

Conceptos de programación orientada a objetos



Polimorfismo



Ejemplo polimorfismo

```

1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  using namespace std;
4
5  class Persona {
6      private:
7          string nombre;
8          int edad;
9      public:
10         Persona(string,int);
11         virtual void ver();
12     };
13
14     class Empleado : public Persona{
15         private:
16             string cargo;
17         public:
18             Empleado(string,int,string);
19             void ver();
20     };
21
22     class Socio : public Persona{
23         private:
24             int porcentaje;
25         public:
26             Socio(string,int,int);
27             void ver();
28     };
29
30     Persona::Persona(string elNombre,int laEdad){
31         nombre = elNombre;
32         edad = laEdad;
33     }
34
35     void Persona::ver(){
36         cout<<"Nombre: "<<nombre<<endl;
37         cout<<"Edad: "<<edad<<endl;
38     }
39
40     Empleado::Empleado(string elNombre,int laEdad,string elCargo) : Persona(elNombre,laEdad){
41         cargo = elCargo;
42     }
43
44     void Empleado::ver(){
45         Persona::ver();
46         cout<<"Cargo: "<<cargo<<endl;
47     }
48
49     Socio::Socio(string elNombre,int laEdad,int elPorcentaje) : Persona(elNombre,laEdad){
50         porcentaje = elPorcentaje;
51     }
52
53     void Socio::ver(){
54         Persona::ver();
55         cout<<"Porcentaje: "<<porcentaje<<endl;
56     }
57
58     int main(){
59         Socio socio1 = Socio("Andres Herrera",43,51);
60         Persona persona1 = Persona("Camila Soto",19);
61
62         socio1.ver();
63         persona1.ver();
64
65         system("pause");
66         return 0;
67     }

```

En siguiente ejemplo se observa la aplicación de herencia con polimorfismo en C++ a través de la creación de un programa con una superclase llamada Persona, que tiene dos clases hijas llamadas Empleado y Socio y que aplica polimorfismo que se hace evidente en el método ver(). Digitar el código en un editor de texto para continuar con la práctica del lenguaje.

A continuación, se explican los apartes del código donde se observa la aplicación del polimorfismo. La creación de las clases, sus constructores, la herencia y los métodos no se detalla, ya que el proceso se realiza de la misma manera en que ha sido explicado con anterioridad para los ejemplos de clases, objetos y herencia.

Ejemplo polimorfismo

```

1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  using namespace std;
4
5  class Persona {
6      private:
7          string nombre;
8          int edad;
9      public:
10         Persona(string,int);
11         virtual void ver();
12     };
13
14     class Empleado : public Persona{
15         private:
16             string cargo;
17         public:
18             Empleado(string,int,string);
19             void ver();
20     };
21
22     class Socio : public Persona{
23         private:
24             int porcentaje;
25         public:
26             Socio(string,int,int);
27             void ver();
28     };
29
30     Persona::Persona(string elNombre,int laEdad){
31         nombre = elNombre;
32         edad = laEdad;
33     }
34
35     void Persona::ver(){
36         cout<<"Nombre: "<<nombre<<endl;
37         cout<<"Edad: "<<edad<<endl;
38     }
39
40     Empleado::Empleado(string elNombre,int laEdad,string elCargo) : Persona(elNombre,laEdad){
41         cargo = elCargo;
42     }
43
44     void Empleado::ver(){
45         Persona::ver();
46         cout<<"Cargo: "<<cargo<<endl;
47     }
48
49     Socio::Socio(string elNombre,int laEdad,int elPorcentaje) : Persona(elNombre,laEdad){
50         porcentaje = elPorcentaje;
51     }
52
53     void Socio::ver(){
54         Persona::ver();
55         cout<<"Porcentaje: "<<porcentaje<<endl;
56     }
57
58     int main(){
59         Socio socio1 = Socio("Andres Herrera",43,51);
60         Persona persona1 = Persona("Camila Soto",19);
61
62         socio1.ver();
63         persona1.ver();
64
65         system("pause");
66         return 0;
67     }

```

Método polimorfismo

- La declaración de la clase Persona en su mayoría es igual a lo visto para los ejemplos de la Figura 4 y la Figura 11; sin embargo en la línea 11 se incluye un método que será invocado en diferentes funciones y es en este donde se ve reflejado el polimorfismo del programa. Para incluir polimorfismo se utiliza la palabra reservada del lenguaje **virtual**, la cual indica que se trata de un método de polimorfismo y únicamente se utiliza en la clase padre.

Ejemplo polimorfismo

```

1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  using namespace std;
4
5  class Persona {
6      private:
7          string nombre;
8          int edad;
9      public:
10         Persona(string,int);
11         virtual void ver();
12     };
13
14     class Empleado : public Persona{
15     private:
16         string cargo;
17     public:
18         Empleado(string,int,string);
19         void ver();
20     };
21
22     class Socio : public Persona{
23     private:
24         int porcentaje;
25     public:
26         Socio(string,int,int);
27         void ver();
28     };
29
30     Persona::Persona(string elNombre,int laEdad){
31         nombre = elNombre;
32         edad = laEdad;
33     }
34
35     void Persona::ver(){
36         cout<<"Nombre: "<<nombre<<endl;
37         cout<<"Edad: "<<edad<<endl;
38     }
39
40     Empleado::Empleado(string elNombre,int laEdad,string elCargo) : Persona(elNombre,laEdad){
41         cargo = elCargo;
42     }
43
44     void Empleado::ver(){
45         Persona::ver();
46         cout<<"Cargo: "<<cargo<<endl;
47     }
48
49     Socio::Socio(string elNombre,int laEdad,int elPorcentaje) : Persona(elNombre,laEdad){
50         porcentaje = elPorcentaje;
51     }
52
53     void Socio::ver(){
54         Persona::ver();
55         cout<<"Porcentaje: "<<porcentaje<<endl;
56     }
57
58     int main(){
59         Socio socio1 = Socio("Andres Herrera",43,51);
60         Persona persona1 = Persona("Camila Soto",19);
61
62         socio1.ver();
63         persona1.ver();
64
65         system("pause");
66         return 0;
67     }

```

Clases hijas "Empleado y Socio"

- Entre las líneas 14 y 28 se declaran las clases hijas Empleado y Socio de la misma forma que fueron declaradas en la explicación de ejemplos anteriores; sin embargo, el único detalle adicional que debe observarse se encuentra en las líneas 19 y 27 donde se declara el método ver() con igual nombre para ambas clases. Es aquí donde el polimorfismo muestra su funcionalidad, ya que se envía la misma acción en todas las clases, pero cada una de ellas la procesa de manera distinta.

Ejemplo polimorfismo

```

1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  using namespace std;
4
5  class Persona {
6      private:
7          string nombre;
8          int edad;
9      public:
10         Persona(string,int);
11         virtual void ver();
12     };
13
14     class Empleado : public Persona{
15         private:
16             string cargo;
17         public:
18             Empleado(string,int,string);
19             void ver();
20     };
21
22     class Socio : public Persona{
23         private:
24             int porcentaje;
25         public:
26             Socio(string,int,int);
27             void ver();
28     };
29
30     Persona::Persona(string elNombre,int laEdad){
31         nombre = elNombre;
32         edad = laEdad;
33     }
34
35     void Persona::ver(){
36         cout<<"Nombre: "<<nombre<<endl;
37         cout<<"Edad: "<<edad<<endl;
38     }
39
40     Empleado::Empleado(string elNombre,int laEdad,string elCargo) : Persona(elNombre,laEdad){
41         cargo = elCargo;
42     }
43
44     void Empleado::ver(){
45         Persona::ver();
46         cout<<"Cargo: "<<cargo<<endl;
47     }
48
49     Socio::Socio(string elNombre,int laEdad,int elPorcentaje) : Persona(elNombre,laEdad){
50         porcentaje = elPorcentaje;
51     }
52
53     void Socio::ver(){
54         Persona::ver();
55         cout<<"Porcentaje: "<<porcentaje<<endl;
56     }
57
58     int main(){
59         Socio socio1 = Socio("Andres Herrera",43,51);
60         Persona persona1 = Persona("Camila Soto",19);
61
62         socio1.ver();
63         persona1.ver();
64
65         system("pause");
66         return 0;
67     }

```

Creación de objetos y aplicación del polimorfismo

- En la línea 59 se crea el objeto socio1 como instancia de la clase Socio.
- En la línea 60 se crea el objeto persona1 como instancia de la clase Persona.
- En la línea 62 se indica al objeto socio1 que ejecute el método ver().
- En la línea 63 se indica al objeto persona1 que ejecute el método ver().
- Tanto en la línea 62 como en la 63 se va a ejecutar el mismo método, pero gracias al polimorfismo, cada clase con la misma acción efectuará cosas diferentes dado que en Persona solamente se deben mostrar el nombre y la edad; en cambio en Socio debe ser visualizado además del nombre y la edad, el porcentaje.

Ejemplo polimorfismo

```

1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  using namespace std;
4
5  class Persona {
6      private:
7          string nombre;
8          int edad;
9      public:
10         Persona(string,int);
11         virtual void ver();
12     };
13
14     class Empleado : public Persona{
15         private:
16             string cargo;
17         public:
18             Empleado(string,int,string);
19             void ver();
20     };
21
22     class Socio : public Persona{
23         private:
24             int porcentaje;
25         public:
26             Socio(string,int,int);
27             void ver();
28     };
29
30     Persona::Persona(string elNombre,int laEdad){
31         nombre = elNombre;
32         edad = laEdad;
33     }
34
35     void Persona::ver(){
36         cout<<"Nombre: "<<nombre<<endl;
37         cout<<"Edad: "<<edad<<endl;
38     }
39
40     Empleado::Empleado(string elNombre,int laEdad,string elCargo) : Persona(elNombre,laEdad){
41         cargo = elCargo;
42     }
43
44     void Empleado::ver(){
45         Persona::ver();
46         cout<<"Cargo: "<<cargo<<endl;
47     }
48
49     Socio::Socio(string elNombre,int laEdad,int elPorcentaje) : Persona(elNombre,laEdad){
50         porcentaje = elPorcentaje;
51     }
52
53     void Socio::ver(){
54         Persona::ver();
55         cout<<"Porcentaje: "<<porcentaje<<endl;
56     }
57
58     int main(){
59         Socio socio1 = Socio("Andres Herrera",43,51);
60         Persona persona1 = Persona("Camila Soto",19);
61
62         socio1.ver();
63         persona1.ver();
64
65         system("pause");
66         return 0;
67     }

```

La ejecución del programa anterior, devuelve como resultado lo que se observa a continuación:

```

Ejemplo polimorfismo.exe
Nombre: Andres Herrera
Edad: 43
Porcentaje: 51
nombre: Camila Soto
Edad: 19
Presione una tecla para continuar . . . _

```