UNIDAD TEMÁTICA 5 – Patrones de diseño– Trabajo de Aplicación 3

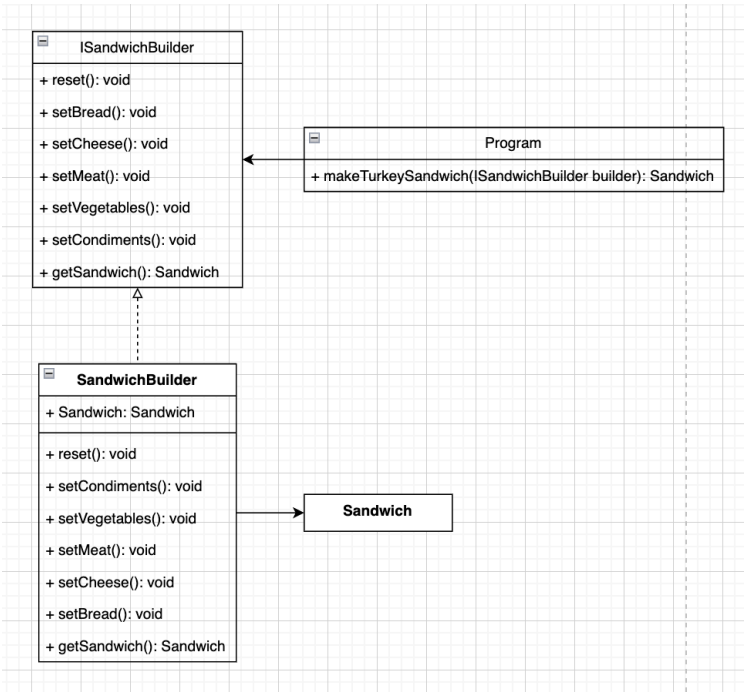
Para cada uno de los siguientes ejercicios, en equipo:

1- Determine que patrón puede resolver el problema de una forma más eficiente.
2- Agregue las clases, interfaces, métodos que considere necesarios para remediar la situación.

EJERCICIO 1

```
public class Sandwich
{
   public string Bread { get; set; }
   public string Cheese { get; set; }
   public string Meat { get; set; }
   public string Vegetables { get; set; }
   public string Condiments { get; set; }

   public Sandwich(string bread, string cheese, string meat, string vegetables, string condiments)
   {
      Bread = bread;
      Cheese = cheese;
      Meat = meat;
      Vegetables = vegetables;
      Condiments = condiments;
   }

   public override string ToString()
   {
      return $"Sandwich with {Bread} bread, {Cheese} cheese, {Meat} meat, {Vegetables} vegetables, and
{Condiments} condiments.";
   }
}

class Program
{
   static void Main(string[] args)
   {
      Sandwich hamSandwich = new Sandwich("White", "Swiss", "Ham", "Lettuce, Tomato", "Mayo, Mustard");
      Sandwich turkeySandwich = new Sandwich("Wheat", "Cheddar", "Turkey", null, "Mayo");

      Console.WriteLine(hamSandwich);
      Console.WriteLine(turkeySandwich);
   }
}
```

El patrón que puede resolver el problema es **Builder** ya que permite construir objetos paso a paso, completos y personalizados. Permite la creación de diferentes variantes de un objeto.



EJERCICIO 2

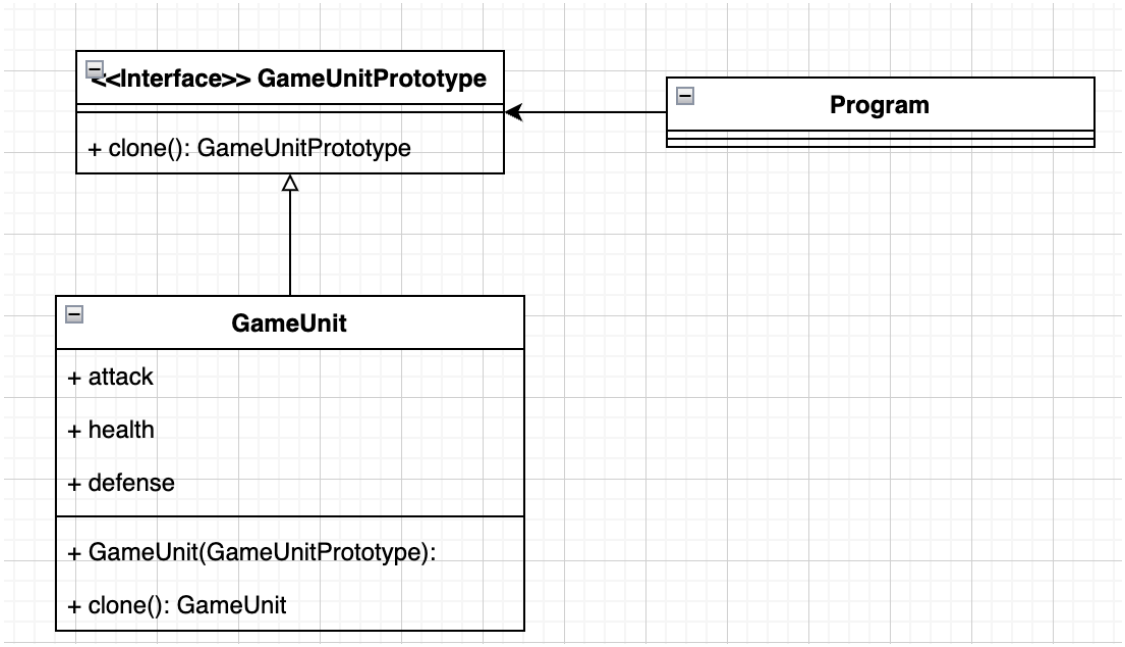
```
public abstract class GameUnit
{
   public int Health { get; set; }
   public int Attack { get; set; }
   public int Defense { get; set; }

   // Simulates loading expensive resources like 3D models, textures, etc.
   public virtual void LoadResources()
   {
      Console.WriteLine("Loading resources...");
   }
}

public class Archer : GameUnit
{
   public Archer()
   {
      LoadResources();
      Health = 100;
      Attack = 15;
      Defense = 5;
   }
}

public class Knight : GameUnit
{
   public Knight()
```

```
  {
    LoadResources();
    Health = 200;
    Attack = 20;
    Defense = 10;
  }
}
```

```
class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    Console.WriteLine("Creating original Archer...");
    Archer originalArcher = new Archer();

    Console.WriteLine("Copying Archers manually...");
    Archer copiedArcher1 = new Archer
    {
      Health = originalArcher.Health,
      Attack = originalArcher.Attack,
      Defense = originalArcher.Defense
    };

    Archer copiedArcher2 = new Archer
    {
      Health = originalArcher.Health,
      Attack = originalArcher.Attack,
      Defense = originalArcher.Defense
    };

    Console.WriteLine("Creating original Knight...");
    Knight originalKnight = new Knight();

    Console.WriteLine("Copying Knights manually...");
    Knight copiedKnight1 = new Knight
    {
      Health = originalKnight.Health,
      Attack = originalKnight.Attack,
      Defense = originalKnight.Defense
    };

    Knight copiedKnight2 = new Knight
    {
      Health = originalKnight.Health,
      Attack = originalKnight.Attack,
      Defense = originalKnight.Defense
    };
  }
```

```
}
```

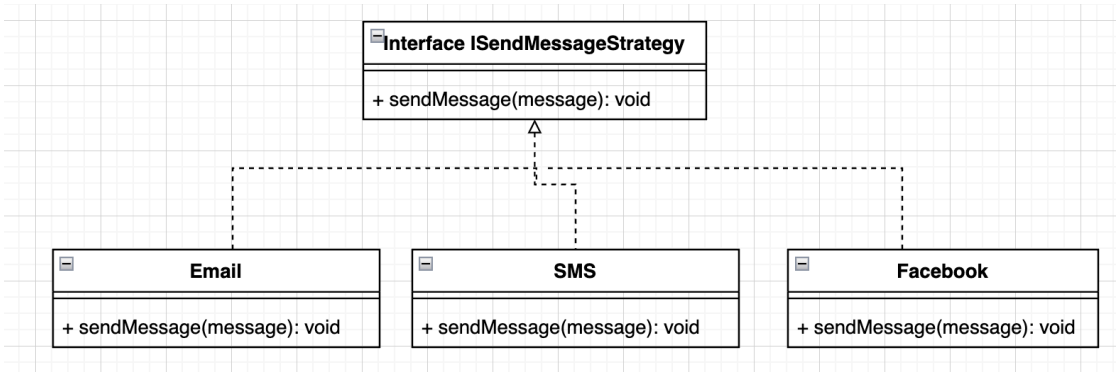
El patrón que resolvería el problema es **Prototype** ya que permite crear nuevas instancias mediante la clonación de un objeto existente, evitando así la necesidad de crear objetos desde cero y establecer manualmente todas sus propiedades. Usando Prototype es que se puede copiar las instancias de las clases sin necesidad de establecer manualmente las propiedades.



EJERCICIO 3

```
public class MessagingApp
{
    public void SendMessage(string serviceType, string message)
    {
        if (serviceType == "SMS")
        {
            Console.WriteLine($"Sending SMS message: {message}");
            // Lógica para enviar SMS...
        }
        else if (serviceType == "Email")
        {
            Console.WriteLine($"Sending Email: {message}");
            // Lógica para enviar Email...
        }
        else if (serviceType == "Facebook")
        {
            Console.WriteLine($"Sending Facebook Message: {message}");
            // Lógica para enviar mensaje de Facebook...
        }
    }
}
```

El patrón que solucionaría sería el **Strategy** ya que en ciertas condiciones va a haber un comportamiento diferente, este comportamiento se pasa a través de interfaces.

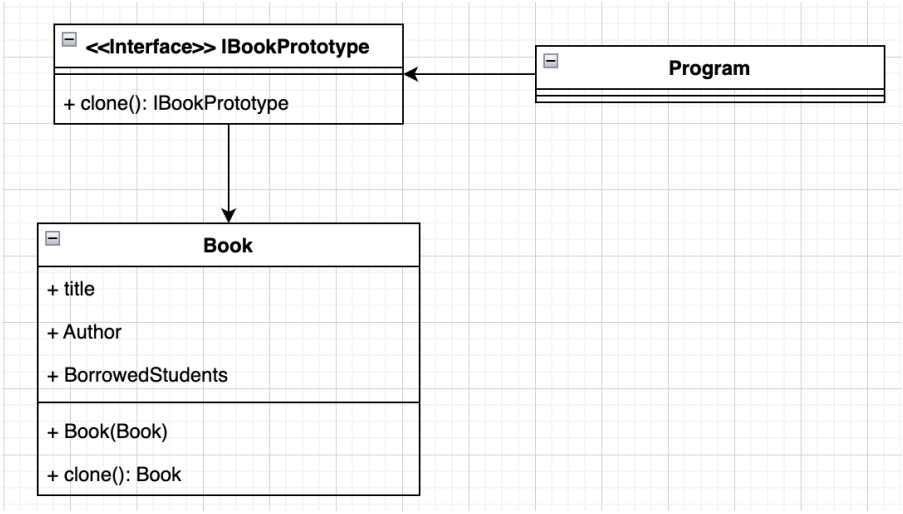


EJERCICIO 4

```
public class Book
{
   public string Title { get; set; }
   public string Author { get; set; }
   public List<string> BorrowedStudents { get; set; }

   public Book()
   {
      Console.WriteLine("Acquiring a new book...");
      BorrowedStudents = new List<string>();
   }

   public void BorrowBook(string studentName)
   {
      BorrowedStudents.Add(studentName);
   }

   public void PrintBorrowedStudents()
   {
      Console.WriteLine($"Book: {Title}, Borrowed by: {string.Join(", ", BorrowedStudents)}");
   }
}

class Program
{
   static void Main(string[] args)
   {
      Book originalBook = new Book
      {
         Title = "Harry Potter",
         Author = "J.K. Rowling"
      };

      originalBook.BorrowBook("Alice");

      Book additionalCopy = new Book
```

```
    {
        Title = originalBook.Title,
        Author = originalBook.Author,
        BorrowedStudents = new List<string>()
    };

    additionalCopy.BorrowBook("Bob");

    originalBook.PrintBorrowedStudents();
    additionalCopy.PrintBorrowedStudents();
  }
}
```

El patrón que resolvería el problema es **Prototype** ya que permite crear nuevas instancias mediante la clonación de un objeto existente, evitando así la necesidad de crear objetos desde cero y establecer manualmente todas sus propiedades. Usando Prototype es que se puede copiar las instancias de las clases sin necesidad de establecer manualmente las propiedades.



EJERCICIO 5

```
public class TravelPlan
{
    public TravelPlan(string flight, string hotel, string carRental,
string[] activities, string[] restaurantReservations, ...)
    {
        // Constructor con muchos parámetros, algunos de los cuales pueden
ser opcionales (nulos o valores predeterminados).
    }

    // Propiedades y métodos...
}

// Ejemplo de uso:

TravelPlan plan = new TravelPlan("Flight1", "Hotel1", null, new string[]
{"Tour1", "Tour2"}, null, ...);
```

El patrón que puede resolver el problema es Builder ya que permite construir objetos paso a paso, completos y personalizados. Permite la creación de diferentes variantes de un objeto. Evita muchos parámetros en el constructor y de los cuales alguno de estos pueda ser nulo.

EJERCICIO 6

```
class Program
{
    static void Main()
    {
        // Crear un servicio
        SomeService service = new SomeService();

        // Realizar una tarea que requiere configuración
        service.PerformTask();

        // Otro ejemplo: acceder a la configuración desde otra parte de la
aplicación
        string apiEndpoint =
ConfigurationManager.Instance.GetConfiguration("apiEndpoint");
        Console.WriteLine($"API Endpoint: {apiEndpoint}");
    }

}
```

Se utiliza para garantizar que una clase sólo tenga una única instancia en todo el programa, proporcionando un punto de acceso global a esa instancia. El objeto **Singleton** solo se inicializa cuando se requiere por primera vez. El motivo más habitual es controlar el acceso a algún recurso compartido como una API.