

M1 : Ingénierie du Logiciel MI-017

UNIVERSITE PIERRE & MARIE CURIE (PARIS VI)

Examen Réparti 2eme partie

5 Janvier 2012 (2 heures avec documents : tous SAUF ANNALES CORRIGÉES) Barème indicatif sur 21 points.

Problème: Conception de M@npower [21 Points]

Rappels simplifiés du cahier des charges :

Une entreprise d'intérim souhaite mettre en place une gestion informatisée de son activité. Elle propose un certain nombre de prestations (ménage, petits travaux, cours,...) et gère une base de personnel qu'elle envoie en mission chez des clients.

La description du contrat est réalisée en ligne par le client : celui-ci doit créer un compte, puis il peut définir diverses prestations à intégrer dans un contrat.

Une prestation est décrite par une ou plusieurs dates où l'intervention peut avoir lieu et une description de la compétence nécessaire pour cette prestation. On considère dans cet énoncé que chaque Prestation nécessite exactement une journée de travail. Par exemple une prestation :

« réparer évier salle de bain », plombier, 20 ou 21 Janvier 2012.

L'agent de la DRH cherche ensuite à affecter du personnel pour satisfaire la demande. La compagnie possède une base de personnel d'intérim et leurs compétences. Chaque employé possède une ou plusieurs compétences, avec pour chacune un certain niveau de compétence évalué entre 1 basique et 30 expert. Pour chaque employé on dispose également d'un agenda qui donne ses disponibilités pour l'entreprise.

Pour chaque prestation, la procédure consiste à allouer un employé compétent et disponible pour réaliser la tâche demandée. Le logiciel devra assister l'agent dans ce travail en proposant une liste du personnel adapté en termes de compétences et disponibilité pour chaque tâche.

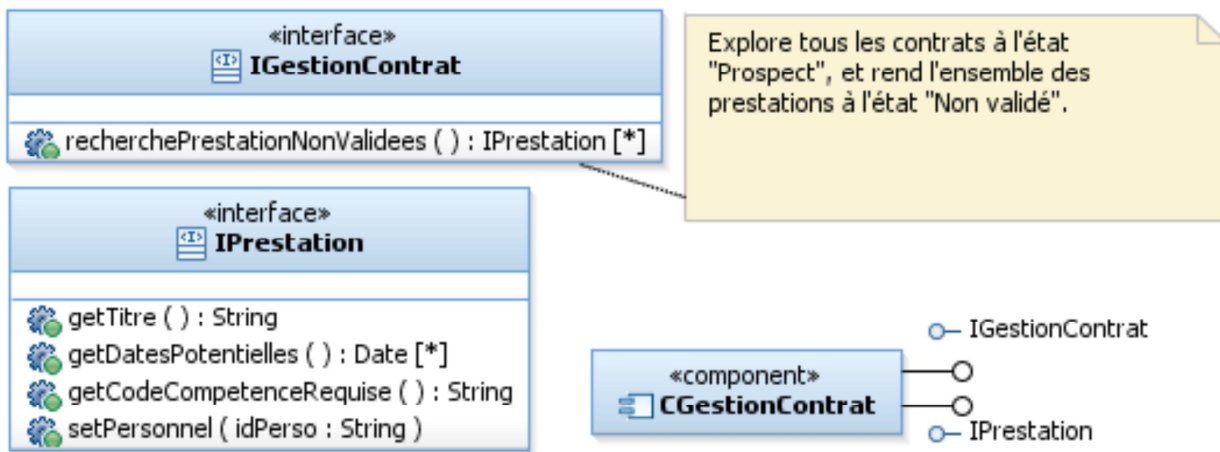
C'est cette procédure d'affectation des personnels aux prestations qui sera étudiée dans cet énoncé.

Partie I : Gestion des contrats (3,5 points)

Le composant de gestion des contrats a pour responsabilité de gérer l'établissement et le suivi des contrats par le client. Les contrats sont construits par le client via une page web dédiée. Cette partie traitant la construction des contrats par les clients ne sera pas étudiée dans cet énoncé.

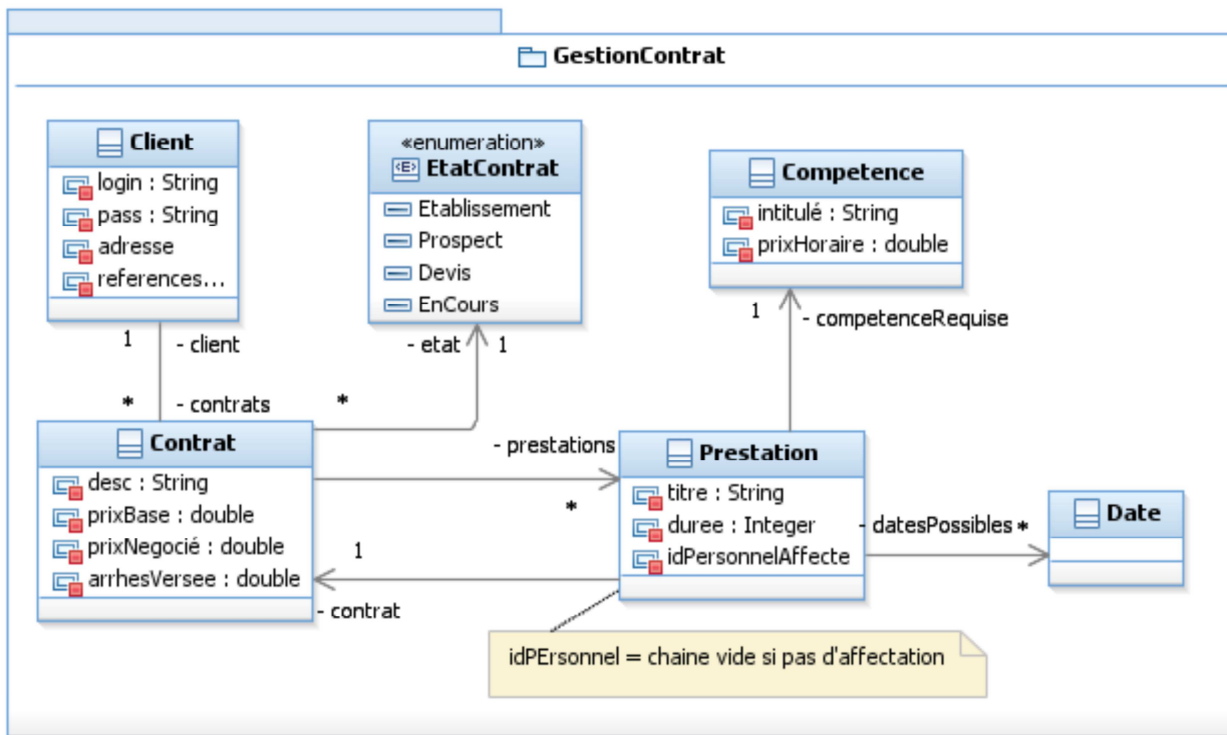
La page web du client, représentée par un composant **CClientIHM** utilise le composant de gestion des contrats **CGestionContrat** pour construire la description du client, des contrats et des prestations.

NB : Les opérations de construction utilisées pour cela ne seront pas détaillées dans cet énoncé. On se concentre ici sur les interfaces offertes par **CGestionContrat** utiles pour gérer l'affectation des personnels aux prestations.



Q1 (1 point): Pourquoi créer un composant **CGestionContrat**, plutôt que de faire interagir directement l’IHM de l’Agent **CAgentIHM** avec le composant gérant la page web des clients **CClientIHM** ?

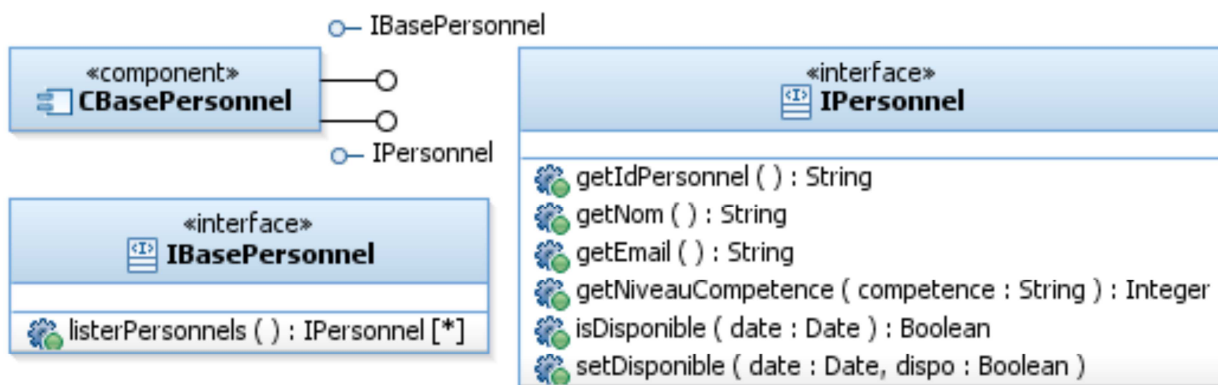
Q2 (2,5 points): On propose d’affecter la responsabilité des classes métier d’analyse suivantes à ce composant de Gestion des contrats :



Complétez ce diagramme pour qu’il puisse servir de base à la conception détaillée du composant **CGestionContrat** en précisant les liens avec les interfaces offertes de **CGestionContrat**. On ne demande pas dans cette question de spécifier les opérations des classes.

Partie II : Recherche de Personnel adapté (6,5 points)

La base de personnel de l’entreprise est accessible via le composant **CBasePersonnel** décrit dans ce diagramme :



On propose de réaliser un nouveau composant **CRecherchePersonnel** qui s'appuie sur la base de personnel pour servir les besoins spécifiques à la recherche de personnel pour une prestation. A cette fin, on souhaite réaliser un composant flexible supportant la recherche de personnel selon divers critères. Ce composant doit s'appuyer sur la base de personnel pour réaliser l'interface suivante :



Le critère de recherche est une chaîne de caractère composée de connecteurs booléens (AND, OR, NOT), de parenthèses pour les priorités, et de prédicats sur les personnels prenant la forme : « Disponible (date) », « NiveauCompetence (compétence) >= entier », ou « Nom = xxx ».

Par exemple, la requête :

(Disponible (20/01/2012) OR Disponible (21/01/2012))

AND (NiveauCompetence (Maçonnerie) >= 5)

AND (NOT Nom=Toto)

Permet de trouver les personnels compétents en maçonnerie et disponibles le 20 ou 21 janvier, qui ne soient pas le personnel portant le nom « Toto ».

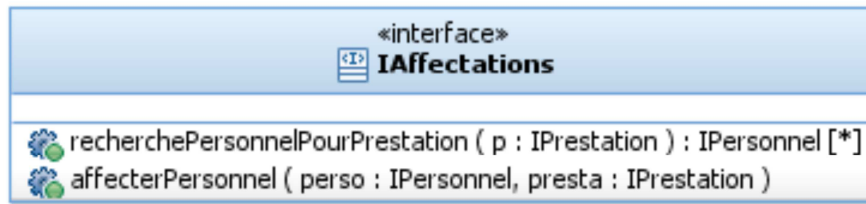
Q3. (1 point) Modélisez ce composant **CRecherchePersonnel** (interfaces requises et offertes) sur un diagramme de composants.

Q4. (3 points) Proposez une conception détaillée pour ce composant, à travers un diagramme de classe. On pourra s'appuyer un DP Composite pour la représentation orientée objet des requêtes.

Q5. (2,5 points) Annotez le diagramme précédent en précisant à l'aide de pseudo-code (ou de code Java) le corps des opérations critiques pour réaliser la recherche. On pourra définir une opération « filtrer(IPersonnel[*]) : IPersonnel[*] » qui fonctionne comme un filtre, c'est-à-dire qui élimine de l'entrée les éléments qui ne correspondent pas au critère de recherche courant.

Partie III : Gestion des affectations (7 points)

L'IHM de l'agent **CAgentIHM** est un composant qui s'appuie sur le composant de gestion des contrats **CGestionContrat** (cf. Partie I) et sur un composant jouant un rôle de contrôleur **CGestionAffectation**, qui réalise l'interface suivante :



Q6. (1,5 points) Réalisez un diagramme de composant représentant ces deux composants **CAgentIHM** et **CGestionAffectation**. Le composant **CGestionAffectation** s'appuie sur le composant **CRecherchePersonnel** défini en partie II.

Q7. (4 points) Réalisez un diagramme de séquence montrant la séquence nominale correspondant à l'affectation d'un employé « Toto » à une prestation non satisfaite qui porte sur une intervention le 20/01/2012 nécessitant un plombier (niveau compétence ≥ 5).

On représentera les lignes de vie des composants **CAgentIHM**, **CGestionContrat**, **CGestionAffectation**, **CRecherchePersonnel** plus éventuellement des occurrences de **IPrestation** et **IPersonnel**.

Les invocations entre **CRecherchePersonnel** et **CBasePersonnel** ne seront donc pas modélisées (elles sont déjà largement décrites en partie II).

On fera explicitement figurer les valeurs des paramètres et les valeurs de retour sur les messages.

Q8. (1,5 points) Réalisez un diagramme de structure interne décrivant l'assemblage de tous les composants définis dans cet énoncé (**CAgentIHM**, **CGestionContrat**, **CGestionAffectation**, **CRecherchePersonnel**, et **CBasePersonnel**) dans la configuration nominale du système. Critiquez brièvement l'architecture proposée (qualités et défauts).

Partie IV : Tests d'intégration pour **CRecherchePersonnel** (4 points)

Q9. (1 points) Définissez les composants utiles pour permettre de tester le composant **CRecherchePersonnel** (cf. Partie II) en isolation.

Q10. (1 point) A l'aide d'un diagramme de structure interne, représentez une configuration de ces composants permettant de tester **CRecherchePersonnel**.

Q11. (1,5 points) Ecrivez un test d'intégration pour ce composant **CRecherchePersonnel**. Précisez les données qu'il faut embarquer dans les éventuels composants/classes bouchon pour faire fonctionner ce test.