



Concours d'Entrée Master I

Année Universitaire 2025-2026

Spécialité : Informatique de Gestion

Durée: 1 heure

* يختار الطالب اللغة التي يريد الاجابة من خلالها.

Exercice 1 (3 Pts)

- a- On vous attribue une adresse réseau de classe B : **172.16.0.0**. Vous devez créer 8 sous-réseaux, chacun avec environ 500 hôtes.
 - i. Proposer un masque de sous-réseau à utiliser pour satisfaire ces critères ?
 - ii. Quelles sont l'adresse réseau et l'adresse de broadcast du 2^{ème} sous-réseau ?
- b- Qu'est-ce qu'une **adresse physique MAC** et en quoi est-elle différente d'une **adresse IP**? Dans quelle couche du réseau une adresse MAC est-elle utilisée ?

Exercice 2 : (5 Pts)

Soit la base de données d'un cinéma qui contient les trois tables suivantes :

Film (ID Film, Titre, Durée, Genre)

Acteur (ID Acteur, Nom)

Joue (#ID Film, #ID Acteur, Rôle)

Les **clés primaires** sont soulignées et les **clés étrangères** sont précédées par #.

Travail demandé : Donnez les requêtes SQL permettant de :

- a) Afficher les titres des films de genre 'Action' ayant une durée supérieure à 120 minutes.
- b) Afficher les noms des acteurs qui ont joué le rôle principal ('Principal') dans un film.
- c) Afficher le nombre des acteurs qui ont joué dans le film ayant la plus longue durée.
- d) Afficher les titres des films qui ont plus de 5 acteurs.
- e) Afficher les noms des acteurs qui ont joué dans des films de genre 'Action' ou 'Comédie'.

Exercice 3 (6 Pts)

Implémentez une classe **Personne** avec les attributs publics suivants : **nom** (string) et **âge** (integer), et les méthodes :

- a) Un *constructeur* qui prend en paramètres le nom et l'âge pour initialiser une personne.
- b) Une méthode *afficher()* qui affiche "Nom : [nom], Âge : [âge]".

Implémentez une deuxième classe **Etudiant** qui hérite de la classe **Personne** et qui possède en plus les attributs privés **id** (string) et **notes** (tableau de deux décimaux (float)), et les méthodes :

- a) Un *constructeur* pour initialiser un étudiant avec son nom, son âge, son id et ses deux notes
- b) Une méthode *afficher()* qui affiche "Nom : [nom], Âge : [âge], ID : [id], Notes :[note 1, note 2]".
- c) La méthode *getMoyenne()* pour retourner la moyenne des deux notes de l'étudiant.

Dans le programme principal, créez un étudiant nommé "Sami" de 20 ans avec l'ID "A123" et ayant les deux notes 16 et 20. Affichez les informations de cet objet ainsi que sa moyenne générale.

Exercice 4: (6 Pts)

Dans une bibliothèque municipale, un système d'information est utilisé pour gérer les membres, les documents et les emprunts. Il est utilisé par les bibliothécaires, les assistants et les membres via un portail en ligne.

Les assistants utilisent le système pour enregistrer de nouveaux membres (nom, prénom, adresse, numéro de téléphone, date d'adhésion, date d'expiration) et pour mettre à jour leurs informations. Ils sont également responsables du catalogage des nouveaux documents (livres, DVDs, magazines) qui arrivent à la bibliothèque. Pour chaque document, ils enregistrent un titre, un identifiant unique, le nom de l'éditeur, la date d'acquisition et l'état (neuf, bon, abîmé, perdu). Un auteur peut être associé à plusieurs documents, et un document peut avoir plusieurs auteurs.

Les bibliothécaires utilisent le système pour gérer le processus d'emprunt. Un membre peut emprunter plusieurs documents à la fois, et chaque document emprunté a une date d'emprunt et une date de retour prévue. Si un document est retourné en retard, une amende est calculée et associée au membre jusqu'à son paiement.

Les membres peuvent se connecter au portail en ligne pour consulter l'état de leurs réservations et le montant de leurs amendes impayées.

Question:

Dessinez un diagramme montrant le modèle de données pour ce problème en utilisant l'une des notations suivantes: Diagramme d'entité-relation (ERD) ou Modèle conceptuel (CDM) ou Diagramme de classe UML.



Entrance Exam Master I

Academic Year 2025-2026

Major: Business Computer

Duration: 1 hour

* يختار الطالب اللغة التي يريد الإجابة من خلالها.

Exercise 1 (3 Pts)

You are given the network **172.16.0.0** of class B and you have to create 8 sub-networks.

Each one of these sub-networks needs to support 500 hosts.

- i. Propose a network mask to satisfy these criteria?
 - ii. What are the sub-network address and the broadcast address of the second sub-network?
- b- What is a **MAC address**, and how is it different from an **IP address**? In which layer of the network is a MAC address used for communication?

Exercise 2 (5 Pts)

Consider a cinema database that contains 3 tables "Movie", "Actor" and "Plays". These tables are defined as follows:

Movie (Movie_ID, Title, Duration, Type)

Actor (Actor_ID, Name)

Plays (#Film_ID, #Actor_ID, Role)

Primary keys are underlined and *foreign keys* are preceded by #.

Required : Write the sql statements to list the following:

- a) Display the titles of films of type 'Action' with a duration greater than 120 minutes.
- b) List the names of actors who played the 'Star' role in a film.
- c) Display the number of actors who appeared in the film with the longest duration.
- d) List the titles of films with more than 5 actors.
- e) List the names of actors who appeared in 'Action' or 'Comedy' films.

Exercise 3: (6 Pts)

Implement the class **Person** having the public attributes **name**(string) and **age** (integer), and the following methods:

- a) A *constructor* that takes as parameters the name and the age of the person.
- b) *displays()* to display: "Name : [name], Age : [age]".

Implement a second class **Student**, a sub-class of the class **Person**, and having the private attributes **id** (string) and **grades** (array of 2 decimal (float) numbers), and the following methods :

- a) A *constructor* that takes as parameters the name, the age, the id and the two grades of a student.
- b) *displays ()* to display : "Name : [name], Age : [age], ID : [id], Grades :[grade 1, grade 2]".
- c) *getAverage()* to return the average of the 2 grades of the student.

In the main module, define a student object (Sami, being 20 years old, having the ID “A123” and the 2 grades 16 and 20). After, display the characteristics of this student and his global grades average.

Exercise 4: (6 Pts)

In a library, an information system is used to manage members, documents, and borrowing. It is used by librarians, assistants, and members via a website.

Assistants use the system to register new members (first and last name, address, phone number, membership date, expiration date) and to update their information. They are also responsible for registering new documents (books, DVDs, magazines) arriving at the library. For each document, they record a title, a unique identifier, the publisher's name, the acquisition date, and the condition (new, good, damaged, lost). An author can be associated with multiple documents, and a document can have multiple authors.

Librarians use the system to manage the borrowing process. A member can borrow multiple documents at a time, and each borrowed document has a borrowing date and an expected return date. If a document is returned late, a fine is calculated and charged to the member until payment is made.

Members can log in to the website to view their borrowing status, and the amounts of unpaid fines.

Required :

Draw a diagram showing the data model for this problem using one of the following notations: Entity-Relationship Diagram (ERD), **or** Conceptual Data Model (CDM), **or** UML Class Diagram.