un diagramme de séquence (2 points)
3. Écrire les requêtes SQL permettant : (3 points)

- a) D'afficher la liste des infractions sanctionnées par une amende de 700 DH **(1 point)**
- b) D'afficher tous les procès-verbaux établis suite aux infractions commises par la personne physique propriétaire du permis de conduire numéro «01/123456 » (1 point)
- c) D'afficher le montant total des amendes relatives aux infractions verbalisées par les agents de contrôle en date du « 26-12-2021 » (1 point)