FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

**Katalóg požiadaviek**

Vizualizácia výstupov z modelov kvality ovzdušia

Dávid Šuba

Filip Pavlove

Martin Bernát

Veronika Miženková

**OBSAH**

[**1** **ÚVOD**](#_gjdgxs)

[1.1 PREDMET ŠPECIFIKÁCIE](#_30j0zll)

[1.2 CIEĽ PRODUKTU](#_1fob9te)

[1.3 DEFINÍCIE, AKRONYMÁ A SKRATKY](#_3znysh7)

[1.4 ODKAZY](#_2et92p0)

[1.5 PREHĽAD NASLEDUJÚCICH KAPITOL](#_tyjcwt)

[**2** **VŠEOBECNÝ POPIS**](#_3dy6vkm)

[2.1 PERSPEKTÍVA PRODUKTU](#_1t3h5sf)

[2.2 FUNKCIE PRODUKTU](#_4d34og8)

[2.3 CHARAKTERISTIKA POUŽÍVATEĽOV](#_2s8eyo1)

[2.4 VŠEOBECNÉ OBMEDZENIA](#_17dp8vu)

[2.5 PREDPOKLADY A ZÁVISLOSTI](#_3rdcrjn)

[**3** **ŠPECIFIKÁCIA POŽIADAVIEK**](#_26in1rg)

[3.1 [F0301] ZOBRAZENIE MAPY](#_lnxbz9)

[3.1.1 [F030101] POSÚVANIE MAPY](#_35nkun2)

[3.1.2 [F030102] PRIBLIŽOVANIE / ODDIAĽOVANIE MAPY](#_1ksv4uv)

[3.2 [F0302] ZOBRAZENIE VRSTVY](#_44sinio)

[3.2.1 [F030201] POHYB RASTROVEJ VRSTVY](#_2jxsxqh)

[3.3 [F0303] POSTRANNÝ FAREBNÝ PANEL](#_z337ya)

[3.3.1 [F030301] ZMENA FAREBNEJ ŠKÁLY PANELU](#_3j2qqm3)

[3.4 [F0304] POSTRANNÝ OPTION BOX](#_1y810tw)

[3.5 [F0305] POSTRANNÝ TIMELINE PANEL](#_4i7ojhp)

[3.5.1 [F030501] OPTION BOX](#_2xcytpi)

3.5.2 [F030502] ANIMAČNÝ BUTTON

3.5.2.1 [F03050201] RÝCHLOSŤ ANIMÁCIE

[3.6 [F0306] POPUP OKNO VRSTVY](#_3whwml4)

[3.7 [F0307] ZOBRAZENIE MERACÍCH STANÍC](#_2bn6wsx)

[3.8 [F0308] POP-UP OKNO MERACEJ STANICE](#_qsh70q)

[3.9 [F0309] ANIMÁCIA](#_3as4poj)

[3.10 DÁTA VYUŽÍVANÉ SYSTÉMOM](#_1pxezwc)

# Úvod

## Predmet špecifikácie

Tento katalóg požiadaviek na softvér Vizualizácia výstupov z modelov kvality ovzdušia popisuje služby a funkcie systému. Obsahuje používateľské a funkčné požiadavky, obmedzenia a vlastnosti systému. Je súčasťou dohody medzi zadávateľom a realizátormi, a bude slúžiť ako východisko pre implementáciu. Je určený tým, ktorí budú softvér implementovať a zadávateľovi na kontrolu, či boli jeho požiadavky správne pochopené.

## cieľ produktu

Softvér bude slúžiť na vizualizáciu výstupov z modelov kvality ovzdušia. Bude to jednoduchý interaktívny softvér, ktorý bude ponúkať užívateľom interaktívnu prácu s údajmi zozbieranými z meracích prístrojov alebo namodelovanými. Softvér bude určený pre pracovníkov SHMÚ, pre lepšie predstavenie si výsledkov merania a pre lepšiu orientáciu medzi jednotlivými meracími stanicami a údajmi. V budúcnosti môže byť sprístupnený aj verejnosti.

## definície, akronymá a skratky

* SHMÚ - Slovenský hydrometeorologický ústav
* rastrová vrstva - dá sa to predstaviť ako priehľadný obrázok, ktorý bude nalepený na mapu, bude zložený z farebných štvorčekov veľkosti 4x4km, takže veľkosť štvorčeka aj samotnej vrstvy bude závislá od mierky mapy
* option box - panel, v ktorom sú na výber rôzne možnosti, dá sa z nich vybrať len jedna
* pop-up - malý blok, v ktorom sa môže nachádzať obrázok alebo text, objaví sa ak cez konkrétne miesto prejdeme kurzorom alebo na konkrétne miesto klikneme
* koncentrácia – miera množstva znečistenej látky v ovzduší
* timeline panel - posuvný panel, ktorý bude predstavovať časovú os

## odkazy

* <http://www.regional.atmosphere.copernicus.eu/>

podobný softvér, ktorý nám slúži ako inšpirácia

## prehľad nasledujúcich kapitol

Tento dokument ďalej popisuje perspektívu a funkcie produktu, charakteristiky používateľov, všeobecné obmedzenia, predpoklady a závislosti a požiadavky na funkčnosť produktu. V druhej kapitole je všeobecne opísaný produkt. V tretej kapitole sú popísané funkcie, ktoré bude produkt plniť.

# všeobecný popis

## perspektíva produktu

Produktom je webová aplikácia, slúžiaca ako vizuálna reprezentácia nameraných a namodelovaných hodnôt meracích prístrojov. Táto aplikácia bude ponúkať interaktívnu prácu s informáciami z meracích staníc SHMÚ. Užívateľ si bude môcť prezrieť, ako vyzerajú koncentrácie jednotlivých namodelovaných hodnôt zvolenej látky na mape a meniť farebnú škálu zobrazenia koncentrácií danej látky. Ďalej systém ponúka prezeranie nameraných hodnôt z jednotlivých staníc a vykresľovanie namodelovaných hodnôt na mape pomocou rastrovej siete v zvolenom čase v zvolenej jednotke času (na výber: hodina, deň, mesiac).

## funkcie produktu

* Softvér načíta všetky dáta potrebné na funkcionalitu, tj. výsledky meraní koncentrácií emisií v hodinových intervaloch na rôznych miestach, všetky údaje o meracích staniciach ako napríklad poloha, či je v prevádzke a ak áno, tak namerané údaje v hodinových intervaloch.
* Vytvorí mapu, na ktorej bude sieť farebných štvorčekov, každý štvorček siete bude svojou farbou zodpovedať množstvu koncentrácie v danej oblasti.
* Mapa sa bude dať približovať a vzďaľovať a s ňou sa bude meniť aj veľkosť štvorčekov.
* Po kliknutí na štvorček sa zobrazí namodelovaný údaj zvolenej koncentrácie pre danú oblasť.
* Na mape budú zobrazené miesta meracích staníc, ktoré po rozkliknutí zobrazia základné a namerané údaje, ponúkne výber koncentrácií rôznych látok, ktoré zobrazí a ponúkne výber časového intervalu, počas ktorého tieto hodnoty nameral.
* Na pravej strane aplikácie bude zobrazený option box, ktorý dovolí vybrať koncentráciu konkrétnej látky, ktorá sa bude na mape zobrazovať.
* Na dolnej strane aplikácie bude posuvný panel, ktorý bude predstavovať časovú os, teda bude ponúkať na výber všetky časové intervaly, v ktorých boli údaje namerané, výpočet a zobrazovanie bude prebiehať v reálnom čase.
* Vedľa posuvného panela s časovou osou bude option box pre zvolenie jednotky času: hodina, deň, mesiac.

## charakteristika používateľov

|  |  |
| --- | --- |
| bežný používateľ | Pre tohto používateľa sú určené zobrazované údaje, nepredpokladá sa žiadne odborné pozadie v oblasti merania emisií. |
| správca | Jeho úlohou je systém nainštalovať a sprístupniť ostatným používateľom a aktualizovať vstupné údaje pre systém. |

## všeobecné obmedzenia

Obsah bude striktne viazaný s údajmi nameranými štátnou inštitúciou SHMÚ. Výstup musí byť web, aby boli údaje dostupné používateľom.

## predpoklady a závislosti

Systém je závislý na dátach nameraných v SHMÚ a predpokladá ich správnosť a dohodnutú korektnú formu (viď v časti 3.10).

# Špecifikácia požiadaviek

## [F0301] zobrazenie mapy

Mapa bude zobrazená hneď po načítaní aplikácie.

### [F030101] posúvanie mapy

Mapa sa bude dať posúvať kurzorom, stlačením a držaním ľavého tlačidla, ktoré ju “uchopí” , presunie sa posúvaním kurzoru a zafixuje pustením ľavého tlačidla.

### 3.1.2 [F030102] približovanie / oddiaľovanie mapy

Mapa sa bude dať približovať a oddiaľovať kolieskom myši.

## [F0302] zobrazenie vrstvy

Rastrová vrstva sa zobrazí na mape až keď používateľ zvolí, ktorá znečisťujúca látka sa má zobraziť. Každý štvorček v tejto vrstve bude svojou farbou a intenzitou zodpovedať nastaveniu farebnej škály a intenzite koncentrácie znečisťujúcej látky v oblasti, ktorú štvorček predstavuje.

### [F030201] pohyb rastrovej vrstvy

Keďže každý štvorček bude predstavovať na mape konkrétnu oblasť,

vrstva bude meniť svoju veľkosť a pozíciu v závislosti od mapy.

## [F0303] postranný farebný panel

Zobrazí sa hneď po načítaní aplikácie, bude slúžiť ako legenda pre lepšie predstavenie hodnôt vrstvy.

### [f030301] zmena farebnej škály panelu

Užívateľ si bude môcť zvoliť gradient medzi dvoma farbami. Prvá zvolená farba bude reprezentovať najnižšiu a druhá najvyššiu namodelovanú hodnotu na rastrovej sieti.

## [F0304] Postranný option box

Zobrazí sa hneď po načítaní aplikácie, bude slúžiť na vybratie znečisťujúcej látky, ktorú chceme na mape vizualizovať.

## [F0305] postranný timeline panel

Bude slúžiť na posúvanie sa medzi jednotlivými časovými intervalmi nameraných hodnôt. Bude umiestnený pod mapou.

### [F030501] option box

Tento option box bude zobrazený vedľa timeline panelu. Bude slúžiť na výber časového úseku, ktorý bude timeline panel predstavovať. Na výber budú mesiace, dni, hodiny.

### 3.5.2 [F030502] animačný button

Po stlačení sa spustí animácia časového priebehu rastrovej vrstvy na mape, časové úseky, ktoré bude animovať, budú závislé od výberu časových úsekov v option boxe, button zastáva funkciu spúšťača aj vypínača animácie. Bude to vlastne cyklus ktorý dookola vykresľuje rastrovú vrstvu vždy s novými hodnotami, pretože každým prekreslením sa chrolonologicky posunieme na ďalší časový úsek, v ktorom boli hodnoty namerané, namodelované.

#### 3.5.2.1 [F03050201] RÝCHLOSŤ ANIMÁCIE

Animácia by mala byť tak rýchla, aby sa bežnému používateľovi zdala plynulá.

## [F0306] popup okno vrstvy

Zobrazí sa, keď používateľ klikne na nejaký zo štvorčekov rastrovej vrstvy. Bude na ňom napísaná presná hodnota koncentrácie.

## [F0307] zobrazenie meracích staníc

Zobrazia sa hneď po načítaní aplikácie, aktívne stanice budú zobrazené ako zelené body, neaktívne ako červené body.

## [F0308] pop-up okno meracej stanice

Zobrazí sa, keď používateľ klikne na nejakú z meracích staníc. Každá stanica

má svoje vlastné pop-up okno. Bude obsahovať jej názov, typ, nameranú hodnotu v zvolenom čase, či je aktívna a jej pozíciu.

## [F0309] animácia

Používateľ si bude môcť spustiť na mape animáciu hodinových výstupov, medzi dvoma dátumami.

## dáta využívané systémom

|  |  |
| --- | --- |
| NC | NetCDF (Network Common Data Form) - dáta obsahujúce hodnoty pre rastre. |
| CSV | comma separated values - obsahuje namerané hodnoty pre stanice. |
| SHP | Shapefile shape format - obsahuje ostatné informácie o meracích staniciach |