

## Лабораторна робота №5

### Тема: Структурні шаблони

**Мета роботи:** навчитися реалізовувати структурні шаблони проектування

Компонувальник, Проксі, Легковаговик, Посередник

### Завдання на лабораторну роботу

Завдання 1: Компонувальни

#### Лістинг програми :

```
using System.Text;

Console.WriteLine("\n=== Testing Create table ===");
var div = new LightElementNode("div",true,true);
var text = new LightTextNode("Hello, World!");
div.AppendChild(text);
// Output outerHTML and innerHTML element
Console.WriteLine(div.OuterHtml); // <div>Hello, World!</div>
Console.WriteLine(div.InnerHtml); // Hello, World!
div.AddClass("container");
Console.WriteLine(div.OuterHtml);
div.RemoveClass("container");
Console.WriteLine(div.OuterHtml); // <div>Hello, World!</div>
// Create table
var table = new LightElementNode("table",true,true);
table.AddClass("table");
// Create header table
var thead = new LightElementNode("thead",true,true);
var trHead = new LightElementNode("tr",true,true);
var th1 = new LightElementNode("th",true,true);
var th2 = new LightElementNode("th",true,true);
var th3 = new LightElementNode("th",true,true);
th1.AppendChild(new LightTextNode("ID"));
th2.AppendChild(new LightTextNode("Name"));
th3.AppendChild(new LightTextNode("Age"));
trHead.AppendChild(th1);
trHead.AppendChild(th2);
trHead.AppendChild(th3);
thead.AppendChild(trHead);
table.AppendChild(thead);
// Building body table
var tbody = new LightElementNode("tbody",true,true);
for (int i = 0; i < 3; i++)
{
    var tr = new LightElementNode("tr",true,true);
    var td1 = new LightElementNode("td",true,true);
    var td2 = new LightElementNode("td",true,true);
    var td3 = new LightElementNode("td",true,true);
    td1.AppendChild(new LightTextNode((i + 1).ToString()));
    td2.AppendChild(new LightTextNode($"User {i + 1}"));
    td3.AppendChild(new LightTextNode((20 + i).ToString()));
    tr.AppendChild(td1);
    tr.AppendChild(td2);
```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розроб.		Ігліньський І.Ю.			Звіт з лабораторної роботи №2				Лім.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Левківський В.Л.									1	9
Реценз.									ФІКТ, гр. ІПЗ-21-4			
Н. Контр.												
Зав.каф.												

```

        tr.AppendChild(td3);
        tbody.AppendChild(tr);
    }
    table.AppendChild(tbody);
    Console.WriteLine(table.InnerHtml);
    Console.WriteLine("\n=== Testing LightElementNode ===");

    // Test creation of LightElementNode object

    LightElementNode node = new LightElementNode("div",true,true);
    Console.WriteLine(node);

    // Test appending child nodes
    LightElementNode childNode1 = new LightElementNode("p",true,true);
    LightElementNode childNode2 = new LightElementNode("img",true,true);
    node.AppendChild(childNode1);
    node.AppendChild(childNode2);
    Console.WriteLine(node.InnerHtml);

    // Test replacing child nodes
    LightElementNode newNode = new LightElementNode("h1",true,true);
    node.ReplaceChild(newNode, childNode1);
    Console.WriteLine(node.InnerHtml);

    // Test inserting child nodes before a reference node
    LightElementNode newChildNode = new
LightElementNode("span",true,true);
    node.InsertBefore(newChildNode, newNode);
    Console.WriteLine(node.InnerHtml);

    // Test removing child nodes
    node.RemoveChild(newChildNode);
    Console.WriteLine(node.InnerHtml);
    Console.WriteLine("\n=== Testing LightTextNode ===");

    // Test creation of a LightTextNode object
    LightTextNode node1 = new LightTextNode("Hello, world!");
    Console.WriteLine(node1);

    // Test setting and getting text content
    node1.Text = "Goodbye, world!";
    Console.WriteLine(node1.Text);

public abstract class LightNode
{
    public abstract string OuterHtml { get; }
    public abstract string InnerHtml { get; }
}
public class LightTextNode : LightNode
{
    private string _text;

    public LightTextNode(string text)
    {
        _text = text;
    }

    public string Text
    {
        get { return _text; }
        set { _text = value; }
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        public override string OuterHtml
        {
            get { return _text; }
        }

        public override string InnerHtml
        {
            get { return _text; }
        }
    }

    public class LightElementNode : LightNode
    {
        private readonly string _tagName;
        private readonly bool _isBlock;
        private readonly bool _isSelfClosing;
        private readonly List<LightNode> _childNodes = new List<LightNode>();
        private readonly List<string> _classes = new List<string>();

        public LightElementNode(string tagName, bool isBlock, bool isSelfClosing)
        {
            _tagName = tagName;
            _isBlock = isBlock;
            _isSelfClosing = isSelfClosing;
        }

        public void AppendChild(LightNode node)
        {
            _childNodes.Add(node);
        }

        public void ReplaceChild(LightNode newChild, LightNode oldChild)
        {
            int index = _childNodes.IndexOf(oldChild);
            if (index != -1)
            {
                _childNodes[index] = newChild;
            }
        }

        public void RemoveChild(LightNode node)
        {
            _childNodes.Remove(node);
        }

        public void InsertBefore(LightNode newNode, LightNode refNode)
        {
            int index = _childNodes.IndexOf(refNode);
            if (index != -1)
            {
                _childNodes.Insert(index, newNode);
            }
        }

        public void AddClass(string className)
        {
            _classes.Add(className);
        }
    }

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

public void RemoveClass(string className)
{
    _classes.Remove(className);
}

public override string OuterHtml
{
    get
    {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();
        sb.AppendFormat("<{0}", _tagName);

        if (_classes.Count > 0)
        {
            sb.AppendFormat("class=\"{0}\"", string.Join(" ", _classes));
        }

        if (_isSelfClosing)
        {
            sb.Append("/>");
        }
        else
        {
            sb.Append(">");

            foreach (LightNode node in _childNodes)
            {
                sb.Append(node.OuterHtml);
            }

            sb.AppendFormat("</{0}>", _tagName);
        }

        return sb.ToString();
    }
}

public override string InnerHtml
{
    get
    {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();

        foreach (LightNode node in _childNodes)
        {
            sb.Append(node.OuterHtml);
        }

        return sb.ToString();
    }
}
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

=== Testing Create table ===
<div/>
Hello, World!
<divclass="container"/>
<div/>
<thead/><tbody/>

=== Testing LightElementNode ===
LightElementNode
<p/><img/>
<h1/><img/>
<span/><h1/><img/>
<h1/><img/>

=== Testing LightTextNode ===
LightTextNode
Goodbye, world!

Process finished with exit code 0.

```

Завдання 2: Компонувальник.

**Лістинг програми:**

```

using System.Text;
using DesignPatterns.Composite;
Console.OutputEncoding=Encoding.UTF8;

var mainHero = new MarvelHero("Tony Stark",150);
var ironMan = new MarvelHero("Iron Man",100);

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

mainHero.AddFriend(ironMan);

// var pureContainer = new ArtefactContainer();
// mainHero.AddArtefactContainer(pureContainer);

var glove = new CompositeArtefact("GloveOfPower", 50, 25);
mainHero.AddArtefact(glove);

for (int i = 0; i < 5; i++)
{
    var infinityStone = new Artefact("infinityStone"+i + 1, 10, 5);
    glove.AddArtefact(infinityStone);
}
mainHero.CountArtefacts();
mainHero.RemoveFriend(ironMan);
Console.ReadKey();

```

```

n event name=upd.action:7544 L:/Learn/KNO/c
Now you are friends with Iron Man
Artefact added
Iron Man has 1 artefacts
Now you are NOT friends with Iron Man

```

### Завдання 3: Проксі.

#### Лістинг програми:

```

using System.Text.RegularExpressions;

//SmartTextReader:
char[][] textArray = SmartTextReader.ReadFile("test.txt");
if (textArray != null)
{
    Console.WriteLine($"Read {textArray.Length} lines and
{textArray[0].Length} characters.");
}
// SmartTextChecker:
char[][] checkedTextArray = SmartTextChecker.ReadFile("test.txt");

//SmartTextReaderLocker:
SmartTextReaderLocker reader = new SmartTextReaderLocker("restricted_*");
char[][] restrictedTextArray = reader.ReadFile("restricted_file.txt");

class SmartTextReader
{
    public static char[][] ReadFile(string filePath)
    {
        try
        {
            string[] lines = File.ReadAllLines(filePath);
            char[][] result = new char[lines.Length][];
            for (int i = 0; i < lines.Length; i++)
            {
                result[i] = lines[i].ToCharArray();
            }
            return result;
        }
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    }
    catch (Exception e)
    {
        Console.WriteLine($"Error reading file: {e.Message}");
        return null;
    }
}

class SmartTextChecker
{
    public static char[][] ReadFile(string filePath)
    {
        Console.WriteLine($"Opening file {filePath}");
        char[][] result = SmartTextReader.ReadFile(filePath);
        if (result != null)
        {
            Console.WriteLine($"Read {result.Length} lines and {result[0].Length}
characters.");
        }
        Console.WriteLine($"Closing file {filePath}");
        return result;
    }
}

class SmartTextReaderLocker
{
    private Regex restrictedFilesRegex;

    public SmartTextReaderLocker(string regexPattern)
    {
        this.restrictedFilesRegex = new Regex(regexPattern);
    }

    public char[][] ReadFile(string filePath)
    {
        if (this.restrictedFilesRegex.IsMatch(filePath))
        {
            Console.WriteLine("Access denied!");
            return null;
        }
        else
        {
            return SmartTextReader.ReadFile(filePath);
        }
    }
}

```

```

Read 1 lines and 11 characters.
Opening file test.txt
Read 1 lines and 11 characters.
Closing file test.txt
Access denied!

Process finished with exit code 0.

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Завдання 4: Легковаговик.

### Лістинг програми:

```
using System.Text;

var fileText = File.ReadAllLines("book.txt");

long totalSize = 0;
foreach (string line in fileText)
{
    if (line.Length < 20)
    {
        string html = "<h2>" + line + "</h2>";
        totalSize += sizeof(char) * html.Length;
        Console.WriteLine(html);
    }
    else if (line.StartsWith(" "))
    {
        string html = "<blockquote>" + line + "</blockquote>";
        totalSize += sizeof(char) * html.Length;
        Console.WriteLine(html);
    }
    else
    {
        string html = "<p>" + line + "</p>";
        totalSize += sizeof(char) * html.Length;
        Console.WriteLine(html);
    }
}
Console.WriteLine("Total size: " + totalSize);

Console.WriteLine("\n\nLightWeight\n\n");

long totalSize1 = 0;
StringBuilder sb = new StringBuilder();

foreach (string line in fileText)
{
    HtmlElement elem = null;

    if (line.Length < 20)
    {
        elem = new HtmlHeadingElement("h2", line);
        totalSize1 += sizeof(char) * elem.Length();
    }
    else if (line.StartsWith(" "))
    {
        elem = new HtmlElement("blockquote", line);
        totalSize1 += sizeof(char) * elem.Length();
    }
    else
    {
        elem = new HtmlParagraphElement(line);
        totalSize1 += sizeof(char) * elem.Length();
    }

    sb.Append(elem.ToString());
}
```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



```

string bookHtml = sb.ToString();
Console.WriteLine(bookHtml);
Console.WriteLine("Total size: " + totalSize1);
public class HtmlElement
{
    protected string tag;
    protected string text;

    public HtmlElement(string tag, string text)
    {
        this.tag = tag;
        this.text = text;
    }

    public override string ToString()
    {
        return string.Format("<{0}>{1}</{0}>", tag, text);
    }

    public long Lenght()
    {
        return this.text.Length;
    }
}

public class HtmlHeadingElement : HtmlElement
{
    public HtmlHeadingElement(string tag, string text)
        : base(tag, text)
    {
    }
}

public class HtmlParagraphElement : HtmlElement
{
    public HtmlParagraphElement(string text)
        : base("p", text)
    {
    }
}

```

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<p>Professor Michael S. Hart was the originator of the Project</p>  
<p>Gutenberg-tm concept of a library of electronic works that could be</p>  
<p>freely shared with anyone. For forty years, he produced and</p>  
<p>distributed Project Gutenberg-tm eBooks with only a loose network of</p>  
<h2>volunteer support.</h2>

<h2></h2>

<p>Project Gutenberg-tm eBooks are often created from several printed</p>  
<p>editions, all of which are confirmed as not protected by copyright in</p>  
<p>the U.S. unless a copyright notice is included. Thus, we do not</p>  
<p>necessarily keep eBooks in compliance with any particular paper</p>  
<h2>edition.</h2>

<h2></h2>

<p>Most people start at our website which has the main PG search</p>  
<p>facility: [www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org)</p>

<h2></h2>

<p>This website includes information about Project Gutenberg-tm,</p>  
<p>including how to make donations to the Project Gutenberg Literary</p>  
<p>Archive Foundation, how to help produce our new eBooks, and how to</p>  
<p>subscribe to our email newsletter to hear about new eBooks.</p>

Total size: 404790

LightWeight

p><p>have not met the solicitati  
o donate.</p><h2></h2><p>Interna  
United States. U.S. laws alone  
pted in a number of other</p><p>  
eral Information About Project G  
tronic works that could be</p><p>  
r support.</h2><h2></h2><p>Proje  
. unless a copyright notice is i  
website which has the main PG s  
ons to the Project Gutenberg Lit  
Total size: 312124

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Висновок:** в ході виконання лабораторної роботи було реалізовано структурні шоблони проектування Компонувальник, Проксі, Легковаговик, Посередник.

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.23.121.14.000 – Лр.4	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11