

Simulátor optického bezvláknového spoje SIMFSO



Programátorský manuál

Verze: 1.0

Datum uvolnění: 31. 10. 2022

Autor: Ing. Petr Skryja

Ing. Jiří Němeček, CSc.

Ing. Peter Barcík, Ph.D.

Vývoj programu byl podpořen projektem MV ČR „Robustní systém optické bezvláknové komunikace“, č. VI20192022173.

Licenční ujednání – Freeware licence (EULA)

Stažením, instalací nebo používáním software SIMFSO (dále software) vyjadřujete svůj souhlas s následujícími smluvními podmínkami:

Oprávnění k používání, kopírování a distribuci software a dokumentace je uděleno bezplatně za předpokladu, že budou všechny kopie obsahovat uvedené upozornění týkající se autorských práv a že bude toto upozornění na autorská práva obsaženo společně s tímto upozorněním týkajícím se udělení oprávnění obsaženo v podpůrné dokumentaci. Autor neposkytuje žádné informace týkající se vhodnosti daného softwaru k libovolným účelům. Software je poskytován tak, jak je bez výslovné či předpokládané záruky.

Berete na vědomí, že software obsahuje informace, které jsou vlastnictvím autora a informace, které jsou chráněné autorským zákonem a jinými zákony. Souhlasíte s tím, že nebudete software prodávat, licencovat, distribuovat, měnit, přizpůsobovat, překládat, dekompilovat, zpětně překládat, převádět ze strojového kódu, připravovat ze software odvozená díla nebo se jinak pokoušet z něj odvodit zdrojový kód.

Software je autory poskytován tak, jak je bez jakýchkoli výslovných či předpokládaných záruk. Autor nenesou v žádném případě odpovědnost za jakékoli přímé, nepřímé, náhodné, zvláštní, těžké ani následné škody.

Programátorský manuál

1. Vývojové prostředí a použité knihovny

Program SIMFSO je aplikace pro MS Windows vyvíjená v prostředí Microsoft Visual Studio 2019 a psaná v jazyce C#, který využívá .NET framework verze 4.6.1 a využívá následující balíčky:

Clipper.6.4.0
ColorMine.1.1.3.0
Common.Logging.3.4.1
Common.Logging.Core.3.4.1
EntityFramework.6.4.4
GeoTimeZone.5.1.0
GMap.NET.Core.2.0.1
GMap.NET.Windows.2.0.1
GMap.NET.WindowsForms.1.7.5
GMap.NET.WinForms.2.0.1
GMap.NET.WinPresentation.2.0.1
itext7.7.1.11
itext7.pdfhtml.2.1.6
iTextSharp.5.5.13.1
Mapbox.VectorTile.1.0.4-alpha2
Microsoft.CSharp.4.7.0
Microsoft.NETCore.Platforms.2.0.2
Microsoft.Win32.Primitives.4.3.0
NETStandard.Library.2.0.2
Newtonsoft.Json.12.0.3
Newtonsoft.Json.9.0.1
Portable.BouncyCastle.1.8.6.7
SimpleTCP.1.0.24
SkiaSharp.1.60.0
SkiaSharp.Views.1.60.0
SQLite.3.13.0
System.AppContext.4.3.0
System.Collections.4.3.0
System.Collections.Concurrent.4.3.0
System.Console.4.3.1
System.Data.SQLite.1.0.113.1
System.Data.SQLite.Core.1.0.108.0
System.Data.SQLite.Core.1.0.113.1
System.Data.SQLite.EF6.1.0.113.0
System.Data.SQLite.Linq.1.0.113.0
System.Diagnostics.Debug.4.3.0
System.Diagnostics.DiagnosticSource.4.4.1
System.Diagnostics.Tools.4.3.0
System.Diagnostics.Tracing.4.3.0
System.Globalization.4.3.0
System.Globalization.Calendars.4.3.0
System.IO.4.3.0
System.IO.Compression.4.3.0
System.IO.Compression.ZipFile.4.3.0
System.IO.FileSystem.4.3.0

System.IO.FileSystem.Primitives.4.3.0
 System.Linq.4.3.0
 System.Linq.Expressions.4.3.0
 System.Net.Http.4.3.3
 System.Net.Primitives.4.3.0
 System.Net.Sockets.4.3.0
 System.ObjectModel.4.3.0
 System.Reflection.4.3.0
 System.Reflection.Extensions.4.3.0
 System.Reflection.Primitives.4.3.0
 System.Resources.ResourceManager.4.3.0
 System.Runtime.4.3.0
 System.Runtime.Extensions.4.3.0
 System.Runtime.Handles.4.3.0
 System.Runtime.InteropServices.4.3.0
 System.Runtime.InteropServices.RuntimeInformation.4.3.0
 System.Runtime.Numerics.4.3.0
 System.Security.Cryptography.Algorithms.4.3.1
 System.Security.Cryptography.Encoding.4.3.0
 System.Security.Cryptography.Primitives.4.3.0
 System.Security.Cryptography.X509Certificates.4.3.2
 System.Text.Encoding.4.3.0
 System.Text.Encoding.Extensions.4.3.0
 System.Text.RegularExpressions.4.3.0
 System.Threading.4.3.0
 System.Threading.Tasks.4.3.0
 System.Threading.Timer.4.3.0
 System.Xml.ReaderWriter.4.3.1
 System.Xml.XDocument.4.3.0
 TimeZoneConverter.6.0.1
 YamlDotNet.11.2.1

2. Mapové podklady

Pro mapové podklady se využívá třída `GMap.NET.WindowsForms.GMapControl`, která umožňuje pracovat s online mapami (např. [google.com/maps](https://www.google.com/maps) a [mapy.cz](https://www.mapy.cz)) skrze jednotné API. S touto třídou dále pracuje i projekt pro renderování offline mapových podkladů ve formě `.mbtiles` souborů dostupný na stránkách <https://github.com/Aliflux/VectorTileRenderer>. Třída `GMap.NET.WindowsForms.GMapControl` obsahuje metody pro:

Vytvoření entity s využitím google map:

```

MainMap = new GMap.NET.WindowsForms.GMapControl();
MainMap.MapProvider = GMap.NET.MapProviders.GMapProviders.GoogleMap;
  
```

Přidání bodu do mapy:

```

GMapOverlay markers = new GMapOverlay("markers");
MainMap.Overlays.Add(markers);
  
```

```
markerTransmitter = new GMarkerGoogle(new
PointLatLng(Convert.ToDouble(textBoxLatitudeLocal.Text),
Convert.ToDouble(textBoxLongitudeLocal.Text)), GMarkerGoogleType.red);

markers.Markers.Add(markerTransmitter);
```

Přidání polygonu:

```
GMapOverlay polyOverlay = new GMapOverlay("polygons");

GMapPolygon polygon = new GMapPolygon(points, "mypolygon");
polygon.Fill = new SolidBrush(Color.FromArgb(100, Color.Green));
polygon.Stroke = new Pen(new SolidBrush(Color.FromArgb(50, 0, 255, 0)), 2);
polyOverlay.Polygons.Add(polygon);
MainMap.Overlays.Add(polyOverlay);
```

3. Uživatelský vstup

Pro uživatelský vstup / zadávání parametrů je využito prvku *textBox*, který umožňuje vepisování a čtení hodnot z/do tohoto prvku.

Vytvoření entity, zápis a čtení:

```
textBoxMapMode = new System.Windows.Forms.TextBox();
textBoxMapMode.Text = "Online";
text = textBoxMapMode.Text;
```

Pro statický text, názvy parametrů atp. je využito prvku *label*.

Vytvoření entity a přiřazení textu:

```
labelDistance = new System.Windows.Forms.Label();
labelDistance.Text = "50m";
```

Pro binární uživatelský vstup je využito prvku *checkBox*, který se zobrazuje uživateli jako zaškrtnuté políčko.

Vytvoření entity a kontrola hodnoty:

```
checkBoxShowNOHD = new System.Windows.Forms.CheckBox();
if (checkBoxShowNOHD.Checked == true)
{
    // checkBox is checked
}
```

4. Výstup do formátu PDF

Pro generování PDF souboru je použit balíček iText s třídami *PDFWriter*, *PDFDocument* a *Document*.

Vytvoření zapisovací entity:

```
PdfWriter writer = new PdfWriter(DEST);
```

Vytvoření entity pro PDF:

```
PdfDocument pdf = new PdfDocument(writer);
```

Vytvoření dokumentu:

```
Document document = new Document(pdf, PageSize.A4);
```

Vložení textu:

```
Paragraph header = new Paragraph("Text").SetFont(font_bold).SetFontSize(14);
```

```
header.SetTextAlignment(iText.Layout.Properties.TextAlignment.CENTER);
```

```
header.SetMarginBottom(20);
```

```
document.Add(header);
```

Vytvoření tabulky:

```
Table table = new Table(2);
```

```
table.SetBorder(null);
```

```
table.SetWidth(450);
```

```
table.SetFontSize(8);
```

```
table.SetHorizontalAlignment(iText.Layout.Properties.HorizontalAlignment.CENTER);
```

Vytvoření a zápis buňky do tabulky:

```
Cell cell = new Cell().Add(new Paragraph("Text").SetFontSize(7));
```

```
cell.SetPadding(2).SetBorder(null);
```

```
cell.SetTextAlignment(TextAlignment.LEFT);
```

```
table.AddCell(cell);
```

```
table.SetMarginBottom(10);
```

```
table.SetBackgroundColor(opt_silver);
```

```
document.Add(table);
```

Vložení obrázku:

```
System.Drawing.Image picture = Properties.Resources.source_picture;
```

```
iText.Layout.Element.Image picture = new iText.Layout.Element.Image(
```

```
iText.IO.Image.ImageDataFactory.Create(ImageToByte(picture)));
```

```
optabro_logo.ScaleAbsolute(95f, 25f);
```

```
optabro_logo.SetHorizontalAlignment(
iText.Layout.Properties.HorizontalAlignment.CENTER);
```

```
Paragraph p = new Paragraph("").Add(picture);
```

Ukončení zapisování do souboru:

```
document.Close();
```

```
pdf.Close();
```