



Notion de cours abordés :

- **Classes** : Création et utilisation de classes en C++.
- **Attributs privés et protégés** : Gestion de la visibilité et de l'accès aux attributs des classes.
- **Constructeur et destructeur** : Initialisation et nettoyage des objets.
- **Méthodes de la classe** : Définition et utilisation des fonctions membres.
- **Instance dynamique** : Création d'objets dynamiquement avec des pointeurs.
- **Flux d'entrée/sortie standard** : Utilisation des entrées/sorties standard (cin, cout).
- **Manipulateur de flux** : Mise en forme avec setw() et setfill().
- **Relation d'héritage** : Création de classes dérivées.
- **Fonctions virtuelles et classe abstraite** : Mise en place du polymorphisme.
- **Relation de composition** : Inclusion d'objets d'une classe dans une autre classe.
- **Gestionnaire de version (GitHub)** : Utilisation de Git pour versionner le code.
- **Documentation (Doxygen)** : Génération de la documentation du code à partir des commentaires.

Contexte :

La médiathèque met à disposition de ses utilisateurs des livres et des DVD. Voici un extrait du catalogue des livres disponibles :

Titre	Auteur	Année de parution	Nbre de pages
1984	George Orwell	1949	328
Le Petit Prince	Antoine de Saint-Exupéry	1943	96
Cent ans de solitude	Gabriel García Marquez	1967	417
L'Alchimiste	Paulo Coelho	1988	208
Les Misérables	Victor Hugo	1862	1463
Crime et Chatiment	Fiodor Dostoïevski	1866	671
A la recherche du temps perdu	Marcel Proust	1913	4300
Méditations métaphysiques	Rene Descartes	1641	78
Le Meilleur des mondes	Aldous Huxley	1932	311
L'Etranger	Albert Camus	1942	123

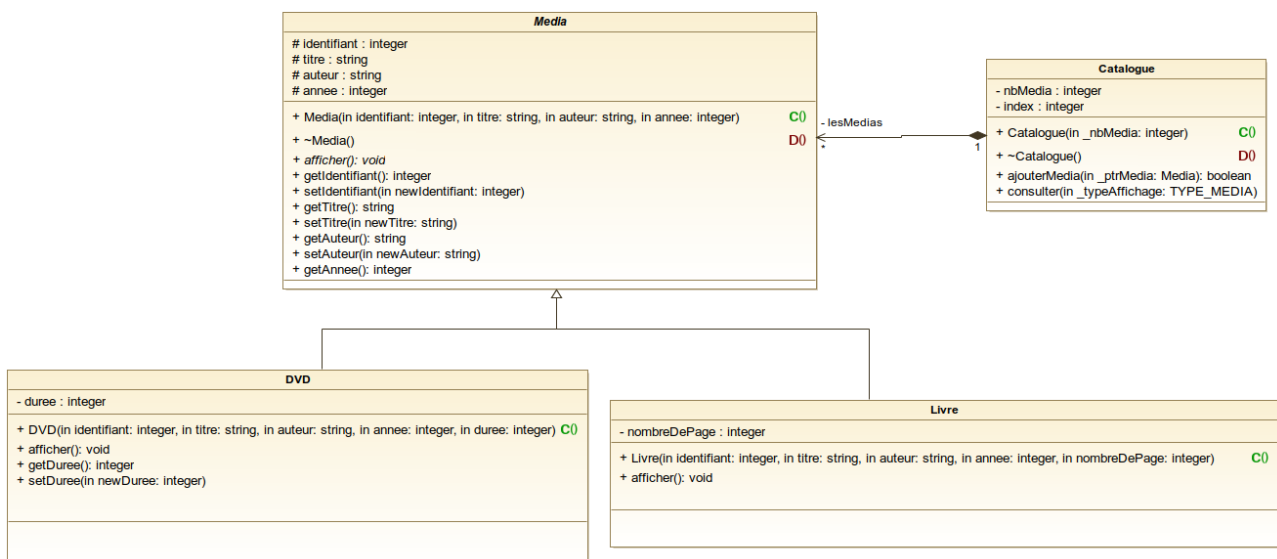
Pour les DVD voici également un extrait du catalogue correspondant :

Titre	Réalisateur	Année de sortie	Durée (min)
Le Parrain	Francis Ford Coppola	1972	175
Forrest Gump	Robert Zemeckis	1994	142
La Liste de Schindler	Steven Spielberg	1993	195
Inception	Christopher Nolan	2010	148
Les Évadés	Frank Darabont	1994	142
Pulp Fiction	Quentin Tarantino	1994	154
Le Seigneur des Anneaux	Peter Jackson	2001	178
Fight Club	David Fincher	1999	139
La Vie est belle	Roberto Benigni	1997	116
Le Fabuleux Destin d'Amélie Poulain	Jean-Pierre Jeunet	2001	122

On constate que de nombreux éléments sont communs entre les livres et les DVD : chacun dispose d'un titre (une chaîne de caractères), d'un auteur ou réalisateur (également une chaîne de caractères) et d'une année (un entier). Ce qui diffère, c'est que pour les livres, on trouve le nombre de pages (un entier) et pour les DVD, la durée (un entier également).

On peut également ajouter un identifiant pour chaque media, il s'agit d'un entier correspondant à un numéro unique dans la médiathèque.

Pour réaliser le catalogue général de la médiathèque, on propose le diagramme de classes suivant :



Réalisation :

1. Création du projet :

Avec Github (voir https://touchardinforesseau.servehttp.com/ent/public/20252026//CIEL2/PROGRAMMATION_ORIENT_EACUTE_E_OBJET_C_QT/GESTION_DE_PROJETS/17597428301725267035UTILISATION_DE_GITHUB.PDF) réalisez un repository privé nommé **TP_Mediatheque**. invitez votre enseignant en tant que collaborateur.

Dans ce repository, créez un nouveau projet en langage C++ (non-Qt), nommé **Mediatheque**.

2. Ajout de la classe Media :

Ajoutez la classe Media à ce projet ce sera une classe abstraite.

3. Constructeur :

Le constructeur initialise les différents attributs en utilisant la liste d'initialisation.

4. Destructeur :

Est-il nécessaire de prévoir un destructeur pour cette classe ? Justifiez votre réponse. Déclarez, le cas échéant, le destructeur.

5. Méthode afficher()

Cette méthode est virtuelle pure

6. Ajout de la classe Livre :

En respectant les indications présentes dans le diagramme de classes, réalisez le codage de la classe Livre. Pour l'affichage d'un livre, nous proposons le format d'exemple suivant :

Le premier chiffre correspond à l'identifiant (valeur arbitraire). Voici les

```
| 1000 | Le Petit Prince | Antoine de Saint-Exupery | 1943 | 96 pages |
```

spécifications pour l'affichage :

- 7 caractères pour l'identifiant
- 37 caractères pour le titre
- 26 caractères pour l'auteur
- 8 caractères pour l'année
- 13 caractères pour le nombre de pages.

7. Test dans le programme principal :

Instanciez un exemplaire de la classe Livre de manière automatique en utilisant un exemple du catalogue et vérifiez l'affichage.

8. Ajout de la classe DVD :

De manière identique, réalisez le codage de la classe DVD. L'affichage doit être similaire au format proposé pour les livres.

9. Complément du programme principal

Instanciez également un exemplaire de la classe DVD de manière automatique en utilisant l'extrait du catalogue de DVD. Voici l'affichage attendu :

```
| 1000 | Le Petit Prince | Antoine de Saint-Exupery | 1943 | 96 pages |
| 2000 | Le Parrain | Francis Ford Coppola | 1972 | 175 minutes |
```

10. Commentaires et gestionnaire de version

Commentez vos trois classes (Media, Livre, DVD) au format Doxygen pour constituer la hiérarchie attendue. Portez une attention particulière aux en-têtes de fichiers, aux méthodes et aux attributs.

Dans votre repository TP_Mediatheque, ajoutez, à côté du dossier Mediatheque, un nouveau répertoire nommé Documentation.

Utilisez l'outil Doxywizard (voir : https://touchardinforesseau.servehttp.com/ent/public/20252026//CIEL2/PROGRAMMATION_ORIENT_EACUTE_E_OBJET_C_OT/GESTION_DE_PROJETS/17597428801725267082PRESENTATION_DOXYGEN.PDF) pour générer la documentation au format HTML de votre développement dans ce répertoire.

Sauvegardez cette première étape de votre travail sur GitHub en indiquant comme message de commit « hiérarchie ».

11. Ajout de la classe Catalogue

Ajoutez la classe Catalogue à votre projet. La relation de composition sera implémentée sous la forme d'un tableau dynamique contenant des pointeurs sur la classe Media.

12. Constructeur et destructeur de la classe Catalogue

Le constructeur doit recevoir un paramètre dont la valeur par défaut est égale à 10. Il initialise les attributs de la classe, et l'index, désignant la prochaine case libre du tableau, est fixé à 0.

extrait du code du constructeur : `lesMedias = new Media*[nbMedia];`

Le destructeur doit libérer la mémoire allouée pour chaque Media stocké dans le tableau, ainsi que la mémoire occupée par le tableau lui-même.

13. Codage de la méthode ajouterMedia

Cette méthode doit recevoir un pointeur sur un Livre ou un DVD et l'ajouter au catalogue s'il reste de l'espace disponible, en retournant true. Sinon, la méthode retourne false. Codez cette méthode.

14. Réalisation de l'affichage du catalogue

Dans le fichier catalogue.h, déclarez une constante énumérée TYPE_MEDIA possédant les valeurs : TOUS, VIDEO, LIVRE.

Par défaut, le paramètre de la méthode afficher doit avoir la valeur TOUS, ce qui signifie que l'affichage se fera sans distinction pour les livres et les DVD. Pour les deux autres cas, il faut distinguer le type de pointeur contenu dans le tableau.

Exemple de code C++ pour afficher uniquement les DVD (dynamic_cast retourne nullptr si le cast échoue -> si le type réel n'est pas celui attendu, ici : DVD*).

```
for (int indice = 0; indice < index; indice++)
{
    if(dynamic_cast<DVD*>(lesMedias[indice])!=nullptr)
        lesMedias[indice]->afficher();
}
```

L'affichage attendu pour le catalogue complet est :

id	Titre	Auteur	Annee	Caracteristique
1000	Le Petit Prince	Antoine de Saint-Exupery	1943	96 pages
1001	A la recherche du temps perdu	Marcel Proust	1913	4300 pages
2000	Le Parrain	Francis Ford Coppola	1972	175 minutes

15. Ajout de la classe Menu

Menu
- nom : string - longueurMax : integer - nbOptions : integer - options : string [1..*]
+ Menu(in _nom: string) + ~Menu(): void + afficherEtChoisir(): integer <u>+ attendreAppuiTouche(): void</u>

Ajoutez la classe Menu, fournie en ressource, à votre projet et réalisez le fichier texte permettant l'affichage du menu suivant :

```
+-----+
| 1 | Ajouter un DVD      |
| 2 | Ajouter un livre   |
| 3 | Afficher L'ensemble|
| 4 | Afficher Les dvd   |
| 5 | Afficher Les livres|
| 6 | Quitter            |
+-----+
Votre choix : entre 1 et 6
|
```

Le constructeur de Menu prend en paramètre le nom du fichier qui contient les différentes entrées du menu.

Le fichier est un fichier texte uniquement composé des intitulés du menu (une ligne -> un intitulé).

La méthode **afficherEtChoisir** va afficher le menu de façon formatée, demander à l'utilisateur son choix et retourner ce dernier sous la forme d'un entier.

16. Modification du programme principal

Commentez les lignes constituant votre programme principal actuel.

Réalisez le code nécessaire pour les différentes options de votre menu en intégrant les classes et méthodes développées.

17. Commentaire et gestionnaire de version

Commentez la classe Catalogue au format Doxygen, comme pour les autres classes du projet.

Générez, avec l'outil Doxywizard, la documentation au format HTML de votre développement dans le répertoire Documentation.

Sauvegardez cette deuxième étape de votre travail sur GitHub en indiquant comme message de commit « Fin du TP ».