

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Доцент факультета компьютерных
наук, заместитель декана по
учебно-методической работе,
канд. социол. наук

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия» профессор
департамента программной инженерии,
канд. техн. наук

_____ И. Ю. Самоненко
« ____ » _____ 2020 г.

_____ В. В. Шилов
« ____ » _____ 2020 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТОДА РЕКУРСИВНОГО СПУСКА

Текст программы

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1-ЛУ

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1			

Исполнитель:
студент группы БПИ 199
_____ К. Н. Борисов
« ____ » _____ 2020 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТОДА РЕКУРСИВНОГО СПУСКА

Текст программы

RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1

Листов 26

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				

Содержание

1	ParserApp	3
1.1	ParserApp.csproj	3
1.2	App.xaml	3
1.3	App.xaml.cs	4
1.4	AssemblyInfo.cs	4
1.5	MainWindow.xaml	4
1.6	MainWindow.xaml.cs	8
1.7	TreeCanvas.cs	18
2	ParserLib	22
2.1	ParserLib.csproj	22
2.2	HistoryEntry.cs	22
2.3	HistoryToken.cs	22
2.4	Parser.cs	22
2.5	ParserHistory.cs	23
2.6	ParserTreeToken.cs	23
2.7	RtfBuilder.cs	24
3	Лист регистрации изменений	26

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 ParserApp

1.1 ParserApp.csproj

```
<Project Sdk="Microsoft.NET.Sdk.WindowsDesktop">

  <PropertyGroup>
    <OutputType>WinExe</OutputType>
    <TargetFramework>net45</TargetFramework>
    <UseWPF>true</UseWPF>
    <ApplicationIcon>logo.ico</ApplicationIcon>
  </PropertyGroup>

  <ItemGroup>
    <Content Include="tutorials\*.*)"
      <CopyToOutputDirectory>PreserveNewest</CopyToOutputDirectory>
    </Content>
  </ItemGroup>

  <ItemGroup>
    <PackageReference Include="Emoji.Wpf" Version="0.0.19-experimental" />
    <PackageReference Include="Newtonsoft.Json" Version="12.0.3" />
  </ItemGroup>

  <ItemGroup>
    <ProjectReference Include="..\ParserLib\ParserLib.csproj" />
  </ItemGroup>

  <ItemGroup>
    <Reference Include="System.Windows.Forms" />
  </ItemGroup>

  <Target Name="PreBuild" BeforeTargets="PreBuildEvent">
    <Exec Command="copy /Y ..\pre-commit ..\.git\hooks" />
    <!-- magick convert -density 384 -background transparent logo.svg -define
      icon:auto-resize -colors 256 logo.ico -->
  </Target>

</Project>
```

1.2 App.xaml

```
<Application x:Class="ParserApp.App"
  xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
  xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
  xmlns:local="clr-namespace:ParserApp"
  StartupUri="MainWindow.xaml">
  <Application.Resources>
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

    </Application.Resources>
</Application>

```

1.3 App.xaml.cs

```

using System.Windows;

namespace ParserApp {
    /// <summary>
    /// Interaction logic for App.xaml
    /// </summary>
    public partial class App : Application {
    }
}

```

1.4 AssemblyInfo.cs

```

using System.Windows;

[assembly: ThemeInfo(
    ResourceDictionaryLocation.None, //where theme specific resource dictionaries
    are located
                                     //(used if a resource is not found in the
                                     page,
                                     // or application resource dictionaries)
    ResourceDictionaryLocation.SourceAssembly //where the generic resource
    dictionary is located
                                     //(used if a resource is not found
                                     in the page,
                                     // app, or any theme specific
                                     resource dictionaries)
)]

```

1.5 MainWindow.xaml

```

<Window x:Class="ParserApp.MainWindow"
    xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
    xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
    xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
    xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
    xmlns:local="clr-namespace:ParserApp"
    xmlns:emoji="clr-namespace:Emoji.Wpf;assembly=Emoji.Wpf"
    mc:Ignorable="d"
    Title="Визуализация парсеров" Height="450" Width="800" AllowDrop="true">

    <Window.Resources>
        <RoutedUICommand x:Key="TogglePauseCommand"/>
        <RoutedUICommand x:Key="NextFrameCommand"/>
        <RoutedUICommand x:Key="PrevFrameCommand"/>

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

<RoutedUICommand x:Key="FirstFrameCommand"/>
<RoutedUICommand x:Key="LastFrameCommand"/>
<RoutedUICommand x:Key="ReverseCommand"/>
<RoutedUICommand x:Key="SaveCommand"/>
<RoutedUICommand x:Key="LoadCommand"/>
<RoutedUICommand x:Key="NextTutorialCommand"/>
<RoutedUICommand x:Key="PrevTutorialCommand"/>

<Style x:Key="commonButtonStyle" TargetType="{x:Type Control}">
    <Setter Property="Margin" Value="7,0,0,0"/>
    <Setter Property="FontFamily" Value="Segoe UI Symbol"/>
    <Setter Property="Height" Value="20"/>
    <Setter Property="Width" Value="20"/>
</Style>
</Window.Resources>

<Window.CommandBindings>
    <CommandBinding Command="{StaticResource TogglePauseCommand}"
        Executed="TogglePauseEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource NextFrameCommand}"
        Executed="NextFrameEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource PrevFrameCommand}"
        Executed="PrevFrameEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource FirstFrameCommand}"
        Executed="FirstFrameEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource LastFrameCommand}"
        Executed="LastFrameEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource ReverseCommand}"
        Executed="ReverseEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource SaveCommand}"
        Executed="SaveEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource LoadCommand}"
        Executed="LoadEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource NextTutorialCommand}"
        Executed="NextTutorialEvent"/>
    <CommandBinding Command="{StaticResource PrevTutorialCommand}"
        Executed="PrevTutorialEvent"/>
</Window.CommandBindings>

<Window.InputBindings>
    <KeyBinding Key="Space" Command="{StaticResource TogglePauseCommand}"/>
    <KeyBinding Key="N" Command="{StaticResource NextFrameCommand}"/>
    <KeyBinding Key="P" Command="{StaticResource PrevFrameCommand}"/>
    <KeyBinding Key="Home" Command="{StaticResource FirstFrameCommand}"/>
    <KeyBinding Key="End" Command="{StaticResource LastFrameCommand}"/>
    <KeyBinding Key="R" Command="{StaticResource ReverseCommand}"/>
    <KeyBinding Key="S" Command="{StaticResource SaveCommand}"/>
    <KeyBinding Key="S" Modifiers="Ctrl" Command="{StaticResource
        SaveCommand}"/>

```

ИЗМ.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТИ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

<KeyBinding Key="O" Command="{StaticResource LoadCommand}"/>
<KeyBinding Key="O" Modifiers="Ctrl" Command="{StaticResource
LoadCommand}"/>

<KeyBinding Key="L" Command="{StaticResource NextFrameCommand}"/>
<KeyBinding Key="K" Command="{StaticResource TogglePauseCommand}"/>
<KeyBinding Key="J" Command="{StaticResource PrevFrameCommand}"/>

<KeyBinding Key="PageDown" Command="{StaticResource
NextTutorialCommand}"/>
<KeyBinding Key="PageUp" Command="{StaticResource PrevTutorialCommand}"/>

<!-- незя тк у нас textbox -->
<!-- <KeyBinding Key="OemPeriod" Command="{StaticResource
NextFrameCommand}"/> -->
<!-- <KeyBinding Key="OemComma" Command="{StaticResource
PrevFrameCommand}"/> -->
</Window.InputBindings>

<Grid>
  <Grid.RowDefinitions>
    <RowDefinition Height="120"/>
    <RowDefinition />
    <RowDefinition Height="30"/>
    <RowDefinition Height="20"/>
    <RowDefinition Height="30"/> <!-- 20+30 = 50 -->
  </Grid.RowDefinitions>
  <Grid.ColumnDefinitions>
    <ColumnDefinition />
    <ColumnDefinition Width="400"/>
  </Grid.ColumnDefinitions>

  <RichTextBox x:Name="richTextBox" Grid.Column="1" IsReadOnly="True"
Panel.ZIndex="1"/>
  <emoji:RichTextBox x:Name="tutorialBox" Grid.Column="1" IsReadOnly="True"
Panel.ZIndex="1" Grid.Row="1" Grid.RowSpan="3"
VerticalScrollBarVisibility="Auto" BorderBrush="#FFABADB3">
    <emoji:RichTextBox.Resources>
      <Style TargetType="Hyperlink">
        <Setter Property="Cursor" Value="Hand" />
        <EventSetter Event="MouseLeftButtonDown"
Handler="Hyperlink_MouseLeftButtonDown" />
      </Style>
    </emoji:RichTextBox.Resources>
  </emoji:RichTextBox>

  <Border Grid.Column="1" Grid.Row="4" Panel.ZIndex="2"
BorderBrush="#ABADB3" BorderThickness="1,0,0,0">
    <DockPanel HorizontalAlignment="Left">

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

<DockPanel.Resources>
    <Style TargetType="{x:Type Button}" BasedOn="{StaticResource
commonButtonStyle}"/>
    <Style TargetType="{x:Type ToggleButton}"
        BasedOn="{StaticResource commonButtonStyle}"/>
</DockPanel.Resources>

<Button x:Name="prevTutorialButton" ToolTip="Предыдущий туториал"
Content="⏮" Command="{StaticResource
PrevTutorialCommand}"/>
<Button x:Name="nextTutorialButton" ToolTip="Следующий туториал"
Content="⏭" Command="{StaticResource
NextTutorialCommand}"/>
<ToggleButton x:Name="trimTreeButton" ToolTip="Подравнивать дерево"
Content="✂"/>
<ToggleButton x:Name="oriTreeButton" ToolTip="Поменять ориентацию
дерева" Content="↺" RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
    <ToggleButton.RenderTransform>
        <RotateTransform Angle="-180"/>
    </ToggleButton.RenderTransform>
</ToggleButton>
<ToggleButton x:Name="gravTreeButton" ToolTip="Поменять гравитацию
дерева" Content="⚙"/>
<ToggleButton x:Name="helpTreeButton" ToolTip="Режим новичка"
Content="❓"/>
</DockPanel>
</Border>

<local:TreeCanvas x:Name="canvas" Grid.RowSpan="2">
    <TextBox x:Name="inputBox" Opacity="0" Panel.ZIndex="1"/>
</local:TreeCanvas>

<Slider x:Name="mainSlider" Margin="42,0,10,0" VerticalAlignment="Center"
Grid.Row="3" IsSnapToTickEnabled="True" TickFrequency="1" Minimum="0"
Maximum="1" Grid.RowSpan="2"/>
<Button
    x:Name="playButton" ToolTip="Воспроизведение" Content="⏮"
    Command="{StaticResource TogglePauseCommand}" Margin="7,0,0,0"
    HorizontalAlignment="Left" Grid.Row="3" VerticalAlignment="Center"
    Height="30" Width="30" FontFamily="Segoe UI Symbol" Grid.RowSpan="2"/>

<DockPanel Grid.Row="2" VerticalAlignment="Center">
    <DockPanel.Resources>
        <Style TargetType="{x:Type ToggleButton}" BasedOn="{StaticResource
commonButtonStyle}"/>
        <Style TargetType="{x:Type Button}" BasedOn="{StaticResource
commonButtonStyle}"/>
    </DockPanel.Resources>

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата


```

<!-- &#x0001f4be;&#x0001f5ab;
&#x0001f331;&#x0001f332;&#x0001f333;&#x0001f334;
&#x0001f335;&#x0001f33e;&#x0001f33f;&#x2618;&#x0001f340; &#x0001f4c2;
-->
<Button x:Name="loadButton" ToolTip="Загрузить сохранение"
Content="&#x0001f4c2;" Command="{StaticResource LoadCommand}"/>
<Button x:Name="saveButton" ToolTip="Сохранить" Content="&#x0001f4be;"
Command="{StaticResource SaveCommand}"/>
<ToggleButton x:Name="reverseButton" ToolTip="Прокрутка назад"
Content="&#x25c0;" Command="{StaticResource ReverseCommand}"/>
<Button x:Name="firstButton" ToolTip="Первый кадр" Content="&#x23ee;"
Command="{StaticResource FirstFrameCommand}"/>
<Button x:Name="prevButton" ToolTip="Предыдущий кадр"
Content="&#x23ea;" Command="{StaticResource PrevFrameCommand}"/>
<Button x:Name="nextButton" ToolTip="Следующий кадр"
Content="&#x23e9;" Command="{StaticResource NextFrameCommand}"/>
<Button x:Name="lastButton" ToolTip="Последний кадр"
Content="&#x23ed;" Command="{StaticResource LastFrameCommand}"/>

<TextBlock Text="Скорость:" ToolTip="(кадров в секунду)"
Margin="7,0,0,0" VerticalAlignment="Center"/>
<TextBox x:Name="speedBox" Width="40" Margin="7,0,0,0"/>
<Slider x:Name="speedSlider" Maximum="60" Margin="7,0,10,0"
VerticalAlignment="Center"/>
</DockPanel>
</Grid>
</Window>

```

1.6 MainWindow.xaml.cs

1.7 TreeCanvas.cs

2 ParserLib

2.1 ParserLib.csproj

```

<Project Sdk="Microsoft.NET.Sdk">

  <PropertyGroup>
    <TargetFramework>net45</TargetFramework>
    <OutputType>Library</OutputType>
    <GenerateAssemblyInfo>>false</GenerateAssemblyInfo>
  </PropertyGroup>

  <ItemGroup>
    <Content Include="parsers\*.*">
      <CopyToOutputDirectory>PreserveNewest</CopyToOutputDirectory>
    </Content>
  </ItemGroup>

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```
<ItemGroup>
  <PackageReference Include="System.ValueTuple" Version="4.5.0" />
</ItemGroup>
```

```
</Project>
```

2.2 HistoryEntry.cs

2.3 HistoryToken.cs

2.4 Parser.cs

```
using System.Diagnostics;
using System.IO;
```

```
namespace ParserLib {
    public class Parser {
        private string name;
        public Parser(string name) {
            this.name = name;
        }

        public ParserHistory Run(string input) {
            var rtf = File.ReadAllText("parsers/" + name + ".rtf");
            var tree = new ParserHistory(rtf, input);

            var process = new Process();
            process.StartInfo.CreateNoWindow = true;
            process.StartInfo.UseShellExecute = false;
            process.StartInfo.RedirectStandardInput = true;
            process.StartInfo.RedirectStandardOutput = true;
            process.OutputDataReceived += (sender, args) => {
                tree.Add(args.Data);
            };
            process.StartInfo.FileName = "parsers/" + name + ".exe";
            process.Start();
            process.BeginOutputReadLine();

            process.StandardInput.Write(input);
            process.StandardInput.Close();

            process.WaitForExit();
            return tree;
        }
    }
}
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТП 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.5 ParserHistory.cs

2.6 ParserTreeToken.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;

namespace ParserLib {
    internal class ParserTreeToken {
        public ParserTreeToken Parent { get; }
        public string Name { get; }
        public int Index { get; }
        public int StartPos { get; }
        public int RecLevel { get; }
        public int EndPos { get; set; }
        public int ChildCount { get; set; }
        public Dictionary<string, int> Dict { get; }

        public ParserTreeToken(ParserTreeToken parent, string name, int index, int
startPos, int recLevel) {
            if (name.StartsWith("_") && name.EndsWith("_") && name.Length > 1) {
                var chars = Enumerable.Range(0, name.Length / 2 - 1)
                    .Select(i => (char)Convert.ToUInt16(name.Substring(i * 2 + 1,
2), 16));
                name = '"' + string.Join("", chars) + '"';
            }
            Parent = parent;
            Name = name;
            Index = index;
            StartPos = startPos;
            RecLevel = recLevel;
            EndPos = -1;
            Dict = new Dictionary<string, int>();
        }

        public override string ToString() {
            return $"{StartPos}:{EndPos}({Name}, {Index})";
        }

        public HistoryToken Clone() {
            return new HistoryToken(this);
        }
    }
}
```

2.7 RtfBuilder.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
```

ИЗМ.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТИ 01-1				
ИНВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

using System.Linq;
using System.Text.RegularExpressions;

namespace ParserLib {
    internal class RtfBuilder {
        private string[] lines;

        private RtfBuilder(string rtf) {
            lines = rtf.Split('\n'); //.Where(e=>e.StartsWith("\\cf")).ToArray();
        }

        private void HighlightIdentifier(ParserTreeToken t) {
            if (t.Parent == null) return;
            var lineIndex = Array.FindIndex(lines, e => e.StartsWith("\\cf2 " +
                t.Parent.Name));
            var line = lines[lineIndex];

            var i = 0;
            var regex = @"\\b\{\}(\cf[0-9] )" + Regex.Escape(t.Name);
            line = Regex.Replace(line, regex, m => {
                if (i++ == t.Index) return @"\b " + m.Groups[1].Value + t.Name;
                return m.Groups[1].Value + t.Name;
            });
            line = line.Replace("\\b{}", "");

            lines[lineIndex] = line;
        }

        private string End() {
            return string.Join("\n", lines).Replace("{", "0");
        }

        public static string Build(string rtf, IEnumerable<ParserTreeToken>
            tokens) {
            var builder = new RtfBuilder(rtf);
            foreach (var tok in tokens) {
                builder.HighlightIdentifier(tok);
            }
            return builder.End();
        }

        public static IEnumerable<string> GetNames(string rtf) {
            return rtf.Split('\n')
                .Where(e => e.StartsWith("\\cf"))
                .Select(e => e.Split(new string[] { "\\cf4" },
                    StringSplitOptions.None)[0].Split(' ')[1]);
        }
    }
}

```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТИ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]