

Exercice 1

Modélisez à l'aide d'un diagramme E/A établissez le modèle conceptuel du domaine suivant (vous n'oublierez pas les contraintes de texte éventuelles) :

« Un jeune chercheur en géophysique marine de l'IFREMER souhaite conserver dans une base de données relationnelles toutes les informations relatives à plusieurs campagnes de mesure effectuées en mer. Chaque campagne est identifiée de façon unique par un nom (par exemple « Cousteau », « Requin »,...) et comprend également une date de début et une date de fin.

Plusieurs bateaux de la flotte de l'IFREMER peuvent participer à une même campagne. Chaque bateau est caractérisé par un nom (unique pour toute la flotte) et par un type (« A », « B » ou « C »). L'équipage d'un bateau est toujours le même d'une campagne à l'autre. Il comprend un capitaine (caractérisé par son grade), de un à plusieurs matelots et de un à plusieurs ingénieurs de l'IFREMER. Ces derniers sont responsables des mesures et du matériel embarqué. Ils sont caractérisés par un statut (chercheur ou technicien). Chaque membre d'équipage est identifié de façon unique par un nom et un prénom et n'est affecté pour toutes les campagnes qu'à un et un seul bateau.

Une campagne vise l'étude de différentes zones géographiques (au moins une). Une même zone peut faire l'objet de plusieurs campagnes. Chaque zone est attribuée définitivement et pour toutes les campagnes à un et un seul bateau. Un même bateau peut se voir attribuer plusieurs zones. Un bateau est donc responsable lors d'une campagne des mesures pour les zones dont il a la charge exclusive. Des zones différentes peuvent être traitées d'une campagne à l'autre. Ce sont les zones impliquées dans une campagne qui déterminent les bateaux participants à cette campagne. Une zone est identifiée de façon unique par un nom. Une zone est en fait une parcelle géographique déterminée par la donnée d'une longitude minimum, d'une longitude maximum, d'une latitude minimum et d'une latitude maximum. Toutes les zones sont sans recoupement. Dans chaque zone a été identifié différents sites (au moins un). Chaque site est identifié de façon unique par une position en latitude et en longitude. Deux types de mesures sont effectués par site lors d'une campagne. Une mesure de profondeur moyenne et une autre du taux de salinité. Chaque mesure est identifiée de façon unique par sa date, sa campagne d'appartenance et son site. Un même site lors d'une même campagne est l'objet d'au moins 2 mesures (une de salinité et l'autre de profondeur) mais il est fréquent que des dizaines de mesure de ces deux types soient en fait effectuées à des dates différentes.

Il est important de conserver pour chaque mesure le nom des ingénieurs qui en sont les auteurs. Il arrive en effet que plusieurs ingénieurs travaillent ensemble pour réaliser une même mesure. Un même ingénieur peut bien sûr participer (seul ou avec d'autres) à de nombreuses mesures différentes dans une même campagne et sur un même site. Lors d'une mesure chacun des ingénieurs participants à un rôle particulier.

Exercice 2

Modélisez à l'aide d'un diagramme E/A établissez le modèle conceptuel du domaine suivant (vous n'oublierez pas les contraintes de texte éventuelles) :

Une agence de location de maisons et d'appartements désire gérer sa liste de logements. Elle voudrait en effet connaître l'implantation de chaque logement (nom de la commune et du quartier) ainsi que les personnes qui les occupent (les signataires uniquement). Le loyer dépend d'un logement, mais en fonction de son type (maison, studio, T1, T2...) l'agence facturera toujours en plus du loyer la même somme forfaitaire à ses clients. Par exemple, le prix d'un studio sera toujours égal au prix du loyer + 30 € de charges forfaitaires par mois.

Pour chaque logement, on veut disposer également de l'adresse, de la superficie ainsi que du loyer. Quant aux individus qui occupent les logements (les signataires du contrat uniquement), on se contentera de leurs noms, prénoms, date de naissance et numéro de téléphone. Pour chaque commune, on désire connaître le nombre d'habitants ainsi que la distance séparant la commune de l'agence. NB : on ne gèrera pas l'historique de l'occupation des logements par les individus. On considèrera de plus qu'un individu ne peut être signataire que d'un seul contrat.

Exercice 3

Modélisez à l'aide d'un diagramme E/A établissez le modèle conceptuel du domaine suivant (vous n'oublierez pas les contraintes de texte éventuelles) :

Un concessionnaire automobile envisage d'automatiser une partie de ses activités administratives et de gestion. Pour faciliter la facturation, le chef d'atelier doit notamment pouvoir enregistrer, à l'aide d'un terminal, les données relatives aux travaux effectués. Lorsqu'un véhicule arrive à l'atelier, la réception a déjà préparé et enregistré un ordre de réparation (O.R.) et apposé sur le toit du véhicule un bloc-aimant numéroté.

Un O.R. porte sur un seul véhicule dont on connaît le nom, l'adresse et le téléphone du propriétaire ainsi que les numéros de châssis et de plaque. Un O.R. reprend également un numéro d'ordre, attribué par compostage (+1 à chaque O.R.), la date d'ouverture, la nature des travaux à effectuer et le numéro du bloc-aimant attribué. L'O.R. reste "ouvert" jusqu'à la sortie du véhicule de l'atelier et est progressivement complété par le chef d'atelier en fonction des travaux réellement effectués. Ces travaux correspondent à une ou plusieurs interventions de mécaniciens et peuvent nécessiter le remplacement de pièces et/ou la consommation de matières premières. Pour chaque intervention effectuée par un mécanicien, on enregistre notamment un numéro d'intervention standard, l'heure de début et celle de fin d'intervention.

Par simplification, on considère qu'il n'existe que des interventions standards et que celles-ci sont non interruptibles. Toutes les interventions standards sont répertoriées et possèdent un numéro unique, une description, un temps moyen estimé et un tarif horaire. Les différentes interventions d'un même O.R. peuvent être réalisées par des mécaniciens différents. Chaque mécanicien, dont on connaît évidemment le nom, porte un appareil qui permet au chef d'atelier de l'appeler individuellement; son numéro d'appel correspond en fait à son numéro d'employé interne.

Un O.R. peut également comprendre le remplacement et donc l'acquisition d'un certain nombre de pièces de rechange stockées au magasin. Celles-ci sont identifiées par un numéro et caractérisées par une description, un prix unitaire et la quantité disponible en stock. Un O.R. peut enfin

nécessiter la fourniture d'une certaine quantité de matières consommables (huile, ...). Celles-ci sont caractérisées par un code unique, une unité de mesure, un prix par unité de mesure et le volume disponible à l'atelier. Au terme de la réparation, le chef d'atelier clôture l'O.R. en y mentionnant la date de clôture, et retire le bloc-aimant numéroté qu'il restitue à la réception.

Exercice 4

Modélisez à l'aide d'un diagramme E/A établissez le modèle conceptuel du domaine suivant (vous n'oublierez pas les contraintes de texte éventuelles) :

« Un document multimédia se compose d'un scénario et de un à plusieurs feuillets. Il est caractérisé par le nombre de feuillets qui le compose, par un titre et par la liste des outils graphiques et langages de programmation qui ont servi à sa conception. Le scénario décrit le séquençement à l'exécution des feuillets composant le document.

Chaque feuillet comprend des objets multimédia (de type son, séquence vidéo, image, texte ou groupe). Un groupe est un ensemble d'objets multimédia qui peut inclure d'autres groupes. Un groupe doit au moins contenir 2 objets multimédia. Un objet multimédia peut être un membre direct d'un groupe au plus. Les images sont de type GIF, JPG ou BMP.

Une personne peut être l'auteur de zéro ou plusieurs documents multimédia et un document multimédia doit être conçu par au minimum 2 personnes (au moins 1 graphiste et 1 développeur). Un document multimédia est rédigé dans le cadre d'un et d'un seul projet multimédia. Un projet est réalisé pour le compte d'un unique client. Un client peut être à l'origine de zéro ou plusieurs projets. Il est caractérisé par un nom unique dans le système de gestion, une adresse et un numéro de téléphone. Un projet est contractuellement défini par une date de début et une date de fin.

Tout projet est confié à la responsabilité d'un unique chef de projet, assisté de sa secrétaire attitrée. Un chef de projet peut éventuellement avoir la charge de plusieurs projets. Chaque projet demande la conception d'au minimum un document multimédia.

Parmi les personnes impliquées dans les projets multimédia, on distingue les développeurs, les graphistes, les chefs de projet et les secrétaires. Le chef de projet est caractérisé par son nom, un numéro de poste (celui de sa secrétaire), un numéro de bureau et son coefficient cadre. Le graphiste est caractérisé par son nom, un numéro de poste, un numéro de bureau et la liste des outils graphiques pour lesquels il est compétent. Le développeur est caractérisé par son nom, son numéro de poste, son numéro de bureau, son indice et par la liste des langages qu'il connaît (JAVA, C++, Eiffel ou Visual Basic). Une secrétaire est caractérisée par un nom, un numéro de poste et un numéro de bureau ».