

Objectifs:

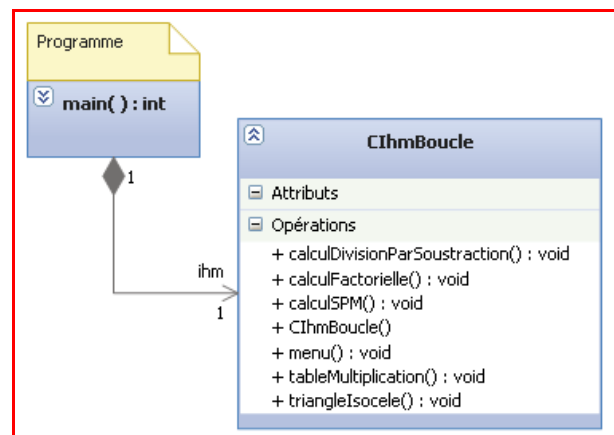
- Utiliser Qt Creator
- Produire un algorithme et le coder en langage C++;
- Mise en oeuvre des instructions de structures de contrôle: if ...else, while, do ... while et for.
- Développement d'une méthode menu dans la classe CIhmBoucle.



Travail à effectuer:

Etablir l'algorithme des 5 exercices proposés puis les coder en langage C++. Les 5 exercices sont définis dans 5 méthodes différentes appartenant à la classe **CIhmBoucle**. Le programme principale est composé d'un objet **ihm** de la classe **CIhmBoucle** et exécute la méthode **menu()** de la classe. La méthode **menu()** permet de choisir l'exercice à effectuer.

Le programme, sous Qt, doit respecter le diagramme de classe ci-dessous.



Présentation de la méthode menu :

Algorithme de la méthode menu() de la classe CIhmBoucle:

Auteur : Delvarre

Date : septembre 2017

Variable :

code = caractère

début

répéter

{ // afficher le menu

...

saisir code

si (code = 'a')

alors appel de la méthode calculSPM() // exécution du 1^{er}
// exercice

si (code = 'b')

alors appel de la méthode calculDivisionParSoustraction()

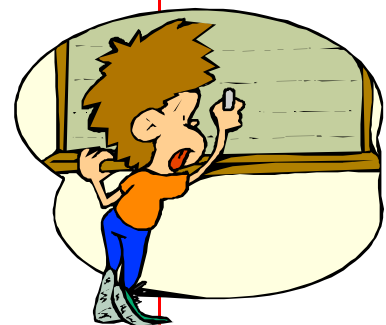
...

si (code = 'e')

alors appel de la méthode tableMultiplication()

} jusqu'à (code = 'q')

fin



- Code en langage C++ pour effectuer le menu de présentation des exercices,
fichier cihmboucle.cpp.

```
#include "cihmboucle.h"

/*
    Algorithme de la méthode menu de présentation des exercices de la classe CIhm:
    Auteur : Delvarre
    Date : Septembre 2017
    Variable :
        code = caractère
    début
        ...
    fin

*/
void CIhmBoucle::menu()
{
    char code ;
    do
    {
        system("cls");
        cout << "          5 exercices pour la mise en oeuvre des boucles en C++\n";
        cout << "          =====\n" << endl ;
        cout << "          Nom - Prénom \n\n" << endl ;
        cout << " a - Exercice 1 - calcul de la somme, du produit et de la moyenne\n\n";
        cout << " b - Exercice 2 - Division par soustractions successives\n\n";
        cout << " c - Exercice 3 - Calcul de la factorielle d'un entier\n\n";
        cout << " d - Exercice 4 - Afficher un triangle isocèle formé d'étoiles\n\n";
        cout << " e - Exercice 5 - Afficher la table des produits pour N variant de 0 a 10\n\n";
        cout << " q - Quitter le programme\n\n\n";
        cout << "          Sélectionner a, b, c ,d ,e ou q ? : ";
        code = getch();
        if (code == 'a') calculSPM() ; // si la condition est vrai, on exécute la méthode calculSPM()
        if (code == 'b') calculDivisionParSoustraction() ;
        if (code == 'c') calculFactorielle() ;
        if (code == 'd') triangleIsocele() ;
        if (code == 'e') tableMultiplication() ;
    } while ( code != 'q' ) ;
}
```



- suite du code C++ du fichier cihmboucle.cpp.

```
/*
    Algorithme : Calcul de la somme, du produit et de la moyenne de N entiers
    ...
*/
void CIhmBoucle::calculSPM()    // méthode qui exécute l'exercice 1
{
    system("cls");

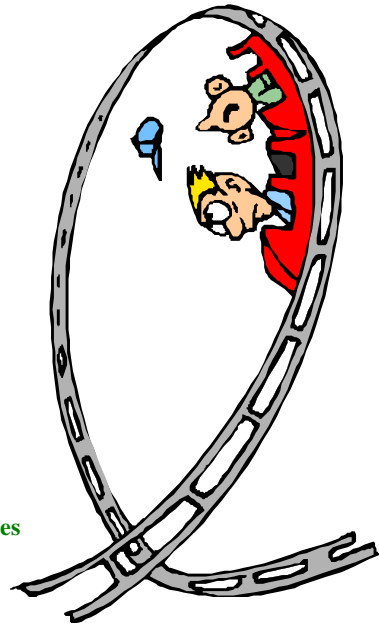
    system("pause");
}
//-----
/*
    Algorithme : Soustraction par divisions successives
    ...
*/
void CIhmBoucle::calculDivisionParSoustraction()
{
    system("cls");

    system("pause");
}
//-----
/*
    Algorithme : Calcul de la factorielle d'un entier
    ...
*/
void CIhmBoucle::calculFactorielle()
{
    system("cls");

    system("pause");
}
//-----
/*
    Algorithme : Afficher un triangle isocèle formé d'étoiles
    ...
*/
void CIhmBoucle::triangleIsocèle()
{
    system("cls");

    system("pause");
}
//-----
/*
    Algorithme : Afficher la table des produits pour N variant de 0 à 10
    ...
*/
void CIhmBoucle::tableMultiplication()
{
    system("cls");

    system("pause");
}
```

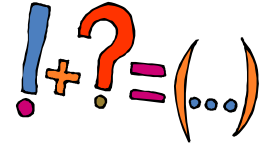


Présentation des exercices :

Exercice 1 : méthode calculSPM() de la classe CIhmBoucle

- Ecrivez un programme qui lit N nombres entiers au clavier et qui affiche leur somme, leur produit et leur moyenne. Choisissez un type approprié pour les valeurs à afficher. Le nombre N est à entrer au clavier.

Résolvez ce problème, en utilisant la structure : **répéter ... jusqu'à** ()
en langage C, la structure sera codée à l'aide d'un : **do ... while**()



Exercice 2 : méthode calculDivisionParSoustraction() de la classe CIhmBoucle

- Calculez par des soustractions successives le quotient entier et le reste de la division entière de deux entiers entrés au clavier.

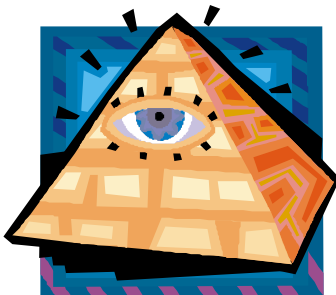


Exercice 3 : méthode calculFactorielle() de la classe CIhmBoucle

- Calculez la factorielle d'un entier naturel N entré au clavier en respectant que $0! = 1$.
Résolvez ce problème, en utilisant la structure **while**.

Exercice 4 : méthode triangleIsocele() de la classe CIhmBoucle

- Affichez un triangle isocèle formé d'étoiles de N lignes (N est fourni au clavier):



Nombre de lignes : 8

```

*
***
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

```



Exercice 5 : méthode tableMultiplication() de la classe CIhmBoucle

- Afficher la table des produits pour N variant de 0 à 10 :

X*Y I	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 I	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 I	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3 I	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4 I	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5 I	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6 I	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7 I	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8 I	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9 I	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10 I	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100