

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zásuvný modul QGIS pro pozemní monitorování radiace
Jméno autora:	Michael Kala
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra geomatiky
Oponent práce:	Ing. Irena Češpírová
Pracoviště oponenta práce:	Státní ústav radiační ochrany

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
---------------	-------------------

*Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.*

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout softwarový nástroj pro potřeby monitorování radiační situace, který ze vstupní interpolované rastrové vrstvy dávkových příkonů záření gama extrahuje data do naplánovaných tras monitorování (trasa chůze nebo jízdy) a vypočítá odhad dávky, kterou monitorující osoba na dané trase obdrží při určité zadané rychlosti. Nástroj bude integrován jako zásuvný modul (plugin) do open-source mapového software QGIS používaného v rámci Státního ústavu radiační ochrany (dále SÚRO).

Aktuálně žádný takový volně dostupný a jednoduše použitelný nástroj neexistuje, ač lze tuto úlohu vyřešit napůl manuálně za použití více různých softwarových nástrojů. Takové řešení je ale komplikovanější a časově náročnější.

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
-----------------------	----------------

*Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.*

Předložená bakalářská práce o rozsahu 45 stran zcela splňuje zadání. První část práce se zabývá úvodem do problematiky radiační ochrany a ionizujícího záření. Následně je podrobně popsán proces vývoje (naprogramování) pluginu, jeho funkce a práce s daty i uživatelský manuál.

Funkčnost pluginu byla již otestována v praxi a nebyly nalezeny žádné problémy. Lze tedy konstatovat, že bakalářská práce všechny požadavky splnila.

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
------------------------------	-------------------

*Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.*

Na základě požadavku SÚRO Praha využil student standardní prostředí programu QGIS využívající programovací jazyk Python. Plugin disponuje standardním grafickým uživatelským rozhraním. Licence GPL používaná pro QGIS i jeho pluginy pak umožňuje další vývoj do budoucna a dostupnost pluginu pro všechny zájemce.

Plugin splňuje všechny požadavky dle zadání práce a to jak z hlediska podpory daných vstupních a výstupních dat, tak i z hlediska uživatelského rozhraní.

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
-----------------------	------------------------

*Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů.*

*Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení*

V druhé kapitole je velice stručně a bohužel nepřesně popsána problematika ionizujícího záření, např. zmatek v jednotkách; „... Limity expozice ionizujícímu záření v ČR jsou patrné z obrázku 2.1. ...“ na obrázku nejsou limity, ty jsou dány legislativou – zde by byla vhodná odvolávka na platnou legislativu; špatný název SÚJB (Státní ÚŘAD pro jadernou bezpečnost) str. 16 atd. Vzhledem k tomu, že tato část není pro vlastní práci podstatná, vyvstává zde otázka relevantnosti kapitoly v této práci. Třetí kapitola obsahuje popis použité technologie (programovací jazyk Python, grafický framework PyQt a QGIS API). Čtvrtá kapitola obsahuje vlastní tvorbu zásuvného modulu včetně vstupních dat, použitých algoritmů a výsledků výpočtů z testovacích dat.

Autor práce v průběhu vývoje software aktivně komunikoval s pracovníky SÚRO a pružně řešil připomínky týkající se jak

funkcionality vlastního nástroje, tak i textu práce. V průběhu vývoje pluginu dokázal vyřešit i některé problémy nad rámec zadání (např. práce s body mimo oblast rastrové mapy dávkových příkonů).  
Připojený návod v angličtině je ucelený a přehledně zpracovaný.

**Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce**

**A - výborně**

*Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost*

Práce je až na druhou kapitolu srozumitelná, členěná logicky do jednotlivých kapitol. V úvodu je popsán důvod vytvoření zásuvného modulu, závěr stručně shrnuje dosažený výsledek. Formální úroveň je dodržena, obsahuje přehled literatury a zkratk použitých v textu. Výsledky testovacích výpočtů a návod na použití jsou uvedeny v přílohách A a B (zde by bylo vhodné označení „Příloha“).

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posudte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.*

Autor cituje celkem 22 zdrojů. Citace jsou formálně správně, schází citace vyhlášky 307/2002 Sb. ze str. 15, vyhláška je navíc již nahrazena Vyhl. 422/2016 Sb.

**Další komentáře a hodnocení**

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Plugin byl úspěšně otestován u zadavatele na konkrétních datech (monitorování v oblasti Šumavy). Na základě těchto testů lze konstatovat, že student se ujal zadaného úkolu velice dobře a vytvořil užitečnou pomůcku pro plánování činností zasahujících osob v případě havarijního monitoringu.

Připomínky, dotazy:

- 1) Je škoda, že se autor pokusil „...seznámit čtenáře s dopady ionizujícího záření na lidský organismus a s metodou pozemního snímání radiace.“ Tato tematika je natolik rozsáhlá a náročná, že její nastudování a zjednodušení do krátké kapitoly je mimo rozsah běžné bakalářské práce. Na druhou stranu nedostatky této kapitoly nemají vliv na vyvinutý nástroj, a proto zde nejsou hodnoceny.
- 2) Plugin je pouze v angličtině - je v plánu i překlad do češtiny?
- 3) Je plugin omezen na konkrétní verze QGISu?
- 4) Aktuálně vyžaduje plugin rastrová data ve stejném souřadnicovém systému jako plánovanou trasu (tj. WGS84 – EPSG:4326). Bylo by technicky realizovatelné přidat v případné budoucí verzi podporu i pro rastry v jiném souřadnicovém systému – např. UTM?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: **6.6.2017**

Podpis: