Open Data Lab

Workshop #1:

Študijný materiál

*Toto podujatie bolo podporené z dotačnej schémy Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR Programy pre mládež na roky 2014 – 2021, ktorú administruje IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže.*



Autor: Lukáš Jankovič  
[lukas.jankovic@alvaria.sk](mailto:lukas.jankovic@alvaria.sk)

Obsah

[Prečo otvorené dáta 3](#_Toc83128546)

[Čo sú otvorené dáta 3](#_Toc83128547)

[Formáty 4](#_Toc83128548)

[Licencie 6](#_Toc83128549)

[Portály otvorených dát 8](#_Toc83128550)

[Aplikácie 10](#_Toc83128551)

[Vizualizácia dát 16](#_Toc83128552)

# Prečo otvorené dáta

**Dáta** sú nevyhnutné pre lepšie rozhodovanie. ​Týka sa to všetkých sektorov a profesií:

* **verejná správa – strategické dokumenty, koncepcie, zákony, vyhlášky**
* **komerčný sektor – vytvára služby s pridanou hodnotou, HDP, zamestnanosť**
* **neziskový sektor – lepšie služby pre občanov, podpora verejnoprospešných politík**
* **médiá – kontrola a informovanie**

**Otvorené dáta sú špecifickým typom dát.** Najčastejšie sa o otvorených dátach hovorí v súvislosti s inštitúciami štátnej a verejnej správy, ktoré zhromažďujú, spracovávajú a zverejňujú množstvo dát v rôznych oblastiach (životné prostredie, doprava, financovanie, sociálne služby, vzdelávanie a i.). Vplyvom a rozmachom informačno-komunikačných technológií sa menia aj požiadavky verejnosti na spôsob zverejňovania dát a informácií. Tieto dáta by nemali zostať uzamknuté v databázach a dokumentoch štátu, ale mali by prinášať ďalšie benefity. Preto občania a takisto aj inštitúcie, ktoré sa zaoberajú dobrým vládnutím odporúčajú zverejňovať čo najviac dát bezplatne, vo forme otvorených dát.

Otvorené dáta **generujú pozitívne prínosy:**

* **Úspora času​ –** dáta si netreba pýtať, netreba podpisovať zmluvy, netreba sa dohadovať na formátoch, čo okrem iného odbúrava byrokraciu
* **Vytvárajú nové služby a analýzy –** na základe zverejnených dát môžu programátori, ale aj firmy a neziskové organizácie vytvárať portály, aplikácie, alebo analýzy, ktoré prinášajú benefity celej spoločnosti
* **Ekonomické prínosy** – vytvára sa pridaná hodnota, zamestnanosť, čo znamená aj platenie daní a zvyšovanie HDP
* **Skvalitňujú verejnú debatu –** pokiaľ sú dáta zadarmo, môžu ich používať aj novinári alebo analytici, ktorý tak prinášajú objektívne dáta do debaty napríklad o očkovaní, nezamestnanosti a iných oblastí

# Čo sú otvorené dáta

Otvorené dáta sú definované **dvomi základnými atribútmi** – **technickou** a **licenčnou** otvorenosťou.

**Technická otvorenosť** hovorí o tom, že sú dáta inštitúcií verejnej a štátnej správy zverejňované v takej podobe, pri ktorej neexistujú žiadne technické bariéry, ktoré by limitovali ich ďalšie spracovanie. Tie existujú, ak sú dáta zverejňované ako scany, PDF, či wordové dokumenty. Otvorené dáta sú zároveň zverejňované **v štruktúrovanej forme** v tzv. datasetoch. Technické štandardy otvorených dát sú definované v v § 38-40 [Vyhlášky ÚPVII SR č. 78/2020 Z.z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy](https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/20200501.html). Pod otvorenými formátmi sa najčastejšie myslia **strojovo spracovateľné formáty** ako CSV, JSON alebo XML.

**Licenčná otvorenosť** hovorí o tom, že sú dáta zverejňované pod **otvorenými licenciami** – z právneho hľadiska je teda možné dáta ďalej spracovávať bez obmedzení. Napríklad v rámci vývoja nových aplikácií, analýz, webových aplikácií a pod.  Príkladom otvorených licencií je rodina licencií **Creative Commons**.

Aby bola použiteľnosť údajov čo najlepšia, údaje by mali obsahovať aj **metaúdaje**. Sú to údaje o údajoch. Metaúdaje sú dôležité údaje o tom ako dataset vznikol, čo obsahuje, ako často je aktualizovaný, čo znamenajú jednotlivé stĺpce atď. Metaúdaje by takisto mali obsahovať aj kontaktný e-mail alebo telefónne číslo, kde je možné smerovať ďalšie otázky.

Otvorené dáta sú z princípu **verejné dáta**, t.j. by nemali obsahovať osobné údaje, údaje ktoré sa nesmú zverejňovať alebo údaje problematické z hľadiska nariadenia GDPR. Žiadny zákon momentálne nehovorí čo je možné zverejniť ako otvorené dáta, otvorené dáta sa však riadia štandardnou legislatívou, preto dáta ktoré nie je možné zverejňovať sa takisto nemôžu zverejňovať ako otvorené dáta. Pri prepájaní a kombinovaní dát **je vždy zodpovednosťou používateľa dát, aby zabezpečil dodržanie príslušnej legislatívy.**

# Formáty

Otvorené dáta sú zverejňované vo forme **datasetov**. Dataset je počítačový súbor, ktorý **obsahuje štruktúrované dáta**. Dataset sa viaže k nejakej konkrétnej téme, napríklad zoznam psov alebo zoznam ulíc. Dataset je uložený vo formáte, ktorý zistíme podľa ikony súboru alebo podľa prípony súboru, ak je zobrazená (najčastejšie 3 písmená, napr. CSV, XLS).

Otvorené dáta sa podobne ako hotely označujú systémom hviezdičiek: <https://5stardata.info/cs/>, pričom jedna hviezdička znamená najnižšiu kvalitu (napr. dáta v PDF neštruktúrovanom formáte) a päť hviezdičiek najvyššiu. Za naozaj otvorené dáta je možné považovať datasety, ktoré majú aspoň tri hviezdičky (napr. CSV, XML alebo JSON súbory).

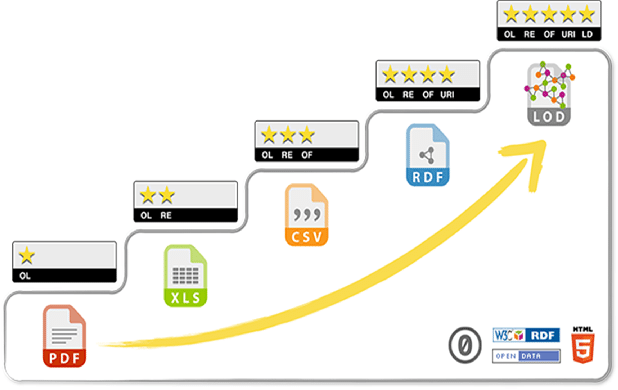


Schéma hodnotenia datasetov podľa otvorenosti – “hviezdičky” (zdroj: [https://5stardata.info](https://5stardata.info/images/5-star-steps.png))

**Popis stupnice**

\*

Dataset existuje v elektronickej podobe, ale nie je dostupný v sieti Internet alebo nemá špecifikované podmienky použitia otvorených dát. Príklad: akýkoľvek súbor zverejnený na webovej stránke mesta

\*\*

Dataset je prístupný na Internete a má popísaný spôsob použitia. Príklad: akýkoľvek súbor zverejnený na webovej stránke mesta, ku ktorému je uvedená otvorená licencia alebo podmienky umožňujúce ďalšie použitie

\*\*\*

Dataset v otvorenom strojovo spracovateľnom formáte, ktorý je prístupný na Internete a má popísaný spôsob použitia. Príklad: CSV, JSON, XML súbor  zverejnený na webovej stránke mesta, ku ktorému je uvedená otvorená licencia alebo podmienky umožňujúce ďalšie použitie

\*\*\*\*

Dataset v otvorenom strojovo spracovateľnom formáte, ktorý je prístupný na Internete a má popísaný spôsob použitia. Musia v ňom byť identifikované entity, ktorých sa týkajú údaje obsiahnuté v datasete.  
Identifikátory musia mať tvar Internationalized Resource Identifier (IRI).

\*\*\*\*\*

Dataset v otvorenom strojovo spracovateľnom formáte, ktorý je prístupný na Internete a má popísaný spôsob použitia. Musia v ňom byť identifikované entity, ktorých sa týkajú údaje obsiahnuté v datasete.  
Identifikátory musia mať tvar Internationalized Resource Identifier (IRI). Dáta sú pomocou odkazu prepojené na iné súvisiace dáta.

[Vyhláška ÚPVII SR č. 78/2020](https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/20200501.html) definuje v § 38-40 technické štandardy otvorených dát. Vyhláška hovorí o kvalite datasetov, definuje otvorené údaje a tiež definuje štandardy poskytovania otvorených údajov.

**Najčastejšie používané formáty:**

* CSV  – z anglického “comma separaed values”, teda hodnoty oddelené čiarkou. CSV súbor je text, v ktorom sú stĺpce oddelené čiarkou (alebo bodkočiarkou, či iným odeľovačom). Súbor vie prečítať väčšina tabuľkových procesorov ako je MS Excel, OpenOffice, LibreOffice, Google Spreadsheet, atď.
* JSON – z anglického “JavaScript Object Notation” je súbor, v ktorom dáta môžu byť organizované v poliach alebo agregované v objektoch. Tento súbor je vhodný pre programátorov a pre zložitejšie dátové štruktúry.
* XML – eXtensible Markup Language, v preklade rozšíriteľný značkovací jazyk, používa tagy, podobne ako napr. html stránky. Súbor je možné prečítať v MS Excel.
* XLXS, XLS – ide o súbor MS Excel, ktorý viac alebo menej úspešne vedia prečítať aj iné programy, napr. LibreOffice, OpenOffice. Nie je otvoreným formátom.

# Licencie

Licencia je **právny režim použitia údajov** – teda akým spôsobom je možné údaje legálne použiť. Licenciu určuje ten, kto údaje poskytuje (zverejňuje).

Najčastejšie používaná licencia pre otvorené dáta je rodina licencií **Creative Commons**. Výhodou je, že je známa a rozšírená. Licencia Creative Commons je **verejná**. To znamená že obsah licencie nedojednáva používateľ s vlastníkom dát, ale vlastník dát poskytuje dáta s licenciou, ktorej obsah je verejný. Použitím údajov dochádza k uzavretiu licenčnej zmluvy.

Creative Commons vlastne nie je jedna licencia, ale **rodina licencií**. Creative Commons sa skladajú z kombinácie štyroch základných prvkov – BY (attribution), NC (Non-Commerial), ND (No Derivatives) a SA (Share Alike). Z nich je potom vytvorených šesť typov licencií, ktoré sú vysvetlené v tabuľke nižšie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prvky | Skratky prvkov | Povinnosti |
| ATTRIBUTION | BY | Povinnosť uviesť autora |
| ATTRIBUTION NON-COMMERCIAL | BY-NC | Povinnosť uviesť autora a zdržať sa komerčného použitia diela |
| ATTRIBUTION SHARE ALIKE | BY-SA | Povinnosť uviesť autora a pri odvodených dielach zachovať licenciu |
| ATTRIBUTION NO DERIVATIVES | BY-ND | Povinnosť uviesť autora a zdržať sa zásahov do diela (neupravovať dielo) |
| ATTRIBUTION NON-COMMERCIAL SHARE ALIKE | BY-NC-SA | Povinnosť uviesť autora, zdržať sa komerčného použitia diela a pri odvodených dielach zachovať licenciu |
| ATTRIBUTION NON-COMMERCIAL NO DERIVATIVES | BY-NC-ND | Povinnosť uviesť autora, zdržať sa komerčného použitia diela a nezasahovať do diela (neupravovať dielo) |

Prvky a jednotlivé licencie môžu mať pre jednoduchosť používania nielen textovú ale aj grafickú reprezentáciu:

Obrázok, na ktorom je šípka

Automaticky generovaný popis

Kombinácia prvkov hore je najmenej reštriktívna (najviac otvorená) a úplne dole najviac reštriktívna (najmenej otvorená).

V praxi je veľmi často používaná licencia Creative Commons CC BY, čo znamená povinnosť uviesť autora (zdroj údajov).

# Portály otvorených dát

Zmyslom portálov otvorených dát je najmä **zverejňovanie datasetov**, ponúkajú však aj iné funkcie, ako napríklad novinky, možnosť registrovania aplikácií, články, apod.

**Národný portál**

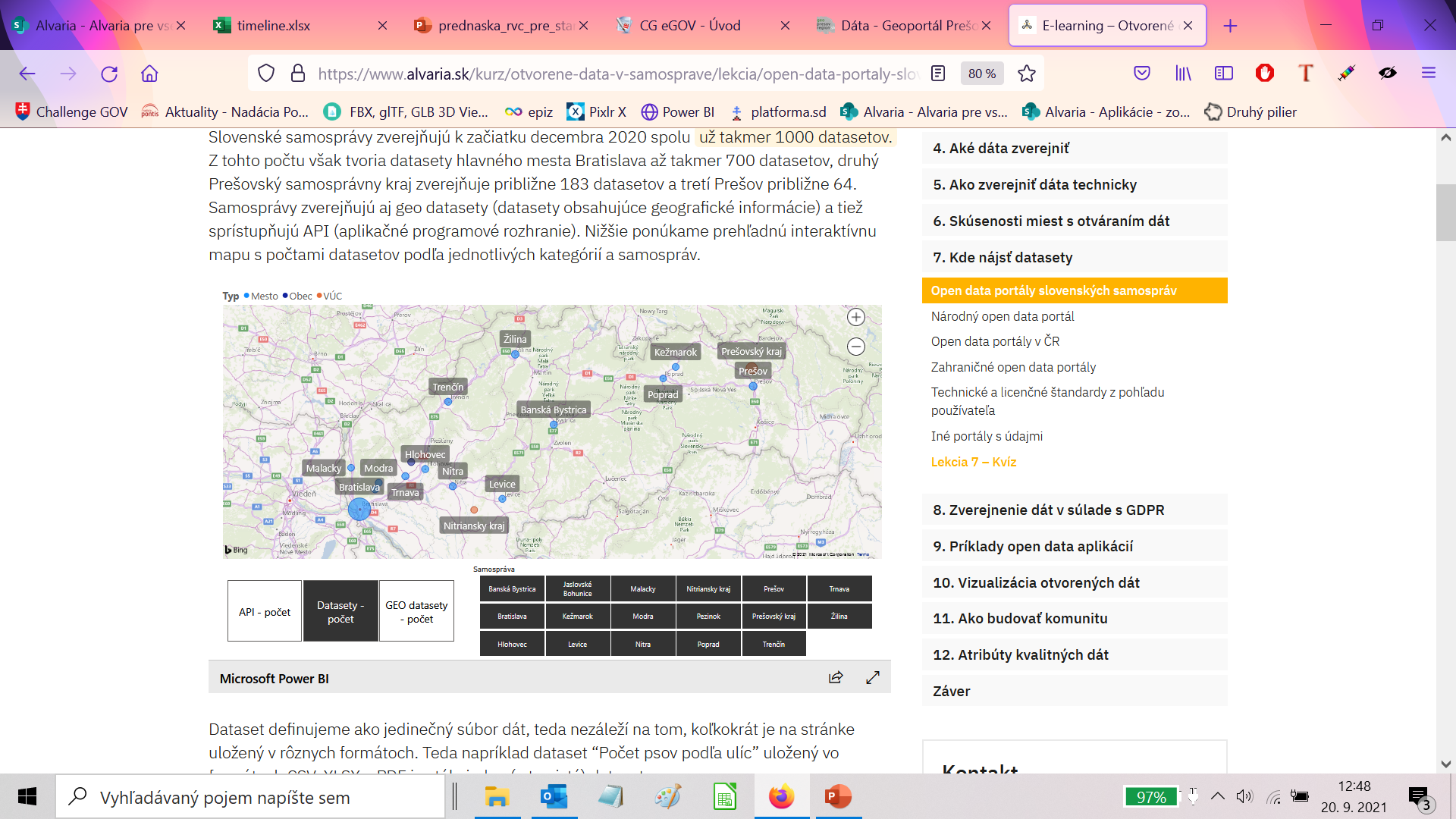
Portál sídli na adrese [data.gov.sk](http://www.data.gov.sk) a obsahuje niečo viac ako 2300 datasetov. Na tomto portáli je možné nájsť najmä datasety štátnej správy – ministerstiev, ostatných centrálnych orgánov štátnej správy ale aj štátnych podnikov. Nachádzajú sa tu tiež datasety **Štatistického úradu SR**. Okrem toho tu publikujú datasety aj niektoré samosprávy, napríklad Prešov. Z funkcií ponúka portál používateľom prehliadanie datasetov, organizácií, filtrovanie podľa tagu, formátu, liciencie, vyhľadávanie podľa ľubovoľného textu. Portál taktiež obsahuje registráciu aplikácií (momentálne je zaregistrovaných 5).

##### Európsky dátový portál

Portál sídli na adrese <https://www.europeandataportal.eu/sk> a združuje otvorené dáta krajín EÚ, momentálne obsahuje viac ako 1 milión datasetov.  Automaticky sú na neho importované metaúdaje o datasetoch umiestnených na národných portáloch, čo platí aj pre Slovensko. Je teda výhodné umiestniť svoje datasety na slovenský národný portál data.gov.sk, pretože sa vzápätí objavia aj na tomto portáli. Nájdete na ňom však mnoho iného obsahu – aplikácie, vizualizácie, udalosti, každoročné analýzy, správy o členských krajinách, e-learning a rôzne ďalšie informácie z oblasti otvorených dát.

**Samosprávy**

Slovenské samosprávy zverejňujú k začiatku decembra 2020 spolu už takmer 1000 datasetov. Z tohto počtu však tvoria datasety hlavného mesta Bratislava až takmer 700 datasetov, druhý Prešovský samosprávny kraj zverejňuje približne 183 datasetov a tretí Prešov približne 64. Samosprávy zverejňujú aj geo datasety (datasety obsahujúce geografické informácie) a tiež sprístupňujú API (aplikačné programové rozhranie). Nižšie ponúkame prehľadnú interaktívnu mapu s počtami datasetov podľa jednotlivých kategórií a samospráv.

****

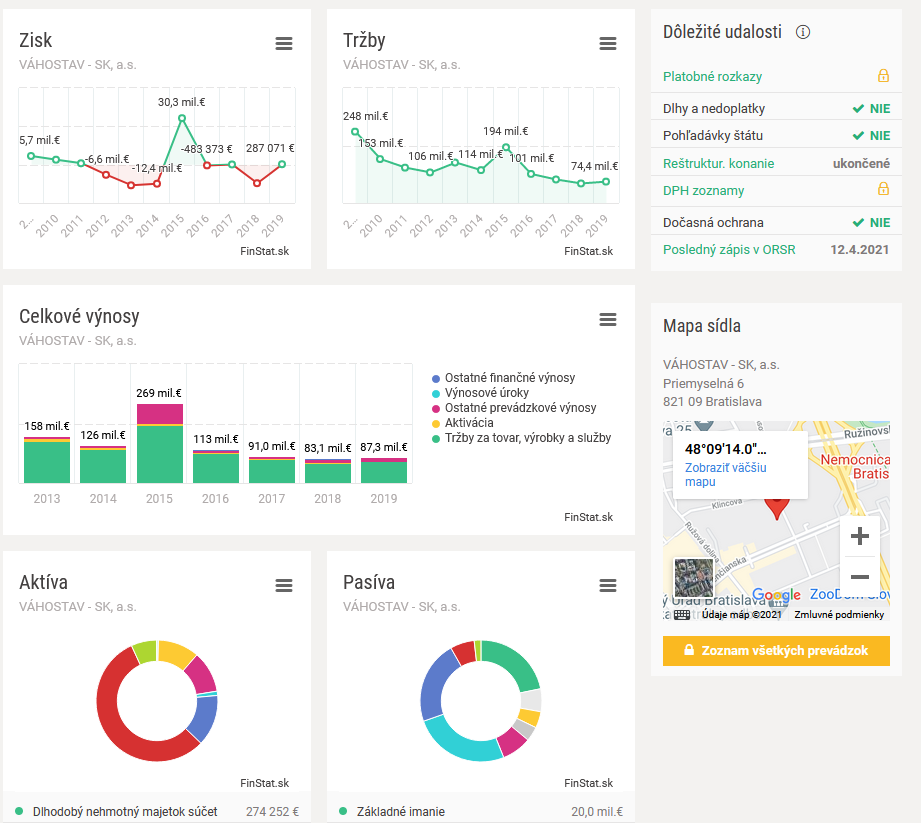
Interaktívna mapa: <https://www.alvaria.sk/kurz/otvorene-data-v-samosprave/lekcia/open-data-portaly-slovenskych-samosprav/>

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Poradové číslo | Samospráva | Subjekt | Datasety spolu | Odkaz |
| 1 | Bratislava | Magistrát hl. mesta | 856 | <https://opendata.bratislava.sk/> |
| 2 | PSK | VÚC | 219 | <https://po-kraj.sk/sk/open-data/>; <https://geopresovregion.sk/> |
| 3 | Prešov | Mesto | 64 | <https://egov.presov.sk/> |
| 4 | Žilina | Mesto | 41 | <https://egov.zilina.sk/> |
| 5 | Trnava | Mesto | 25 | <https://egov.trnava.sk/> |
| 6 | Hlohovec | Mesto | 21 | <https://egov.hlohovec.sk/> |
| 7 | Trenčín | Mesto | 20 | <https://trencin.sk/samosprava/transparentny-trencin/opendata-trencin/> |
| 8 | Jaslovské Bohunice | Obec | 20 | <https://smart.jaslovske-bohunice.sk/> |
| 9 | Banská Bystrica | Mesto | 19 | <https://egov.banskabystrica.sk/> |
| 10 | Nitra | Mesto | 18 | <https://klient.nitra.sk/> |
| 11 | Levice | Mesto | 18 | <https://egov.levice.sk/> |
| 12 | Modra | Mesto | 17 | <https://egov.modra.sk/> |
| 13 | Pezinok | Mesto | 14 | <https://egov.pezinok.sk/> |
| 14 | Kežmarok | Mesto | 13 | <https://egov.kezmarok.sk/> |
| 15 | Poprad | Mesto | 5 | <https://egov.poprad.sk/> |
| 16 | Malacky | Mesto | 4 | <https://egov.malacky.sk/> |
| 17 | NSK | VÚC | 4 | <https://data.gov.sk/en/organization/1019b3a2-3a12-4b4e-9f5d-46df67a0080d> |

# Aplikácie

**Finstat**

Portál [FinStat](http://www.finstat.sk) spracováva a analyzuje surové dáta o firmách z desiatok štátnych registrov a zverejňuje ich na jednom mieste. Hľadá súvislosti medzi dátami, prepája a vizualizuje ich do zmysluplnej podoby (grafy, tabuľky, štatistiky). FinStat dbá na to, aby boli štátne dáta dostupné pre každého v zmysluplnej forme, a aby bola časť jeho služieb dostupná pre každého bezplatne. Teda aj malí podnikatelia, ktorí majú obmedzené zdroje si môžu overiť obchodných partnerov.



**MDH Prešov**

Nespokojnosť s tým, v akej kvalite a forme zverejňuje Dopravný podnik mesta Prešova ([DPMPO)](https://www.dpmp.sk/) cestovné poriadky MHD, viedla Lukáča a jeho partiu k vývoju aplikácii [MHD Prešov](http://www.mhdpo.sk). Aplikácia slúži na vyhľadávanie MHD spojov, časov odchodu a poskytuje informácie o aktuálnom meškaní vozidiel MHD. Slovami Mariany Hurnej z mesta Prešov*“aplikácia supluje chýbajúce elektronické tabule na zastávkach MHD.”*  Z pohľadu UX je používanie aplikácie veľmi jednoduché – minimalizácia textov, ovládanie cez piktogramy, odpočítavanie minút najbližšieho odchodu spoja. Možno aj preto ju dnes využíva viac ako 17.000 užívateľov – medzi nimi aj staršie ročníky.

**Väčším problémom ako dizajnovanie dobrého UX riešenia bola nedostupnosť dát o aktuálnej polohe vozidiel MHD.** Tieto dáta pred pár rokmi neboli dostupné vo formáte otvorených dát. Autori aplikácie na základe reverzného inžinierstva aplikácie tretej strany, ktorá týmito dátami disponovala, identifikovali zdroj kde sa dáta nachádzajú a neskôr GPS údaje o aktuálnej polohe vozidiel integrovali do aplikácie.

**V nadväznosti na toto konanie, doručilo DPMPO Lukáčovi predžalobnú výzvu, v ktorej ich aktivity označili za kybernetickú kriminalitu a odvolávali sa aj na § 147 Trestného zákona (Zabitie).**

 “Ak by sme mali prístup k dátam, nemuseli by sme (to všetko absolvovať). Za prvé, DPMPO mali podpísanú zmluvu kde dodávateľovi nedefinovali, že dáta majú byť pod open licenciou. To je moja súkromná informácia pre samosprávy – dajte najavo, že vy chcete aby boli tie dáta open. . . Vy ste obstarávatelia, vy to budete platiť, dajte si to ako podmienku aby ste mali tie dáta . . . Predstavte si situáciu, že si kúpite Microsoft Office, zaplatíte zaňho peniaze a teraz ten dokument, ktorý vytvoríte môžete poslať len kolegovi, vonku z úradu nikomu,  len kolegovi. Kto by si to kúpil?”, radí Matej Lukáč.

Aj vďaka osobnému vkladu zamestnancov mesta Prešov a organizácie 1. Šarišského hackathonu sa podarilo primäť DPMPO k tomu, aby sprístupnilo údaje o aktuálnej polohe vozidiel MHD ako otvorené dáta.

Obrázok, na ktorom je mapa

Automaticky generovaný popisObrázok, na ktorom je text

Automaticky generovaný popis

Aplikácie Vizuálny smog, Všetko na skok a Demograf sme vytvorili v OZ Alvaria. Viac našich aplikácií sa nachádza [na našom webe](https://www.alvaria.sk/open-data-aplikacie/).

[**Vizuálny smog**](https://www.alvaria.sk/vizualnysmog)

Táto téma je celkom aktuálna, keďže bilboardy, megaboardy a iné reklamné plochy začínajú vadiť obyvateľom miest. Existuje však veľmi málo údajov o tejto téme. Datasety o reklamných plochách zverejňujú Žilina a Trnava. Trnava má o niečo lepšie, detailnejšie dáta. Do vizualizácie vstupuje dataset reklamné zariadenia. Dáta bolo nutné geokódovať a takisto nie sú kompletné napr. pri niektorých zariadeniach chýba údaj o ploche.

Pohľady v aplikácii:

* prehľad o vizuálnom smogu,
* vizuálny smog podľa ulíc a mestských častí,
* podľa žiadateľov o povolenie,
* podľa príjmov mesta zo zmlúv s 20 najväčšími žiadateľmi.

Obrázok, na ktorom je mapa

Automaticky generovaný popis

[**Demograf**](https://www.alvaria.sk/demograf)

Cieľom vizualizácie je vytvoriť prehľad o demografických skupinách podľa ulíc, taktiež môže byť využitá aj samosprávou pri rozhodovaní o tom, kam umiestniť napríklad škôlky, zariadenia pre seniorov, atď. Dáta zverejňuje niekoľko miest. Vizualizácia sa aktualizuje automaticky každý deň z open data portálu samospráv.

Pohľady vo vizualizácii:

* prehľad podľa ulíc (používateľ si vie navoliť rôzne demografické údaje a zobrazenie podľa % alebo absolútnych čísel),
* prehľad podľa mestských častí (tie isté možnosti voľby),
* porovnanie ulíc v grafe,
* porovnanie ulíc (%) v grafe.

**Obrázok, na ktorom je mapa

Automaticky generovaný popis**

[**Všetko na skok**](https://www.alvaria.sk/vsetkonaskok)

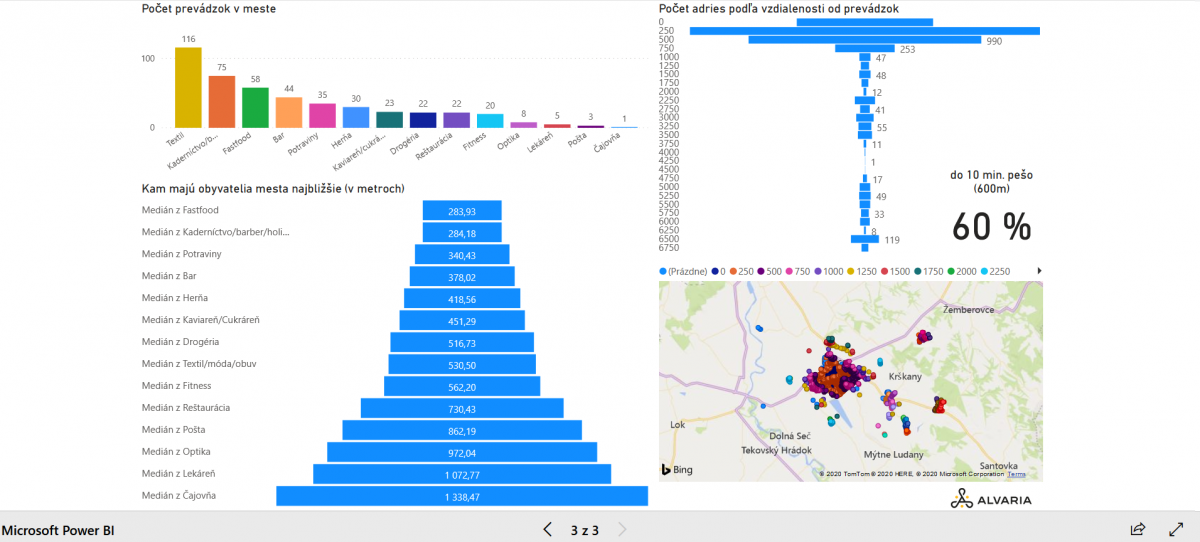
Aplikácia používa datasety prevádzky a adresy, ktoré spája a vypočítava vzdialenosti. Zámerom je pomôcť občanom pri hľadaní vhodnej adresy, podnikateľom, ale aj samospráve s analyzovaním dostupnosti služieb.  
Dáta bolo nutné geokódovať – prevod z adries na GPS súradnice. Aktuálnosť závisí od toho ako mestá aktualizujú datasety. Vzdialenosť je vypočítavaná vzdušnou čiarou (pre jednoduchosť).

Pohľady v aplikácii:

* nájdenie vhodnej adresy na základe kritérií napr. ako ďaleko chcem mať do najbližšších potravín, kaviarne, baru, atď.,
* porovnanie 2 alebo viac adries, určenie najlepšej adresy,
* štatistika adries.

Obrázok, na ktorom je mapa

Automaticky generovaný popis



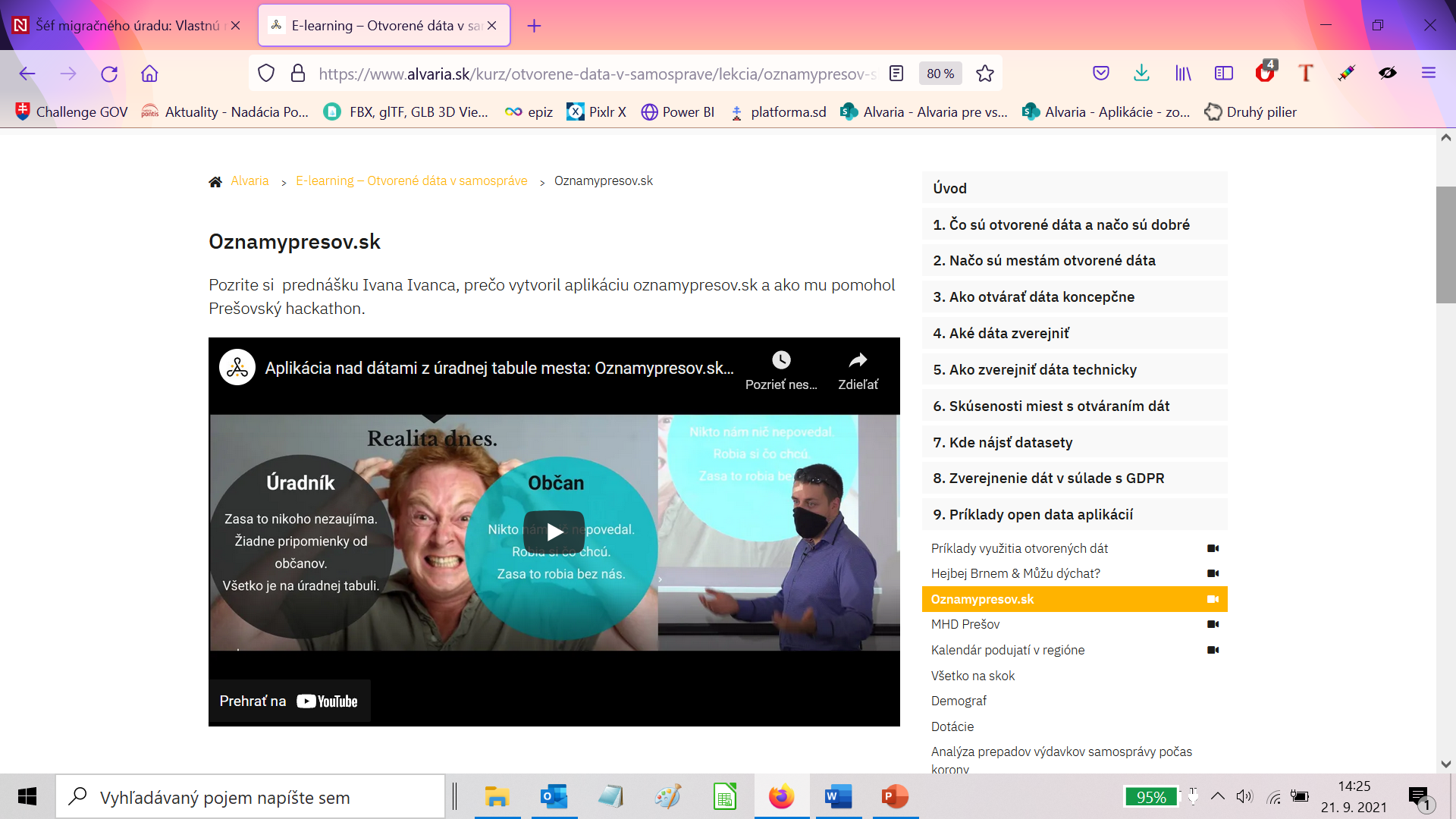
**Ďalšie aplikácie**

Ďalšie aplikácie je možné nájsť v brožúrke[**TOP 20+ najzaujímavejších Open Data aplikácií**](https://www.alvaria.sk/kurz/otvorene-data-v-samosprave/lekcia/priklady-vyuzitia/)**.**

****

Videoprednášky autorov aplikácií a ďalšie články nájdete v[**našom e-learningu**](https://www.alvaria.sk/kurz/otvorene-data-v-samosprave/lekcia/priklady-vyuzitia-otvorenych-dat/)**.**

Ďalšie články o aplikáciách nájdete[**na našom webe**](https://www.alvaria.sk/category/open-data-aplikacie/)**.**



# Vizualizácia dát

**Vizualizácia dát** pomáha:

* zorientovať sa v údajoch rýchlejšie,
* rýchlejšie vyvodzovať závery,
* vidieť závery, ktoré boli predtým skryté,
* pritiahnuť pozornosť, popularizovať tému,
* ľahšej zapamätateľnosti,
* základná informácia je pochopiteľná bez ohľadu na jazyk.

**Interaktívna vizualizácia** sa líši od statickej práve v tom, že si používateľ vie nastaviť iné zobrazenie, napr. filtrovať údaje, vybrať si iný typ grafu a podobne. V prípade niekoľkých prepojených grafov a/alebo máp sa už bavíme o prehľade, po anglicky dashboard, respektíve aplikácii.

V prípade **interaktívnej vizualizácie** sú výhody ďalej znásobené tým, že:

* rýchlejšie sa vieme dostať presne k dátam ktoré potrebujeme,
* vieme vizualizáciu prispôsobiť podľa publika,
* vieme na menšom priestore ponúknuť väčšie množstvo dát,
* možnosť mať dáta stále aktuálne,
* ďalšie možnosti (napr. možnosť stiahnuť dáta, zmeniť veľkosť písma).

##### ****Špecializované programy na spracovanie a vizualizáciu dát****

Vývoj v oblasti spracovania údajov je veľmi rýchly. S rozvojom sietí a internetu sa však začínajú meniť aj požiadavky na vizualizáciu údajov. Prestávajú stačiť statické obrázky a dokumenty, ale začínajú sa používať interaktívne vizualizácie a výpočtový výkon umožňuje používať veľké datasety. Dáta je možné prepájať v reálnom čase, tak aby boli vždy aktuálne. Lepšie sa vieme rozhodovať na základe presne tých pohľadov na dáta, ktoré potrebujeme ako na základe pár predefinovaných obrázkov. Na druhej strane tiež prestáva byť tvorba webových vizualizácií a aplikácií doménou programátorov, ale s vymoženosťami moderného software k nim majú prístup aj bežní používatelia. Ako huby po daždi vznikajú programy, ktoré sa špecializujú na vizualizáciu a spracovanie údajov.

Najväčším posunom, ktorý môžeme vnímať v posledných rokoch je to, ako sa **výroba atraktívnych, funkčných a aj zložitejších aplikácií a vizualizácií začína sprístupňovať aj ľuďom, ktorí nevedia programovať.** Dôvod je jednoduchý. Údaje sú totiž k dispozícii všade a v toľkých oblastiach, že práca s nimi je dnes už v podstate nutnosťou. Vzniká aj špeciálna profesia – **dátový analytik**, ktorá je dnes mimoriadne žiadaná. Práca, ktorá bola predtým vyhradená pre niekoľko málo skôr technicky zameraných ľudí, ktorí mali k dispozícii potrebný hardvér sa dnes stáva masovou záležitosťou. Dáta totiž umožňujú ľubovoľnému obchodu napríklad lepšie cieliť reklamu na Internete, analyzovať detailne predaje alebo segment zákazníkov a mnoho ďalšieho. V každej oblasti života je mnoho dát ktoré sa dajú využiť a v súčasnosti už existujú špecializované softwarové nástroje, ktoré s nimi umožňujú jednoducho a efektívne pracovať.

Nástroje, ktoré sú určené na spracovanie a vizualizáciu dát dokážu pracovať s veľkými dátami a vytvárať **prehľadné** a pritom **detailné** výstupy. Dva z nich existujú vo forme aplikácie a jeden vo forme webovej aplikácie, ktorej výhodou je že funguje vo webovom prehliadači a nie je závislá od typu operačného systému. Všetky vedia pracovať s **mapami** a rôznymi typmi **interaktívnych vizualizácií**, umožňujú tiež výsledky práce zavesiť na web bez toho aby bolo nutné vlastniť vlastnú webovú adresu. Rozdiely sú najmä v tom, aké formáty sú podporované a taktiež samotná práca s nimi sa trochu líši. Pre každé využitie je najlepšie porovnať si podľa výsledku ktorý chceme dosiahnuť aký nástroj je vhodné zvoliť. Pokiaľ ste sa ešte nezaoberali vizualizáciou dát, pokojne si vyberte nástroj ktorý Vám najviac sedí. Pri zorientovaní by vám mohla pomôcť tabuľka nižšie.

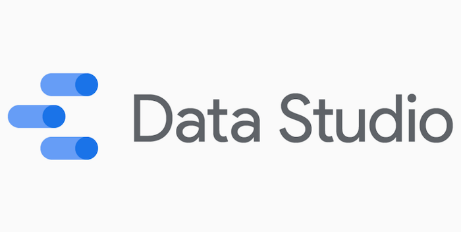
Obrázok, na ktorom je stôl

Automaticky generovaný popis

[Obrázok, na ktorom je hodiny, kreslenie

Automaticky generovaný popis](https://public.tableau.com/en-us/s/)Odkazy:

**[Obrázok, na ktorom je kreslenie

Automaticky generovaný popis](https://powerbi.microsoft.com/en-us/)[](https://datastudio.google.com/)**