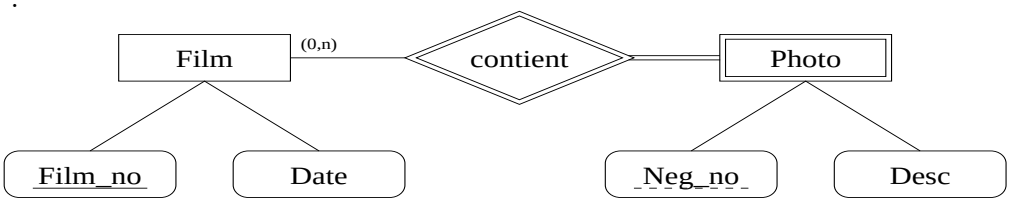
Base de données
TD N° 1
Modèle Entité-Association

Exercice 1 :

Supposant que vous cherchez à développer une petite base de données pour gérer les photos que vous allez prendre avec votre appareil professionnel que vous avez eu pour votre anniversaire. Les films seront identifiés par un numéro unique attribué au moment de l'achat. On va enregistrer aussi la date du développement de celui-ci. Chaque film contient plusieurs photos identifiées par leur position sur le négatif (généralement entre 1 et 36 ou bien 1 et 24). On enregistre sur la base que les photos intéressantes avec un descriptif texte.

A partir de cette description, vous avez construit le modèle suivant qu'on va supposer correct :



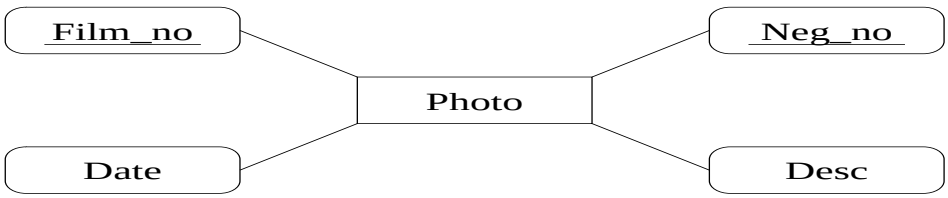
D'autres personnes de votre groupe vous ont proposé d'autres solutions. Quels sont les schémas corrects et ceux qui ne le sont pas. Si le schéma est incorrect, donner une explication.

- Un schéma est incorrect s'il est trop général, i.e. il permet de représenter un état de la base de données qui ne correspond à aucun état d'une monde réel. Dans ce cas, des contraintes sont nécessaire pour corriger le modèle.

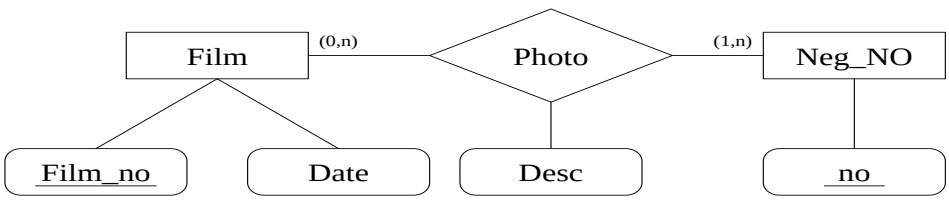
- Un modèle est incorrect s'il ne peut pas représenter toutes les situations du monde réel.

- La redondance d'information est aussi une source d'erreur.

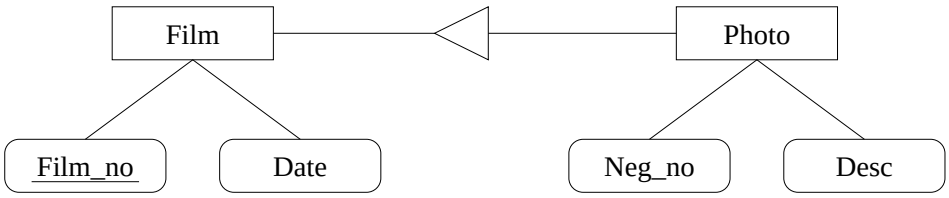
a) Une seul entité pour représenter toutes la base.



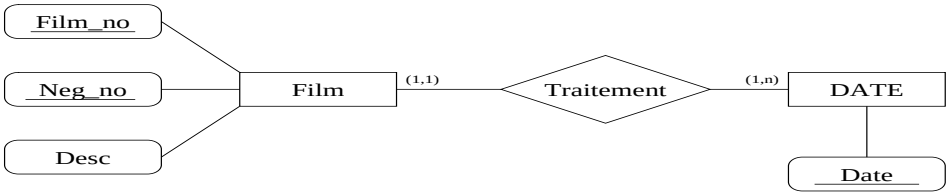
b) On représente photo comme une association.



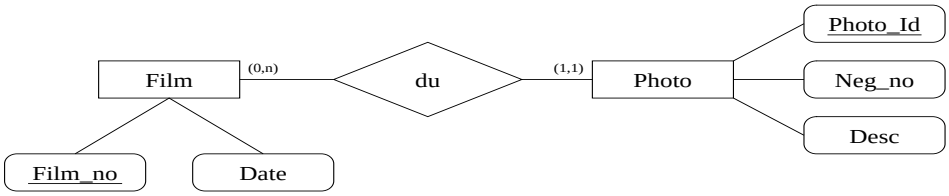
c) On utilise une spécialisation.



d) Une solution sans entité faible.



e) Vous décidez de rajouter un identificateur pour chaque photos.



Exercice 2 :

Pour les besoins de la gestion d'un aéroport on souhaite mémoriser dans une base de données les informations nécessaires à la description des faits suivants :

- chaque avion géré est identifié par un numéro d'immatriculation. Il est la propriété soit d'une société, soit d'un particulier : dans les deux cas on doit connaître le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du propriétaire, ainsi que la date d'achat de l'avion ;

- chaque avion est d'un certain type, celui-ci étant caractérisé par son nom, le nom du constructeur, la puissance du moteur, le nombre de places ;

- la maintenance des avions est assurée par les mécaniciens de l'aéroport. Par sécurité, les interventions sont toujours effectuées par deux mécaniciens (l'un répare, l'autre vérifie). Pour toute intervention effectuée, on conserve l'objet de l'intervention, la date et la durée ;

- pour chaque mécanicien on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone et les types d'avion sur lesquels il est habilité à intervenir ;

- un certain nombre de pilotes sont enregistrés auprès de l'aéroport pour chaque pilote on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone, son numéro de brevet de

pilote et les types d'avion qu'il est habilité à piloter avec le nombre total de vols qu'il a effectué sur chacun de ces types.

Des questions types auxquelles l'application doit pouvoir répondre sont les suivantes :

- Liste des avions de la société "Voltige" ;
- Liste des avions propriété de particuliers ;
- Durée totale des interventions faites par le mécanicien Durand au mois d'août ;
- Liste des avions de plus de 4 places, avec le nom du propriétaire ;
- Liste des interventions (objet, date) faites sur l'avion numéro 3242XZY78K3.

Questions :

1. Proposer le diagramme entité-association qui modélise ce cas.
2. Déduire le modèle relationnel correspondant.

Exercice 3 :

On veut représenter le personnel d'une entreprise et son affectation. L'entreprise est organisée en services auxquels est affecté le personnel. Chaque service est décrit par son nom, son chef (qui est nécessairement un cadre de l'entreprise) et la liste de ses locaux. Le personnel est réparti en trois catégories, les administratifs, les techniciens et les cadres. Tous possèdent un numéro d'employé, un nom, un prénom, une adresse, une identification bancaire (nom banque, nom agence, numéro de compte), un salaire et sont rattachés à un service. Chaque catégorie possède en outre des renseignements qui lui sont propres :

- pour un administratif ou un technicien, le prix de l'heure supplémentaire ;
- pour un technicien, les machines dont il est responsable ;
- pour un administratif, le(s) cadre(s) pour le(s)quel(s) il travaille ;
- pour un cadre, son bureau, son numéro de poste téléphonique et l'(les) administratif(s) (s'il en existe) qui lui est (sont) attaché(s).

Questions :

1. Proposer le diagramme entité-association qui modélise ce cas.
2. Déduire le modèle relationnel correspondant.

Exercice 4 :

Les organisateurs d'un colloque annuel d'informatique veulent monter une base de données pour gérer les inscriptions des participants, la préparation des actes qui contiennent le texte des articles qui sont présentés au colloque, le choix de ces articles, et l'organisation des différentes sessions. Le colloque dure quatre jours et chaque demi-journée est consacrée à une session qui regroupe des articles portant sur le même thème (systèmes temps réel, multi-média, bases de données, ...).

Les articles présentés au colloque et imprimés dans les actes sont choisis de la façon suivante : ce sont des articles de 15 à 20 pages, présentant des résultats de recherche, proposés par une (ou plusieurs) personne, appelée ici auteur, qui travaille dans un laboratoire de recherche d'une université ou entreprise. Un comité de lecture regroupant une trentaine d'experts fait la sélection. Chaque article est évalué par trois experts qui mettent chacun une note. Les experts ne doivent pas proposer eux-mêmes d'article ni être de la même université ou entreprise que les auteurs des articles qu'ils évaluent. A partir des notes, le comité classe les articles, choisit les meilleurs et les affecte aux différentes sessions.

Les organisateurs veulent conserver les informations suivantes pour la préparation du prochain colloque :

- pour chaque article proposé : titre, nombre de pages, mots clés, auteur(s) avec mention de l'auteur principal à qui envoyer la réponse (acceptation ou refus), les trois experts avec les notes qu'ils ont mises à l'article. Si l'article est accepté, la session et l'heure à laquelle il sera présenté. S'il y a plusieurs auteurs, celui qui le présentera (appelé l'orateur).

- pour chaque auteur : nom, titre, université ou entreprise, adresse, le(s) article(s) qu'il propose. S'il est auteur principal, on enregistre en plus ses numéros de téléphone et de télécopie, et son adresse électronique. S'il est orateur, on enregistre en plus son CV résumé sur cinq lignes pour que le président de la session puisse le présenter.

- pour chaque expert : nom, titre, université ou entreprise, adresse, numéro de téléphone, numéro de télécopie, adresse électronique, les articles qu'il évalue avec la note qu'il leur met.

- pour chaque session : thème, jour, heure de début, heure de fin, le président (celui qui anime la session, présente les orateurs, lance la discussion,.... ; c'est un expert, un participant ou un auteur d'un autre article), liste des articles de la session, avec leur heure de passage, coût de l'inscription à la session (toutes les sessions n'ont pas le même prix).

- pour chaque participant : nom, affiliation (nom de l'entreprise, université, ...), adresse, s'il a déjà participé à ce colloque une (des) année précédente : quelles années et s'il y était simple participant ou auteur ou expert. On enregistre aussi les sessions auxquelles il s'inscrit et s'il a réglé son inscription.

Exemple de requêtes auxquelles le SGBD devra pouvoir répondre :
- liste des orateurs de telle session ;

- liste des auteurs principaux dont un article au moins a été accepté ;

- liste des participants à telle session ;
- liste des experts qui n'ont pas encore fait leur évaluation - liste des articles acceptés ;
- liste des articles de note moyenne supérieure à 8 ;
- .....

Questions :

1. Proposer le diagramme entité-association qui modélise ce cas.
2. Déduire le modèle relationnel correspondant.