**Eötvös Loránd Tudományegyetem**

**Informatikai Kar**

**Informatikatudományi Intézet**

**Algoritmusok és Alkalmazásaik Tanszék**

Programozható interaktív geometriai ábrák készítése webes

környezetben

Szerző: Témavezető:

Tóth Botond Bálint Csaba

Programtervező informatikus BSc. Tanársegéd

**Budapest, 2023**

A document with black text and white text

Description automatically generated

Tartalomjegyzék

[1. Bevezetés 1](#_Toc87521353)

[2. Felhasználói dokumentáció 2](#_Toc87521354)

[3. Fejlesztői dokumentáció 3](#_Toc87521355)

[4. Összefoglalás és további fejlesztési lehetőségek 4](#_Toc87521356)

[5. Irodalomjegyzék 5](#_Toc87521357)

[6. Melléklet 6](#_Toc87521358)

# Bevezetés

Ebben a szakdolgozatban foglalom össze az általam készített szoftver leírását, dokumentációját. Illetve szeretném, ha az olvasó beletekintést nyerhetne a gondolatmenetbe, amely alapján a programot elkészítettem. A program különböző részeinek megértéséhez, fontos, hogy átlássuk milyen folyamatok is zajlanak a háttérben.

A program szerves részét a Matlab export képezi, amely egy Matlab-ban létrehozott, kétdimenziós koordinátarendszerből, több függvény segítségével képez először egy SVG fájlt. Ezekután, ha a felhasználó úgy állította be, akkor pedig egy script blokkot is létrehoz, ami interaktívvá teszi, az előzőekben említett SVG fájlt. Tehát végül 3 különböző programozási nyelv fordul elő a programban, mivel a script rész javascript segítségével teszi interaktívvá az SVG statikus elemeit.

Az SVG (Scalable Vector Graphics) egy XML alapú leíró nyelv. W3C által definiált nyílt szabvány. Főleg vektorgrafikák meghatározására használják. Szerencsére az objektum modellje az SVG fájloknak a teljes XML DOM-ot tartalmazza, így könnyen manipulálható például ECMAScript használatával.

Mivel az ECMAScript a JavaScript nyelv alapját képezi, ezért a JavaScript nagyszerű eszközöket nyújt egy SVG interaktivizálására. Ennek segítségével kinyerhető, megváltoztatható a statikus SVG-ből a különböző elemek attribútumai. Ami tökéletes megoldásként szolgál a szoftver megvalósításához.

# Felhasználói dokumentáció

# Fejlesztői dokumentáció

## Probléma specifikációja

A dolgozat témája egy Geogebrához hasonló, geometriai összefüggéseket és algoritmusokat vizualizáló program elkészítése. A mozgatható pontoknak és ezektől függő alakzatok interaktív frissítésének köszönhetően hasznos eszköz oktatásban és kutatásban.

Szakdolgozatom keretében megvalósított program a Geogebrával ellentétben numerikus algoritmusokat használ különbféle kétdimenziós alakzatoknak és azok metszéseinek és egyéb műveleteinek megvalósítása érdekében. Az alkalmazás programozhatóságából adódóan olyan algoritmusok vizualizálhatóak vele, mint a Delaunay háromszögelés, illetve Voronoi cellák megjelenítése vagy távolságfüggvényen való gömbkövetés. A dolgozatomban bemutatott alkalmazás kódgenerálási módszerek segítségével interaktív webes formába konvertálja a Matlab scriptben definiált alakzatokat. Ehhez több algoritmust kell hatékonyan megvalósítani például egyenesek, poligonok, körök és Bézier görbék közötti metszéspontok számítására.

A szakdolgozatom célja, hogy egy könnyen kezelhető platformfüggetlen interaktív geometriai vizualizációs appleteket tudjon biztosítani webes felületeken.

## Módszerek, foglamak

A program első körben egy kiválogatást hajt végre. Itt a Matlab-ban létrehozott kétdimenziós koordinátarendszer, elemein iterál végig a függvény. Mivel a Geomatplot-ban alapvetően az elemek két nagy részre vannak osztva. Viszont számunkra a statikus SVG létrehozásánál nincs szükség, hogy két listaként kezeljük az elemeket. Így ezt a két adag elemet majd összefűzzük. A kiválogatás közben minden strukturát ugyanabba a listába helyezünk. Eközben az elemek nyers adataiból kiválogatja az exportált fájlban később felhasznált részeket. Ezeket egy előre meghatározott struktúrába helyezi el. A struktúra felépítése az elem osztálya alapján dől el.

# Összefoglalás és további fejlesztési lehetőségek

# Irodalomjegyzék

# Melléklet