



UNIVERSITETI I PRISHTINES
UNIVERSITY OF PRISHTINA

Rr.Xhorxh BushNertesileRektoratit,10000Prishtine,RepublikaeKosoves
Tel:+38138244183•E-mail:rektorati@uni-pr.edu•www.uni-pr.edu

Nr. Prot.:

708

Date:

08/05/2026

RAPORTI I VLERËSIMIT PËR DORËSHKRIMIN E PUNIMIT TË DIPLOMËS

MASTER

FAKULTETI	i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti/ Programi	Komunikacionit/Trafik dhe transport
Projekt propozimi	<i>“Analizë e Performancës sipas ndërfaqeve GUI dhe COM në Procesin e Modelimit dhe Simulimit të Trafikut Rrugor përmes PTV Vissim”</i>
Kandidati	Bsc. Albulena Ahmetaj
Mentori	Prof.asoc.Ramadan Duraku
Aprovimi i projekt propozimit	Datë:18.07.2025
në Këshillin e Fakultetit	Vendimi me nr.:1303/4, Datë: 18.07.2025
<p>Vlerësimi i dorëshkrimit:</p> <p>Në bazë të vendimit të Dekanit të Fakultetit, nr.1303/4 të datës:18.07.2025 është formuar komisioni për vlerësimin e punimit të diplomës me këtë përbërje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof.asoc. Arlinda Rrecaj, kryetar, 2. Prof.asoc.Ramadan Duraku, mentor, anëtar, 3.Prof.asoc.Gëzim Hoxha, anëtar. <p>për vlerësimin e punimit Master me titull “Analizë e Performancës sipas ndërfaqeve GUI dhe COM në Procesin e Modelimit dhe Simulimit të Trafikut Rrugor përmes PTV Vissim” të kandidatës BSc. Albulena Ahmetaj.</p>	

Pas kontrollimit të punimit të lartpërmendur Komisioni jep këtë:

RAPORT

Punimi me titull "*Analizë e Performancës sipas ndërfaqeve GUI dhe COM në Procesin e Modelimit dhe Simulimit të Trafikut Rrugor përmes PTV Vissim*", është hartuar në 7 kapituj dhe është ilustruar përmes 30 figurave dhe 7 tabelave.

Në kapitullin e parë është paraqitur rëndësia e modelimit dhe simulimit të trafikut për analizimin dhe menaxhimin efikas të komunikacionit.

Në kapitullin e dytë është paraqitur përdorimi i programit PTV Vissim për modelimin dhe simulimin e trafikut .

Në kapitullin e tretë është trajtuar përdorimi i COM Interface në PTV Vissim përmes gjuhës programuese Python.

Në kapitullin e katërt janë paraqitur rezultatet e pyetësorit të zhvilluar për inxhinierët, me qëllim të analizimit të përdorimit të PTV Vissim dhe nivelit të njohurive të tyre mbi COM Interface.

Në kapitullin e pestë është paraqitur zona e hulumtimit, si dhe modeli dhe simulimi i trafikut përmes GUI dhe COM Interface në PTV Vissim.

Në kapitullin e gjashtë është paraqitur analiza krahasuese e dy qasjeve për aplikimin e logjikës së kontrollit të semaforëve: modeli përmes kodit dhe ndërhyrja direkt në fazat e semaforit përmes skriptës (kodit). Krahasimi është realizuar përmes rezultateve grafike të performancës gjatë një periudhe 15-minutëshe.

Në kapitullin e shtatë është paraqitur analiza dhe krahasimi i rezultateve të arritura përmes metodës së kohës fikse dhe kodimit me Python, ku është vërejtur se përdorimi i COM Interface mundëson rezultate më fleksibile dhe më efikase në simulimin e trafikut. Gjithashtu, është theksuar rëndësia e automatizimit dhe njohurive në gjuhët programuese për lehtësimin e testimit, zvogëlimin e punës manuale dhe rritjen e saktësisë gjatë analizës së skenarëve të ndryshëm në PTV Vissim.

Në kapitullin e tetë – Literatura e shfrytëzuar.

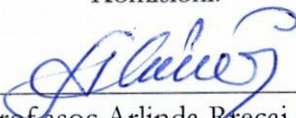
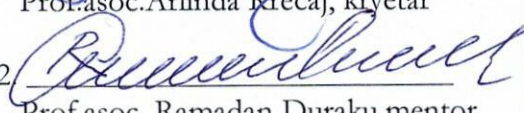
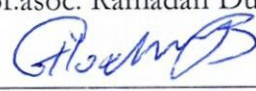
PËRFUNDIM

Në bazë të shqyrtimit të punimit Master, Komisioni për vlerësim konsideron se punimi është hartuar në nivel të duhur, i shtjelluar përmes figurave dhe tabelave.

Prandaj, Komisioni për vlerësimin e punimit Master, të kandidat-ës BSc.Albulena Ahmetaj, me titull *''Analizë e Performancës sipas ndërfaqeve GUI dhe COM në Procesin e Modelimit dhe Simulimit të Trafikut Rrugor përmes PTV Vissim''*, ta aprovoj si punim për Master dhe ta jep në diskutim publik.

Prishtinë, 06.05.2026

Komisioni:

1. 
Prof.asoc.Arlinda Rrecaj, kryetar
2. 
Prof.asoc. Ramadan Duraku, mentor
3. 
Prof.asoc.Gëzim Hoxha, anëtar

P.S.:Numri i faqeveshtohetsipasnevojës.Vendi,datadhenëshkrimetvijnënëfund.

UNIVERSITETI I PRISHTINËS
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE
DEPARTAMENTI I KOMUNIKACIONIT
PROGRAMI KOMUNIKACION RRUGOR



TEZA MASTER

**Analizë e Performancës sipas ndërfaqeve GUI dhe COM
në Procesin e Modelimit dhe Simulimit të Trafikut Rrugor
përmes PTV Vissim**

Mentori/ja:

Prof.asoc.Ramadan Duraku

Kandidati/ja:

Albulena Ahmetaj

Prishtinë, 2026

PËRMBAJTJA

TABELA E FIGURAVE	3
TABELAT	3
TABELA E DIAGRAMEVE	4
TABELA E GRAFIKËVE	4
FALËNDERIM	5
ABSTRAKTI	6
1.0. HYRJE	7
2.0. SIMULIMI NË TRAFIK DHE PËRDORIMI I PTV VISSIM..	Error! Bookmark not defined.
2.1. Teoria e modelimit dhe simulimit	Error! Bookmark not defined.
2.2. Softuerët e simulimit te trafikut	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Softueri PTV Vissim	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Aplikimi i softuerit PTV Vissim	Error! Bookmark not defined.
3.0. NDËRFAQJA COM (COMPONENT OBJECT MODEL) NË PTV VISSIM....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Roli i COM Interface në Teknologjinë Microsoft....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Qasja në objekte në PTV Vissim.....	Error! Bookmark not defined.
4.0. PYTESORË PËR PËRDORIMIN E COM NË PTV VISSIM ..	Error! Bookmark not defined.
5.0. ZONA E HULUMTIMIT NË TEREN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Modelimi përmes GUI në PTV Vissim.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Integrimi i COM Interface me modelimin e realizuar në GUI	Error! Bookmark not defined.
5.3. Përdorimi i detektorëve dhe COM interface për ndryshimin dinamik të intervaleve të fazave.....	Error! Bookmark not defined.
6.0. ANALIZA KRAHASUESE.....	Error! Bookmark not defined.
7.0. PËRFUNDIM	9
8.0. LITERATURA E SHQYRTUAR	10
DEKLARATË E STUDENTIT PËR PUNË ORIGJINALE	12

TABELA E FIGURAVE

Figura 1 . Nivelet e Simulimit ^[2]	Error! Bookmark not defined.
Figura 2. Diagrami i Rainer Wiedemann ^[4]	Error! Bookmark not defined.
Figura 3. Paraqitja e hierarkisë së Ivissim ^[43]	Error! Bookmark not defined.
Figura 4. Zona e hulumtimit në terren	Error! Bookmark not defined.
Figura 5. Përcaktimi i njësisve në PTV Vissim	Error! Bookmark not defined.
Figura 6. Përcaktimi i zonës së studimit në PTV Vissim	Error! Bookmark not defined.
Figura 7. Modelimi i linçeve në PTV Vissim.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 8. Konfigurimi i linkut.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 9. Përcaktimi i korsive për një link.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 10.Përshtatja e linçeve në teren	Error! Bookmark not defined.
Figura 11. Përcaktimi i harkut për një link	Error! Bookmark not defined.
Figura 12. Lidhja mes linçeve.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 13. Modelimi i vendkalimit të këmbësorëve	Error! Bookmark not defined.
Figura 14. Përcaktimi i hapësirës së qendrimit të këmbësorve.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 15. Paraqitja e sinjalizimit horizontal për rrugë.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 16.Paraqitja e sinjalizimit horizontal për vendkalim të këmbësorve	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Figura 17.Përcaktimi i qarkullimit të këmbësorve.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 18. Përcaktimi i drejtimit të levizjes së këmbësorve	Error! Bookmark not defined.
Figura 19. Vendosja e qarkullimit të këmbësorve	Error! Bookmark not defined.
Figura 20. Vendkalimet e këmbësorve	Error! Bookmark not defined.
Figura 21. Konfigurimi i sinjalizimit ndriçues.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 22.Përcaktimi i fazave në sinjalizim ndriçues	Error! Bookmark not defined.
Figura 23. Konfigurimi i radhitjes për fazat	Error! Bookmark not defined.
Figura 24. Shpërndarja e kohës së gjelbër nëpër faza.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 25. Qasja e dokumentimit për COM.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 26. Hapja e PTV Vissim për shtimin e skriptës	Error! Bookmark not defined.
Figura 27.Integrimi i skriptës në PTV Vissim.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 28. Hapja e dritares për paraqitjen e mesazheve.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 29.Paraqitja e skriptës së shtuar.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 30. Paraqitja e mesazheve çdo 1(s) gjatë ekzekutimit	Error! Bookmark not defined.

TABELAT

Tabela 1. Përqindja e rezultateve të të anketuarve	Error! Bookmark not defined.
Tabela 2. Numërimet në terren.....	Error! Bookmark not defined.
Tabela 3. Paraqitja e fazave.....	Error! Bookmark not defined.
Tabela 4.Kohëzgjatja e ciklit.....	Error! Bookmark not defined.
Tabela 5. Rezultatet e Simulimit per Skriptë	Error! Bookmark not defined.
Tabela 6. Rezultatet e Simulimit me Kohe Fikse.....	Error! Bookmark not defined.
Tabela 7. Krahasimi i Nivelit të shërbimit për të dy format.....	Error! Bookmark not defined.

TABELA E DIAGRAMEVE

Diagrami 1. Formimi profesional i të anketuarve	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 2. Përdorimi I PTV Vissim nga të anketuarit	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 3. Njohurit e të anketuarve në lidhje me PTV Vissim.....	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 4. Përdorimi i gjuhëve programuese nga të anketuarit.....	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 5. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me literaturën për COM Interface	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 6. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me përparësitë e përdorimit të njërës dhe tjetrës metodë.....	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 7. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me përparësitë e përdorimit të COM Interface ...	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 8. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me krahasimin e modeleve	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 9. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me dallimin e rezultateve të simulimit.....	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 10. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me përshtatshmërinë e përdorimit të metodës tradicionale.....	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 11. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me përshtatshmërinë e përdorimit të metodës përmes COM Interface	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 12. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me kufizimet e secilës qasje për modelim	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 13. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me gabimet njerëzore në modelim përmes dy metodave	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 14. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me ndikimin në testimin e skenarëve përmes COM Interface	Error! Bookmark not defined.
Diagrami 15. Përgjigjet e të anketuarve në lidhje me mirëmbajtjen afatgjatë të modelimit përmes dy metodave.....	Error! Bookmark not defined.

TABELA E GRAFIKËVE

Grafiku 1. Krahasimi i QLenMax për të dy format	Error! Bookmark not defined.
Grafiku 2. Krahasimi i VehDelay për të dy format.....	8

FALËNDERIM

Dëshiroj të shpreh mirënjohjen time më të thellë për të gjithë ata që më kanë mbështetur gjatë rrugëtimit tim akademik dhe jetësor.

Së pari, falënderoj pafundësisht familjen time për përkrahjen, dashurinë dhe besimin e palëkundur gjatë gjithë jetës sime. Një falënderim i veçantë shkon për babin tim, si dhe për nënën time të ndjerë, e cila gjithmonë ka qenë frymëzim dhe forcë për mua. Kujtimi dhe vlerat e saj më kanë udhëhequr në çdo hap të këtij rrugëtimi.

Gjithashtu, shpreh mirënjohjen time më të sinqertë dhe të veçantë për bashkëshortin tim, i cili ka qenë një mbështetje e jashtëzakonshme për mua. Falë motivimit, durimit dhe shtytjes së tij të vazhdueshme, kam arritur të sfidoj veten dhe të bëhem versioni më i mirë i vetvetes.

Në fund, dëshiroj të falënderoj Mentorin e temës sime për mbështetjen e vazhdueshme dhe besimin që ka treguar ndaj meje gjatë gjithë rrugëtimit tim akademik, si në nivelin Baçelor ashtu edhe në atë Master. Njëkohësisht, shpreh mirënjohje për të gjithë profesorët dhe asistentët për kontributin, përkushtimin dhe dijen e ndarë gjatë studimeve të mia.

Përkrahja e tyre ka qenë thelbësore në arritjen e këtij suksesi.

ABSTRAKTI

Në këtë punim bëhet krahasimi i dy qasjeve të ndryshme për modelimin e rrjetit rrugor dhe simulimin e trafikut duke përdorur softuerin PTV Vissim. Fillimisht, do të realizohet modelimi i rrjetit rrugor, pas së cilës do të kryhet simulimi i trafikut përmes dy metodave alternative: (1) metodës tradicionale duke përdorur Ndërfaqen Grafike të Përdoruesit (ang. Graphical User Interface - GUI) dhe (2) metodës përmes Ndërfaqes COM (ang. Component Object Model - COM Interface), e cila mundëson automatizimin e proceseve përmes përdorimit të skripteve të jashtme.

Krahasimi fokusohet në identifikimin e avantazheve dhe kufizimeve të secilës qasje, me synim vlerësimin e përshtatshmërisë së tyre në situata të ndryshme të menaxhimit dhe analizës së trafikut.

Ky studim synon të identifikojë avantazhet dhe disavantazhet e secilës metodë, duke i analizuar ato në mënyrë të detajuar. Në fund, jepet një vlerësim se cila nga këto qasje është më e përshtatshme për t'u përdorur në situata të ndryshme të trafikut. Duhet theksuar se zgjedhja e qasjes (metodës) më të përshtatshme mund të varet edhe nga niveli i njohurive të përdoruesit, veçanërisht për sa i përket aftësive në gjuhët programuese. Kjo për faktin se krijimi dhe menaxhimi i rrjeteve të trafikut përmes ndërfaqes COM të PTV Vissim kërkon njohuri bazike në programim, ndërsa qasja tradicionale përmes ndërfaqes grafike (GUI) është më e thjeshtë për përdoruesit pa patur shumë përvojë në këtë fushë.

1.0. HYRJJE

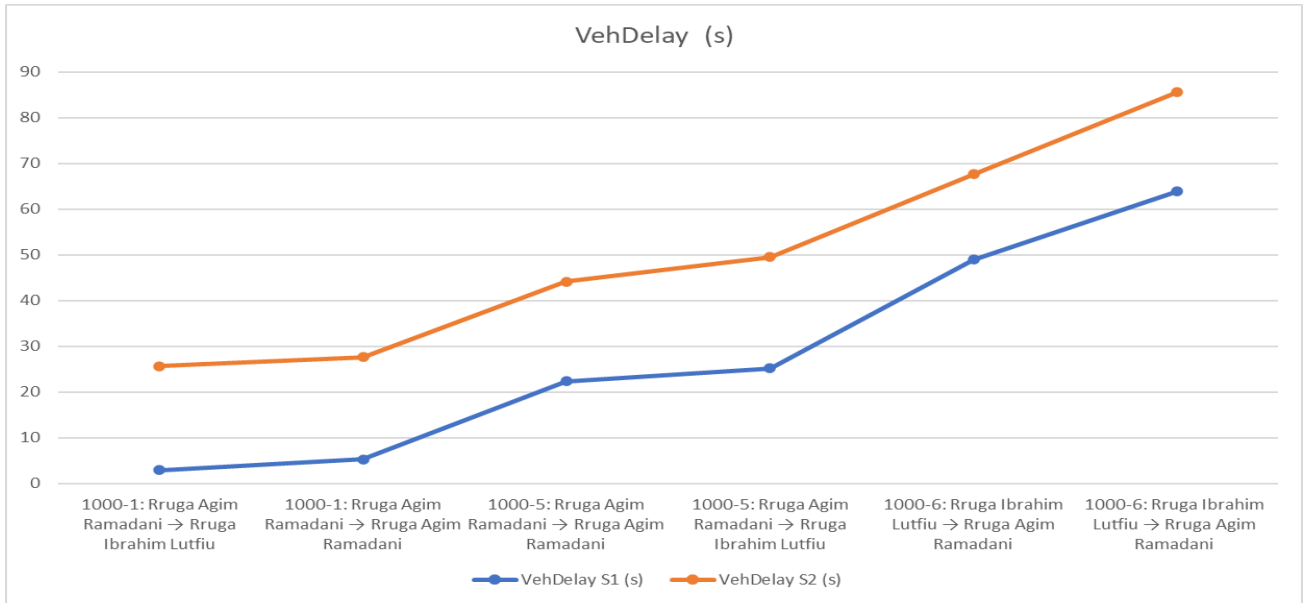
Në vitet e fundit është vërejtur një rritje e vazhdueshme e përdorimit të automjeteve dhe e kërkesës për udhëtime, si rezultat i aktiviteteve të ndryshme dhe zhvillimeve të shumta industriale. Zhvillimi i shpejtë i industrisë ka sjellë një rritje të konsiderueshme nevojën për përdorim të transportit. Megjithatë, në disa drejtime kjo kërkesë po shënon një rënie, kryesisht për shkak të përhapjes së blerjeve “online”, të cilat kanë reduktuar udhëtimet drejt qendrave të mëdha tregtare.

Nga ana tjetër, udhëtimet drejt destinacioneve dhe qëllimeve të tjera po rriten vazhdimisht, duke ndikuar drejtpërdrejt në shtimin e ngarkesës së trafikut. Trafiku është bërë tashmë një temë e përditshme për pothuajse çdo qytetar. Edhe ata që nuk preken drejtpërdrejt nga mbingarkesa e trafikut, përmes mediave dhe mjeteve të ndryshme informative, janë vazhdimisht të informuar për gjendjen e tij në zona të ndryshme të qyteteve.

Modelimi dhe simulimi i trafikut në rrjetet rrugore sot ka një rëndësi të veçantë, pasi analizimi i gjendjes ekzistuese dhe aplikimi i metodave gjithnjë e më të avancuara për të arritur rezultate sa më reale janë bërë thelbësore dhe të domosdoshme. Kjo përfshin ndërtimin e modeleve që marrin në konsideratë një gamë të gjerë skenarësh, duke e bërë të domosdoshëm testimin e situatave të ndryshme dhe përfshirjen e sa më shumë rasteve të mundshme. Këtu hyjnë edhe jo-linearitetet e flukseve të trafikut sipas ditëve, javëve dhe muajve të vitit, ndryshimet e kushteve klimatike të motit si dhe ngjarjet e paparashikuara, sikurse janë aksidentet e trafikut, apo incidentet.

Gjithashtu, është e nevojshme të analizohet dhe të testohet bashkëveprimi ndërmjet formave të ndryshme të transportit. Në shumë qytete ekziston një tendencë e vazhdueshme për zhvillimin e një sistemi të sinkronizuar të transportit, ku transporti individual, ai publik dhe format alternative plotësojnë njëri-tjetrin. Në disa raste, zbatimi i këtyre sistemeve paraqet vështirësi dhe sfida të konsiderueshme. Megjithatë, reagimi në kohë përmes testimit paraprak të skenarëve të ndryshëm mund të ndihmojë në identifikimin e problematikave dhe në shmangien e rrezikut të mbingarkesës në komunikacion.

Përveç kësaj, ekziston një nevojë gjithnjë e më e madhe që ky zhvillim të ketë ndikim sa më të vogël në mjedis, duke marrë parasysh rëndësinë e mbrojtjes së ambientit dhe të qëndrueshmërisë afatgjatë. Të gjitha këto procese po mbështeten në mënyrë të konsiderueshme nga zhvillimet e fundit teknologjike, të cilat po mundësojnë analiza më të sakta dhe zgjidhje më efikase.



Grafiku 1. Krahsimi i VehDelay për të dy format.

Grafiku paraqet krahasimin e vonesës mesatare të automjeteve (VehDelay) për secilën lëvizje ndërmjet simulimit 1 dhe simulimit 2. Nga rezultatet vërehet se simulimi 1 ka vlera më të ulëta të vonesës në të gjitha lëvizjet krahasuar me simulimin 2. Kjo tregon se metoda e përdorur në simulimin 1 është më efiçase në reduktimin e kohës së pritjes dhe kontribuon në një rrjedhshmëri më të mirë të trafikut.

7.0. PËRFUNDIM

Duke krahasuar të gjitha rezultatet e nxjerra, mund të arrihet në përfundimin se skriptimi përmes Python ka ndikuar ndjeshëm në përmirësimin e performancës, duke ofruar rezultate më të favorshme krahasuar me metodën e kohës fikse. Megjithatë, ky përfundim nuk është absolut, pasi testimi i skenarëve të ndryshëm në intervale të ndryshme kohore mund të çojë në rezultate të ndryshme. Kjo mbështet faktin se skriptimi përmes kodit mundëson krijimin e logjikave më të përshtatshme dhe fleksibile, duke ofruar mundësi për optimizim të vazhdueshëm dhe rezultate më pozitive në varësi të kushteve të trafikut.

Studimi i dallimeve ndërmjet GUI-së dhe COM Interface ka treguar një realitet krejt ndryshe nga ai me të cilin inxhinierët e fushës së komunikacionit janë mësuar të punojnë. Në projektet tradicionale, ata janë mbështetur kryesisht në paraqitjen grafike, ku përmes të dhënave të terrenit softueri ka gjeneruar si dalje informacione të caktuara. Ndërsa përdorimi i COM Interface e ka bërë të mundur që këto të dhëna, brenda një projekti, të ndryshohen, të modifikohen dhe të kontrollohen në mënyrë më të drejtpërdrejtë, për të prodhuar më pas rezultate dalje për simulime në kohë të ndryshme.

Gjithashtu, ndërhyrja në faza të ndryshme përmes kodit dëshmon se ky proces mund të lehtësohet ndjeshëm, sepse në GUI nuk është e nevojshme të ndërhyhet drejtpërdrejt për çdo ndryshim, por parametrat mund të përcaktohen dhe të ndryshohen përmes kodit, duke mundësuar prodhimin e rezultateve të ndryshme në një kohë shumë më të shkurtër. Në bazë të kësaj njohurie, unë do të mund ta vazhdoj hulumtimin edhe më gjerësisht, sepse kjo është një fushë shumë e gjerë dhe me perspektivë të madhe, jo vetëm në PTV Vissim, por edhe në softuerët e tjerë të PTV Group.

Në këtë kontekst, është e nevojshme që inxhinierët të kenë njohuri bazike në të paktën një gjuhë programuese, përmes së cilës mund ta përdorin COM Interface. Kjo njohuri, e shoqëruar me praktikë, mund të avancohet edhe më tej dhe të sjellë përfitime të konsiderueshme në punën profesionale. Testimi i skenarëve të ndryshëm dhe automatizimi i këtij procesi do ta zvogëlonin jashtëzakonisht shumë punën manuale, si dhe probabilitetin e gabimeve gjatë nxjerrjes së rezultateve.

Mendoj se testimi është një ndër elementet më kritike për implementimin e saktë dhe të qartë të një projekti. Meqenëse këto teste nuk mund të kryhen gjithmonë në terren, bashkëveprimi ndërmjet GUI-së dhe COM Interface e ndihmon këtë proces në mënyrë të jashtëzakonshme, duke ofruar fleksibilitet, saktësi dhe efikasitet më të madh.

8.0. LITERATURA E SHQYRTUAR

- [1] Qiao, Feng & Liu, Tao & Sun, Haochen & Guo, Lingzhong & Chen, Yifan. (2021). *Modelling and simulation of urban traffic systems: present and future*. International Journal of Cybernetics and Cyber-Physical Systems.
- [2] Wagner, Peter & Wegener, Michael. (2007). *Urban land use, transport and environment models: experiences with an integrated microscopic approach*. disP 170:3/2007 45-56. disP. 170. 45-56.
- [3] Founded by the European Union. Traffic Modelling and Simulation. <https://sphere.pr.ac.rs/wp-content/uploads/11-Uzbek-HEIs-P3-Traffic-modelling-and-simulation-English.pdf>
- [4] Vortisch, Peter. (2015). *History of VISSIM's Development*. *Transportation Reserach Circular*. C195. 55-63.
- [5] <https://www.ptvgroup.com/en/products/ptv-vissim>
- [6] Dr.sc.Ramadan Duraku,FIM, Prishtinë,2019. *Parashikimi i qarkullimit rrugor me aplikimin e metodave lineare dhe jolineare te modelimit ne regjionin e Anamoraves*, FIM, Prishtinë.
- [7] Prof.Ass.Ramadan Duraku(2025). *Simulimet ne Komunikacion, Ligjerata te autorizuar*, FIM,Prishtinë, 2025.
- [8] Prof.Ass.dr.Ramadan Duraku (2025). *Analiza dhe Modelimi i Sistemeve Transportuese. Libër për përdorim të studenteve*, FIM, Prishtinë.
- [9] <https://www.cplucoop.com/basic-com/module3/inprocessServer-registers-comObjects.php>
- [10] <https://ruuucker.github.io/What-is-a-CLSID-Registry-Key/>
- [11] <https://www.youtube.com/watch?v=mhFI-DQZ5og>
- [12] <https://www.youtube.com/@ptvamericaknowledgebase6927>
- [13] <https://www.youtube.com/watch?v=7w14r4cQnFQ>
- [14] <https://www.youtube.com/watch?v=RvfEzfaNrLI>
- [15] <https://www.youtube.com/@MatyasLemberTutorials>
- [16] <https://pp.bme.hu/ci/article/view/445>
- [17] Satria A. Ramadhan, Endra Joelianto, and Herman Y. Sutarto (2019).*Simulation of Traffic Control Using Vissim COM Interface*
- [18] PTV Vissim Manual 2025
- [19] PTV Vissim Manual 2024
- [20] PTV Vissim Manual 2023
- [21] Traffic and Transportation Simulation Looking Back and Looking Ahead: Celebrating 50 Years of Traffic Flow Theory, a Workshop
- [22] PTV Vissim 2025 – COM Intro
- [23] PTV Vissim 2021 – COM Intro
- [24] https://github.com/abhilasharaj/VISSIM_COM_Tutorials
- [25] https://github.com/garrettdowd/py_ptv
- [26] https://carla.readthedocs.io/en/0.9.12/adv_ptv/
- [27] https://www.mathworks.com/products/connections/product_detail/ptv-vissim.html

- [28] Haitham Al-Msari, Suhana Koting, Ali Najah Ahmed, Ahmed El-shafie(2024). *Review of driving-behaviour simulation: VISSIM and artificial intelligence approach*, Heliyon, Volume 10, Issue 4.
- [29] Dr.sc. Nijazi Ibrahim, Mr.Sc.Mevlan Bixhaku (2014). *Teoria e qarkullimit në Komunikacion dhe Kapaciteti i rrugëve*, Prishtinë.
- [30] Dr.sc. Nijazi Ibrahim, Mr.sc. Mevlan Bixhaku (2010). *Kapaciteti dhe niveli i shërbimit i infrastrukturës rrugore*, Prishtinë.
- [31] Akula Prakash, Rathod Ravinder, A. Vittalaiah, Sai Krishna Munipally, Mohammed H. Al-Farouni (2024). *VISSIM Based Traffic Flow Simulation Analysis on Road Network*, E3S Web of Conf. 529 03009.
- [32] <https://gitnux.org/best/traffic-plan-software>
- [33] <https://www.scribd.com/document/585628448/Vissim-APIs>
- [34] <https://www.scribd.com/document/823812473/2-Vissim-Training-2-Graphical-User-Interface>
- [35] Victor L. Knoop (2017). *Introduction to Traffic Flow Theory*.
- [36] Dr.-Ing. Thomas Benz, Dr. Dario Menichetti(2019) . *PTV Vissim in Co-Simulation for Automotive Development*, PTV Group
- [37] Lucy Beeston, Robert Blewitt, Sally Bulmer and James Wilson (2021). *Traffic Modelling Guidelines*.
- [38] Juan de Dios Ort'uzar, Luis G. Willumsen (2011). *Modelling Transport*.
- [39] Jaume Barceló (2010). *Fundamentals of Traffic Simulation*.
- [40] Prof. Dr.-Ing. W. Leutzbach, Dr.-Ing. Hans Hubschneider (1983) .*Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe, Mikroskopisches Simulationssystem für Individualverkehr und Öffentlichen Personennahverkehr*.
- [41] Prof.Dr.Xhevat Perijuci. *Ligjerata të autorizuar, Rregullimi i Qarkullimit në Komunikacion*.
- [42] Tamás Tettamanti / István Varga (2012). *Development of road traffic control by using integrated VISSIM-MATLAB simulation environment*, *Civil Engineering* 56/1 , 43–49.
- [43] Tamás Tettamanti, Márton Tamás Horváth (2021). *A practical manual for Vissim-COM programming in Matlab and Python, 5th edition for Vissim version 2020 and 2021*
- [44] https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe_BPPdjnINp3rDLNIX95tJ9HGszF3cfTe0sJulZy3p6Xx2Ew/viewform?usp=header – Survey Link



DEKLARATË E STUDENTIT PËR PUNË ORIGJINALE

Me anë të kësaj deklarate, unë Albulena Ahmetaj me ID 200808200005, me përgjegjësi, deklaroj se ky punim nuk është prezantuar për vlerësim apo botuar më parë, pjesërisht apo në tërësi, pranë këtij apo ndonjë institucioni tjetër. Më tej, deklaroj se:

- a) punimi i paraqitur këtu është origjinal dhe është punuar në tërësi nga unë
- b) punimi nuk është marrë nga studentë të tjerë apo nga punime të tjera në Universitetin e Prishtinës 'Hasan Prishtina' ose nga ndonjë universitet tjetër;
- c) punimi nuk është kopje e ndonjë punimi të marrë në internet apo në bibliotekë;
- ç) punimi nuk përmban modifikim të dhënash, duke i paraqitur ato si kontribut origjinal;
- d) punimi i respekton të gjitha kërkesat për të drejtat e autorit, duke i saktësuar dhe cituar të gjitha kontributet nga burime të tjera;
- e) punimi përmban një përqindje të vogël të përmbajtjes së përmirësuar me AI.

Ky punim i diplomës vlen për nivelin e studimeve master dhe e mban titullin:

'Analizë e Performancës sipas ndërfaqeve GUI dhe COM në Procesin e Modelimit dhe Simulimit të Trafikut Rrugor përmes PTV Vissim''

Dëshmoj se jam vënë në dijeni që vërtetimi ndryshe i atyre që u thanë më sipër do të rezultojë me tërheqjen e titullit të fituar bazuar në këtë punim.

Prishtinë, më 06/03/2026 Studenti/ja - nënshkrimi
