

Mladá veda

Young Science

Špeciálne vydanie

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 4, ročník 10., špeciálne číslo vydané v septembri 2022

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Šarkan. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

Mgr. Jakub Köry, PhD. (School of Mathematics & Statistics, University of Glasgow, Glasgow)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra veřejné ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

Mgr. Michal Garaj, PhD. (Katedra politických vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda, Trnava)

REDAKCIA

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Banícke múzeum, Rožňava)

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSS UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

RFID TECHNOLOGIA AKO MOŽNOSŤ RIEŠENIA OCHRANY KNIŽNIČNÉHO FONDU AKADEMICKEJ KNIŽNICE

RFID TECHNOLOGY AS AN OPTION TO SOLVE THE PROTECTION
OF THE LIBRARY FUND OF AN ACADEMIC LIBRARY

Alena Buzová¹

Autorka je absolventkou Vysokej školy bezpečnostného manažérstva v Košiciach. Inžinierske štúdium ukončila v roku 2019. Od roku 2020 študuje doktorandské štúdium na Vysokej škole bezpečnostného manažérstva v Košiciach. V súčasnosti pracuje ako riaditeľka Akademickej knižnice Vysokej školy bezpečnostného manažérstva v Košiciach, je vedúcou a konzultantkou bakalárskych prác, asistuje pri výuke predmetu Teória bezpečnosti a je autorkou viacerých príspevkov v odborných a vedeckých časopisoch.

Author is a graduate of the University of Security Management in Košice. She completed her engineering studies in 2019 in the field of study “Protection of Persons and Property” in the study program Security Management. Since 2020, she has been studying for a doctorate at the University of Security Management in Košice. In 2021, she successfully completed a master's degree in Master of Business Administration. She has been working at the university since 2009. She currently works as the director of the Academic Library of the University of Security Management in Košice, she is the supervisor and consultant of bachelor's theses, she assists in teaching the subject Security Theory and is the publisher of the school's publishing activities. She is the author of several articles in professional and scientific magazines.

Abstract

Article is about an importance of the protection of the library funds that is constantly increasing, introducing advantages of RFID technology to the library services, as the most important technology of the last decade, definition of how the technology RFID works in practice, where and how possible to improve this technology and make the best use of it in the library, how can it be shown in already used operating practices.

Key words: library funds, electronic protection, RFID technology

Abstrakt

Tento článok sa zaoberá významom ochrany knižničného fondu, ktorá v súčasnosti neustále vzrastá. Zavádzaním výhodami technológie RFID do služieb knižnice – popisom, ako funguje

¹ Adresa pracoviska: Ing. Alena Buzová, MBA, Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, Akademická knižnica, Košťova 1, 040 01 Košice
E-mail: alena.buzova@vsbm.sk

technológia RFID, kde a ako možno technológiu využiť v knižnici a ako sa môže odraziť v doterajších zaužívaných pracovných procesoch.

Kľúčové slová: knižničné fondy, elektronická ochrana, RFID technológia

Úvod

Ak sa kohokoľvek opýtame, čo znamenajú slová misia a vízia, určite každému v prvom rade prídu na myseľ najvšeobecnejšie latinské významy. Misia – šírenie viery, sociálna činnosť, vízia – videnie, zmyslový klam, mámenie. Súvisia tieto pojmy so súčasným knihovníctvom a s každodennou činnosťou knižnice?

Aj my sme sa dlho domnievali, že tieto pojmy nemajú s knižnicou nič spoločné, lebo nesúvisia ani s doplňovaním, ani s činnosťou služieb čitateľom, ba dokonca ani s informatikou. No ak si uvedomíme, že jedným z prostriedkov strategického plánovania je vyhotovenie strategického plánu, potom môžeme konštatovať, že jedným prvkom je vyjadrenie poslania knižnice (misia) a druhým zafinovanie obrazu budúcnosti knižnice (vízia).

Poslaním knižníc je uspokojovať kultúrne, vedecko-výskumné, vzdelávacie a informačné potreby používateľov, podporovať ich vzdelávanie a duševný rozvoj a zabezpečovať slobodný prístup k informáciám šírením na všetkých druhoch nosičov.

Z uvedeného vyplýva, aké dôležité je postavenie a najmä poslanie akademickej knižnice pri zabezpečovaní vzdelávacieho a vedecko-výskumného procesu na vysokej škole. K tomu, aby bolo poslanie aj zmysluplne napĺňané je potrebné, aby knižnice mali vytvorené adekvátne podmienky. Vybudovaním informačnej brány, aplikáciou medzinárodných štandardov a informačných technológií sa vytvoria predpoklady pre nárast a skvalitnenie procesu poskytovania komplexných knižnično-informačných služieb. Knižovníci sa snažia o čo najlepšie začlenenie nových technológií do pracovných procesov tak, aby čo najlepšie vylepšili služby pre používateľov knižnice a tak prispeli k zefektívneniu všetkých činností. Jednou z technológií je rfid – Radi frequency identification, ktorá predstavuje bezkontaktný spôsob identifikácie na báze rádiových frekvencií.

Jadro

Základným predpokladom efektívneho fungovania knižnice je prispôsobenie sa nastupujúcim zmenám, ktoré prinášajú nové progresívne metódy, technológie a spôsoby v oblasti spoločenskej a informačnej komunikácie.

Ochrana knižničných dokumentov sa zameriava na zachovanie úplnosti knižničných zbierok a dobrého fyzického stavu dokumentov. Zahŕňa zabezpečenie fondu pred odcudzením, stratami, výchovu používateľov k šetrnému zaobchádzaniu s dokumentami. Predpokladom dlhej životnosti dokumentov je zabezpečenie pravidelnej a dlhodobej ochrany fondov. Význam ochrany knižničných fondov v súčasnosti vzrastá.

Používatelia, najmä mladšia generácia, prijíma nové technológie akoby automaticky. Pre mladých ľudí, je dnes samozrejmosťou využívať predovšetkým mobilné technológie. Dodávajú im akýsi pocit voľnosti a nezávislosti. Ich používanie ovplyvňuje aj ich požiadavky na služby knižnice.

Používatelia v nich čoraz viac požadujú – či skôr automaticky očakávajú – využívanie všetkých nových technológií. Zavádzanie nových technológií do každodennej praxe knižníc je pri súčasnom tempe rozvoja informačných a komunikačných technológií priam nevyhnutnosťou. Knižnice pri využívaní informačných technológií musia dbať na ochranu svojich fondov. Ak si chce knižnica udržať svoje postavenie, musí neustále reflektovať na podnety z okolitého prostredia, pre ktoré je charakteristické vysoké tempo dynamiky zmien. Knižničný systém by mal byť preto vybudovaný na skutočne kvalitných, spoľahlivých a bezpečných technológiách, ktoré zaisťujú pokiaľ možno nepretržitý chod systému a ochrania uložené dokumenty pred poškodením, zneužitím a pod.

Bezpečnosť elektronickej ochrany knižničných fondov je problematika vysoko aktuálna. Čoraz častejšie je nevyhnutné sa touto skutočnosťou zaoberať a riešiť ju. V súvislosti s elektronickej ochranou knižničných fondov môžeme hovoriť o bezpečnostných systémoch. V knižniciach sa uplatňujú 2 typy systémov elektronickej ochrany dokumentov:

- elektromagnetický
- rádiový frekvenčný ²

Oba systémy sa odlišujú rôznymi technológiami používanými pri ochrane dokumentov a do istej miery i určením. Elektromagnetické systémy sú výhodnejšie pri absenčnom požičiavaní, kým rádiový frekvenčné systémy pri uzavretých okruhoch, napr. v študovniach.

Zloženie

Pre zložky systémov elektronickej ochrany dokumentov sa používa taktiež rozmanitá terminológia. Sú to tieto zložky:

1. Bezpečnostný priestor (nazývaný aj bezpečnostný priechod, ochranný priestor, detekčná zóna, koridor) – tvorený bránami, anténami, panelmi
2. Aktivátory a deaktivátory v mieste vydávania výpožičiek (ručné, stolové)
3. Špeciálne ochranné etikety rôznych tvarov a rozmerov, ktoré sa vkladajú do knižničných dokumentov (do kníh, ale i na CD, audiokazety, videokazety a periodiká) ³

Rádioidentifikačné systémy

Rádioidentifikačné systémy sú novou generáciou rádiových frekvenčných systémov. Sú to systémy založené na technológii vysokofrekvenčnej identifikácie – RFID (Radio Frequency Identification) . RFID – je svojím spôsobom „napredovanie“ systému čiarových kódov. Táto nedávno vytvorená technológia na identifikáciu predmetov a osôb sa využíva vo veľkom spektre aplikácií (priemysel, logistika, priemyselné objekty a pod.) a umožňuje napr. kontrolu prístupu, flexibilnú výrobu a kompletnosť výrobku. Tento systém umožňuje kontrolu všetkých naprogramovaných operácií a veľmi jednoducho odhalí nevykonaný proces.³

² RFID. Úvod do technológie RFID [online]. Dostupné na internete: <http://www.bartech.cz/index.php/cs/technologie/rfid>

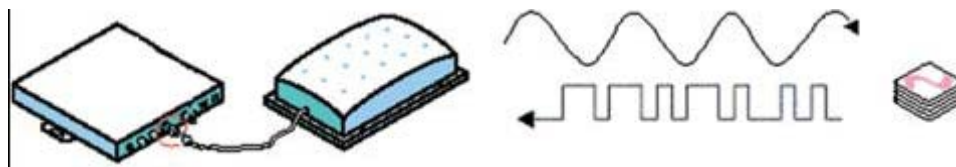
³ KMEŤOVÁ, J. 2012. Ochrana knižničných fondov. Bratislava: Slovenská asociácia knižníc. ISBN: 978-0-553-1157-9.

RFID v knižničných procesoch

Jednou z mnohých aplikácií RFID je aj triedenie a identifikácia kníh v knižniciach. Ak sa knižnica rozhodne, že začne používať technológiu RFID, tak ju k tomu môžu viesť viaceré dôvody:

- ▶ ekonomické (ušetriť mzdové prostriedky, čo v mnohých prípadoch neznamená prepustenie pracovníkov, ale skôr nutnosť využitia existujúcich pracovných kapacít na oveľa odbornejšiu, kvalifikovanejšiu prácu
- ▶ zabezpečiť častejšie kontroly a inventarizáciu knižničného fondu
- ▶ poskytnúť používateľom väčšie pohodlie a súkromie pri vypožičiavaní dokumentov
- ▶ zabezpečiť vyššiu ochranu dokumentov (napr. zavedením samoobslužného automatu na vydávanie a vrátenie CD a DVD nosičov)⁴

Systém RFID sa používa na bezkontaktný prenos informácií a na identifikáciu a lokalizáciu predmetov, pričom miesto čiarových kódov využíva bezkontaktné čipy nazývané i tagy.⁵ Technológia RFID nielenže môže nahradiť identifikáciu dokumentu doposiaľ založenú na čiarovom kóde, ale čip môže obsahovať aj iné informácie a tým umožňovať využitie systému. Touto technológiou RFID je možné identifikovať celý balík dokumentov, ktoré si čitateľ požičiava, alebo naopak vracia naraz. RFID využíva elektromagnetické signály na automatickú identifikáciu objektov. Objekty je možné identifikovať bez potreby priamej viditeľnosti, bez nasmerovania zo vzdialenosti niekoľkých metrov.



Obr. 1 - Schéma RFID systému

Zdroj: RFID journal(<http://www.rfidjournal.com/article/view>)

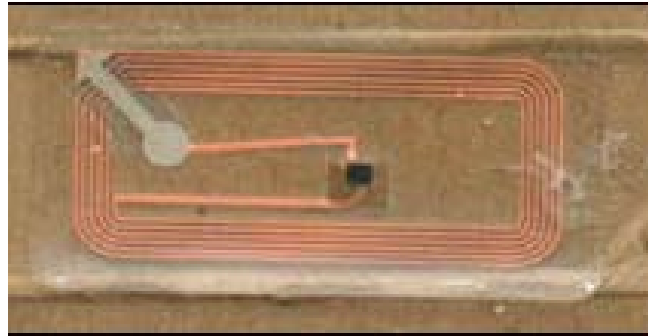
Obrázok č. 1 predstavuje schému RFID systému, ktorého prvky obsahujú:

- » RFID identifikátor
- » čítacie zariadenie s anténou
- » softvérové aplikácie

RFID identifikátor (označovaný aj ako „tag“ alebo „transpoder“) sa skladá z čipu a antény

⁴ BUZOVÁ, A. 2021. Prvky RFID ako súčasť bezpečnosti knižničného systému. Podiplomová práca. VŠBM.

⁵ RFID portál, *Co je RFID*. Dostupné na internete.<http://rfidportal.cz/index.php?page.rfid>



Obr. 2 - RFID identifikátor

Zdroj: RFID journal (<http://www.rfidjournal.com/articleview>)

Čip – obsahuje dáta identifikujúce objekt, ku ktorému je identifikátor. Anténa umožňuje čipu vysielat' identifikačnú informáciu k čítaciemu zariadeniu moduláciou prijatého signálu. Zjednodušene povedané anténa slúži na príjem a vysielanie signálu.

Výhody RFID technológie:

- umožnenie viacnásobného čítania
- väčšia pamäť
- vyššia odolnosť voči vonkajším vplyvom
- schopnosť spracovávať až 20 exemplárov súčasne ⁶

Medzi základné prvky RFID technológie patrí čip a čítačka, pričom čip slúži ako identifikačný prvok objektu. Čip ma tiež svoje unikátne číslo a v dátovej oblasti čipu sú následne uložené údaje o objekte, ktorý tento čip identifikuje. Úlohou čítačky je identifikovať objekty, ktoré sú vybavené čipom a nachádzajú sa v jej blízkosti. Softvér, ktorý je dodávaný výrobcom čítačky je označovaný ako SDK --Software Development Kit.⁵

Takýto softvér umožňuje:

- identifikáciu čipu
- získavanie dát načítaných z čipu
- prijímanie a zápis dát
- nastavenie čítačky ⁷

Keďže hovoríme o RFID technológií v knižnici, tak tieto komponenty RFID technológie sú prepojené anténou. RFID *tág* je názvom pre čip spolu s anténou a kondenzátorom a môže obsahovať informácie o objekte, ktorý ma identifikovať.

RFID čipy delíme podľa týchto kritérií:

- podľa možnosti čítania zápisu
- podľa komunikácie s čítačkou
- podľa frekvencie

⁶ IGOET, T.: *Geetting Started with RFID*. s. 1. s. 1. Make: Communim. ISBN: 978-1449-324-17-9.

⁷ BUZOVÁ, A. 2021. *Prvky RFID ako súčasť bezpečnosti knižničného systému*. Podiplomová práca MBA.

Čítačka slúži na komunikáciu s čipom, pričom táto komunikácia je realizovaná pomocou rádiového vlnenia. Pri zavádzaní RFID technológie je dôležité myslieť na kompatibilitu čítačky a čipov, ktoré sa budú využívať v konkrétnom prípade.

Dátový model nám definuje štruktúru dát uložených v čipe. Pod dátovým modelom teda rozumieme význam postupnosti bitov, ktoré sú uložené na presne definovanom mieste v pamäťovom priestore RFID tagu. Pri implementácii technológie RFID v knižniciach tak vznikalo viacero dátových modelov, pričom významnú úlohu zohral tzv. *Dánsky dátový model, ktorý tvoril základ návrhu pre normalizáciu a prijatie jednotného modelu v podobe ISO normy. ISO28560 je norma otvorená pre modifikáciu a bola vytvorená pre zaručenie interoperability medzi knižnicami.*⁸⁶

⁶BUZOVÁ,A.2021. *Prvky RFID ako súčasť bezpečnosti knižničného systému*. Poddiplomová práca MBA.

Návrh dátového modelu definuje:

1. Povinný blok, ktorý sa nachádza na začiatku dátovej oblasti čipu pričom všetky údaje ktoré sú definované v tomto bloku musia byť v čipe obsiahnuté
2. Koncový blok nám definuje koniec využívaného pamäťového čipu
3. Štruktúrovaný rozširujúci blok je nepovinný a nemusí sa v čipe nachádzať
4. Neštruktúrovaný rozširujúci blok neobsahuje žiadne dátové typy a musí mať zadané kódovanie a je to taktiež nepovinný blok.^{7 9}

Opis dátového modelu

Pre čo najvyšší stupeň flexibility určuje jeden povinný atribút a tým aj jedinečný identifikátor v rámci knižnice. Dátový model tak poskytne knižnici množstvo nepovinných používateľských atribútov, ktoré sa využívajú na rôzne aktivity v knižnici. Medzi aktivity môžeme zaradiť: identifikáciu knižnice do ktorej exemplár patrí, určiť názov ale aj poradie exempláru, vloženie rôznych identifikátorov pre exemplár. Vloženie definovaných dát knižnicou.

Bezpečnosť dátového modelu

1. Ochrana dát na čipe
2. Ochrana objektu, ktorý čip identifikuje¹⁰⁸

Bezpečnosť exemplárov

Jednou z dôležitých výhod RFID technológie je bezpečnosť exemplárov, čo znamená, že okrem ľahkej inventarizácie či rýchleho vyhľadávania a vybavenia výpožičiek alebo aj samoobslužného a návratového systému sa táto technológia pri dodržiavaní všetkých

⁸ BUZOVÁ,A.2021. *Prvky RFID ako súčasť bezpečnosti knižničného systému*. Poddiplomová práca MBA.

⁹ RFID portál, *Co je RFID*. Dostupné na internete. http://rfidportal.cz/index.php?page-rfid_obecne

¹⁰ IT Security techniques[on-line] <http://www.iso.org/standard67114.html>

štandardov dá využiť na zabezpečenie či ochranu knižničného fondu. Všetky detaily nájdeme v štandardoch ktoré definujú dátové modely. *Informácie o narušení bezpečnosti je možné čítať priamo z tágu, to platí v prípade bezpečnostného systému založeného na AFI či EAS bite (Electronics artikle surveillance bit).*⁸ Medzi alternatívu k týmto spôsobom identifikácie a zabezpečenia a ochrany exemplárov je aj využitie prepojenia identifikačného prvku s knižnično-informačným systémom. V takomto prípade sa stav zabezpečenia dokumentov získava na základe identifikácie pomocou čipu a to priamo z knižnično-informačného systému pričom sa kontroluje, či daný exemplár je vypožičaný a mohol by opustiť chránený priestor knižnice.

Záver

Akademické prostredie je tradične náročné na informačné zdroje a služby. RFID technológia znamená v súčasnosti pre knižnice viac výhod a zvýšenie kvality služieb. Technológia RFID sa čoraz väčšími uplatňuje pri identifikácii tovaru a výrobkov a určite je i jedným z faktorov rozvoja informatizácie knižníc. Ceny RFID sú však v súčasnosti stále veľmi vysoké.

Napriek tomu technológia RFID sa označuje za najdôležitejšiu prelomovú technológiu posledného desaťročia. Vizionári hovoria, že táto technológia je kľúčom k všadeprítomným, samostatne sa adaptujúcim informačným systémom, ktorá bude v najbližších rokoch podliehať ďalšiemu vývoju a štandardizácii.

Vzhľadom na potenciál pre zefektívnenie mnohých procesov je vysoko pravdepodobné, že sa s touto technológiou budeme stretávať čoraz častejšie. Vďaka bezkontaktnéj identifikácii bude táto prelomová technológia veľkým prínosom pre knihovníkov.

Pilotný projekt tejto aplikácie vďaka progresívnemu prístupu vedenia Vysoké školy bezpečnostného manažérstva v Košiciach môže byť zrealizovaný v podmienkach Akademickej knižnice VŠBM, ktorá vzhľadom na rozsah knižničného fondu má vytvorené všetky podmienky na jeho realizáciu a zavedenie v budúcnosti do praxe.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
prof. Andrzej Misiuk*

Knižné publikácie (monografie, učebnice, zborníky...)

1. IGOE, T. 2010. Getting started with RFID s.l. Make: Communim. ISBN: 978-1449-324-17-9
2. KMEŤOVÁ, J. 2012. Ochrana knižničných fondov v slovenských knižniciach. Bratislava: Slovenská asociácia knižníc. ISBN : 978-80-553-1157-9
3. BUZOVÁ, A., 2021. *Prvky RFID ako súčasť bezpečnosti knižničného systému: poddiplomová práca MBA*. Košice: VŠBM v Košiciach.
4. 4.IT security techniques [online]. [cit. 2022-07-20]. Dostupné na internete: <http://www.iso.org/standard67114.html>.
5. RFID. Úvod do technológie RFID [online]. [cit. 2022 -07-18]. Dostupné na internete: <http://www.bartech.cz/index.php/cs/technologie/rfid>



6. RFID portál[online]. [cit. 2022-08-01] Dostupné na internete: http://rfidportal.cz/index.php?page-rfid_obecne
7. RFID portál, *Co je RFID*. [cit.2022-08-01]. Dostupné na internete. <http://rfidportal.cz/index.php?page.rfid>

Mladá veda

Young Science

ISSN 1339-3189