

— Posudek vedoucího diplomové práce —

Název: Mask R-CNN in GRASS GIS
Student: Bc. Ondřej Pešek
Vedoucí: Ing. Martin Landa, Ph.D.
Fakulta: Fakulta stavební ČVUT v Praze
Katedra: Katedra geomatiky
Oponent: Moritz Lennert
Pracoviště opozenta: Université Libre de Bruxelles, Belgie

Zadání práce vychází z dlouhodobé spolupráce laboratoře GeoForAll na katedře geomatiky, Fakulty stavební ČVUT v Praze s komunitou mezinárodního open source projektu GRASS GIS. Práce byla zaměřena na implementaci nástrojů na bázi konvolučních neuronových sítí s cílem získání vektorových masek objektů z rastrových dat. *Zadání práce hodnotím jako náročné.*

Na základě teoretického vhledu do široké problematiky konvolučních neuronových sítí a dostupných technologií vznikla sada nástrojů pro systém GRASS GIS umožňující trénování Mask R-CNN modelu a posléze detekci vektorových objektů z vstupních rastrových dat. *Zadání práce považuji za splněné a zvolený postup řešení jako vhodný.*

Student se musel seznámit s poměrně komplikovaným teoretickým základem oboru neuronových sítí, konkrétně jejich části označované jako sítě konvoluční. Poznatky aplikoval v oboru zpracování obrazových dat. Výsledkem implementační části jsou nástroje *i.ann.maskrcnn.train* a *i.ann.maskrcnn.detect* dostupné jako rozšíření do systému GRASS GIS. Vzniklé zdrojové kódy jsou šířeny pod licencí GNU GPL. *Odbornou úroveň považuji za odpovídající diplomové práci.*

Text práce je napsán, s ohledem na její využití, v mezinárodním softwarovém projektu GRASS GIS v anglickém jazyce. *Celkově, jak po formální, tak i jazykové a typografické stránce, hodnotím práci jako průměrnou.*

Jako vedoucí práce jsem byl s přístupem studenta spokojen. Na diplomové práci začal pracovat již během své zahraniční stáže. Díky vhodnému hardware, který měl student k dispozici nejen během své stáže na Tchaj-wanu, či krátké návštěvy na FEM (Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige) v Itálii těsně před odevzdáním práce, dokázal implementované nástroje demonstrovat na reálném zadání detekce fotbalových a tenisových hřišť z volně dostupných obrazových dat. Pro studenta bylo téma konvolučních neuronových sítí zcela nové. Z toho se odvíjejí znatelné limity práce. Výsledek lze vnímat jako první krok na dlouhé cestě, kterou by mohl student rozvinout v navazujícím doktorském studiu. Svoje znalosti bude moci rozšířit již během léta v rámci půlroční stáže v JRC (The Joint Research Centre, Ispra) v Itálii.

Na základě výše uvedeného doporučuji předloženou práci k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm

— A (výborně) —

V Solanech dne 15. června 2018

.....
Ing. Martin Landa, Ph.D.
Fakulta stavební, ČVUT v Praze