

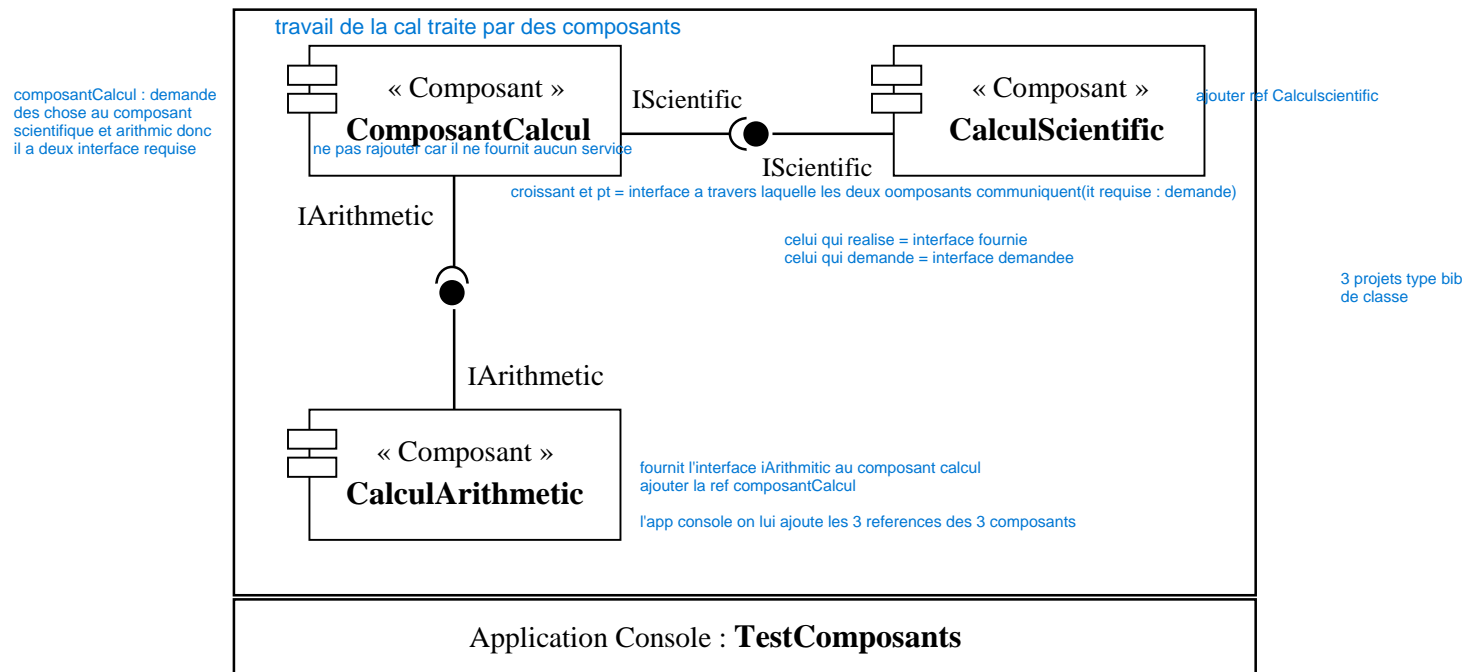
Composants – TP6 –

I/ Objectif du TP

Ce TP aborde la programmation basée sur le middleware orienté Composants.

Partie I/ Simulation d'une application Calculatrice à base de composants

On se propose de programmer par composants une calculatrice offrant quelques fonctions mathématiques standard : arithmétiques et scientifiques de base. Le schéma conceptuel d'une telle application basée composants est décrit comme suit :

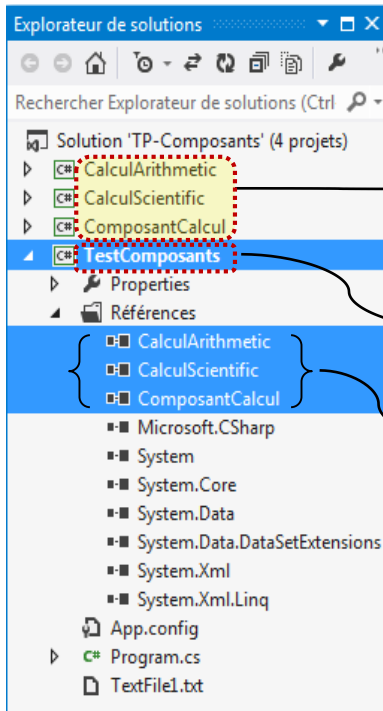


Pour ce faire, dans une même solution, nous créons cinq projets de différents types :

- Projet #1 : **ComposantCalcul** (Bibliothèque de classes)
- Projet #2 : **CalculArithmetic** (Bibliothèque de classes)
- Projet #3 : **CalculScientific** (Bibliothèque de classes)
- Projet #4 : **TestComposants** (Application console)

solution composant
1.application console(testcomposant)
2.bib de classe
3.bib de classe
chaque bib de classe represente un composant
l'app console pour tester les composants

Composants – TP6 –



1. Projets Bibliothèques de Classes : contenant les composants CalculArithmetic, CalculScientific et ComposantCalcul.

2. Projet Application Console : contenant la classe Program et faisant références aux trois bibliothèques de classes :

ComposantCalcul, CalculArithmetic et CalculScientific (Composants ayant été générés sous forme de DLL).

Projet #1 : ComposantCalcul

1.1 Code :

1.1.1 Classe : Calcul

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
namespace ComposantCalcul
{
    public class Calcul
    {
        // _____ //
        public int CalculerArithmetic(int a, int b, string signe, IArithmetic Ia)
        {
            switch (signe)
            {
                case "+": { return (Ia.Sommer(a, b)); }
                case "-": { return (Ia.Soustraire(a, b)); }
                case "*": { return (Ia.Multiplier(a, b)); }
                case "/": { return (Ia.Diviser(a, b)); }
                default : { return 0; }
            }
        }
        // _____ //
    }
}
```

objet de type IArithmetic pour
accéder aux méthodes de
l'interface IArithmetic

Composants – TP6 –

```
public double CalculerScientific(double a, double b, string signe,
                                IScientific Is)
{
    switch (signe)
    {
        case "sqrt": { return (Is.Racine(a)); }
        case "pow": { return (Is.Puissance(a, b)); }
        case "%": { return (Is.Pourcentage(a)); }
        case "frac": { return (Is.Fraction(a)); }
        default: { return 0; }
    }
}
// _____ //
```

composantcalcul a 2 interface requises :)

1.1.2 Interface : IArithmetic

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace ComposantCalcul
{
    public interface IArithmetic
    {
        int Sommer(int a, int b);
        int Soustraire(int a, int b);
        int Multiplier(int a, int b);
        int Diviser(int a, int b);
    }
}
```

le travail est delegue au composant ie ils donne des ordres aux composants c pas lui
qui fait tous le travail

Composants – TP6 –

1.1.3 Interface : IScientific

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace ComposantCalcul
{
    public interface IScientific
    {
        double Racine(double a);
        double Puissance(double a, double b);
        double Pourcentage(double a);
        double Fraction(double a);
    }
}
```

Projet #2 : CalculArithmetic

2.1 Code de la classe : ArithmeticOperation

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace CalculArithmetic
{
    public class ArithmeticOperation : ComposantCalcul.IArithmetic
    {
        public int Sommer(int a, int b) { return (a + b); }
        public int Soustraire(int a, int b) { return (a - b); }
        public int Multiplier(int a, int b) { return (a * b); }
        public int Diviser(int a, int b) { return (a / b); }
    }
}
```

: implementation des methodes de l'interface IArithmetic chez composantCalcul

2.2 Références : ComposantCalcul.dll

Composants – TP6 –

Projet #3 : CalculScientific

3.1 Code de la classe : ScientificOperation

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace CalculScientific
{
    // : implementation des methodes de l'interface Iscientific chez composant Calcul
    public class ScientificOperation : ComposantCalcul.IScientific
    {
        public double Racine(double a) { return Math.Sqrt(a); }
        public double Puissance(double a, double b) { return Math.Pow(a,b); }
        public double Pourcentage(double a) { return (a/100); }
        public double Fraction(double a) { if (a != 0) return (1/a); return 0; }

    }
}
```

3.2 Références : ComposantCalcul.dll

Projet #4 : TestComposants

4.1 Code :

```
using System;
using System.Collections.Generic; // classe program
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

using ComposantCalcul; // calcul is here
using CalculArithmetic;
using CalculScientific;

namespace TestComposants
{
    public class Program
    {
        public static void Main(string[] args)
        {
            // object de type calcul ds le composant calcul
            var cc = new Calcul();
        }
    }
}
```

Composants – TP6 –

```
// _____ //  
Console.WriteLine("La somme est : " + cc.CalculerArithmetic(6, 2, "+",  
    new ArithmeticOperation())); instance u object de la classe arithmitic operation  
Console.WriteLine("La soustraction est : " + cc.CalculerArithmetic(6, 2, "-",  
    new ArithmeticOperation()));  
Console.WriteLine("La multiplication est : " + cc.CalculerArithmetic(6, 2, "*",  
    new ArithmeticOperation()));  
Console.WriteLine("La division est : " + cc.CalculerArithmetic(6, 2, "/",  
    new ArithmeticOperation()));  
Console.WriteLine(); Console.WriteLine();  
  
// _____ //  
Console.WriteLine("La raine est : " + cc.CalculerScientific(4, 0, "sqrt",  
    new ScientificOperation())); instanciation de la classe scientificOperation qui joue el role de l'it lscientific  
Console.WriteLine("La puissance est : " + cc.CalculerScientific(4, 2, "pow",  
    new ScientificOperation()));  
Console.WriteLine("La pourcentage est : " + cc.CalculerScientific(2, 0, "%",  
    new ScientificOperation()));  
Console.WriteLine("La fraction est : " + cc.CalculerScientific(2, 0, "frac",  
    new ScientificOperation()));  
Console.WriteLine(); Console.WriteLine();  
  
// _____ //  
  
    Console.ReadKey()  
}  
}  
}
```

4.2 Références : ComposantCalcul.dll, CalculArithmetic.dll,
CalculScientific.dll