

LAB – 121

LABORATORIO DE INF – 121

“AGREGACION Y COMPOSICION”

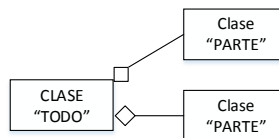
Gestión II/2016

Docente: Lic. Marcelo Aruquipa
Aux. Pamela Choque
Aux. Fabio Laura Yavi

PARTE I AGREGACION

Es un tipo de relación que significa que ciertos elementos o PARTES forman un TODO. Los elementos que forman un TODO pueden compartirse. Si el TODO desaparece, las PARTES pueden seguir existiendo independientemente.

A este tipo de relación se le denomina relación “DEBIL” y puede utilizarse términos como: “Es parte de”, “Tiene”, “Consiste de”, etc.

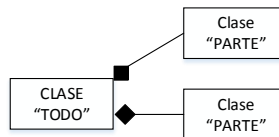


OCTUBRE 2016 @ Lic. Marcelo Aruquipa

COMPOSICION

La composición al contrario de una agregación las PARTES de un TODO no pueden ser compartidos. Las PARTES en una composición no pueden seguir existiendo el TODO desaparece.

A este tipo de relación se le denomina relación “FUERTE”, representa el concepto de propiedad, puede utilizarse términos como: “Es parte de”, “Tiene”, “Consiste de”, etc.



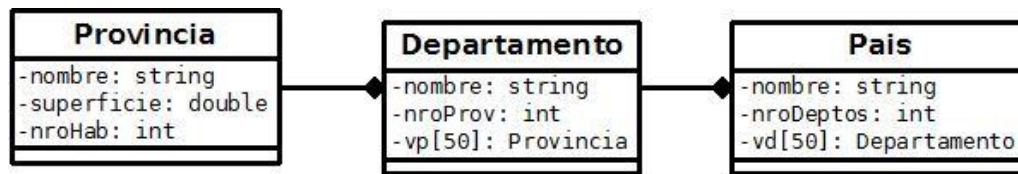
En una agregación como composición, las PARTES se declaran como atributos dentro del TODO

Sintaxis:

AGREGACION	COMPOSICION
<pre> class PARTE{ ... public PARTE(){ ... } } Clase TODO{ tipoAcceso tipoDato atributo; tipoAcceso PARTE p; public TODO(td a1, PARTE p,){ atributo = a1; parte = p; } Public void adiParte(PARTE P){ Parte = P; } } </pre>	<pre> class PARTE{ ... public PARTE(){ ... } } Clase TODO{ tipoAcceso tipoDato atributo; tipoAcceso PARTE p; public TODO(td a1){ atributo = a1; parte = new PARTE(); } } </pre>

1. EJEMPLO AGREGACION

Diagrama de clases



Dados 2 objetos de cada clase derivada:

- Determinar el departamento con la menor cantidad de habitantes.
- Mostrar el departamento con la mayor densidad poblacional del país.
- Mostrar la provincia con mayor superficie del país.
- Calcular la población total del país.

Provincia.cs	Departamento.cs
<pre> using System; public class Provincia { private string nombre; private double superficie; private int nroHab; public Provincia(){ nombre = "X"; superficie = 0.0; nroHab = 0; } public double getsuperficie(){ return superficie; } public int getnroHab(){ return nroHab; } public void mostrar(){ Console.WriteLine("Nom. de provincia: "+nombre); Console.WriteLine("Superficie: "+superficie); Console.WriteLine("nroHab: "+nroHab); } public string getnombre(){ return nombre; } public void leer(){ Console.WriteLine("Provincia => Introducir"); Console.WriteLine("nombre, superficie, nroHab"); nombre = Console.ReadLine(); superficie = double.Parse(Console.ReadLine()); nroHab = int.Parse(Console.ReadLine()); } } </pre>	<pre> using System; public class Departamento{ private string nombre; private int nroProv; private Provincia [] vp = new Provincia[50]; public Departamento(){ nombre = "Y"; nroProv = 0; //necesario :v for (int i = 0; i < 50; i++) vp[i] = new Provincia(); } public string getnombre(){ return nombre; } public double sumSuperficie(){ double sum = 0.0; for(int i = 0; i < nroProv; i++) sum += vp[i].getsuperficie(); return sum; } public int totalHabitantes(){ int sum = 0; for(int i = 0; i < nroProv; i++) sum += vp[i].getnroHab(); return sum; } public void leer(){ Console.WriteLine("Departamento => Introducir: "); Console.WriteLine("nombre, nroProv"); nombre = Console.ReadLine(); nroProv = int.Parse(Console.ReadLine()); for (int i = 0; i < nroProv; i++) vp[i].leer(); } public void mostrar(){ Console.WriteLine("Nombre del departamento: "+nombre); Console.WriteLine("Informacion de las provincias "); for(int i = 0; i < nroProv ; i++) vp[i].mostrar(); } public int getnroProv(){ return nroProv; } public Provincia getProvincia(int i){ return vp[i]; } } </pre>

Pais.cs	Pais.cs
<pre> using System; public class Pais { private string nombre; private int nroDeptos; private Departamento [] vd = new Departamento[50]; public Pais(){ nombre = "Z"; nroDeptos = 0; //necesario :v for (int i = 0; i < 50; i++){ vd[i] = new Departamento(); } public void leer(){ Console.WriteLine("Pais => Introducir: "); Console.WriteLine("nombre, nroDeptos"); nombre = Console.ReadLine(); nroDeptos = int.Parse(Console.ReadLine()); for (int i = 0; i < nroDeptos; i++) { vd[i].leer(); } } public int menorCantidadHabitantes(){ int mini = vd[0].totalHabitantes(); for(int i = 1; i < nroDeptos; i++){ if(vd[i].totalHabitantes() < mini) mini = vd[i].totalHabitantes(); } return mini; } public void sola(){ Console.WriteLine("Depto. con menor Habitantes :"); int mini = menorCantidadHabitantes(); for(int i = 0; i < nroDeptos; i++){ if(vd[i].totalHabitantes() == mini){ vd[i].mostrar(); } } } public double densidad(int i){ return (double)vd[i].totalHabitantes()/((double)vd[i].sumSuperficie()); } public double mayorDensidad(){ double maxi = densidad(0); for (int i = 1; i < nroDeptos; i++) maxi = Math.Max(maxi, densidad(i)); return maxi; } public void solB(){ Console.WriteLine("Depto. con mayor densidad : "); double maxi = mayorDensidad(); for (int i = 0; i < nroDeptos; i++) { if(densidad(i) == maxi) vd[i].mostrar(); } } } } </pre>	<pre> public double ProvMayorSuperficie(){ double may = vd[0].getProvincia(0).getsuperficie(); for(int i = 0; i < nroDeptos; i++){ for(int j = 0; j < vd[i].getnroProv(); j++){ may = Math.Max(vd[i].getProvincia(j).getsuperficie(), may); } } return may; } public void solC(){ Console.WriteLine("Provincia con la mayor superficie :"); double may = ProvMayorSuperficie(); for(int i = 0; i < nroDeptos; i++){ for(int j = 0; j < vd[i].getnroProv(); j++){ if(may == vd[i].getProvincia(j).getsuperficie()) vd[i].getProvincia(j).mostrar(); } } } public void solD(){ int sum = 0; for(int i = 0; i < nroDeptos; i++){ sum += vd[i].totalHabitantes(); } Console.WriteLine("La superficie total del pais es "+sum); } </pre> <p style="text-align: right;">OCTUBRE 2016 @ Lic. Marcelo Aruquipa</p> <p style="text-align: center;">Program.cs</p> <pre> using System; class Program { public static void Main(string[] args) { Pais A = new Pais(); A.leer(); //Inciso A Console.WriteLine("\n INCISO A"); A.sola(); //Inciso B Console.WriteLine("\n INCISO B\n"); A.solB(); //Inciso C Console.WriteLine("\n INCISO C\n"); A.solC(); //Inciso D Console.WriteLine("\n INCISO D\n"); A.solD(); Console.ReadKey(true); } } </pre>

Captura de Pantalla

```

C:\Users\minedu\Documents\SharpDevelop Projects\practica22016\practica22016\bin\Debug\pra...
Pais => Introducir: nombre, nroDeptos
Bolivia
3
Departamento => Introducir: nombre, nroProv
La Paz
2
Provincia => Introducir: nombre, superficie, nroHab
Murillo
2000,5
2000000
Provincia => Introducir: nombre, superficie, nroHab
Franz Tamayo
5010,3
10000
Departamento => Introducir: nombre, nroProv
Cochabamba
1
Provincia => Introducir: nombre, superficie, nroHab
Cercado
1500,7
1500000
Departamento => Introducir: nombre, nroProv
Santa Cruz
1
Provincia => Introducir: nombre, superficie, nroHab
Chiquitos
4500,8
20000

    INCISO A
Departamento con la menor cantidad de Habitantes :
Nombre del departamento: Santa Cruz
Informacion de las provincias
Nombre de la provincia : Chiquitos
Superficie : 4500,8
nroHab : 20000

    INCISO B
Departamento con mayor densidad :
Nombre del departamento: Cochabamba
Informacion de las provincias
Nombre de la provincia : Cercado
Superficie : 1500,7
nroHab : 1500000

    INCISO C
Provincia con la mayor superficie :
Nombre de la provincia : Franz Tamayo
Superficie : 5010,3
nroHab : 10000

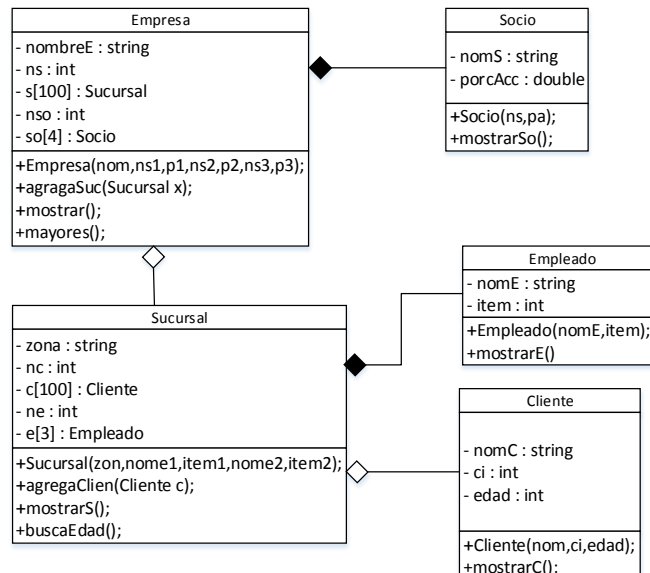
    INCISO D
La superficie total del pais es 3530000

```

TUBRE 2016 @ Lic. Marcelo Aruquipa

2. EJEMPLO COMPOSICION

Sea el siguiente Diagrama de clases



- Instanciar una empresa, sabiendo que solo debe contar con tres socios, con dos sucursales, cada sucursal cuenta con dos empleados.
- Mostrar a los clientes con la mayoría de edad.

Cliente.java	Empleado.java
<pre> public class Cliente { private String nombreC; private int ci; private int edad; public Cliente(String nom, int ci,int edad){ this.nombreC = nom; this.ci = ci; this.edad = edad; } public void mostrarC(){ System.out.println(" Cliente: " + this.nombreC); System.out.println(" Cedula del cliente: "+this.ci); System.out.println(" Edad del cliente: "+this.edad); } public String getNombre() { return nombreC; } public int getCi() { return ci; } public int getEdad() { return edad; } } </pre>	<pre> public class Empleado { private String nomE; private int item; public Empleado(String nomE,int item){ this.nomE = nomE; this.item = item; } public void mostrarE(){ System.out.println(" Empleado: "+this.nomE); System.out.println(" Item Empleado: "+this.item); } public String getNomE() { return nomE; } public int getItem() { return item; } } </pre>
	<div>Socio.java</div> <pre> public class Socio { private String nomS; private double porcAcc; public Socio(String ns,double pa){ this.nomS = ns; this.porcAcc = pa; } public void mostrarSo(){ System.out.println("Socio: "+this.nomS); System.out.println("% acciones: "+this.porcAcc); } public String getNomS() { return nomS; } public double getPorcAcc() { return porcAcc; } } </pre>
Sucursal.java	
<pre> public class Sucursal { private String zona; private int nroEmp, nroClien; private Cliente [] c = new Cliente[50]; private Empleado [] e = new Empleado[50]; public Sucursal(String zon,String nome1,int item1,String nome2,int item2){ this.nroClien=0; this.nroEmp=2; this.zona = zon; this.e[1] = new Empleado(nome1, item1); this.e[2] = new Empleado(nome2, item2); } public void agregaClien(Cliente c){ this.nroClien++; this.c[this.nroClien] = c; } public void mostrarS(){ System.out.println(" Zona de la sucursal: "+this.zona); System.out.println(" * DATOS DE LOS EMPLEADOS *"); for(int i=1;i<=this.nroEmp;i++) this.e[i].mostrarE(); System.out.println(" * DATOS DE LOS CLIENTES *"); for(int j=1;j<=this.nroClien;j++) this.c[j].mostrarC(); } } </pre>	

```

    public void buscaEdad() {
        for(int j=1;j<=this.nroClien;j++){
            if(c[j].getEdad()>=18)
                System.out.println(" -"+this.c[j].getNombre()+" con edad "+this.c[j].getEdad());
        }
    }
    public Cliente[] getC() {
        return c;
    }
    public int getNroEmp() {
        return nroEmp;
    }
    public int getNroClien() {
        return nroClien;
    }
    public Empleado[] getE() {
        return e;
    }
}

```

Empresa.cs

```

public class Empresa {
    private String nombreE;
    private int ns;
    private Sucursal [] s = new Sucursal[100];
    private int nso;
    private Socio [] so = new Socio[4];

    public Empresa(String nom,String ns1,double p1,String ns2,double p2,String ns3,double p3){
        this.nombreE = nom;
        this.ns = 0;this.nso=3;
        this.so[1] = new Socio(ns1, p1);
        this.so[2] = new Socio(ns2, p2);
        this.so[3] = new Socio(ns3, p3);
    }

    public void agregaSuc(Sucursal x){
        this.ns++;
        this.s[this.ns] = x;
    }

    public void mostrar(){
        System.out.println("NOMBRE DE LA EMPRESA: "+this.nombreE);
        System.out.println(" Numero de socios: "+this.nso);
        for(int i=1;i<=this.nso;i++){
            this.so[i].mostrarSo();
        }
        System.out.println(" Numero de Sucursales: "+this.ns);
        for(int j=1;j<=this.ns;j++){
            this.s[j].mostrarS();
        }
    }

    public void mayores() {
        for(int i=1;i<=this.ns;i++){
            s[i].buscaEdad();
        }
    }
}

```

OCTUBRE 2016 @ Lic. Marcelo Aruquipa

Principal.java

```

public class Program{
    public static void main(String[] args) {
        Cliente c1 = new Cliente("Ivan", 1234, 21);
        Cliente c2 = new Cliente("pamela", 7859, 15);
        Cliente c3 = new Cliente("juana", 4867, 34);
        Cliente c4 = new Cliente("Roberto", 6574, 19);

        Sucursal s1 = new Sucursal("Rodriguez", "rosa", 125, "andres", 756);
        Sucursal s2 = new Sucursal("San Pedro", "ana", 3014, "susan", 7064);

        s1.agregaClien(c1);
        s1.agregaClien(c2);
        s2.agregaClien(c3);
        s2.agregaClien(c4);

        Empresa e = new Empresa("Telecel", "carlos", 20.5, "maria", 30.5, "Daniel", 15.4);
        e.agregaSuc(s1);
        e.agregaSuc(s2);
        e.mostrar();
        System.out.println("\nClientes mayoria de edad:...");
        e.mayores();
    }
}

```

Captura de Pantalla java

```

<terminated> Principal (12) [Java Application] C:\Program Fil
NOMBRE DE LA EMPRESA: Telecel
Numero de socios: 3
-Nombre del socio: carlos
-Porcentaje de sus acciones: 20.5
-Nombre del socio: maria
-Porcentaje de sus acciones: 30.5
-Nombre del socio: Daniel
-Porcentaje de sus acciones: 15.4
Numero de Sucursales: 2
Zona de la sucursal: Rodriguez
* DATOS DE LOS EMPLEADOS *
-Nombre del empleado: rosa
-Nro item del Empleado: 125
-Nombre del empleado: andres
-Nro item del Empleado: 756
* DATOS DE LOS CLIENTES *
-Nombre del cliente: Ivan
-Cedula del cliente: 1234
-Edad del cliente: 21
-Nombre del cliente: pamela
-Cedula del cliente: 7859
-Edad del cliente: 15
Zona de la sucursal: San Pedro
* DATOS DE LOS EMPLEADOS *
-Nombre del empleado: ana
-Nro item del Empleado: 3014
-Nombre del empleado: susan
-Nro item del Empleado: 7064
* DATOS DE LOS CLIENTES *
-Nombre del cliente: juana
-Cedula del cliente: 4867
-Edad del cliente: 34
-Nombre del cliente: Roberto
-Cedula del cliente: 6574
-Edad del cliente: 19

Clientes con mayoria de edad:...
-Ivan con edad 21
-juana con edad 34
-Roberto con edad 19

```

OCTUBRE 2016 @ Lic. Marcelo Aruquipa