



QGIS - Ground radiation monitoring

(pracovní název)

Funkce:

Nástroj, který ze vstupní interpolované mapy dávkových příkonů extrahuje data do naplánovaných tras monitorování (bodová nebo liniová data - trasa chůze/jízdy) a vypočítá obdrženou dávku (postup dodá SÚRO, nejde o nic složitějšího) pro danou trasu při určité zadané rychlosti, případně i jednoduché statistiky - max a min dávkový příkon pro trasu, délku trasy a čas.

Licence:

- počítá se se standardní licencí GNU GPL, jako mají všechny pluginy QGIS, tj. bude možné uvolnit plugin do veřejného repozitáře QGISu a též to umožní využití kódu z jednotlivých už hotových pluginů

<https://plugins.qgis.org/>

- testovací data z databáze Safecast jsou licencována jako "CC0 1.0 Universal (CC0 1.0) Public Domain Dedication" - tj. lze je veřejně dát k dispozici i sdílet

Primární uživatel:

Státní ústav radiace ochrany, v. v. i.

Bartoškova 1450/28, 140 00 PRAHA 4 - Nusle

www.suro.cz

Vstupní data:

1) Interpolovaná mapa dávkového příkonu

- testovací data poskytneme, s ohledem na využití půjde nejspíš o měření z občanské sítě Safecast pro oblast Černobylu nebo Fukushima - ukázka:

<http://safecast.org/tilemap/?y=37.423&x=140.993&z=12>

(SÚRO zajistí testovací data - jak mapu dávkového příkonu, tak případně i trasy)

- vstupní data - dávkový příkon - např. microGy/h, nanoGy/h nebo microSv/h, nanoSv/h

Pozn.: v jednodušší variantě to lze pojmout tak, že vstupní mapa bude vždy např. microGy/h (tj. přepočet zajistí GIS pracovník SÚRO), ale pokud by byla ochota a čas, může být nastavení jednotky a přepočet součástí pluginu

2) Trasy monitorování

- souřadnicový systém WGS84 EPSG:4326 (tj. klasické souřadnice jako z GPS apod.)

offline data tras

- vzhledem k tomu, že QGIS nemá plánovač tras, tak by bylo ideální, kdyby plugin vzal jakoukoliv bodovou vrstvu podporovanou GDAL, s tím, že bychom tak mohli použít např. KML z Google plánovače tras (případně předem připravenou), ale i třeba GPX z GPS loggeru z dříve projeté trasy

- offline varianta je nezbytná, v případě mimořádné události typu havárie JE Fukushima často nefunguje internet

online plánování tras

- v závislosti na ambicích, nebo pro případné rozšíření později by případně šlo uvažovat o vestavěném plánovači tras - asi nejlépe přes OSM (protože google často mění API) - možná by šlo využít stávající pluginy jako zdroj části kódu:

Plugin: Routes and Zones

Plugin RaZ is a wrapper for standard network analysis library in QGIS. Allows you to calculate a routes and zone of transport accessibility from one set of points to another set of points.

<http://plugins.qgis.org/plugins/raz/>

Shortest Path Analysis with Online Routing Mapper Plugin

<https://cbsuygulama.wordpress.com/2015/11/05/shortest-path-analysis-with-online-routing-mapper-plugin/>

Online Routing Mapper

<http://plugins.qgis.org/plugins/OnlineRoutingMapper/>

Zpracování dat:

1) Uživatel načte do QGISu interpolovanou mapu dávkových příkonů (primární předpoklad formátu SAGA Grid file podporovaného přímo GDAL, ale pokud to nebude mít problém s jinými formáty - GeoTif nebo Esri ASC grid, tak to bude super).

Interpolovanou mapu připraví GIS pracovník SÚRO, není potřeba implementovat interpolaci do pluginu.

2) uživatel načte do QGISu předem připravené trasy pozemního monitorování (auto, pěší) - nejspíše ve formátu GPX nebo KML. Pokud bude plugin disponovat funkcí plánovače tras, může provést naplánování odtud.

3) v rámci pluginu se zadá vrstva s interpolovanou mapou a vrstva s trasou jízdy/chůze, zadá se rychlost pohybu v km/h a potvrdí se.

Pozn.: předpokládáme, že by bylo příliš komplikované naprogramovat aby plugin používal jinou rychlost v oblasti měst a jinou mimo města. Nebo je toto nějak zohledněné v KML ap. plánovače tras?

4) plugin na základě dat z bodu 3) přiřadí hodnoty dávkového příkonu z interpolované mapy bodům plánované trasy, vypočte délku trasy v km, dobu monitorování (zadaná rychlost vs. délka trasy) a zobrazí - např. v nějakém widgetu / okénku tyto informace:

- délka trasy
- doba monitorování (s ohledem na zadanou rychlost) - ideálně např.:
"2h 30min / 30km/h"
- maximální a průměrný dávkový příkon
(minimální asi není potřeba)
- dávka obdržená za celou trasu

přičemž by bylo dobré, kdyby tyto informace uložil QGIS automaticky i do textového souboru (kódování UTF8, zalamování DOC - CR+LF) s názvem vrstvy trasy - např. v takovémto formátu:

```
QGIS ground radiation monitoring plugin report
```

```
Route information
```

```
-----
```

```
route: praha-ostrava.kml  
monitoring speed (km/h): 30  
total monitoring time: 02:30  
total distance (km): 85
```

```
Radiation values
```

```
-----
```

```
maximum dose rate (nSv/h): 3 000  
average dose rate (nSv/h): 550  
total dose (Sv): xxx
```

aby se dalo zpětně snadno tyto informace mezi soubory dohledat.

Výstupní data:

Soubor trasy s přiřazenými dávkovými příkony

Soubor - formát holý text - s reportem (stejný název jako soubor dané trasy + nějaká přípona)

Poznámky:

V rámci SÚRO nemáme problém s angličtinou, tak to rovnou koncipujeme anglicky s tím, že by plugin mohly využít i další organizace z oboru. Podpora více jazyků není tedy podmínkou i když je vítaná.

Informační zdroje:

Pecha, P.; Kuča, P.; Češpírová, I.; Hofman, R.

Monitorování radiace v časně fázi nehody na jaderném zařízení - analýza všech typů měření použitelných pro korekci modelových předpovědí

http://asim.utia.cas.cz/reporty/2011/HZS_FINAL_po%20zkraceni.pdf


Zpráva o výsledcích činnosti SÚJB při výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení a radiační ochranou za rok 2015

https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/zpravy/vyrocní_zpravy/ceske/VZ_SUJB_2015_FIN_cast_II.pdf

ZÓNA 2015 - cvičení SIMULOVANÉ havárie v Temelíně

<https://www.sujb.cz/aktualne/detail/clanek/zona-2015-cviceni-simulovane-havarie-v-temeline-1/>

kontakty:

	<p>kontaktní osoba - SÚRO - podpůrné konzultace týkající se QGISu, konzultace metod zprac. dat, návrh ikon, grafika apod.</p> <p>Mgr. Jan Helebrant Odbor havarijní připravenosti, oddělení SVZ a analytické expertní skupiny Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. Bartošková 28, 140 00 Praha email: jan.helebrant@suro.cz</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------