

**Technická univerzita v Košiciach
Fakulta elektrotechniky a informatiky**

Používateľská príručka

Príloha

Obsah

1 Funkcia riešenia	1
2 Inštalácia	2
2.1 Inštalácia a spúšťanie A-Frame aplikácie	4
3 Používanie	5
3.1 Používanie doplnkov pre program Blender	5
3.2 Používanie A-Frame aplikácie	7

Zoznam obrázkov

2.1	Otvoriť okno na správu doplnkov	2
2.2	Prehliadač súborov	3
2.3	Nastavenia doplnku	3
3.1	Nové záložky	5
3.2	Blender-OSM	6
3.3	Možnosti	6
3.4	Doplnok Buildings	7
3.5	A-Frame UI	8

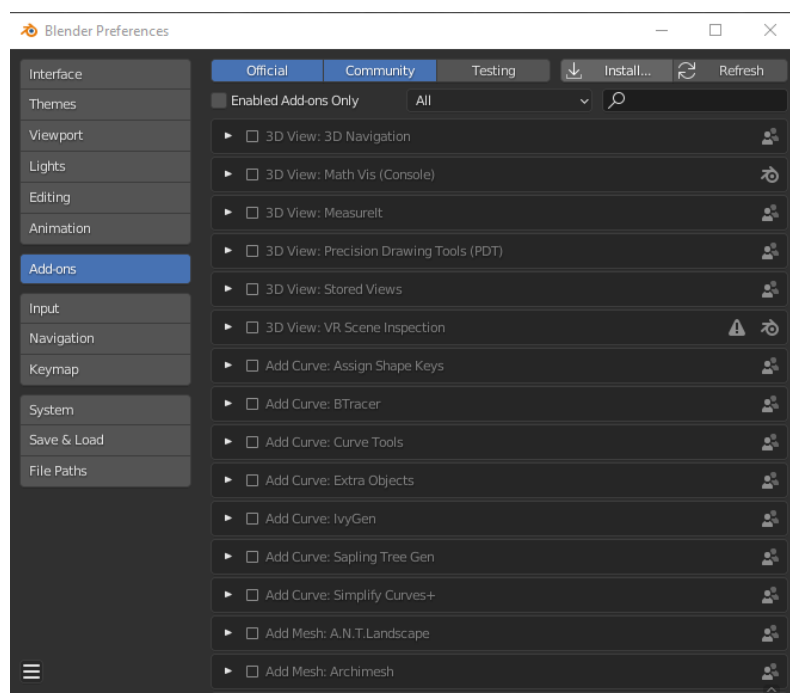
1 Funkcia riešenia

Riešenie sa skladá z dvoch častí. Prvou časťou je doplnok pre program Blender, ktorý slúži na úpravu budov importovaných pomocou ďalšieho doplnku pre Blender s názvom Blender-OSM tak, aby boli využiteľné vo webovej virtuálnej realite. Druhou časťou je aplikácia napísaná pre webovú virtuálnu realitu vo webovom rámci A-Frame. Táto aplikácia slúži na meranie dopadu úrovne zložitosti na výkon zariadenia, na ktorom je scéna spustená.

2 Inštalácia

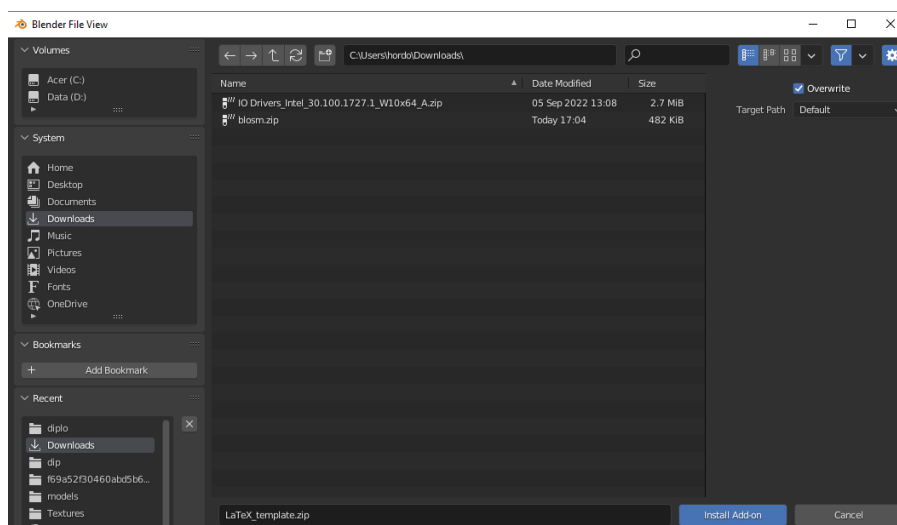
Vzhľadom že je potrebné nainštalovať obe doplnky Blender-OSM ako aj doplnok vytvorený pre túto prácu, bude ich inštalácia vysvetlená spolu.

Prvým krokom je stiahnuť doplnok Blender-OSM. Ten je možné získať na stránke <https://prochitecture.gumroad.com/l/blender-osm>. Po jeho stiahnutí je nutné otvoriť okno slúžiace na správu doplnkov. To sa nachádza v hlavnom menu po kliknutí na tlačidlo Edit a následne na tlačidlo Preferences. V otvorenom okne je potrebné kliknúť na záložku Add-ons.



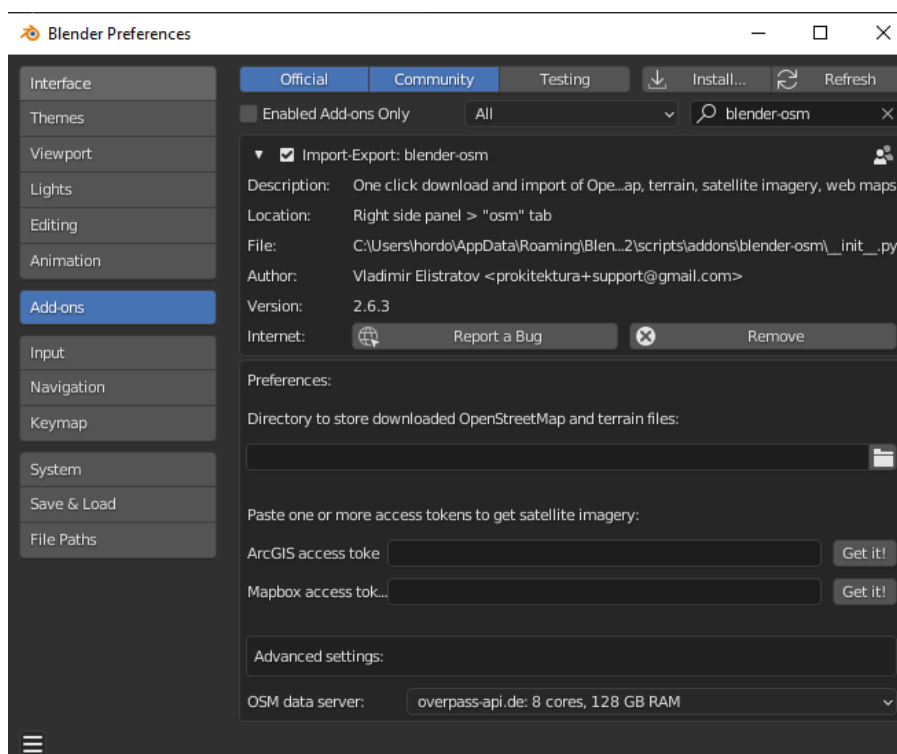
Obr. 2.1: Otvoriť okno na správu doplnkov

Tu je možné kliknúť na tlačidlo Install, ktoré otvorí prehliadač súborov v ktorom je možné nájsť doplnky na inštaláciu.



Obr. 2.2: Prehliadač súborov

Po tom čo je doplnok nájdený je potrebné kliknúť na tlačidlo Install Add-On. Blender-OSM doplnok má názov súboru blosm.zip a doplnok vytvorený pre účeli tejto práce má názov BuildingAddon.zip.



Obr. 2.3: Nastavenia doplnku

Následne je potrebné nainštalovaný doplnok nájsť použitím vyhľadávania v pravom hornom rohu a aktivovať ho zaškrtnutím políčka pri jeho mene. To platí pre obe doplnky. Pre doplnok Blender-OSM je potrebné vykonať niekoľko dodatočných krokov. Je potrebné zadať cestu k adresáru do ktorého sa budú sťahovať súbory z OpenStreetMap a zadať prístupový token k Mapbox alebo ArcGIS. V prípade že takýto token používateľ nemá je možné ho získať na stránke ktorá sa otvorí po kliknutí na tlačidlo Get it! Po vykonaní inštalácie týchto doplnkov je možné ich začať používať.

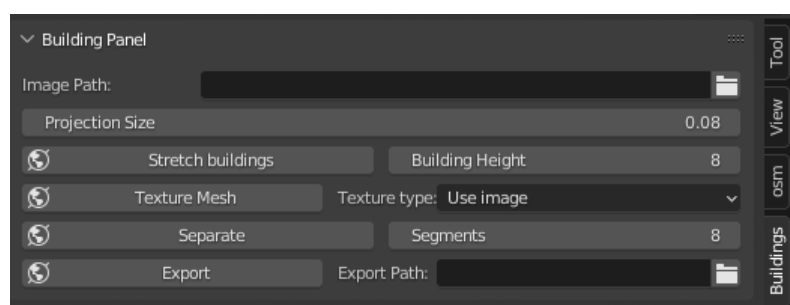
2.1 Inštalácia a spúšťanie A-Frame aplikácie

Ak používateľ chce aplikáciu vyskúšať nie je nutné ju inštalovať. Môže byť nájdená na adrese <https://tukearea-test.glitch.me>. V prípade že užívateľ chce spustiť jednotlivé scény na svojom vlastnom počítači je možné tak urobiť napríklad pomocou lokálneho servera. Pri vykonávaní tejto práce bol použitý Live Server ktorí je možné získať zo stránky <https://www.npmjs.com/package/live-server> kde sa nachádzajú pokyny na jeho inštaláciu. Po tom čo bol Live-Server nainštalovaný stačí sa v konzole napríklad PowerShell, dostať do zložky kde sa nachádza index súbor scény, ktorú chceme spustiť a napísať do konzoly príkaz live-server.

3 Používanie

3.1 Používanie doplnkov pre program Blender

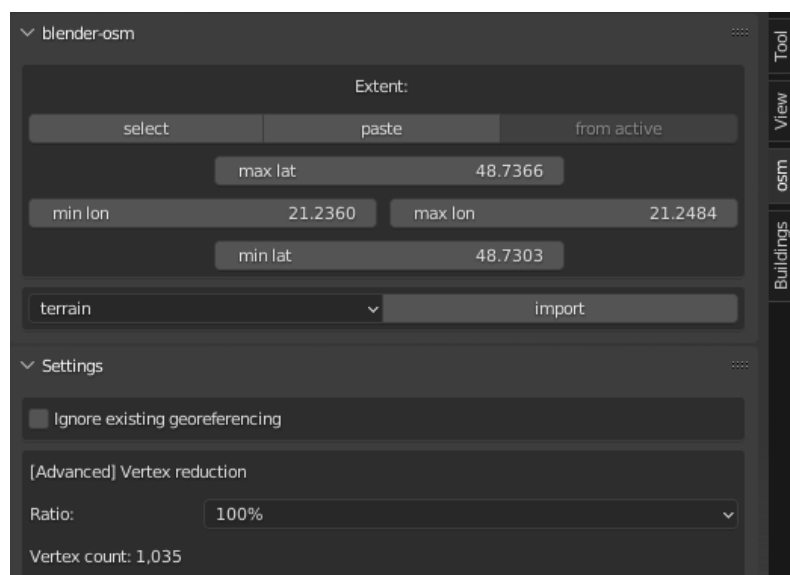
Ak boli obe doplnky úspešne nainštalované mali by sa v pravom hornom rohu nachádzať dve nové záložky s názvami osm a Buildings.



Obr. 3.1: Nové záložky

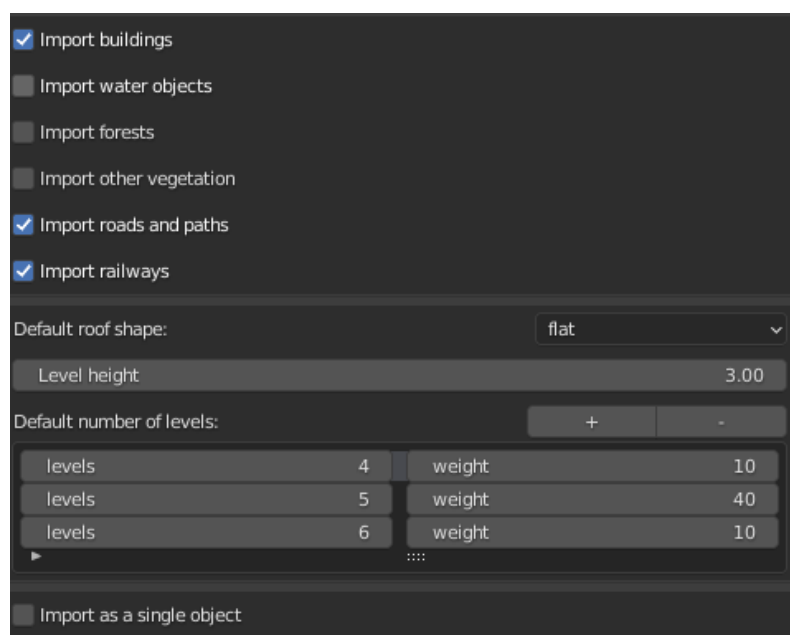
Na vytváranie scény použitím dát z OpenStreetMap sa používa záložka osm. Ak chce používateľ vytvoriť novú scénu je nutné najprv nájsť koordináty územia, ktorého dáta majú byť použité. To je možné urobiť stlačením tlačidla Select. Na stránke ktorá je otvorená je nutné vyhľadať územie z ktorého má byť vytvorená scéna a skopírovať koordináty. Následne stlačením tlačidla Paste sa koordináty skopírujú do doplnku. Ďalším krokom je importovať terén.

Ten je importovaný tak že sa vyberie možnosť terrain v rozbaľovacej ponuke a stlačí sa tlačidlo import. Je taktiež možné stiahnuť satelitné snímky ako textúry pre terén. To je vykonané vybraním možnosti image overlay. Následne je nutné importovať budovy a cesty ktoré sa nachádzajú v danej oblasti. To sa vykonáva vybraním možnosti OpenStreetMap.



Obr. 3.2: Blender-OSM

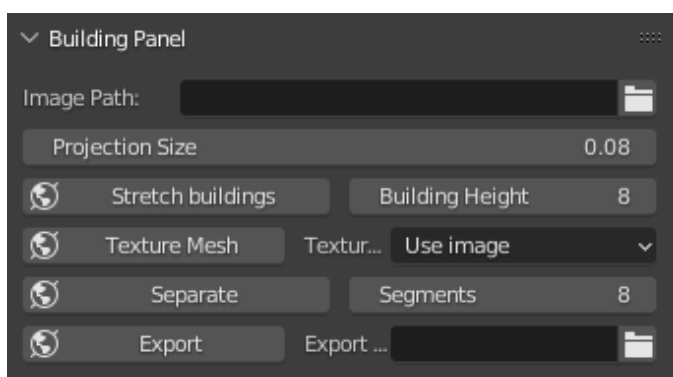
Je taktiež nutné odškrtnúť možnosť importovania ako jedného objektu a vybrať na importovanie iba cesty, koľajnice a budovy.



Obr. 3.3: Možnosti

Stlačením tlačidla import následne tieto objekty budú vložené do scény. Po tom čo sú budovy a ostatné objekty stiahnuté je nutné kolekciu v ktorej sa budovy nachádzajú premenovať na buildings. To je nutné urobiť z toho dôvodu aby do-

plnok vytvorený pre túto prácu vedel, v ktorej kolekcii sa budovy nachádzajú.



Obr. 3.4: Doplnok Buildings

Následne je nutné kliknúť na záložku Buildings. V tejto záložke je nutné špecifikovať cestu na exportovanie budov a taktiež cestu do adresára v ktorom sa nachádzajú textúry ak majú byť nejaké použité. Adresár na exportovanie by mal byť ten istý ktorý je používaný A-Frame aplikáciou na ukladanie modelov. To je vhodné z toho dôvodu že pri exportovaní je taktiež vytvorený súbor ktorý obsahuje premennú s počtom budov ktorá je potrebná pri ich importovaní do A-Frame scény. Je tu možné taktiež nastaviť dĺžku o ktorú majú byť budovy natiahnuté. To je nutné z toho dôvodu že budovy vytvorené doplnkom Blender-OSM sa vznášajú v niektorých prípadoch nad zemou. Taktiež je možné vybrať či bude materiál ktorý má byť aplikovaný na budovy pozostávať z jednotnej farby alebo textúry. To sa vyberá v rozbaľovacej ponuke. Taktiež sa tu dá vybrať veľkosť projekcie kocky a počet segmentov do ktorých majú byť budovy zoskupené. Každá z týchto možností, okrem projekcie, ktorá je aplikovaná pri predĺžení, má tlačidlo na samostatné vykonanie. Používaním týchto parametrov je možné vytvoriť rôzne množstvo scén. Po tom čo je vytvorená scéna podľa predstáv používateľa je možné kliknúť na tlačidlo export, ktoré vyexportuje budovy do zadaného adresára vo formáte glb.

3.2 Používanie A-Frame aplikácie

Ak boli objekty exportované správne je možné použiť A-Frame aplikáciu ktorá tieto objekty obsahuje. To je možné spustením aplikácie na lokálnom servery pomocou napríklad Live-Server. Po tom čo bola aplikácia spustená by malo byť vo webovom prehliadači otvorené okno.



Meno zariadenia
Nitro 5 Opera Collision allowed: ☒

Building collision is ACTIVE!

[Free Roam](#)
[test ground](#) [test air](#) [test air high](#)

Obr. 3.5: A-Frame UI

V tomto okne je možné vyplniť meno zariadenia, vybrať či majú byť budovy importované s kolíziami, a taktiež jednu z možností testovania. Free Roam nechá používateľa sa voľne pohybovať po scéne. Test ground testuje výkon v scéne pri pohybe po teréne. Test air testuje výkon vo výške 20 metrov nad terénom a test air high vo výške 60 metrov nad terénom. Pri testovaní je nutné len spustiť testovaciu scénu a približne po desiatich minútach by mal byť stiahnutý súbor, ktorý obsahuje údaje o počte snímkov za sekundu.

Pri testovacích scénach nemá používateľ žiadnu kontrolu nad ovládaním. V scéne s voľným pohybom je pohľad ovládaný myšou a pohyb tlačidlami WASD. Lietanie v scéne sa prepína tlačidlom medzerník.

Pri testovaní v tejto práci bolo vytvorených deväť úrovní zložitosti scény a bola taktiež vytvorená statická webová stránka <https://tukearea-test.glitch.me> na ktorú si môže používateľ vybrať, ktorú z deviatich vytvorených úrovní zložitosti scény chce.