

M1 : Ingénierie du Logiciel
UNIVERSITE PIERRE & MARIE CURIE (PARIS VI)
Examen Réparti 1ere partie
4 novembre 2010 (2 heures avec documents)

1. Questions de cours

[5 Pts]

Répondez de façon précise et concise aux questions.

Q1.1 : Que représente le diagramme des classes d'analyse ? Pourquoi ne porte-t-on pas d'opérations sur ces classes ?

Il représente les données manipulées par l'application, issues du domaine métier de l'application. Il explique précisément la nature des données et leurs liens (références entre données, cardinalités). On peut penser à un méta-modèle, ou à un schéma de BDD type entité-association.

On est en analyse, donc on ne cherche pas encore à affecter des responsabilités. De plus ces classes métier n'ont pas vocation à servir à la réalisation de quoi que ce soit, elles décrivent simplement les données.

Barème :

70% notion métier, description des données

30% pas d'opérations

Q1.2 : Comment représenter qu'on doit d'abord « emprunter un livre » avant de pouvoir « restituer un livre » sur un diagramme de cas d'utilisation ?

On ne peut pas, ne doit pas, bref, question piège.

On peut cependant spécifier cela avec des pré-conditions parfois, ici cela paraît difficile.

Barème :

80% ce n'est pas possible, en particulier toute réponse utilisant un extends ou include = 0% sur cette partie

20% mention des pré-conditions, ou plus généralement des fiches détaillées

Q1.3 : Quelle information apporte le diagramme de structure interne par rapport au diagramme de composants ?

Une topologie d'assemblage des composants, nombre d'instanciations, configuration particulière.

Barème :

Binaire : 100% ou 0% : il faut qu'on ait les mots clés « instances » ou « part », et « configuration », « topologie » ou « assemblage »

Q1.4 : Expliquez la différence entre dépendance structurelle et dépendance fonctionnelle entre parties d'une application. Laquelle préférer en général ?

Structurelle : on dérive, contient... plus généralement utilise une donnée (typiquement une classe) appartenant à l'autre module.

Fonctionnelle : on se borne à invoquer des services que fournit l'autre module.

Barème :

40% par description comparée

20% on préfère fonctionnelle

0% sinon.

Q1.5 : Décrivez (nature, étape...) les échanges d'informations avec le client dans le cycle en V.

Il y en a très peu :

- le CdC, du client vers l'équipe en amont de l'analyse
- le document de tests de validation, de l'équipe vers le client + approbation(contractuelle) du client
- la recette

Barème :

30% CdC

40% tests Val.

30% recette

0% sinon.

2. Problème: Analyse de @mende [15 Pts]

Avec quelques amis motivés de P6, vous avez décidé de monter une petite entreprise autour d'une idée simple : une application @mende pour smart-phone permettant de faciliter la rédaction des contraventions de stationnement. Cette application sera vendue auprès de municipalités clé-en-main, avec des smart-phones préconfigurés pour les agents, des petites formations des agents, et aussi une application de gestion permettant aux responsables d'obtenir des statistiques (par agent, par quartier, par période...) sur les contraventions et ainsi mieux cibler les zones particulièrement fertiles.

On a reproduit ici une contravention de stationnement ; toutes les rubriques qu'il porte doivent être renseignées par l'agent, étant donné que ce document a valeur légale. Le procès verbal de contravention porte les rubriques : date et heure de l'infraction, identifiant de l'agent et de son service, lieu précis de la contravention, commune et département, nature de l'infraction (pour notre application, uniquement « Zone payante », coché avec soit « non payé », soit « temps dépassé »), marque et immatriculation du véhicule, et le cas de l'infraction (cas numéro 1, montant de 11 euros pour les stationnements).

Le fonctionnement de l'application est le suivant. L'agent constate l'infraction (stationnement impayé uniquement pour cette première version). Il prend alors une photo de l'arrière du véhicule, en s'assurant de la visibilité de la plaque d'immatriculation. Un module d'analyse d'image va alors lire la plaque. La date et l'adresse sont pré-remplies par l'application. L'adresse sera renseignée grâce au GPS du smart-phone qui dispose d'une BDD

cartographique. La marque et le modèle du véhicule pourront être choisis facilement parmi une liste de suggestions, pré-positionnés dans les cas où l'application de reconnaissance d'image a su les identifier. Le matricule identifiant l'agent et son service sont préconfigurés : l'agent doit s'authentifier pour initier une session au début de sa tournée.

L'agent contrôle l'information qui sera présentée de façon à refléter d'assez près le PV papier dont l'agent à l'habitude, et il peut éditer les divers champs sauf la date/heure et son matricule. Il valide ensuite, et une petite imprimante portative lui permet de sortir une version papier du PV sur du papier spécial pré-imprimé (fourni par la compagnie) avec le cadre du PV et les diverses mentions légales. Cette version papier est placée sur le pare-brise du conducteur impertinent. Jusqu'au moment de la validation des données qui déclenche l'impression, l'agent peut annuler le PV.

De retour au poste de police, l'agent va clore sa session et noter la fin de sa tournée. Il branche le smart-phone sur un terminal, qui récupère les données de la session et les envoie au fichier central des amendes. Ce transfert n'utilisera pas une connexion sans fil en raison des problèmes de sécurité que cela poserait, au vu de la sensibilité forte des données. La fin du téléchargement des données ferme la session de l'agent.

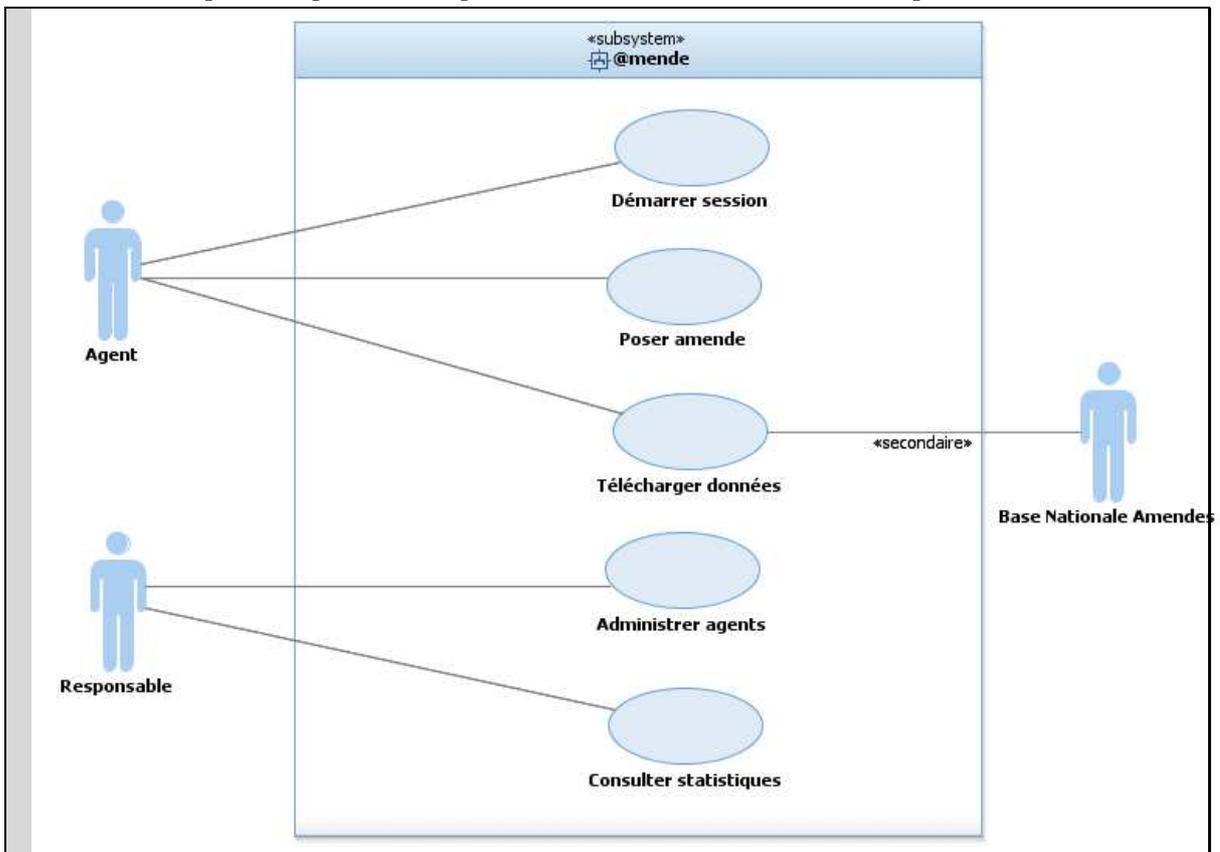
Les données des amendes sont transférées au système national de traitement des amendes. Si le serveur national est momentanément indisponible, les données seront stockées sur le terminal par l'application, qui retentera un transfert plus tard à intervalles réguliers. En plus, une copie anonymisée (les matricules d'agent sont conservés mais les plaques d'immatriculation des véhicules sont retirées) est stockée dans une base de données locale.

Le responsable de la police municipale dispose d'un outil graphique dédié, accessible via une connexion sécurisée avec un navigateur web quelconque. Il lui permet d'administrer la base des agents (ajout/édition/modification des agents et de leur signature, matricule, mot de passe...).

Le responsable peut aussi afficher diverses statistiques sur les amendes via cet outil. Il pourra en particulier obtenir des cartes (zoomable, type Google maps) annotées avec des couleurs représentant pour une période donnée que l'on choisit, l'activité d'un ou plusieurs agents dont il est responsable. Il peut ainsi voir le nombre de contraventions, la moyenne par jour ou par semaine,... L'objectif de ces graphiques est de l'aider à mieux cibler les tournées sur les zones les plus productives.

Les contraventions sont une source importante de revenus pour les municipalités, et ne sont pas gérées par une autorité centrale, ce qui offre à votre jeune PME un large choix de clients d'échelle variable. Le temps de pose d'une contravention passera de trois minutes en moyenne à moins d'une minute avec @mende, tout en réduisant la pénibilité du travail des agents. Avec un bon soft, le gain de productivité est assuré. Après quelques villes de taille moyenne, il sera temps d'attaquer le marché parisien, et demain, le monde !

Question 2.1 : Réalisez le diagramme de cas d'utilisation de la phase d'analyse. Vous justifierez tous vos choix, par un texte ou des annotations sur le diagramme.



On peut penser à mettre le système des amendes national, représenté comme acteur en rôle secondaire sur « Télécharger données ».

On peut aussi détailler un peu plus mais on évitera de se perdre dans les détails.

La granularité de description doit être homogène, et l'on ne doit pas identifier plus de 7 ou 8 use case. Donc ne pas se perdre dans les détails. Un bon indicateur de début d'un use case est quand l'action est déclenchée par l'utilisateur (notion de trigger).

Use case annexes possibles, on peut penser à annuler en extends sur Poser amende.

On aurait pu aussi détailler plus l'administration des agents, décliner en éditer liste des agents, et éditer caractéristiques.

On évitera de séparer la déconnexion de fin de session du téléchargement des données. On ne devrait pas non plus détailler les transferts dans les BD (locale et nationale) comme des use case, même s'ils sont << include >> par « télécharger données ». C'est carrément une faute si ces pseudo use case sont directement liés à l'agent (il n'y a pas d'intervention de l'agent).

L'<< include >> n'est jamais très indiqué, sauf si on réutilise la fonctionnalité en deux endroits.

Barème (sur 115%, majoré à 100%):

+15% acteur Agent, acteur Responsable (0% si l'un des deux manque ou qu'ils sont confondus)

+10% acteur Base nationale des amendes

+5% si << secondaire >> est correctement porté SUR LE LIEN entre Base nationale et le use case relié.

+15% par use case correctement identifié (*5 = 75%)

Les acteurs Imprimante, Système GPS du smart-phone peuvent être identifiés, mais sont peu pertinents, vu que c'est à la charge du système de s'appuyer dessus.

Le module de reconnaissance d'images n'est PAS un acteur, il appartient au système selon le CdC. / ! \ différent du sujet iSudoku

-10% à +10% diagramme bien commenté (-10% aucun commentaire/aucun texte pour accompagner le diagramme, diagramme sec)

-15% par acteur supplémentaire (e.g. module images, rien ne dit qu'il pré-existe)

Jusque -30% si niveau de détail trop fin, use case annuler PV lié à l'acteur directement (au lieu de extends poser PV), use case valider PV, identifier véhicule...

-20% par héritage, include ou extend injustifiable ou autre incohérence/mésusage d'UML.

-10% si on ne précise pas qui fait l'action dans le scenario

Question 2.2 : Précisez la feuille détaillée (acteurs concernés, hypothèses/pré-conditions, post-conditions, scénario nominal, alternatives, exceptions) du (ou des) cas d'utilisation(s) correspondant à la phase où l'agent ferme sa session et télécharge (upload) les données de sa tournée.

Hypothèse : L'Agent est connecté au système sur son smartphone.

Pré : L'agent a connecté le smartphone au terminal via une connexion filaire.

Post : La session de l'agent est terminée, il faut rouvrir une session pour poser des amendes. Les données ont été transférées au système national et archivées localement sous forme anonymisée.

Scénario :

1. L'agent lance la procédure de fin de session.
2. (contrôle de Pré-condition) Le système vérifie que la connexion au terminal est disponible.
3. Le système transfère les données via le terminal au central national des amendes.
4. Le système anonymise les données (les matricules d'agent sont conservés mais les plaques d'immatriculation des véhicules sont retirées) et les stocke dans une base de données.
5. Le système affiche une confirmation du bon déroulement de l'opération et souhaite une bonne journée à l'agent.

(Pas franchement d'alternative sur ce déroulement très linéaire. Il est normal de devoir broder sur le cahier des charges dans ces fiches détaillées, vu que justement on spécifie les ombres du CdC.)

Alternative A1 : Transfert différé au serveur national.

A1.3. Si le serveur national est momentanément indisponible, les données seront stockées sur le terminal par l'application, qui tentera un transfert plus tard à intervalles réguliers (vague, à spécifier)

Exception E1 : Connexion au terminal indisponible (c'est une exception car cela viole la Pré et donc aussi la Post-condition) Si on a spécifié différemment les pré/post ce pourrait être une alternative.

E1.2. Le test de connectivité échoue, l'agent est invité à vérifier que le smartphone est bien connecté au terminal et à relancer la procédure.

Barème :

Cette question est très délicate à corriger. Il faut donc vérifier les points suivants.

+30% cohérence globale du texte, utilisation correcte des champs Pré/Post/Scenario etc...

+50% pour les étapes 1 à 4 correctement identifiées/couvertes (action déclencheur, contrôle connexion, transfert national, transfert local)

+20% traitement cohérent et correct des problèmes de connexion au terminal (alternative ou exception).

-10% on ne sait pas clairement qui du système ou de l'acteur fait l'action dans une étape du scenario

-15% : La connexion physique ne FAIT PAS PARTIE des attributions du système (logiciel !). C'est une faute de spécifier « l'utilisateur connecte le périphérique physique au câble réseau » comme une étape du processus.

-10% sur chaque séquence mal expliquée/peu détaillée

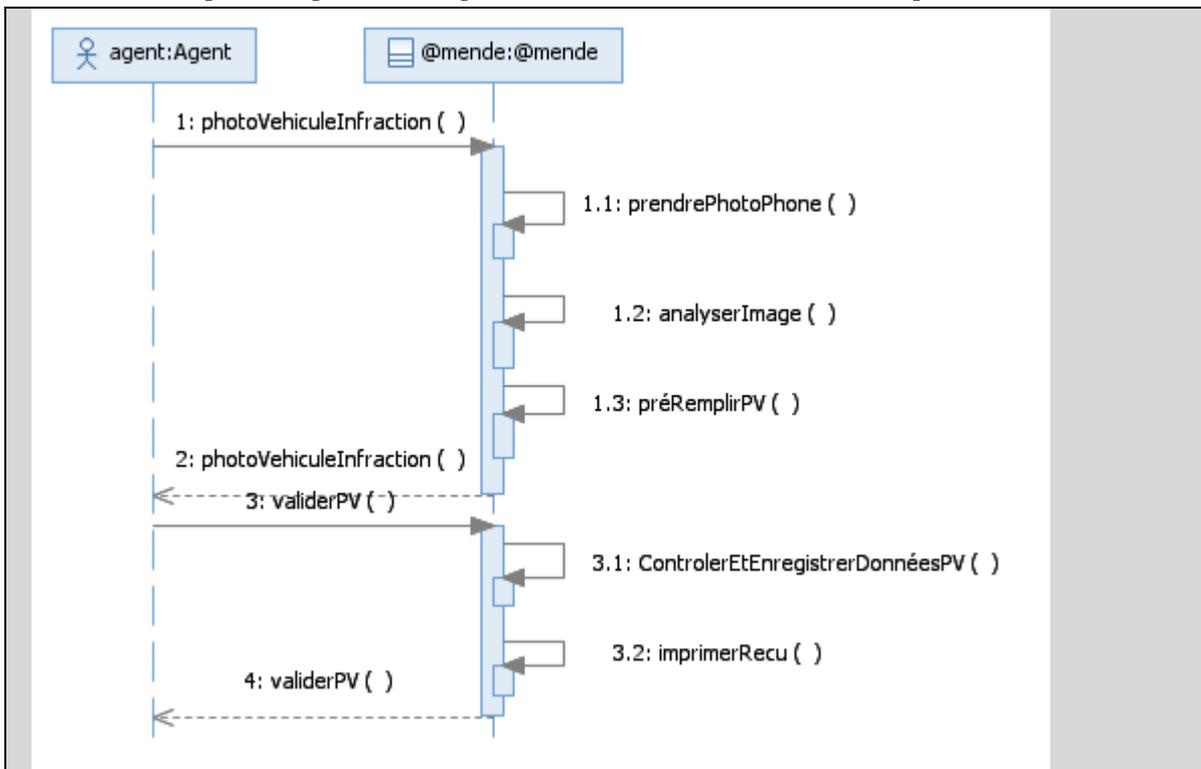
-50% si on a découpé en plusieurs use case en question 1, mais que leur description détaillée n'est pas cohérente avec le diagramme.

-50% si les pré et post condition sont incohérentes avec le scénario

-50% si le scénario fait apparaître des interactions entre des entités autres que les acteurs et le système

Question 2.3 : Réalisez le diagramme de classes métier de la phase d'analyse. Vous justifierez tous vos choix, par un texte ou des annotations sur le diagramme. On ne représentera pas la classe représentant le « Système », @mende, introduite dans l'approche en V du module.

Voici ma correction :



Voici ma correction , juste deux actions utilisateur, aucune information fournie.

1. Prendre photo()
2. Valider()

Dans le cas nominal, on va très vite, click-click c'est réglé.

Si on en veut plus, on peut imaginer une opération : valider(plaque, marque, modèle, lieu), qui permet de traiter les cas où l'agent corrige le formulaire avant de valider.

Barème (sur 110%):

+30% lignes de vie correctes : Un acteur (agent), le système.

+40% les deux invocations de l'acteur apparaissent (lancer photo + valider)

+30% on voit apparaître comme responsabilités privées du système (boucles sur sa ligne de vie) la recherche de l'adresse, de la date, l'impression, ou un sous ensemble de ces actions. On acceptera aussi les diagrammes faisant apparaître des acteurs secondaires : GPS smartphone et/ou Imprimante A CONDITION QU'ILS AIENT ETE IDENTIFIES sur le diag. de use case comme des acteurs. S'ils sont présents, et que l'on invoque leurs opérations on accordera tout de même les points (en principe un acteur n'a pas d'opérations=> incorrect d'invoquer sur un acteur).

-20% si appel du système à une opération de l'acteur Agent (e.g. avec une demande de saisie par l'agent). L'envoi asynchrone d'un message, ou une note expliquant qu'on considère que Joe représente l'acteur et son IHM => -10%. Cela reste incorrect. On cherche les responsabilités du système, pas des acteurs (donc externes au système).

Question 2.5 : Réalisez un test de validation traitant la modification par le responsable du mot de passe d'un utilisateur.

Entrée : matricule : « Agent Derrick », nouveau mot de passe : « soleil »

Scenario :

1. Le responsable choisit l'agent Derrick dans l'interface de gestion des agents.

2. Il sélectionne la fonction « mettre à jour le mot de passe »
3. Il saisit le nouveau mot de passe deux fois dans une boîte (affichage masqué)
4. Il confirme

Résultat attendu : le système affiche une confirmation, le mot de passe a été mis à jour

Moyens de vérification : visuel pour la confirmation, ouvrir une session « agent derrick » avec ce nouveau mot de passe « soleil » sur le smart-phone pour la deuxième partie.

Barème :

30% données précises de test fournies

20 % moyen de vérification mentionne l'idée de se logger avec ce nouveau mot de passe.

50% test cohérent (scénario, contexte initial et donnée d'entrée) et essayant de faire planter l'application. 25 % si manque de cohérence mais l'objectif est correct

0% sinon