

## PŘEHLED ELEKTRONICKÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ VE ZDRAVOTNICTVÍ ČR

Matěj Karolyi, Martin Komenda

### Anotace

Ve zdravotnictví podobně jako v jiných oborech a zájmech dnešní společnosti neustále roste objem generovaných a ukládaných dat. Moderní přístup v podobě snahy digitalizovat veškeré záznamy se pozitivně promítá v následné možnosti dostupná data dále zpracovávat a analyzovat. Nedílnou součástí celého procesu analýzy dat je příprava souhrnných reportů, které čtenáři snadno a srozumitelně poskytnou klíčové závěry plynoucí z dané datové sady. Přístupů, jak lze vizualizovat výsledky statistického rozboru je celá řada. V dnešní době je uživateli nejvíce preferovaná online forma, která umožňuje veškeré informace najít v pohodlí domova prostřednictvím Internetu během několika minut. Stejně jsou z tohoto pohledu dva aspekty: správnost nalezené informace a její formát.

Při kontinuálně narůstajícím objemu dat zveřejňovaných na Internetu je garance správnosti samotného obsahu naprosto klíčová a to obzvláště v oblasti zdravotnictví. Při letmém hledání napříč webovými portály je zřejmé, že zdaleka ne všechny zdroje lze považovat za důvěryhodné, ačkoli je internetové vyhledávací nabízí mezi prvními výsledky na zadaný dotaz. Druhým důležitým aspektem je způsob, jakým je potřebná informace čtenáři zprostředkována. Je jasné, že široké spektrum výstupů jako jsou kupříkladu edukační metodiky, souhrnné reporty, závěrečné zprávy nebo hloubkové analýzy vyžadují odlišnou cestu, kterou budou na Internetu prezentovány. Cílem tohoto příspěvku je vytvořit přehled existujících webových portálů poskytujících informace ze zdravotnictví v České republice pod hlavičkou státních, akademických či komerčních institucí. Pozornost při přípravě tohoto přehledu byla primárně kladena právě na garanci a důvěryhodnost zveřejňovaných informací společně s cílovou skupinou, typem samotných dat (statická a interaktivní forma, otevřená data), přístupností a optimalizací pro mobilní zařízení. Vybrané portály zastřešené Ministerstvem zdravotnictví ČR a Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR budou spolu se svými inovativními funkcemi v příspěvku rozebrány podrobněji.

### Klíčová slova

online informace, zdravotnictví, rešerše, webový portál, interaktivní vizualizace dat

### 1 Úvod

Informace o zdravotnictví a medicíně jsou zveřejňovány prostřednictvím mnoha různých internetových zdrojů. Odhalit, které z nich jsou opravdu relevantní a obsahují garantované a správné informace není snadné. V rámci aktivit Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky (ÚZIS ČR) byla zpracována detailní rešerše relevantních existujících online zdrojů, které prezentují informace z oblasti zdravotnictví pod záštitou státních, akademických či komerčních institucí. Pozornost při přípravě tohoto přehledu byla primárně kladena právě na garanci a důvěryhodnost zveřejňovaných informací společně s cílovou skupinou, typem samotných dat (statická a interaktivní forma, otevřená data), přístupností a optimalizací pro mobilní zařízení. Výsledky tohoto plošného auditu budou představovat vstupní podklady pro řešení navazujících centralizovaných projektů zaměřených na integraci a globální dostupnost požadovaných zdravotnických

informací na webu. Příspěvek ve své první části představuje výstupy přehledu webových stránek a portálů ve zdravotnictví na celostátní úrovni. V části druhé budou krátce představeny vybraná nová online řešení zaměřená především na interaktivní vizualizaci dat.

### 2 Přehled českých portálů z oblasti zdravotnictví

Rešerše má za cíl zmapovat dostupné webové stránky a komplexní portály, které poskytují relevantní informace o zdravotnictví a přidružených tématech. Následně takto nalezené zdroje klasifikuje podle sady definovaných popisných atributů. Díky zmíněné klasifikaci dostane čtenář tohoto příspěvku lepší představu o tom, jaký typ informací online zdroj prezentuje. Evidované portály jsou definovány doménou, na které se vyskytují. Tyto domény jsou nejčastěji zaregistrovány v doménovém prostoru .cz. Výskyt na alternativních doménových prostorech (.com, .eu, .org) je výrazně nižší. Celkem jsme v rešerši zaevidovali 190 webových stránek a portálů. Část z nich byla vyhledána prostřednictvím internetových vyhledávačů (Google, Seznam, Centrum) pomocí zadání klíčových slov vztahujících se ke zdravotnictví a zdravotní péči. Jako podklad byl vzat do úvahy i seznam důvěryhodných webů od MedLike<sup>1</sup>, který vznikl pod garancí Národní lékařské knihovny. Současně byly kontaktovány vybrané instituce s dotazem na dodání seznamu relevantních online zdrojů pod jejich garancí. Mezi tyto instituce byl zahrnut Český statistický úřad, Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Státní ústav pro kontrolu léčiv a Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky.

#### 2.1 Atributy portálů

U všech 190 zahrnutých online zdrojů byly sledovány různé atributy, které jsou přímo spojené s publikovaným obsahem, zastřešující institucí i přístupností. Tyto atributy se mohou u jednotlivých stránek v čase měnit, je tedy nutné zmínit, že se jedná o stav zaznamenaný k 6. únoru 2019. Tabulka 1 obsahuje kompletní výčet atributů s krátkým popisem, typem a případně číselníkovými hodnotami. Každý atribut typu „Výběr více hodnot“ i „Výběr právě jedné hodnoty“ má předem definovaný číselník, ze kterého lze hodnoty zvolit. Návrh atributů pro kategorizaci i průběžné výsledky byly konzultovány s vybranými experty z oblasti aplikace informačních technologií a publikace informací ve zdravotnictví. Na základě konstruktivních připomínek byla zpracována finální podoba rešerše.

<sup>1</sup> <https://nlk.cz/zdroje/medlike/seznam-duveryhodnych-webu/>

Tabulka 1 – Přehled sledovaných atributů u online zdrojů

Název atributu	Typ atributu	Popis atributu
Garant obsahu	Volný text	Název organizace, která primárně garantuje tvorbu a zveřejnění informací. V některých případech může být tvůrců či garantů obsahu více. V takovém případě jsou vypsáni všichni, nebo je vybrán jeden reprezentant.
Typ organizace	Číselníková položka (výběr z více hodnot)	Zařazení organizace dle účelu a struktury. Organizace může spadat i do více kategorií. <ul style="list-style-type: none"> <li>• státní subjekt</li> <li>• akademický subjekt</li> <li>• komerční/soukromá organizace</li> <li>• nezisková organizace / nadační spolek / sdružení občanů</li> </ul>
Kategorie obsahu	Číselníková položka (výběr z více hodnot)	Povaha zveřejňovaných informací. <ul style="list-style-type: none"> <li>• informace o projektu</li> <li>• novinky/rozcestník</li> <li>• databáze s vyhledáváním</li> <li>• statické vizualizace dat</li> <li>• interaktivní vizualizace dat</li> <li>• otevřená data</li> </ul>
Zaměření	Číselníková položka (výběr jedné hodnoty)	Určení, zda se portál zaměřuje pouze na jedno konkrétní téma z oblasti zdravotnictví nebo poskytuje informace o různých tématech. <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaměření na jedno téma / jednu oblast</li> <li>• informace z více oblastí zdravotnictví a medicíny</li> </ul>
Cílová skupina	Číselníková položka (výběr z více hodnot)	Skupina uživatelů, na kterou je online zdroj primárně zaměřen. Většina nalezených zdrojů obsahuje sekce pro konkrétní skupiny uživatelů dle jejich odbornosti v dané problematice. <ul style="list-style-type: none"> <li>• odborníci/lékaři</li> <li>• veřejnost</li> <li>• pracovníci státní správy / úředníci</li> <li>• akademičtí pracovníci</li> </ul>

Název atributu	Typ atributu	Popis atributu
Přístupnost	Číselníková položka (výběr z více hodnot)	Vlastnosti online zdrojů, které zabezpečují bezpečnost komunikace a usnadňují jeho použití. <ul style="list-style-type: none"> <li>• šifrovaná komunikace pomocí SSL</li> <li>• responzivní design uživatelského rozhraní</li> </ul>
Jazyk	Číselníková položka (výběr z více hodnot)	Dostupné jazykové mutace. Byla sledována pouze podmnožina, která je pro české občany nejvíce relevantní. <ul style="list-style-type: none"> <li>• čeština</li> <li>• angličtina</li> </ul>

## 2.2 Výsledky rešerše

Výstupem rešerše je přehledná tabulka zobrazující seznam online zdrojů společně s jejich popisnými atributy a URL adresou, na které je uživateli dostupný. V době vypracování rešerše (6. února 2019) jsou všechny adresy funkční, není ale vyloučeno, že postupem času se odkazy stanou nevalidními z důvodu přesunu na adresu jinou nebo ukončením provozu. Samotný přehled v plném rozsahu není součástí tohoto příspěvku, je však možné si jej vyžádat u autorů příspěvku. Níže jsou představeny souhrnné výsledky nad primární rešerší.

Z hlediska typologie organizací (atribut „typ organizace“), které garantují obsah, se dá říci, že složení je hodně rozmanité. Některé zdroje jsou garantovány i organizacemi, které se dají označit více typy. Jiné jsou spravovány více než jednou organizací. Nejvíce organizací je ze státního sektoru (celkem 91, 47,9 %). Jedná se zejména o webové služby a informační portály předních zdravotnických organizací v České republice spolu s informacemi od odborných společností. Následují portály komerčních/soukromých společností (celkem 52, 27,4 %), neziskových organizací / nadačních spolků / sdružení občanů (celkem 38, 20 %) a akademických subjektů (celkem 19, 10 %).

Kategorizace obsahu byla u jednotlivých webových stránek a portálů sledována zejména na základně veřejně dostupného obsahu. Autentizovaný nebo neodkazovaný obsah nebyl brán v potaz. Celkové počty spadající do dané kategorie zachycuje Graf 1. Velké zastoupení zde mají nejen informační portály poskytující aktuality z mnoha oblastí zdravotnictví, ale také ty úzce zaměřené. Nejmenší zastoupení mají webové katalogy poskytující otevřená data resortu zdravotnictví. Konkrétně se jedná o Otevřená data Ministerstva zdravotnictví České republiky<sup>2</sup> a Otevřená data SÚKL<sup>3</sup>. Rozdíl mezi kategoriemi statické a interaktivní vizualizace dat je v možnostech, které jsou dány uživateli při samostatném prohledávání datové sady (například možnost úpravy pohledu na data za pomoci filtrů nebo jiných interaktivních prvků).

Další sledovanou kategorií bylo zaměření publikovaného obsahu. Zde se dle původních očekávání potvrdilo, že větší část (celkem 147, 77 %) evidovaných portálů je zaměřena na specifické téma a menší část (celkem 43, 23 %) informuje své uživatele komplexněji. Většina specifických informačních zdrojů se pak zabývá sdružováním informací týkajících se ně-

kterého z konkrétních onemocnění (např. kardiovaskulární onemocnění, cukrovka nebo časté a závažné typy rakovinných onemocnění).

Velmi zajímavým atributem je cílová skupina uživatelů. Mnoho zdrojů se zaměřuje na více než jednu skupinu. Často se objevují sekce dedikované ke konkrétní skupině (např. pro lékaře, pro veřejnost, pro pacienty). Většina portálů (celkem 161, 84,7 %) se soustředí na širokou veřejnost, případně obsahuje takovou sekci, která je pro veřejnost určená. Úplný přehled cílových skupin znázorňuje Graf 2.

Přístupnost a jazyk jsou dva zbývající popisné atributy. Z hlediska přístupnosti bylo sledováno zabezpečení šifrované komunikace mezi klientem a serverem. Mírná většina zdrojů (celkem 100, 52,6 %) splňovala zajištění bezpečné komunikace. Dále byla zohledněna i použitelnost na mobilních zařízeních, která jsou stále častěji využívána pro přístup k internetu. U téměř poloviny webových stránek a portálů

<sup>2</sup> <https://opendata.mzcr.cz/>

<sup>3</sup> <https://opendata.sukl.cz/>

(celkem 83, 43,7 %) je implementován responzivní design, který výrazně zlepšuje použitelnost. Závěrem shrnutí jazykových mutací: v češtině je celkem 189, 99,5 % zdrojů a anglickou verzí disponuje celkem 56, 29,5 %. Některé portály obsahují i více jazykových mutací, ale v rámci atributu není tato informace zohledněna.

### 3 Přehled vybraných portálů

Jeden z moderních přístupů, jak prezentovat informace na Internetu, je interaktivní vizualizace dat. Forma tohoto v dnešní době velmi oblíbeného přístupu umožňuje snadno pracovat s datovými výstupy v textové i grafické podobě. V obou případech je stěžejní poskytnout uživateli pochopitelný a snadno ovladatelný nástroj, kterým si může sám upřesnit pohled na vybranou datovou sadu. Současně je ale nutné zajistit, aby nedošlo nesprávnou kombinací dostupných filtrů a nastavení, které by mohlo vést k desinterpretaci informací na straně uživatele. Ukázkou nově implementovaných webových portálů, které se svou povahou řadí právě do skupiny interaktivních vizualizací, jsou Mapa zdravotnické techniky<sup>4</sup> a Klasifikační systém CZ-DRG<sup>5</sup>.

#### 3.1 Mapa zdravotnické techniky

Tento webový portál poskytuje informace o dostupnosti jednotlivých kategorií zdravotnické techniky u všech poskytovatelů zdravotních služeb, kteří dle zákona odevzdali Roční výkaz o přístrojovém vybavení zdravotnického zařízení. Mapa v současné chvíli obsahuje data za rok 2017 od 209 poskytovatelů napříč 14 kraji. Celkem se jedná o 15 104 přístrojů rozdělených do 76 kategorií dle metodiky výkazu „T (MZ) 1-01 – Roční výkaz o přístrojovém vybavení zdravotnického zařízení“, který je součástí Programu statistických zjišťování v České republice. Pro nalezení požadovaného přístroje má uživatel k dispozici čtyři moduly, které nabízí vyhledávání podle stanovených kritérií:

- Podle poskytovatele zdravotnických služeb
- Podle kategorie přístroje
- Podle regionů
- Podle dostupnosti

V několika málo krocích je možné vybrat detail daného poskytovatele, kde je uveden kompletní seznam nahlášených přístrojů v souladu s ročním výkazem o přístrojovém vybavení zdravotnického zařízení. Obrázek 3 ukazuje profil Dětské psychiatrické nemocnice ve Velké Bíteši z pohledu dostupné techniky a s vazbou na záznam v Národním registru poskytovatelů zdravotních služeb.

Implementace mapových vizualizací jako nedílné součásti interaktivního prohlížeče zdravotnické techniky nabízí geografický výběr dle krajů ČR společně s volitelným upřesněním okresu. Výsledek je uživateli prezentován jako mapa zobrazující všechny nalezené poskytovatele, kteří vykazali přístroj nebo skupinu přístrojů v dané kategorii. Zajímavou funkcionalitou je také přehled dostupnosti techniky s možností zadání konkrétního místa, resp. adresy. Mapa zobrazí všechny poskytovatele v definovaném okruhu (např. 10 km) společně s tabelárním výpisem nalezených výsledků (viz Obrázek 4).

#### 3.2 Klasifikační systém CZ-DRG

Tento webový portál pracuje s klasifikačními pravidly pro zařazení hospitalizačních případů do jednotlivých úrovní systému CZ-DRG. Jeho primární motivací je snaha zpřístupnit definovaná pravidla širokému spektru uživatelů a zájemců o tuto problematiku. Vývoj klasifikačního systému CZ-DRG vychází z datových zdrojů ÚZIS ČR, které jsou interní součástí systému Národního zdravotního informačního systému nebo byly ÚZIS ČR poskytnuty v rámci plnění projektu DRG Restart. Uživatel je schopen prostřednictvím modulu Definiční listy interaktivně vyhledávat napříč klasifikačním systémem CZ-DRG s využitím průvodce. Ten v prvním kroku vypisuje seznam Major Diagnostic Category (MDC), které až na výjimky vycházejí z hlavních diagnóz hospitalizačního případu (Obrázek 5). Poté se zobrazí definiční listy MDC spolu se seznamem DRG bází a DRG skupin a seznamem DRG kategorií a léčebných modalit. Alternativně je možné vyhledávat přímo v jednotlivých DRG bázích nebo kategoriích.

<sup>4</sup> <https://ztnemocnice.uzis.cz/>

<sup>5</sup> <https://drg.uzis.cz/klasifikace-pripadu/web/>

Modul Interaktivní klasifikátor umožňuje efektivně testovat jednotlivá klasifikační pravidla systému CZ-DRG online. Dle kritérií a charakteristik zadaných uživatelem klasifikátor zařadí virtuální hospitalizační případ do všech čtyř úrovní a nabídne uživateli komplexní pohled na požadovaný případ.

#### 4 Závěr

Přehled dostupných elektronických zdrojů informací, které pokrývají oblast zdravotnictví v České republice, je prvním a nezbytným krokem při návrhu navazujících koncepčních řešení pod garancí státních organizací. Primární přínos vypracované rešerše je v uceleném zdokumentování webových stránek a portálů nejen po stránce technické (přístupnost a optimalizace pro mobilní zařízení), ale především po stránce obsahové. Typ a charakter zveřejňovaných informací jednotlivými garantujícími institucemi je různorodý, ale souhrnně poskytuje plnohodnotný informační servis pro laickou i odbornou veřejnost.

#### Kontakt

**Mgr. Matěj Karolyi**

Fakulta informatiky, Masarykova univerzita  
Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky  
e-mail: [matej.karolyi@uzis.cz](mailto:matej.karolyi@uzis.cz)  
web: <http://uzis.cz/>

**RNDr. Martin Komenda,  
Ph.D.**

Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky  
tel.: +420 725 714 940  
e-mail: [martin.komenda@uzis.cz](mailto:martin.komenda@uzis.cz)  
web: <http://uzis.cz/>