

R1.05

Introduction aux Bases de Données

Partie 1

TD5

Analyse du discours et modélisation de domaines

BUT Informatique S1-1A

R. Fleurquin, A. Ridard

Septembre 2022

Contenu du TD

- ☐ La technique d'analyse du discours
- ☐ La modélisation de domaines exprimés de manière textuelle

On considère les 4 domaines ci-dessous. Donnez les diagrammes de classes qui leur correspondent. Vous exprimerez à l'aide de contraintes textuelles annexées à votre diagramme les informations qui ne sont pas prises en compte. Vous respecterez le format qui suit :

Nom de la classe (association) et/ ou des classes (associations) concernées

- Contrainte A.
- Contrainte B.
- ...

Exercice 1

« Un IUT héberge plusieurs départements. Chaque département a un intitulé unique. Un département est caractérisé par une année de création et par le nombre des étudiants qu'il accueille. Un département a des enseignants permanents et d'autres non permanents (on parle de vacataire) qui lui sont attachés. Un enseignant, permanent ou non, n'est attaché qu'à un et un seul département. Un enseignant est caractérisé par un nom unique parmi les noms de tous les enseignants. Un enseignant permanent est de plus caractérisé par un statut (Maître de conférences, Professeur des universités, Agrégé ou Certifié). Un enseignant vacataire est lui, caractérisé par le nom de l'entreprise qui l'emploie.

Un département d'IUT compte deux années d'étude. Une année d'étude est identifiée de façon unique dans tout l'IUT par un code (par exemple INFO1 ou GEA2). Dans chaque année d'étude, les étudiants sont répartis en un à plusieurs groupes de TD d'au plus 28 étudiants. Chaque groupe a un sigle. Ce sigle est unique pour une année d'étude donnée. Un étudiant appartient à une et une seule année d'étude et dans cette année il n'est affecté qu'à un et un seul groupe de TD. Dans un groupe de TD, le nom et le prénom d'un étudiant permettent d'identifier un étudiant de façon unique. L'âge d'un étudiant doit être compris entre 15 et 25 ans.

Chaque année d'étude correspond au suivi de plusieurs modules d'enseignement. Ces modules se suivent en séquence dans l'année selon un ordre fixé. Un module n'est enseigné que dans une et une seule année. Un module est repéré par un intitulé unique dans tous les modules enseignés à l'IUT. Chaque module a une durée (en semaine), un enseignant responsable et 3 autres enseignants participant. Un enseignant ne peut pas être responsable de plus de 3 modules. Seul un enseignant permanent peut être responsable d'un module. Un enseignant, permanent ou non, intervient en qualité de participant dans au moins un module. Un enseignant, permanent ou non, ne peut intervenir ou être responsable que de modules dispensés dans son département de rattachement. »

EXERCICE 2

« Un document multimédia se compose d'un scénario et d'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 multimédias 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 ».

EXERCICE 3 (DS 2018)

« 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 » ou « 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), d'un à plusieurs matelots et d'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 4 (DS 2017)

On souhaite gérer les réservations de vols effectuées dans une agence.

Les compagnies aériennes identifiées de façon unique par leurs noms proposent des vols à leurs clients. Les vols (caractérisés de façon unique par un numéro de vol) ont un horaire et une date de départ et un horaire et date d'arrivée. Ils partent d'un aéroport, arrivent à un autre, ils peuvent en outre avoir une escale repérée par un numéro (unique parmi toutes les escales) dans un troisième aéroport. S'ils ont une escale, on souhaite en conserver l'heure d'arrivée, l'heure de départ et sa durée.

Un aéroport identifié par un nom unique, dessert au moins une ville repérée par son nom.

Parmi toutes les personnes montant à bord d'un vol, on distingue les clients et les passagers. En effet, une réservation est effectuée par un client, et elle peut concerner plusieurs passagers (des membres de la famille du client par exemple). Un client a un code unique parmi tous les clients ; il en est de même pour tous les passagers. Toutes ces personnes sont caractérisées par leur nom, prénom et adresse. Bien sûr, chaque réservation concerne un unique vol, est identifiée de façon unique par un numéro, et coûte un certain prix, qui est fonction du nombre de passagers qu'elle concerne et du prix unitaire d'un vol.

L'agence propose en plus à ses clients de réserver des nuits d'hôtel se trouvant dans les villes desservies par l'aéroport de départ ou d'arrivée du vol qu'il a réservé. Une réservation de vol peut donc être liée à un certain nombre de réservation de nuits d'hôtel. Celle-ci concerne donc un hôtel, comporte la date d'arrivée à l'hôtel, le nombre de chambres, et le nombre de nuits réservées. Dans une ville donnée, tous les hôtels ont un nom unique et sont caractérisés par une catégorie (une, deux ou trois étoiles). L'agence a négocié avec chaque hôtel un prix unique par chambre. Le prix payé par le client (indiqué dans sa réservation de nuits), est donc fonction de ce prix, du nombre de chambre et du nombre nuits indiqués dans sa réservation.