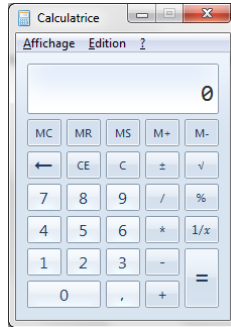


# TD1 : Les objets

---

## Application Calculatrice

Imaginons l'application suivante qui représente une simple calculatrice :



On considère que l'application est composée des objets suivants :

- 1 objet représentant l'interface graphique.
- 1 objet représentant la mémoire. Il est possible de remplacer le contenu de la mémoire par un nouveau chiffre (MS), d'ajouter un chiffre dans la mémoire (M+), de soustraire un chiffre de la mémoire (M-), d'obtenir le chiffre contenu dans la mémoire (MR) et de vider la mémoire (MC).
- 1 objet sachant réaliser les opérations de base d'une calculatrice.

Q1 : Quelles sont les données encapsulées dans l'objet représentant la mémoire ? Même question pour l'objet sachant réaliser les opérations de base d'une calculatrice.

Q2 : Quelles sont les opérations dont est responsable l'objet représentant la mémoire ? Même question pour l'objet sachant réaliser les opérations de base d'une calculatrice.

Q3 : Exprimer, à l'aide d'un diagramme de séquence, un exemple d'utilisation de cette application (on stocke 7+9 en mémoire, on multiplie par 2 et on ajoute le résultat dans la mémoire).

Q4 : A partir de la question précédente, pensez-vous que certains objets ne devraient jamais communiquer (en justifiant votre réponse) ?

On considère maintenant une autre composition de la même application :

- 1 objet représentant l'interface graphique
- 1 arbre d'objets représentant la suite d'opérations à calculer (les feuilles étant les chiffres et les nœuds de l'arbre étant des opérateurs). Les objets de l'arbre sont tous capables d'exécuter leur opération (en demandant à leur fils de s'exécuter).
- 1 objet capable de construire le graphe d'objets et demandant à l'arbre d'effectuer le calcul uniquement lorsque la touche « = » est appuyé.
- 1 objet représentant la mémoire

Q5 : Quelles sont les données encapsulées dans les objets de l'arbre et quelles sont les opérations dont ils sont responsables ?

Q6 : Décrivez l'arbre correspondant à la suite d'opérations :  $6 + 5 + 4 * 2 + 5 / 3$

Q7 (Optionnelle) : Décrivez l'arbre correspondant à la suite d'opération :  $6 MS + 4 * 2 M + 5 / 3$

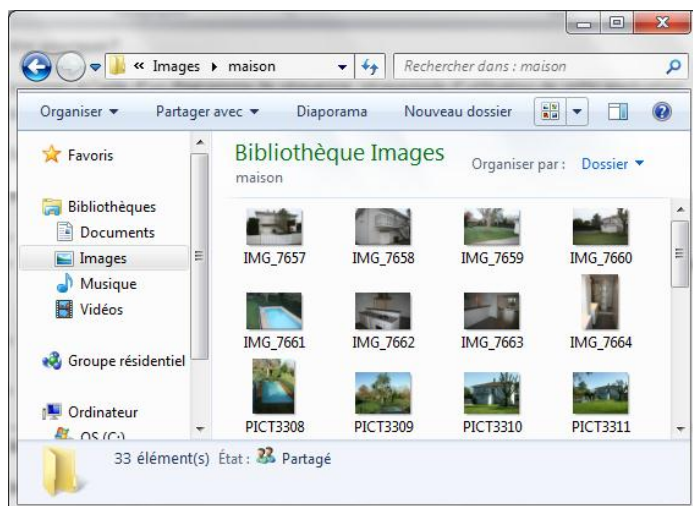
Q8 : Exprimer, à l'aide d'un diagramme de séquence, l'exécution de l'exemple de la question Q6.

Q9 : Discutez des deux alternatives de composition de l'application Calculatrice. Quels sont les avantages et les limites de chacune des approches ?

Q10 : L'objet représentant l'interface graphique est en réalité composé d'au moins 30 objets, sauriez-vous dire pourquoi ?

## Application de visualisation de photos

Imaginons une application relativement simple permettant d'afficher sous forme de miniatures les photos d'un dossier.



Concernant la gestion des photos, on considère que l'application contient pour chaque fichier du dossier, un objet permettant d'accéder au fichier et un objet représentant la miniature correspondante.

Q1 : Quel est l'avantage de cette solution ? Quel est son inconvénient majeur ?

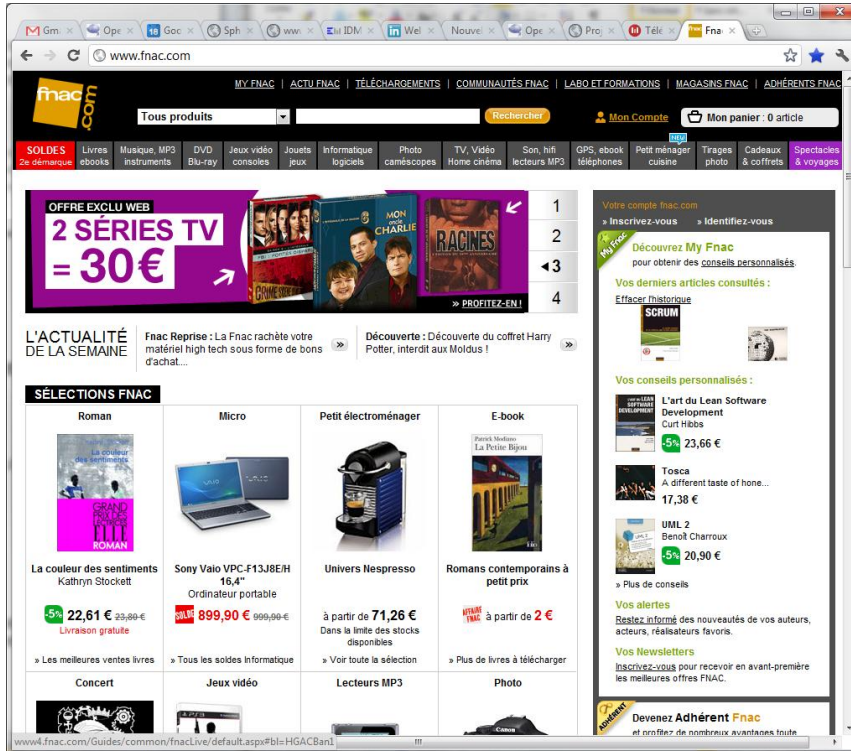
Afin de palier à l'inconvénient de l'approche précédente, on considère que seuls 20 objets fichier et 20 objets miniatures composent l'application. Parmi ces objets, 16 représentent les fichiers et miniatures visibles, 4 représentent les fichiers et miniatures précédentes alors que 4 représentent les fichiers et miniatures suivantes.

Q2 : Quel est l'avantage de cette solution ? Quel est son inconvénient majeur ?

Q3 : Seriez-vous capable de trouver une solution offrant un compromis ?

## Application de e-commerce (Exercice Optionnel)

Considérons une application classique de eCommerce (à la fnac.fr). Ce genre d'application permet à ses usagers de consulter les produits à la vente puis de se construire son panier électronique afin de faire ses achats.



Q1 : Sauriez-vous identifier les objets contenus dans le catalogue des produits ? Sauriez-vous préciser les données qu'ils stockent ainsi que les opérations dont ils sont responsables ?

Q2 : Sauriez-vous identifier les objets permettant de gérer le panier électronique ? Sauriez-vous préciser les données qu'ils stockent ainsi que les opérations dont ils sont responsables ?

Q3 : A l'aide d'un diagramme de séquence, présentez un exemple de commande de DVD (on sélectionne 2 DVD et on valide la commande).