

EXAMEN D'ENTRÉE POUR LES ALTERNANTS EN ARCHITECTURE ET DÉVELOPPEMENT INFORMATIQUE AUPRÈS DE JAP-ONE

La société mère JAP-ONE détient de nombreuses infrastructures informatiques notamment sur internet et dont ses ingénieurs sont chargés des opérations du quotidien (Mise à jour, patch, maintenance, feature, etc...) ainsi que d'implémenter jour après jour des solutions innovantes afin de demeurer parmi les pionniers du marché sur ses secteurs d'activités. Ce sujet est composé de 4 parties, chacune permettant d'évaluer et d'analyser vos aptitudes et connaissances dans le domaine pour lequel vous candidatez.

Une connaissance de la plupart des technologies actuelles du secteur est requise afin de répondre correctement à cet examen.

Le fait de traiter correctement ce sujet vous permettra après sélection d'intégrer sereinement les équipes informatiques de JAP-ONE.

Le code à soumettre de chaque partie devra être accompagné d'un texte explicatif du style readme.

Chacune des parties devra être mise dans un dossier distinct nommé du nom de la partie traité au sein du dossier.

L'ensemble des dossiers de parties seront mis dans un dossier nommé

"\$NOM_\$Prénom_Examen2022" où \$NOM devra être remplacé par votre NOM et \$Prénom par votre Prénom.

Ce dernier devra être soumis sous la forme d'une archive tar compressée; i.e. sous l'extension .tar.gz et envoyé à l'adresse mail expéditrice du présent sujet avant le Dimanche 25 septembre 2022 à 13h00, date de clôture des dépôts. **Attention:** Toutes soumissions après cette deadline ne seront pas consultées par les services compétents.

PARTIE I

PHP - WEB

JAP-ONE possède de nombreuses infrastructures informatiques notamment sur internet (site, etc), il est donc important d'avoir des notions de programmation web pour nous aider dans les tâches du quotidien (Mise à jour, patch, maintenance, feature, etc...)

-> SEO :

Expliquer les bonnes pratiques SEO pour un site web.

-> VARNISH :

Expliquer l'utilité d'un serveur varnish. Donner un diagramme de sa possible intégration dans un Backend.

-> SERVEUR :

Mettre en place un serveur web simple dans lequel la seule page affiche un set de produit importé d'une base de données (MYSQL ou MARIADB), chaque produit s'affiche par ligne avec son NOM, son PRIX et sa QUANTITÉ. Une option d'édition devra être disponible sur chaque produit pour modifier ses paramètres, chaque changement devra être enregistré dans la base de données.

PARTIE II

Python

JAP-ONE possède l'un des catalogues de livres les plus fournis de France. Notre problématique est de traiter efficacement nos références (> 30000 ouvrages) par script automatique s'adaptant selon le besoin.

Réaliser un script en python 3.x prenant un fichier csv dont le détail est donné en input et produisant un fichier csv dont le détail est donné dans output.

Il vous sera fourni un fichier de test final sur lesquels vous devrez exécuter votre script afin de nous donner les résultats.

Il est fortement conseillé de fabriquer, dans un premier temps, des fichiers de test plus petits afin de réaliser votre script.

Input :

Un fichier csv dont les données sont séparées par un séparateur (virgules, tabulation, point virgule) et dont le séparateur de chaîne de caractère est (guillemet double -> ") et contenant 8 colonnes:

EAN : le code barre d'un livre

TITRE : le titre d'un livre

AUTEUR : L'auteur de l'ouvrage

EDITEUR : L'éditeur de l'ouvrage

PRIX : Le prix TTC de l'ouvrage

DISPO : La quantité disponible de cette ouvrage (int)

QTE : La quantité d'ouvrage desirée (float)

TOTAL : Le montant TTC par ouvrage calculé par $t = \text{PRIX} * \min(\text{QTE}, \text{DISPO})$

Output :

un fichier csv dont les données sont séparées par un séparateur (virgules, tabulation, point virgule) et dont le séparateur de chaîne de caractère est (guillemet double -> ") et contenant 6 colonnes:

QTY TOTAL : La quantité totale de livres réservés

QTY NP : la quantité de livres non réservée en raison d'un manque de stock au format X-Y ou X est l'EAN du livre et Y la quantité ne pouvant pas être fournie.

PRIX TOTAL : Le montant total TTC pour l'ensemble des livres commandés

STAT-AUT : Les statistiques en pourcentage par auteur présent dans le fichier au format Y-X ou Y correspond au nom de l'auteur et ou X correspond au pourcentage.

STAT-EDT : Les statistiques en pourcentage par éditeur présent dans le fichier au format Y-X ou Y correspond au nom de l'éditeur et ou X correspond au pourcentage.

EXPR REG : Les cinq mots revenant le plus dans les différents titres de l'ouvrage.

Exemple d'input :

97827234	RAGHNAROK - TOME 03 -	BOULET	GLE	10,	1	1	10,
41995	TERREURS DE LA NATURE		NAT	95			95
97827234	LA RUBRIQUE SCIENTIFIQUE -	BOULET	GLE	10,	7	1	10,
42008	TOME 02		NAT	95			95

Exemple d'output

140

9782723442008-5 1562 BOULET-15 GLENAT-25 one

9782723442008-0 KUBO PLUM-10 piece

TITE-51

EAN

PARTIE III

ANDROID

Intro

JAP-ONE compte se diversifier et créer sa propre application mobile, l'intégrer sur les différents STORES etc...

Pour se faire il faudra concevoir une application mobile (pendant votre alternance) ergonomique, simple d'usage et optimisée.

Dans un premier temps, JAP-ONE se concentrera sur android, plus facile d'accès et à coder.

Généralement, la programmation mobile se fait en Java sur android studio, vous pouvez réaliser ce test avec un autre langage sur une autre plateforme, veuillez toutefois nous le notifier AVANT de faire votre implémentation.

Le projet devra obligatoirement être exporté comme fichier zip depuis android studio, et devra être accompagné d'un Readme explicatif, le tout inséré dans un dossier nommé du nom de la partie.

Enoncé

Réaliser une application mobile simple avec 3 pages principales différentes :

Page 1/ Login/Register

Une page qui vous demande de vous inscrire ou de vous connecter si vous avez déjà un compte.

-Login : La connexion se fait de deux manières : manuellement avec un identifiant et un mot de passe s'ils existent, sinon automatiquement avec un identifiant et un mot de passe stocké directement dans le téléphone dès lors qu'une personne s'est inscrite et qu'elle a coché la case me connecter automatiquement.

-Register : Demande nom, prénom, date de naissance, mail, mdp avec confirmation. Chaque champ est obligatoire pour valider l'inscription, les mots de passe doivent être identiques. La personne ne doit pas avoir plus de 100 ans. Après s'être enregistré, une notification s'affiche sur l'écran demandant si la personne souhaite se connecter automatiquement pour les prochaines fois.

Page 2/ Page d'accueil

Une page d'accueil avec différents liens et boutons qui permettent d'accéder à de futures pages, en l'occurrence chaque lien/ bouton amène vers une page blanche contenant le titre de la page sur laquelle le lien devait normalement pointer avec un bouton retour pour revenir à la page d'accueil. Le contenu de la page d'accueil ainsi que son design sont laissés à vos soins.

Un lien vers la page de connexion doit être présent dans un menu accessible depuis la page d'accueil. La page d'accueil doit évoluer en fonction de si la personne est connectée ou non, elle est accessible à tous.

Idéalement, le parcours de la page d'accueil se fait en scrollant vers le bas et les différents éléments s'affichent au fur et à mesure.

EXEMPLE

JAP-ONE vous fournit un exemple à titre indicatif, vous pouvez vous en inspirer ou non :

-Un header avec l'identifiant de connexion et "Vous êtes connecté". Un body avec des news quelconque générées avec des lorem ipsum, des images (d'anime) permettant de naviguer sur le site sur ladite catégorie, un échantillon de quelques articles à la une. Un footer avec des copyrights et l'année en cours.

PAGE D'ACHAT

Une page dédiée à l'achat de produits.

Vous allez faire au moins 2 produits différents comprenant au moins 4 attributs NOM - PRIX - QUANTITÉ DISPO ainsi qu'une image pour chaque produit.

Vous allez intégrer un panier dans lequel un utilisateur peut ajouter un article, éditer sa quantité ou le supprimer.

L'utilisateur peut accéder à son panier et en voir le récapitulatif, nombre d'articles commandés, prix total etc...

Un bouton : "Procéder au paiement" sera disponible sur la page de récapitulatif, lorsque l'utilisateur clique dessus cela affiche : Félicitation pour votre achat, vous allez être redirigé vers la page d'accueil dans 5 secondes.

Les 5 secondes est un timer qui devra décroître au fur et à mesure de chaque seconde, et rediriger automatiquement vers la page d'accueil une fois à Zéro.

Une "progressbar" visible avancera avec le timer des 5 secondes.

IMPÉRATIFS

-Application fluide sur couvrant plus de 75% des téléphones sur android.

-Utilisation de fragments.

-Permission d'accès au téléphone selon les dernières normes.

PARTIE IV

ALGORITHMIE

INSTRUCTIONS -À LIRE ABSOLUMENT AFIN DE TRAITER LA PARTIE IV

Vous devrez pour cet ensemble d'exercices:

- Nommer l'approche utilisée, dire si vous résolvez le problème de manière optimale ou approchée.
- La décrire avec suffisamment de précision.
- Si c'est un modèle, bien décrire les variables, contraintes, objectifs, les entrées/sorties et la modélisation utilisée.
- Si vous avez besoin d'utiliser l'application d'un algorithme connu pour implémenter votre solution, vous devrez tout de même réécrire son pseudo code et nommer l'algorithme employé.
- Donner la complexité pour chaque exercice de votre algorithme implémenté.
- Si vous voyez une méthode alternative pour résoudre le problème, vous pouvez l'indiquer également, en l'identifiant comme telle.

Vos réponses devront être écrites et rendues sous la forme de pseudo code et d'explications.

La lisibilité et clarté de vos réponses seront prises en compte dans la notation.



Exercice 1: Quel film dans quelle salle ?

Je gère un cinéma multiplex qui contient 20 salles de capacités différentes, projetant 20 films différents, en simultané (toutes les séances commencent à la même heure). Tous les tickets valent le même prix. À chaque séance, je connais en avance le nombre de personnes qui souhaitent aller voir tel ou tel film: par exemple 145 veulent voir “Top Gun : Maverick”, 88 veulent voir “Jurassic World : Dominion”, etc. Mon problème est alors de **choisir quel film projeter, dans quelle salle**. Je souhaite maximiser le nombre de places vendues, sachant que si une salle est trop petite par rapport au nombre de gens qui veulent voir le film, alors la salle sera remplie, mais certains ne pourront donc pas aller à cette séance (et donc n'achèteront pas de ticket). Inversement, si une salle est trop grande par rapport au nombre de gens qui veulent voir le film, des sièges seront vides.

Comment faire?

Exercice 2 : Quels films ? (tout court)

Toujours gérant de cinéma (cf Exercice 1), je me pose cette fois une question plus complexe. Ayant acheté des données utilisateurs (à un agrégateur de cookies par exemple), je suis capable d'estimer très précisément le marché. Par exemple, pour la séance du soir à 20h, j'estime que:

- 47 personnes vont venir au cinéma s'il reste de la place pour “Top Gun : Maverick” ou pour “Jurassic World : Dominion”
- 32 (autres) personnes vont venir au cinéma seulement s'il reste de la place pour “Top Gun : Maverick”
- 15 personnes vont venir s'il reste de la place pour n'importe quoi
- Etc, etc: pour des centaines de combinaisons de films possible, par exemple film A, B, C ou D, j'ai une estimation du nombre de personnes qui vont venir s'il reste de la place pour A, B, C ou D.

Mon problème est alors: j'ai un catalogue de 50 films, mais seulement 10 salles (avec des capacités connues, par exemple la salle 1 a 200 sièges, la salle 2 a 130 sièges, etc). Quels films dois-je choisir de projeter, et dans quelles salles, pour maximiser mes ventes pour la séance de 20h ?