



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar
Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék

Istio operator CLI fejlesztése

SZAKDOLGOZAT

Készítette
Csepi Árpád

Konzulens
dr. Farkas Károly
Gyurácz Kristóf

2023. május 23.



SZAKDOLGOZAT FELADAT

Csepi Árpád

üzemmérnök-informatikus hallgató részére

Istio Operator CLI fejlesztése, bővítése

Az Istio egy nyílt platform mikroszolgáltatások összekapcsolására, kezelésére és biztonságossá tételére, így egyre inkább a Kubernetes szolgáltatásháló kiépítésének szabványává válik. Az Istio számos összetevőre és meglehetősen összetett telepítési sémára épül, amely összetevők telepítése, frissítése és működtetése a platform alapos ismeretét igényli.

A Cisco által fejlesztett Istio Operator célja, hogy ezeket a feladatokat automatizálja, egyszerűsítse, és lehetővé tegye a népszerű szolgáltatásháló használati eseteket – mint például a multi cluster összevonás, több átjáró támogatása vagy erőforrás-egyeztetés – egyszerű, magasabb szintű absztrakciók bevezetésével.

A hallgató feladata egy parancssori (CLI) felület fejlesztése és bővítése a Cisco Istio Operator szoftverhez Go nyelven, valamint a felület integrálása a meglévő istio-operator projektbe. A hallgató feladatának a következőkre kell kiterjednie:

- Igazodva a meglévő projekt struktúrájához adaptálja a korábban létrehozott CLI felületet, és bővítse annak funkcionalitását multi-cluster telepítési lehetőséggel;
- Fejlesszen a CLI-hez teszteket a már meglévő és az újonnan fejlesztett funkciók tesztelésére, és ezeket integrálja a meglévő CLI rendszerhez;
- Dokumentálja a CLI működését, valamint a tesztek eredményét.

Egyetemi témavezető: Dr. Farkas Károly, egyetemi docens, BME-VIK HIT tanszék

Ipari konzulens: Gyurácz Kristóf, Software engineer, Cisco Systems Magyarország Kft.

Budapest, 2023. február 1.

Dr. Imre Sándor

egyetemi tanár
tanszékvezető

Témavezetői vélemények:

Egyetemi témavezető: ☐ Beadható, ☐ Nem beadható, dátum:

aláírás:

Tartalomjegyzék

Kivonat	i
Abstract	ii
1. Bevezetés	1
2. Konténerizációs technológiák	2
2.1. Konténerek előnyei virtuális gépekkel szemben	2
2.2. Docker platform	2
3. Konténer alapú alkalmazáskezelő szoftverek	3
3.1. Kubernetes	3
4. Istio szolgáltatáshálózat	4
4.1. Istio	4
4.2. Istio operátor	4
4.3. Banzaicloud istio operátor	4
4.3.1. Multi cluster	4
5. Felhőszolgáltatások	5
5.1. Felhőalapú számítás modellje	5
5.2. Felhőszolgáltatók	5
5.2.1. Amazon Web Services	5
5.2.2. Google Cloud Platform	5
5.2.3. Microsoft Azure	5
6. Go programozási nyelv	6
6.1. Szintaktika	6
6.2. Csomagkezelő	6
6.3. Tesztelés	6
7. Elosztott verziókezelő rendszerek	7
7.1. Git	7
7.2. GitHub	7
7.2.1. GitHub Actions	7
8. KLI CLI	8
8.1. Tervezés	8
8.2. Megvalósítás	8
8.3. Kritikai elemzése	8
8.4. Továbbfejlesztési lehetőségek	8

Köszönetnyilvánítás	9
Rövidítésjegyzék	10
Irodalomjegyzék	11
Függelék	12
F.1. A TeXstudio felülete	12
F.2. Válasz az „Élet, a világmindenség, meg minden” kérdésére	13

HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott *Csepi Árpád*, szigorló hallgató kijelentem, hogy ezt a szakdolgozatot meg nem engedett segítség nélkül, saját magam készítettem, csak a megadott forrásokat (szakirodalom, eszközök stb.) használtam fel. Minden olyan részt, melyet szó szerint, vagy azonos értelemben, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem.

Hozzájárulok, hogy a jelen munkám alapadatait (szerző(k), cím, angol és magyar nyelvű tartalmi kivonat, készítés éve, konzulens(ek) neve) a BME VIK nyilvánosan hozzáférhető elektronikus formában, a munka teljes szövegét pedig az egyetem belső hálózatán keresztül (vagy autentikált felhasználók számára) közzétegye. Kijelentem, hogy a benyújtott munka és annak elektronikus verziója megegyezik. Dékáni engedéllyel titkosított diplomatervek esetén a dolgozat szövege csak 3 év eltelte után válik hozzáférhetővé.

Budapest, 2023. május 23.

Csepi Árpád
hallgató

Kivonat

Jelen dokumentum egy diplomaterv sablon, amely formai keretet ad a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán végző hallgatók által elkészítendő szakdolgozatnak és diplomatervnek. A sablon használata opcionális. Ez a sablon \LaTeX alapú, a *TeXLive* \TeX -implementációval és a PDF- \LaTeX fordítóval működőképes.

Abstract

This document is a L^AT_EX-based skeleton for BSc/MSc theses of students at the Electrical Engineering and Informatics Faculty, Budapest University of Technology and Economics. The usage of this skeleton is optional. It has been tested with the *TeXLive* T_EX implementation, and it requires the PDF-L^AT_EX compiler.

1. fejezet

Bevezetés

A bevezető tartalmazza a diplomaterv-kiírás elemzését, történelmi előzményeit, a feladat indokoltságát (a motiváció leírását), az eddigi megoldásokat, és ennek tükrében a hallgató megoldásának összefoglalását.

A bevezető szokás szerint a diplomaterv felépítésével záródik, azaz annak rövid leírásával, hogy melyik fejezet mivel foglalkozik.

2. fejezet

Konténerizációs technológiák

2.1. Konténerek előnyei virtuális gépekkel szemben

2.2. Docker platform

3. fejezet

Konténer alapú alkalmazáskezelő szoftverek

3.1. Kubernetes

4. fejezet

Istio szolgáltatáshálózat

4.1. Istio

4.2. Istio operátor

4.3. Banzaicloud istio operátor

4.3.1. Multi cluster

5. fejezet

Felhőszolgáltatások

5.1. Felhőalapú számítás modellje

5.2. Felhőszolgáltatók

5.2.1. Amazon Web Services

5.2.2. Google Cloud Platform

5.2.3. Microsoft Azure

6. fejezet

Go programozási nyelv

6.1. Szintaktika

6.2. Csomagkezelő

6.3. Tesztelés

7. fejezet

Elosztott verziókezelő rendszerek

7.1. Git

7.2. GitHub

7.2.1. GitHub Actions

8. fejezet

KLI CLI

8.1. Tervezés

8.2. Megvalósítás

8.3. Kritikai elemzése

8.4. Továbbfejlesztési lehetőségek

Köszönetnyilvánítás

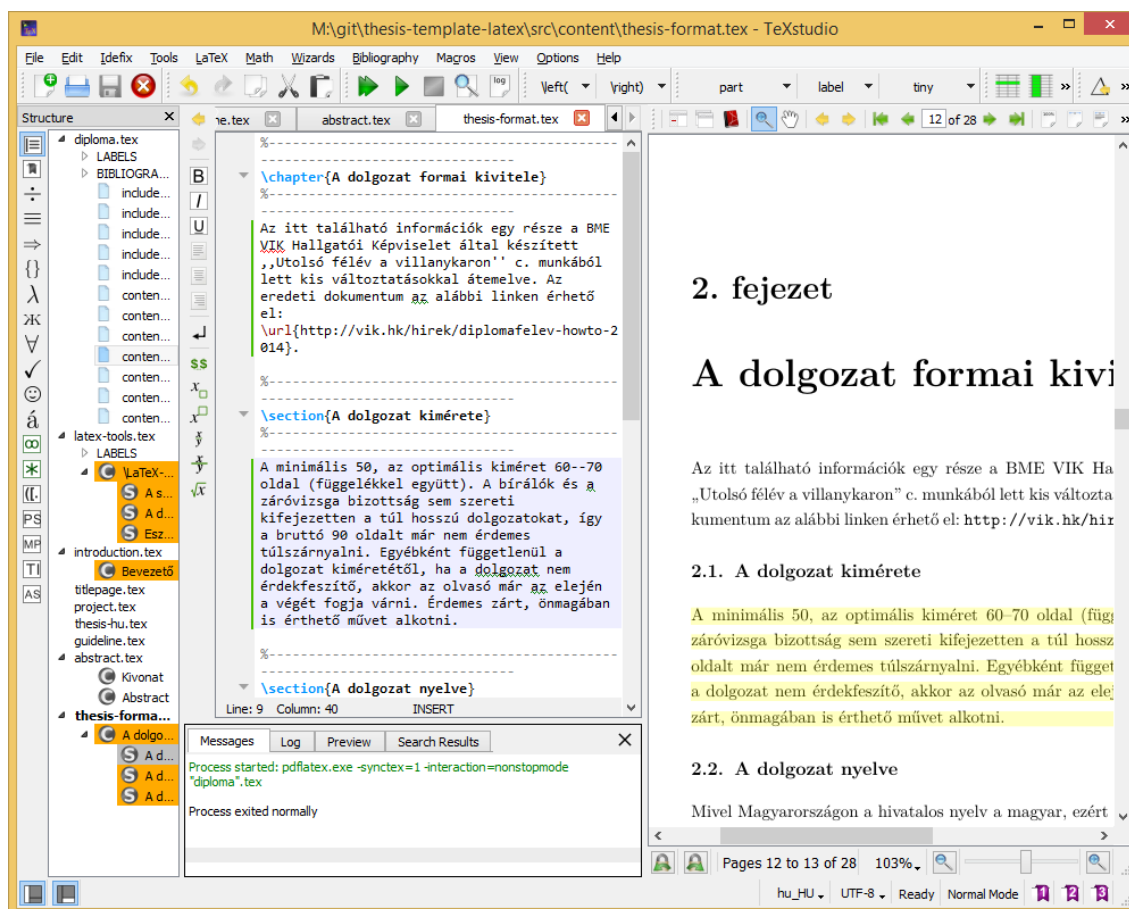
Ez nem kötelező, akár törölhető is. Ha a szerző szükségét érzi, itt lehet köszönetet nyilvánítani azoknak, akik hozzájárultak munkájukkal ahhoz, hogy a hallgató a szakdolgozatban vagy diplomamunkában leírt feladatokat sikeresen elvégezze. A konzulensnek való köszönetnyilvánítás sem kötelező, a konzulensnek hivatalosan is dolga, hogy a hallgatót konzultálja.

Rövidítésjegyzék

Irodalomjegyzék

Függelék

F.1. A TeXstudio felülete



F.1.1. ábra. A TeXstudio \LaTeX -szerkesztő.

F.2. Válasz az „Élet, a világmindenség, meg minden” kérdésre

A Pitagorasz-tételből levezetve

$$c^2 = a^2 + b^2 = 42. \quad (\text{F.2.1})$$

A Faraday-indukciós törvényből levezetve

$$\text{rot } E = -\frac{dB}{dt} \quad \longrightarrow \quad U_i = \oint_{\mathbf{L}} \mathbf{E} d\mathbf{l} = -\frac{d}{dt} \int_A \mathbf{B} d\mathbf{a} = 42. \quad (\text{F.2.2})$$