

Fakulta riadenia a informatiky

Správa zdravotnej dokumentácie

Bakalárska práca

Daniel Lieskovský

Študijný program: Informatika

Študijný odbor: Informatika

Školiace pracovisko: Žilinská univerzita v Žiline,

Vedúci bakalárskej práce: doc. Ing. Michal Kvet, PhD.

Žilina 2023

Namiesto tejto strany treba vložiť zadanie záverečnej práce

Do elektronickej verzie práce vložte **naskenované** zadanie záverečnej práce ako obrázok zväčšený na celú veľkosť papiera.

Čestné vyhlásenie

Vyhlasujem, že som zadanú bakalársku prácu vypracoval samostatne, pod odborným vedením vedúceho práce/školiteľa a používal som len literatúru uvedenú v práci. Zároveň súhlasím so zverejnením práce.

Žilina 5. mája 2023

podpis

Poďakovanie

Týmto by som chcel poďakovať vedúcemu bakalárskej práce, pánovi doc. Ing. Michalovi Kvetovi, PhD. za pomoc a usmernenie pri vypracovávaní tejto práce.

Abstrakt v štátnom jazyku

LIESKOVSKÝ, Daniel: Správa zdravotnej dokumentácie. [Bakalárska práca] – Žilinská Univerzita v Žiline. Fakulta riadenia a informatiky. – Školiteľ/Vedúci: doc. Ing. Michal Kvet, PhD. Žilinská Univerzita v Žiline, Fakulta riadenia a informatiky, Katedra informatiky.

Cieľom práce je na návrh a následná implementácia nástroja na správu zdravotnej dokumentácie vo forme webovej aplikácie s použitím technológií Angular a .NET. V súčasnosti sa zdravotná dokumentácia najčastejšie uchováva v papierovej podobe, čo môže viesť k problémom pri: prehľadávaní samotnej dokumentácie, zdieľaní dokumentácie alebo jej častí, dokonca aj možnú stratu celej zdravotnej dokumentácie. Navrhovaný systém bude zahŕňať elektronickú zdravotnú dokumentáciu, ktorá bude uchovávaná v databáze typu PostgreSQL a bude prístupná lekárom a pacientom po prihlásení. Systém bude tiež zahŕňať funkcie na prehľadávanie a filtrovanie jednotlivých častí zdravotnej dokumentácie, ako aj na zdieľanie častí medzi lekármi. V práci bude

tiež vykonaná analýza súčasného stavu správy zdravotnej dokumentácie. Výsledkom práce bude systém na správu zdravotnej dokumentácie, umožňujúci lekárom a pacientom efektívnejšie a bezpečnejšie spravovať zdravotnú dokumentáciu.

Kľúčové slová: zdravotná dokumentácia, webová aplikácia ,Angular, .NET, PostgreSQL

Abstrakt v cudzom jazyku

LIESKOVSKÝ, Daniel: Medical documentation management. [Bachelor thesis] – University of Žilina. Faculty of Management Science and Informatics. – Leader: doc. Ing. Michal Kvet, PhD. University of Žilina. Faculty of Management Science and Informatics, Department of Informatics.

The aim of the work is to design and implement a tool for managing medical documentation in the form of a web application using Angular and .NET technologies. Currently, medical documentation is most commonly stored in paper form, which can lead to problems with searching through the documentation, sharing the documentation or parts of it, and even the possible loss of the entire medical documentation. The system will include electronic medical documentation, which will be stored in a PostgreSQL database and accessible to doctors and patients after logging in. The system will also include functions for searching and filtering individual sections of medical documentation, as well as for sharing sections between doctors. The work will also include an analysis of the current state of medical documentation management. The result of the work will be a system for managing medical documentation, allowing doctors and patients to manage documentation more efficiently and securely.

**Keywords:** medical documentation, web application, Angular, .NET, PostgreSQL

Obsah

[Zoznam obrázkov 6](#_Toc132138327)

[Úvod 13](#_Toc132138328)

[1 Zdravotná dokumentácia 14](#_Toc132138329)

[1.1 Definícia zdravotnej dokumentácie 14](#_Toc132138330)

[1.2 Význam zdravotnej dokumentácie 14](#_Toc132138331)

[1.3 Obsah zdravotnej dokumentácie 14](#_Toc132138332)

[1.4 Právne aspekty zdravotnej dokumentácie 15](#_Toc132138333)

[1.5 Elektronická zdravotná dokumentácia 16](#_Toc132138334)

[2 Analýza existujúcich systémov správy zdravotnej dokumentácie 17](#_Toc132138335)

[2.1 Elektronická zdravotná knižka 17](#_Toc132138336)

[2.1.1 Úvod do elektronickej zdravotnej knižky 17](#_Toc132138337)

[2.1.2 Prístup k elektronickej zdravotnej knižke 17](#_Toc132138338)

[2.1.3 Prostredie elektronickej zdravotnej knižky 17](#_Toc132138339)

[2.1.4 Zabezpečenie elektronickej zdravotnej knižky 18](#_Toc132138340)

[Záver 19](#_Toc132138341)

Zoznam obrázkov

[Obrázok 1 - Úvodná strana EZK 18](file:////Users/daniellieskovsky/Desktop/BC_Lieskovský.docx#_Toc132029729)

Zoznam skratiek

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Skratka** | **Anglický význam** | | | **Slovenský význam** |
| EHR | Electronic health record | | | Elektronická zdravotná dokumentácia |
| eID |  | | | Elektronický občiansky preukaz |
| EZK |  | | | Elektronická zdravotná knižka |
| WHO | World Health Organization | | | Svetová zdravotnícka organizácia |
|  |  | | |  |
|  | |  |  | |
|  | |  |  | |

Úvod

V súčasnosti sa stretávame s rýchlym rozvojom technológií, ktoré ovplyvňujú každý aspekt nášho života. Tieto technológie majú tendenciu zlepšiť a zefektívniť naše každodenné fungovanie. Jednou z oblastí, ktorá je taktiež zasiahnutá týmto rozvojom je zdravotníctvo, kde sa potenciál týchto technológií využíva na zlepšenie kvality a efektivity poskytovanej zdravotnej starostlivosti. Pri poskytovaní tejto starostlivosti sa stretávame so zdravotnou dokumentáciou pacienta, ktorá je kľúčová v tomto smere.

V dnešnej dobe sa väčšina zdravotných dokumentácií uchováva v papierovej forme, čo môže spôsobovať nemalé problémy s efektivitou jej spravovania, uchovávania a zdieľania. Elektronická zdravotná dokumentácia ponúka výhody ako napríklad väčšiu mieru dostupnosti, lepšiu možnosť prehľadávanie a pohodlné zdieľanie, a tým aj zlepšenie kvality poskytovanej zdravotnej starostlivosti.

Cieľom tejto bakalárskej práce je navrhnúť a implementovať systém na správu zdravotnej dokumentácie, ktorý bude umožňovať vyššiu efektivitu a bezpečnosť spravovania zdravotnej dokumentácie, za účelom zlepšenia kvality poskytovania starostlivosti o zdravie pacientov. Navrhnutý systém bude zahŕňať funkcionalitu na prehľadávanie jednotlivých častí zdravotnej dokumentácie, ako aj na zdieľanie týchto častí medzi lekármi. Práca bude zameraná na analýzu súčasného stavu správy zdravotnej dokumentácie, navrhnutie riešenia a jeho implementáciu.

# Zdravotná dokumentácia

## Definícia zdravotnej dokumentácie

Pri procese poskytovania zdravotnej starostlivosti sa bez pochýb nezaobídeme bez zdravotnej dokumentácie alebo ľudovo povedané zdravotnej karty. No čo vlastne tento pojem znamená? „Zdravotná dokumentácia je súbor údajov o zdravotnom stave osoby, o zdravotnej starostlivosti a o službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti tejto osobe“ (Spišák, 2018). Najčastejšie sa zdravotná dokumentácia vyskytuje v papierovej forme, no postupom času môžeme zažívať aj jej elektronickú formu.

## Význam zdravotnej dokumentácie

Podľa WHO, význam zdravotnej dokumentácie spočíva v tom, že je „nevyhnutnou súčasťou efektívneho riadenia zdravotnej starostlivosti o pacientov“ (World Health Organization, 1980). „Tento súbor údajov poskytuje všetkým zdravotníckym pracovníkom dôležité informácie o pacientovi, ktoré tvoria podklad pre určovanie diagnózy a nastavení správnej liečby“ (Spišák, 2018). Zdravotnícky pracovníci tiež používajú zdravotnú dokumentáciu na zaznamenávanie: výsledkov testov či vyšetrení, diagnóz, predpísaných liekov a množstva ďalších informácií, ktoré sa týkajú pacienta v smere zdravotnej starostlivosti. „Zdravotná dokumentácia však môže tvoriť prameň informácií pre pacienta, odzrkadľujúca vývoj jeho zdravotného stavu a tiež prehľad výkonov, ktoré boli danému pacientovi vykonané“ (Policar, 2010).

## Obsah zdravotnej dokumentácie

„Všeobecne platí, že obsah zdravotnej dokumentácie popisuje údaje o: zdravotnom stave dotyčnej osoby, poskytnutej zdravotnej starostlivosti a o službách spojených s poskytnutím zdravotnej starostlivosti“ (Franko, 2020). Jej konkrétny obsah však ustanovuje zákon § 19 ods. 2 zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktorý hovorí o tom, že: „Zdravotná dokumentácia obsahuje:

* osobné údaje osoby, ktorej sa poskytuje zdravotná starostlivosť, v rozsahu meno, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo, adresa bydliska a zdravotné údaje potrebné na zistenie anamnézy; môže obsahovať aj telefónne číslo a adresu elektronickej pošty osoby, ak ich osoba poskytla
* údaje o poučení a informovanom súhlase
* údaje o chorobe osoby, žiadanku na vyšetrenia spoločných vyšetrovacích a liečebných zložiek, údaje o priebehu a výsledkoch vyšetrení, liečby a ďalších významných okolnostiach súvisiacich so zdravotným stavom osoby a s postupom pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti
* údaje o rozsahu poskytnutej zdravotnej starostlivosti vrátane predpísaných alebo podaných humánnych liekov, zdravotníckych pomôcok a dietetických potravín v rozsahu názov liečiva, cesta podania, lieková forma a množstvo liečiva v liekovej forme, názov dietetickej potraviny, názov zdravotníckej pomôcky a údaje o použití obmedzujúceho prostriedku v rozsahu ustanovenom v § 9b ods. 12
* údaje o službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti,
* údaje o dočasnej pracovnej neschopnosti, údaje o osobnej starostlivosti, údaje o liečebnom režime a skutočnosti dôležité na posúdenie zdravotnej spôsobilosti na výkon práce
* epidemiologicky závažné skutočnosti
* identifikačné údaje príslušnej zdravotnej poisťovne
* identifikačné údaje poskytovateľa“

## Právne aspekty zdravotnej dokumentácie

Nakoľko je zdravotná dokumentácia plná osobných a citlivých údajov, je treba právne zabezpečiť jej existenciu. Jedným z hlavných práv, ktoré majú pacienti je na súkromie a ochranu osobných údajov. Túto úlohu plnia podľa zákona o ochrane osobných údajov poskytovatelia zdravotnej starostlivosti. „Povinnosť chrániť údaje zo zdravotnej dokumentácie pred stratou a zneužitím zakotvuje aj zákon o zdravotnej starostlivosti. Zároveň vyslovene ukladá povinnosť zachovávať mlčanlivosť každému, komu sa tieto údaje poskytnú alebo sprístupnia“ (Fedorová, 2021).

Ďalšou vecou, ktoré stoja za zmienku v rámci právnych usmernení týkajúcich sa zdravotnej dokumentácie je jej vlastníctvo. Na základe dojmov by sme mohli tvrdiť, že vlastníkom zdravotnej dokumentácie je buď pacient alebo poskytovateľ zdravotnej starostlivosti. „Podľa pôvodného znenia zákona o zdravotnej starostlivosti bola zdravotná dokumentácia majetkom zdravotníckeho zariadenia, ktoré ju viedlo“ (Kováč, 2004). To však je dnes už úplne inak. „Vlastníkom zdravotnej dokumentácie ako takej nie je nikto. Je tomu tak, pretože zdravotná dokumentácia nie je vecou“ (Spišák, 2018). Vysvetlenie k tomuto spočíva v tom, že vedenie zdravotnej dokumentácie je považované ako služba.

## Elektronická zdravotná dokumentácia

Spolu s nástupom moderných technológií sa postupne začal meniť aj spôsob uchovávania zdravotnej dokumentácie. Dovtedy zväčša papierová forma, začala získavať elektronický charakter. „Elektronická zdravotná karta (EHR) je digitálnou verziou papierového zdravotného záznamu pacienta. Jednou z hlavných vlastností EHR je, že zdravotné informácie môžu byť v digitálnej forme vytvárané a riadené autorizovanými poskytovateľmi a môžu byť zdieľané s inými poskytovateľmi“ (HEALTHIT.GOV).

Aj tu môžeme nájsť mnoho výhod a taktiež nevýhod používania EHR. Hlavnou výhodou EHR je určite zlepšenie kvality poskytovanej zdravotnej starostlivosti. „Elektronické zdravotné záznamy (EHR) môžu významne zlepšiť presnosť a použiteľnosť záznamov. Počítačovo vytvorené poznámky sú často ľahšie čitateľné ako rukopis lekára a sú štandardizované“ (Gallagher Healthcare, 2018). Ďalej z množstva ďalších by sme mohli spomenúť napríklad jednoduchý prístup, možnosť zdieľania a nižšie nároky na priestory potrebné na skladovanie. Ako hlavná nevýhoda EHR je určite riziko bezpečnostného narušenia. „Ako aj v prípade takmer každej počítačovej siete dnes, aj systémy EHR sú vystavené riziku hacknutia, čo znamená, že citlivé údaje pacientov by mohli dostať do nesprávnych rúk“ (Gallagher Healthcare, 2018). Medzi ďalšie môžeme zaradiť aj skutočnosť, že náklady na prostriedky poskytujúce možnosť práce s EHR nie sú najmenšie a taktiež je potrebné zabezpečiť školenia medicínskych pracovníkov na prácu so systémami EHR.

# Analýza existujúcich systémov správy zdravotnej dokumentácie

## Elektronická zdravotná knižka

### Úvod do elektronickej zdravotnej knižky

„Elektronická zdravotná knižka (EZK) je súbor najdôležitejších údajov vybraných zo zdravotnej dokumentácie o pacientovi v elektronickej podobe“ (Redakcia NPZ, 2018). Jej zavádzanie začalo v roku 2018 a hlavným cieľom EZK je zlepšenie kvality a efektivity poskytovanej zdravotnej starostlivosti, keďže ošetrujúci zdravotnícki pracovníci pri diagnostike a následnej liečbe potrebujú aj predošlé záznamy pacienta.

### Prístup k elektronickej zdravotnej knižke

„Vaša EZK je dostupná prostredníctvom Národného portálu zdravia. A kvôli bezpečnosti a ochrane citlivých údajov k prihláseniu je potrebný elektronický občiansky preukaz (eID)“ (Redakcia NPZ, 2018). Keďže elektronická zdravotná karta funguje ako internetová aplikácia ďalšou potrebnou vecou je prístup k internetu a internetový prehliadač. „Podporované sú prehliadače Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Chrome, Opera a Safari a samotný internetový prehliadač nevyžaduje zvláštne nastavenia“ (Redakcia NPZ, 2017).

### Prostredie elektronickej zdravotnej knižky

Po úspešnom prihlásení do vašej EZK sa zobrazí úvodná strana (Obrázok 1 – Úvodná strana EZK), na ktorej môžeme nájsť osobné a administratívne údaje ako napríklad: meno, priezvisko, rodné číslo, dátum narodenia, vek, informácie o trvalom bydlisku alebo o zdravotnom poistení. Taktiež sa na tejto stránke nachádzajú informácie o aktuálnom kontakte pacienta a jeho núdzových kontaktoch. Ďalej sa z tejto časti dokáže pacient dostať do očkovacieho preukazu, kde sa nachádzajú informácie o už absolvovaných ale aj plánovaných očkovaniach. V elektronickej zdravotnej knižke sa dokážeme dostať k svojim predpísaným liekom a tiež ich dávkovaniu. V sekcií Laboratórne vyšetrenia má pacient prístup k výsledkom svojich laboratórnych a zobrazovacích vyšetrení (napr. RTG, ultrazvuk, CT), ktoré boli vykonané v zdravotníckych zariadeniach pripojených na EZK. V rámci sekcie Plánovač si zase pacient môže prezrieť plánované preventívne prehliadky a taktiež zaradenia v čakacej listine na určité vyšetrenia.

Obrázok, na ktorom je text

Automaticky generovaný popis

Obrázok - Úvodná strana EZK

*Zdroj: Používateľská príručka elektronických služieb NCZI*

### Zabezpečenie elektronickej zdravotnej knižky

Zabezpečenie samotnej elektronickej zdravotnej knižky je tvorené hlavne pomocou autentifikácie skrze eID. „Občiansky preukaz s elektronickým čipom – eID, musím mať zároveň aktivovaný elektronický podpis“ (Redakcia NPZ, 2017). Samotné použitie eID vyžaduje ešte aj čítačku kariet spolu so správne nainštalovanými ovládačmi, ktorá funguje s aplikáciou pre eID, skrze ktorú sa vykonáva samostatné prihlasovanie.

Záver

Zoznam použitej literatúry

**Fedorová, Katarína. 2021.** *Medicínske právo.* Bratislava : Wolters Kluwer SR s.r.o, 2021. ISBN 978-80-571-0361-5.

**Franko, Peter. 2020.** Čo by sme mali vedieť o zdravotnej dokumentácii. [Online] 17. Február 2020. [Dátum: 8. Apríl 2023.] https://lekar.sk/clanok/co-by-sme-mali-vediet-o-zdravotnej-dokumentacii.

**Gallagher Healthcare. 2018.** Advantages and Disadvantages of Electronic Health Records. [Online] 23. Máj 2018. [Dátum: 9. Apríl 2023.] https://www.gallaghermalpractice.com/blog/post/advantages-and-disadvantages-of-electronic-health-records.

**HEALTHIT.GOV.** What is an electronic health record (EHR). [Online] [Dátum: 9. Apríl 2023.] https://www.healthit.gov/faq/what-electronic-health-record-ehr.

**Kováč, Peter. 2004.** Právna úprava zdravotnej dokumentácie v Slovenskej republike. [Online] 31. December 2004. [Dátum: 9. Apríl 2023.] https://www.solen.cz/artkey/pra-200401-0003\_Pravna\_uprava\_zdravotnej\_dokumentacie\_v\_Slovenskej\_republike.php.

**Policar, Radek. 2010.** *Zdravotnická dokumentace v praxi.* Praha : Grada Publishing a.s., 2010. ISBN 978-80-247-6702-4.

**Redakcia NPZ. 2018.** Elektronická zdravotná knižka. [Online] 9. Január 2018. [Dátum: 9. Apríl 2023.] https://www.npz.sk/sites/npz/Stranky/NpzArticles/2016\_05/Elektronicka\_zdravotna\_knizka\_obcana.aspx?did=6&sdid=70&tuid=0&page=full&.

**—. 2017.** Používateľská príručka na prihlásenie sa do zdravotnej knižky. [Online] 5. Apríl 2017. [Dátum: 9. Apríl 2023.] https://www.npz.sk/sites/npz/Stranky/NpzArticles/2016\_03/Pouzivatelska\_prirucka\_na\_prihlasenie\_sa\_do\_zdravotnej\_knizky\_(EZKO).aspx?did=6&sdid=70&tuid=0&.

**Spišák, Martin. 2018.** Komu patrí zdravotná dokumentácia? [Online] 1. Február 2018. [Dátum: 8. Apríl 2023.] https://www.medipravnik.sk/pravne-clanky/komu-patri-zdravotna-dokumentacia-293/.

**World Health Organization. 1980.** Guidelines for medical record practice. [Online] 24. September 1980. [Dátum: 8. Apríl 2023.] https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/59341/WHO\_HS\_NAT.COM\_80.370\_eng.pdf;sequence=1.

Z**ákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.** [online]. 21.Október 2004 [citované 8. apríla 2023]. Dostupné z: https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/576/.

**Prílohy**

Zoznam príloh

[Príloha A | Názov prílohy 2](#_Toc95474104)

1. Názov prílohy