

SVEUČILIŠTE U RIJECI
TEHNIČKI FAKULTET
Diplomski studij računarstva

Diplomski rad

**Upravljanje robotom i mapiranje okoline
u Unity 3D**
**(Robot control and mapping with Unity
3D)**

Rijeka, rujan 2020.

Aleks Marković
0069069268

SVEUČILIŠTE U RIJECI
TEHNIČKI FAKULTET
Diplomski studij računarstva

Diplomski rad

**Upravljanje robotom i mapiranje okoline
u Unity 3D
(Robot control and mapping with Unity
3D)**

Mentor: prof.dr.sc. Kristijan Lenac

Rijeka, rujan 2020.

Aleks Marković
0069069268

Umjesto ove stranice umetnuti zadatak
za završni ili diplomski rad

Izjava o samostalnoj izradi rada

Izjavljujem da sam samostalno izradio ovaj rad.

Rijeka, rujan 2020.

Ime Prezime

Zahvala

Zahvaljujem xxxxxx na podršci tijekom pisanja ovoga rada i korisnim raspravama i savjetima. Zahvaljujem xxxxx na podršku tijekom studiranja.

Sadržaj

Popis slika	vii
Popis tablica	viii
1 Uvod	1
1.1 Naslov sekcije	1
1.2 Naslov sekcije	1
2 Softverski alati	2
2.1 ROS	2
2.2 Unity	3
2.3 ROS#	4
Bibliografija	5
Pojmovnik	6
Sažetak	7
A Naslov priloga	8
A.1 Naslov sekcije	8
A.2 Naslov sekcije	8

Popis slika

2.1	Unity Editor	4
-----	------------------------	---

Popis tablica

Poglavlje 1

Uvod

Tema ovog diplomskog rada je napraviti funkcionalnu aplikaciju za upravljanje robotom i mapiranje okoline koristeći Unity 3D razvojni program. Zahvaljujući Unity-ju biti će lakše ostvariti cilj da se napravi univerzalni i multiplatformski softver s kojim će se moći upravljati s više vrsta robota.

Kao glavni alat za spajanje i upravljanje na robota koristi se ROS (Robotski Operacijski Sustav) 1. Za omogućavanje komunikacije između ROS-a, tj. robota i Unity aplikacije, koristiti ćemo ROS# knjižnicu. Za svrhu implementacije i testiranja kao testnog robota odabran je popularni Turtlebot 3. Konkretnije koristit ćemo simulirano okruženje (simulaciju) Turtlebot-a i njegovog modela..

1.1 Naslov sekcije

1.2 Naslov sekcije

Poglavlje 2

Softverski alati

Prije samog rješavanja problematike kako napraviti navedenu aplikaciju, potrebno je objasniti što su i kako funkcioniraju korišteni softverski alati. Definirati će se i koji su preduvjeti, tj. knjižnice ili alati koji svaki od njih zahtjeva da se može odraditi funkcija koja im se zada za prethodno navedenu svrhu. Korištene su najnovije dostupne a stabilne inačice korištenih alata:

1. ROS Noetic Ninjemys - datum izlaska 23. svibnja 2020.
2. Unity 2019. LTS - izašlo polovicom 2020. godine
3. ROS# 1.6 - datum izlaska 20. prosinca 2019.

2.1 ROS

Robotski Operacijski Sustav (ROS) je radni okvir (eng. framework) koji se instalira u Linux operacijski sustav. Iako sadrži riječi operacijski sustav, on to nije. Postoji i eksperimentalna verzija za Windows 10 i OS X, no ovaj će se rad usredotočiti na razvoj na Linux-u. Jedna od najbitnijih karakteristika ROS sustava jest da je omogućena komunikacija i upravljanje hardverom robota preko softverskih alata ROS-a bez da se treba imati posebno znanje o korištenom hardveru. ROS se ponajviše koristio u znanstvene i obrazovne svrhe, ali se zbog svoje praktičnosti i potencijala ubrzo proširio i u ostale grane robotike. Prije prelaska na ROS, svaki

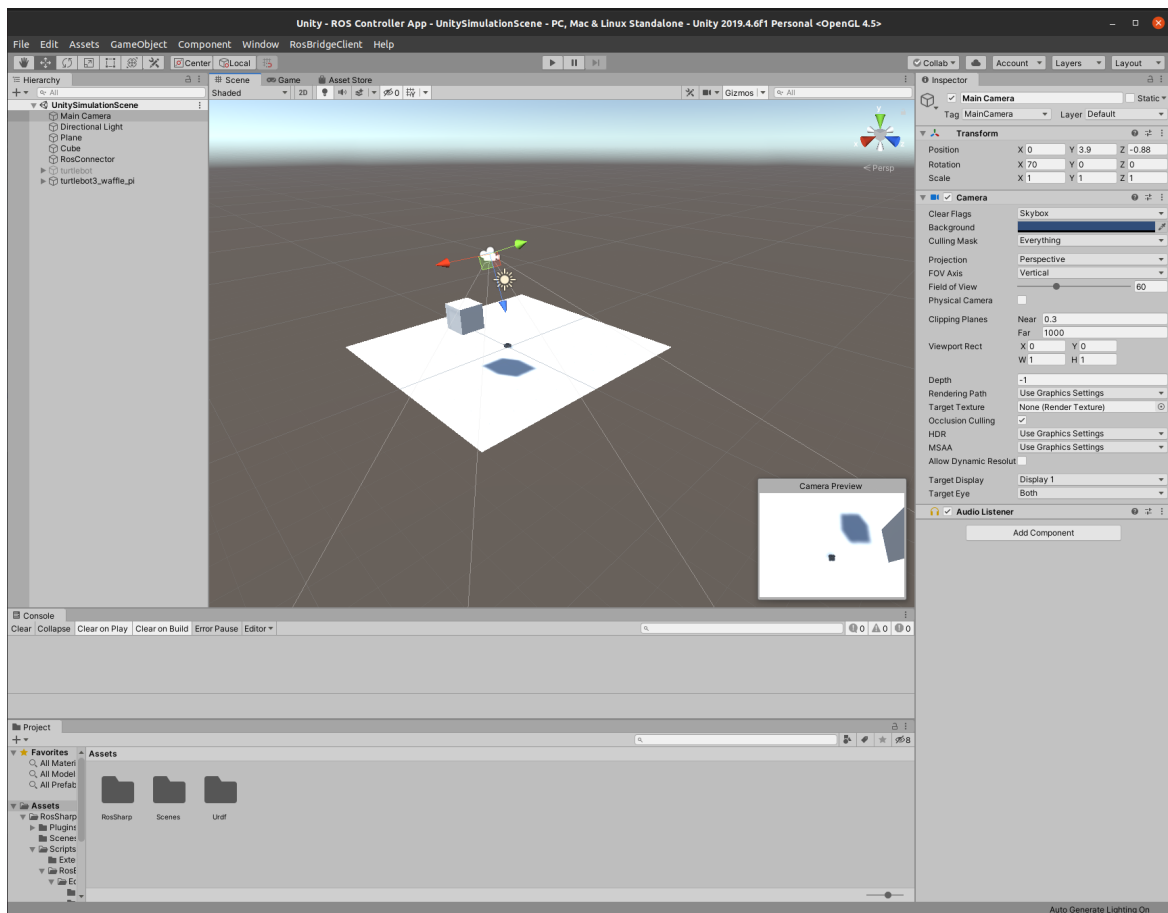
proizvođač robota je je trebao razvijati svoj API (Application Programming Interface) za komunikaciju i upravljanje svojim robotima. Sada roboti diljem svijeta većinom koriste ROS kao svoj primarni sustav za komunikaciju i upravljanje, te je zbog toga vrlo korisno naučiti ROS. Sa istim znanjem i vještinama moguće je razvijati softver koji će poslužiti na različitim robotima, različitih proizvođača, upravo radi ROS unificiranja. ROS sadrži razne alate i knjižnice, koji su razvijeni i posloženi po određenoj ROS konvenciji. Sve zajedno jako pojednostavljuje razvoj novih robotskih softvera i omogućava kompleksno ponašanje robota. [1] free open source??

2.2 Unity

Unity je cross-platform (multi-platformsko) razvojno okruženje, primarno za razvijanje računalnih igara. Sveukupni razvoj Unity razvojnog okruženja radi američka korporacija Unity Technologies. Također, sam softver je besplatan za edukacijske i osobne svrhe te komercijalne svrhe do 100.000 američkih dolara prihoda. Postoji veliki izbor besplatnih i ne besplatnih paketa koji se može koristiti za ubrzati i olakšati određene zadatke, a to se sve nalazi na tzv. "Unity Asset Store". [2] Unity LTS (Long Term Support) verzija se u tekućoj godini dovrši za prošlu - Unity 2019. LTS je došao sredinom 2020. godine, a nova, 2020. verzija je već dostupna i ona se postepeno nadograđuje. LTS verzija se svakog tjedna ažurira novim zakrpama. Unity Editor je glavni alat za razvoj (slika 2.1). U njemu se radi većina razvoja oko vizualnih elemenata i interakcije između njih. Glavne komponente uređivača su sljedeće:

1. Hierarchy (hijerarhija)
2. Scene (scena)
3. Game (igra)
4. Inspector (inspektor)
5. Console (konzola)
6. Project (projekt)

Poglavlje 2. Softverski alati



Slika 2.1 Unity Editor

2.3 ROS#

Bibliografija

- [1] Ros službene stranice. , s Interneta, www.ros.org , 17. rujna 2020.
- [2] U. Technologies. Unity asset store. , s Interneta, <https://assetstore.unity.com> , 21. rujna 2020.

Sažetak

Ovo je tekst u kojem se opiše sažetak vašega rada. Tekst treba imati duh rekapitulacije što je prikazano u radu, nakon čega slijedi 3-5 ključnih riječi (zamijenite dolje postavljene općenite predloške riječi nekim suvislim vlastitim ključnim riječima).

Ključne riječi — ključna riječ 1, ključna riječ 2, ključna riječ 3

Abstract

This is a text where a brief summary of your work is outlined. The text should have a sense of recap of what was presented in the thesis, followed by 3-5 keywords (replace the general keyword templates below with some meaningful keywords of your own) .

Keywords — keyword 1, keyword 2, keyword 3

Dodatak A

Naslov priloga

A.1 Naslov sekcije

A.2 Naslov sekcije