

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 verejnej 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

BEZPEČNÉ ZÁLOHOVANIE DÁT POMOCOU TECHNICKÉHO VYBAVENIA

SECURE DATA BACKUP USING TECHNICAL EQUIPMENT

Zuzana Sochuľáková, Zlatica Geročová ¹

Zuzana Sochuľáková pôsobí ako interný doktorand na Vysokej škole bezpečnostného manažérstva v Košiciach. Vo svojej dizertačnej práci sa venuje manažérstvu rizík vnútorného systému kvality na Vysokých školách v SR. Zlatica Geročová pôsobí ako riaditeľka školského oddelenia a súčasne ako doktorand na Vysokej škole bezpečnostného manažérstva v Košiciach. Vo svojej dizertačnej práci sa venuje propagácii odboru „bezpečnostné vedy“.

Zuzana Sochuľáková works as internal doctoral candidate on the University of Security Management in Košice. She carries out the research of the "Risks management of the internal quality system on universities in Slovak Republic" in her dissertation thesis. Zlatica Geročová works as director of the study department and as doctoral candidate on the University of Security Management in Košice. She carries out the research of advertising of the section "Security Sciences" in her dissertation thesis.

Abstract

The introductory part of the article draws attention to the study field of security sciences and draws attention to the possibilities of studying this field in Slovakia. In the next part we deal with the issue of promotion of an educational institution operating in the field of security on the internet. The main goal is to propose solutions to bring to the attention of the general public the opportunity to study the Department of Security Science at USM. To obtain the goal we used the method of observation and experiment where in the end we proposed the possibilities of promotion together with the implementation schedule using a table according to the framework See Think Do Care.

Key words: information, security, backup, information security

Abstrakt

Článok sa zaoberá bezpečným zálohovaním údajov prostredníctvom technických zálohovacích zariadení. V úvodnej časti je kladený dôraz na dôležitosť pravidelného zálohovania dát, aby sa predišlo ich strate. Cieľom článku je formou ankety zistiť, aké

¹ Adresa pracoviska: Ing. Zuzana Sochuľáková, Ing. Zlatica Geročová, MBA, Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, Košťová 1, 040 01 Košice
E-mail: zuzana.sochulakova@vsbm.sk, gerocovazlatica@gmail.com

technické zálohovacie zariadenia respondenti preferujú a v závere sú porovnané a analyzované parametre dvoch zariadení, ktoré dostali u respondentov najvyšší počet hlasov.

Kľúčové slová: informácia, bezpečnosť, zálohovanie, informačná bezpečnosť

Úvod

Záloha dát je v dnešnej dobe veľmi dôležitá a je potrebné poznať spôsoby zálohovania dát, a to hlavne z dôvodu, aby sme predišli strate dôležitých súborov. Takmer každý v súčasnosti vlastní určité súbory o ktoré by nechcel prísť. Jedná sa predovšetkým o vlastnoručne vytvorené súbory, ktoré sú samé o sebe originálne a nie je možné ich získať z iných zdrojov. Reč je hlavne o rôznych pracovných textoch, tabuľkových dokumentoch, vzácnych fotografiách, alebo iných multimedialných súboroch, ktoré sú spravidla výsledkom našej dlhodobej práce. S rýchlym rozvojom informačných technológií sa rozvíjajú aj zariadenia, prípadne programy, na ktoré si ukladáme naše dôležité súbory.

Najlepšou prevenciou pred stratou dát, je práve ich časté a pravidelné zálohovanie. V dnešnej dobe existuje niekoľko možností, ako si dáta vieme zálohovať a tak zabezpečiť, aby sme k nim neskôr mali taktiež prístup.

Bezpečné zálohovanie

Záloha je kópia údajov, ktoré sú vytvorené v určitom časovom bode. Táto kópia je uchovávaná počas jej doby použiteľnosti vo formáte, ktorý je bežne používaný. Vytvorené záložné súbory bývajú zvyčajne uložené nezávisle na inom mieste, než ich zdrojové údaje. [1]

Zálohovanie je proces vytvorenia kópie údajov, ktorá môže byť fyzicky umiestnená kdekoľvek mimo pôvodného miesta, ktorú môžeme ďalej používať a ku ktorej sa v prípade potreby môžeme zakaždým vrátiť. Cieľom zálohovania je mať údaje k dispozícii bez zbytočného oneskorenia v prípade problémov s primárnym médiom. Proces zálohovania je vykonávaný hlavne z dôvodu bezpečnosti, a to ako ochrana pred trvalou stratou údajov a z tohto dôvodu by malo byť zálohovanie súčasťou každodennej práce s dôležitými údajmi. Po vytvorení alebo akejkolvek úprave súboru, by v optimálnom prípade mala byť vytvorená aj jeho záložná kópia. Záložná kópia slúži na obnovenie aktuálnych dát v prípade, že došlo k ich poškodeniu alebo zničeniu. [1]

Zálohovaniu je potrebné venovať veľkú pozornosť, keďže nedostupnosť dát môže byť nepredvídateľná a neočakávaná. Existuje veľa faktorov, ktoré môžu mať za následok zlyhanie, stratu alebo nedostupnosť dát, napríklad vírusy, zlyhanie aplikácií alebo systémov, ľudské používateľské alebo operátorské chyby, respektíve zámerné útoky s vymazaním či poškodením dát.

Pre ochranu dát pred zneužitím sú známe dva základné spôsoby. Prvým z nich je dostatočné zabezpečenie protokolu, ktorý dokáže dáta šifrovať, bráni rôznym útokom a zaisťuje integritu dát. Ďalšou metódou je archivácia a zálohovanie. [1]

Pre zálohovanie údajov môžeme využiť technické vybavenie zálohovacích zariadení alebo programové vybavenie zálohovacích zariadení. Zálohovanie pomocou technického vybavenia bude bližšie popísané a porovnané v nasledujúcej kapitole článku.

Technické vybavenie zálohovacích zariadení

Pod pojmom technické vybavenie zálohovacích zariadení si môžeme predstaviť všetky hmotné zariadenia, na ktoré sa dajú ukladať údaje. Technické vybavenie spadá pod „HARDWARE“. Pod pojmom „HARDWARE“ rozumieme technické vybavenie počítača. [2]

Z pohľadu zálohovania medzi technické vybavenie zaraďujeme magnetické pásky, diskové pole, Data Domain, flash disk, pamäťové karty, CD, DVD, USB kľúč, externý disk HDD alebo externý disk SSD alebo inteligentné dátové úložiská (NAS).

Diskové pole

Diskové pole predstavuje hardvér, ktorý pozostáva z väčšieho počtu pevných diskov, ktoré pracujú ako jeden celok. Tieto disky sú následne riadené centrálnou jednotkou, ktorá zabezpečuje distribúciu úloh na jednotlivé disky a tým pádom zvyšuje rýchlosť prístupu k dátam. Diskové polia sa využívajú práve v spoločnostiach, ktoré hľadajú technológie na úschovu dôležitých informácií, ktoré musia byť neustále dostupné. Diskové polia prešli postupom času mnohými zmenami a ich dnešný redundantný dizajn eliminoval najpodstatnejší problém z minulosti – vysokú citlivosť komponentov na chod zariadenia. Zdvojený napájací zdroj, zdvojená riadiaca jednotka, alebo zavedenie technológie RAID priniesli maximálnu bezpečnosť dát a minimálne výpadky prevádzky. [1]

Data Domain

Zálohovacie zariadenia Data Domain predstavuje diskové pole spojené s deduplikačnou technológiou. Obsahuje integrovaný operačný systém, ktorý je prispôbený na účely zálohovania. Kombinácia deduplikácie a jednoduchej správy uložených dát predstavuje akýsi optimálny štandard dnešných potrieb korporácií. Technológiu deduplikácie používa väčšina súčasných diskových polí, avšak pri zariadení Data Domain prebieha v reálnom čase priamo pri vstupe dát. Toto riešenie predstavuje podstatné šetrenie úložným priestorom a v konečnom dôsledku aj menej vynaložených finančných prostriedkov na úschovu dát. Špeciálna architektúra riadiacej jednotky je prispôbená na spracovanie vstupných informácií v reálnom čase, čo v princípe znamená, že žiadne dáta sa nezapíšu na disk viac krát. V prvej fáze sú údaje rozkúskované na malé časti, ktoré sú následne porovnávané s databázou uložených dát. Ak sa vstupný údaj už na diskoch nachádza, vytvorí sa namiesto zápisu iba odkaz a pokračuje sa v porovnávaní nasledujúcich častí. Týmto spôsobom dokážeme v praxi ušetriť miesto. [1]

USB Flash disky a pamäťové karty

Pamäťové karty a flash disky sú v súčasnosti masívne využívaným médiom. Slúžia predovšetkým na uchovávanie a prenos informácií medzi počítačmi a inými elektronickými zariadeniami. Pre potreby dlhodobého zálohovania však nie sú najvhodnejším médiom, pretože majú obmedzenú životnosť. Negatívne na nich pôsobí statická elektrina a vďaka ich malej veľkosti sa môžu ľahko stratiť. Navyše cena za 1GB kapacity je u flash diskov vyššia, ako u väčšiny optických alebo pevných diskov. Nevýhoda teda je, že pomer cena a kvalita nie je ideálny. Výhodou je, že nie je potreba žiadnych napájacích káblov. Môžeme teda povedať, že flash disky sú relatívne spoľahlivé zálohovacie média, ktoré sú vhodné na zálohovanie predovšetkým malých súborov na krátkodobé účely. [1]

CD a DVD

CD a DVD sa stále používajú na zálohu dát hlavne kvôli výhodám, ktoré tieto média majú. Medzi ich výhody patrí dlhá životnosť. Spoločnosť Verbatim uvádza až 100 rokov, ktorá je dosiahnuteľná vtedy, keď zachádzame s nimi opatrne a skladujeme ich v podmienkach, ktoré im vyhovujú. Ďalšou výhodou je, že si môžeme nahráť zálohované súbory na viacero diskov, ktoré následne môžeme uložiť na viacerých miestach a tým zabrániť strate údajov v prípade požiaru alebo vykradnutia budovy. Najväčšou nevýhodou je ich kapacita a fakt, že v dnešnej dobe už veľa nových PC nemá CD/DVD mechaniku. [1]

Sieťové úložiská NAS

Pripojením k sieti vzniká možnosť ukladať dáta z viacerých počítačov, dokonca naraz a zároveň možnosť prístupu k dátam odkiaľkoľvek zo sveta pomocou internetu, ako v prípade cloudu. Často sa tiež NASu hovorí súkromný cloud, pretože poskytuje podobné možnosti, ale dáta sú u používateľa v byte alebo v kancelárii, nie niekde v dátovom centre na Aljaške.

Pevných diskov je možné použiť viac a nastaviť pomocou prehľadného a rýchleho sprievodcu zálohovaním tak, aby v prípade fyzického poškodenia alebo zlyhania jedného z pevných diskov došlo nielen k upozorneniu majiteľa na tento problém, ale hlavne aby boli dáta v poriadku. NAS majú tiež stovky ďalších možností ako napríklad prehrávanie filmov rovno na TV, zdieľanie tlačiarne alebo zapojenie kamerového systému pre kancelárie alebo byt. Dnes ide o jednu z najobľúbenejších možností ako zdieľať a zálohovať dáta.

NAS server a jeho hlavné výhody

Inteligentné dátové úložiská sú obľúbené pre svoje hlavné benefity:

- Ideálne riešenie pre automatické zálohovanie dôležitých dát (zrkadlenie v diskových poliach RAID).
- Prístup z viacerých počítačov alebo inteligentných zariadení doma aj v rozsiahlej firme so stovkami zariadení.
- Spoločné úložisko pre dokumenty, filmy, hudbu a ďalší multimediálny obsah s možnosťou rozšírenia.
- NAS úložisko dát podporuje veľa pokročilých funkcií (Web server, iTunes server, BitTorrent a ďalšie).
- Oproti klasickým serverom oveľa nižšia energetická spotreba, ale tiež minimálna hlučnosť.
- Vďaka USB portom môžete pripojiť externé pevné disky a ešte viac tak rozšíriť celkovú kapacitu dátového úložiska. [1]

Externý disk HDD a SSD

Externý disk je druhou najrozšírenejšou formou zálohy a má veľa spoločných znakov s flash diskom. Rýchlosť je veľmi podobná flash disku, kapacita v radoch TB je samozrejmosťou. Pevné disky je možné ľahko prenášať a zálohovať na nich tak aj väčšie množstvo počítačov. Používatelia tiež oceňujú jednoduché použitie disku na odkladanie dát, ktoré na notebooku už nechcú, ako napríklad staré fotografie, filmy či dokumenty z minulých rokov.

Pevné disky v dnešnej dobe nahrádzajú aj HDD a SSD, takže ide o najrýchlejšiu možnosť zálohy, kedy je možné kopírovať dáta rýchlosťami okolo 500MB/s, čo žiadny flash disk nevie. Odolné pevné disky sú navyše použiteľné aj na cestách, kde hrozí napríklad pád, alebo vplyv prostredia, ako vlhkosť a prach. Moderné pevné disky HDD a SSD sú na tieto hrozby vo väčšine prípadov pripravené. Niektoré disky tiež ponúkajú automatický software, ktorý zálohu nastaví a užívateľ si tak nemusí pamätať, že musí kopírovať dáta.

Rozdiel medzi HDD a SSD je v tom, že SSD majú o čosi vyššiu cenu, HDD obsahujú pohyblivé časti, ktoré sú náchylné k poškodeniu napríklad vplyvom pádu na zem a SSD nemajú pohyblivé časti a teda sú o čosi odolnejšie. [1]

Druhý počítač

Využitie ďalších počítačov v kancelárii alebo starého PC doma sa rovnako používa na zálohovanie dát. Hoci sa toto riešenie zdá ako najlepšie z pohľadu nulových vstupných nákladov, je toto riešenie najmenej vhodné. Pokiaľ druhý počítač napadne vírus, dáta sú v podstate nepoužiteľné a nie je možné sa na zálohu spoľahnúť.

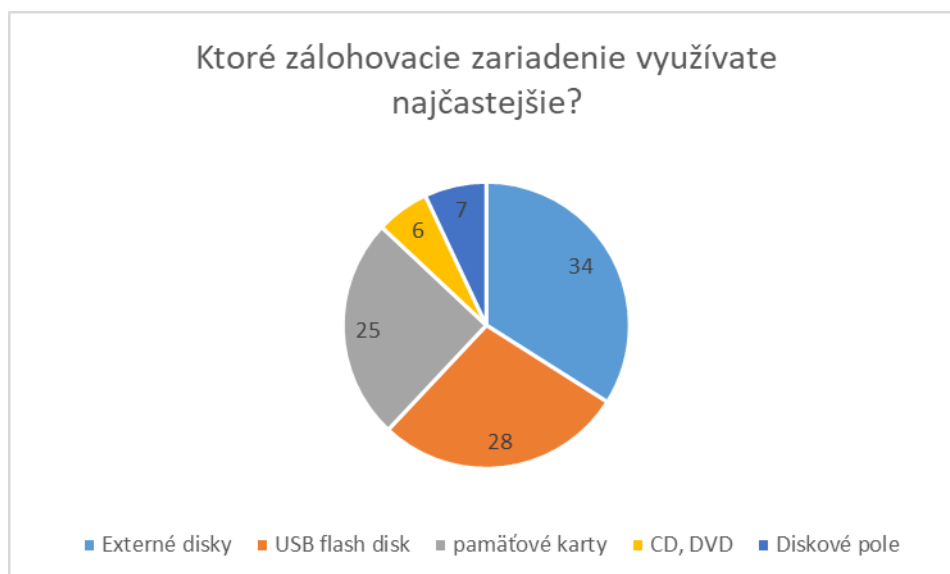
Veľkou nevýhodou je potreba starať sa o ďalšie aktualizácie a riešenia možných hardwarových problémov. Výhodné je naopak to, že je možné zdieľať dáta pre viac PC a kapacita je v podstate neobmedzená, pretože do počítača je možné pridať ďalšie disky, alebo pripojiť externé. Možné je tiež nastavenie, kedy sa jednotlivé počítače zálohujú na všetky ostatné počítače v sieti, čo znamená niekoľkonásobnú zálohu. Samozrejme pri vyššom počte PC je toto riešenie neefektívne. [1]

Prieskum obľúbenosti a porovnanie výsledkov

Cieľom prieskumu využívania zálohovacích zariadení bolo prostredníctvom ankety na sociálnej sieti Facebook zistiť, ktoré zariadenia na zálohovanie sú u respondentov najviac využívané. Ankety sa zúčastnilo presne 100 respondentov, pričom mali na výber z piatich možností a to: externé disky, USB flash disky, pamäťové karty, CD, DVD a diskové pole, pričom mohli označiť len jednu odpoveď.

V prvej časti prieskumu sme sa na sociálnej sieti Facebook opýtali 100 ľudí otázku: „Ktoré zálohovacie zariadenie používate najčastejšie?“. Z prieskumu vyplýva, že najobľúbenejším zálohovacím zariadením je externý disk (HDD alebo SSD), za ktorý hlasovalo až 34 používateľov, na druhom mieste skončili USB flash disky, ktoré používa 28 opýtaných, tretie miesto obsadili pamäťové karty, ktoré sú obľúbené u 25 hlasujúcich a posledné miesta získali CD, DVD a diskové pole, ktoré získali dokopy 13 hlasov.

Podľa výsledkov budeme ďalej porovnávať parametre dvoch najobľúbenejších zálohovacích zariadení, ktorými sú externé disky HDD a SSD a USB flash disky. V tabuľke budeme porovnávať zariadenia s rovnakou kapacitou úložiska a to 1 TB.



Graf 1 – Ktoré zálohovacie zariadenie využívate najčastejšie?
Zdroj: vlastné spracovanie

Porovnanie externých diskov HDD a SSD s USB flash diskami

Z výsledkov prieskumu vyplýva, že ľudia najčastejšie na zálohovanie využívajú práve externé disky a USB flash disky. V ďalšej časti si porovnáme parametre u oboch zariadení. Konkrétny typ zariadenia sme vyberali podľa rovnakej kapacity úložiska.

	Kapacita úložiska	Rozhranie	Rýchlosť čítania	Cena
Externý disk	1 TB	USB 3.0	5000 MB/s	46€- 107€
USB flash disk	1 TB	USB 3.0	150 MB/s	132€ - 264€

Tab. 1 - Porovnanie parametrov u externých diskov a USB flash diskov
Zdroj: vlastné spracovanie

Externé disky HDD a SSD

Externý disk je jednou z najrozšírenejších foriem zálohy. Pevné disky je možné ľahko prenášať a zálohovať na nich aj väčšie množstvo dát.

Môžeme povedať, že pevné externé disky HDD a SSD v dnešnej dobe predstavujú najrýchlejšiu možnosť zálohy, kedy je možné kopírovať dáta rýchlosťami okolo 500MB/s. Odolné pevné disky sú navyše použiteľné aj na cestách, kde hrozí napríklad pád, alebo vplyv prostredia, ako vlhkosť a prach. Moderné pevné disky HDD a SSD sú na tieto hrozby vo väčšine prípadov pripravené. Niektoré disky tiež ponúkajú automatický software, ktorý zálohu nastaví a užívateľ si tak nemusí pamätať, že musí kopírovať dáta.

Rozdiel medzi HDD a SSD je v tom, že SSD majú o čosi vyššiu cenu, HDD obsahujú pohyblivé časti, ktoré sú náchylné k poškodeniu napríklad vplyvom pádu na zem a SSD nemajú pohyblivé časti a teda sú o čosi odolnejšie. [1,3]



Obr. 1 - Externý pevný disk Western Digital Elements Portable 1 TB
Zdroj: <https://www.datart.sk> [3]

USB flash disk

Flash disky sú v súčasnosti masívne využívaným médiom. Slúžia predovšetkým na uchovávanie a prenos informácií medzi počítačmi a inými elektronickými zariadeniami. Pre potreby dlhodobého zálohovania však nie sú najvhodnejším médiom, pretože majú obmedzenú životnosť. Negatívne na nich pôsobí statická elektrina a vďaka ich malej veľkosti sa môžu ľahko stratiť. Navyše cena za 1GB kapacity je u flash diskov vyššia, ako u väčšiny optických alebo pevných diskov. Nevýhoda teda je, že pomer cena a kvalita nie je ideálny. Výhodou je, že nie je potreba žiadnych napájacích káblov. Môžeme teda povedať, že flash disky sú relatívne spoľahlivé zálohovacie média, ktoré sú vhodné na zálohovanie predovšetkým malých súborov na krátkodobé účely. [1,4]



Obr. 2 - SanDisk Ultra Dual Drive Luxe 1 TB
Zdroj: <https://www.visiongadgetry.com> [4]

Záver

Vývoj v oblasti zálohovania dát napreduje obrovskou rýchlosťou. V súčasnosti máme niekoľko desiatok možností ako ochrániť naše dáta pred stratou, zničením alebo iným znehodnotením

K strate dát môže dôjsť viacerými spôsobmi, môže to byť napríklad dôsledok náhodného vymazania užívateľom alebo dôsledkom infiltrácie vírusu do systému, kedy vírus môže dáta prepísať, alebo zrušiť celý systém, no najčastejšie k strate dát dochádza v dôsledku hardwarovej chyby a jediný spôsob ako tomu predchádzať je práve pravidelné zálohovanie. V dnešnej dobe existuje mnoho odborníkov, ktorí sa zaoberajú práve zálohovaním a vymýšľajú nové metódy a spôsoby aby zálohovanie v budúcnosti bolo ešte viac efektívnejšie a bezpečnejšie.

Z prieskumu práce sme zistili, že najviac preferované metódy zálohovania údajov sú práve prostredníctvom externých diskov a USB flash diskov. V porovnaní týchto dvoch zariadení vyplýva, že v pomere cena a výkon, sú viac vyhovujúce práve externé disky, ktoré okrem iného sa môžu pýšiť aj dlhšou životnosťou a vyššou rýchlosťou čítania MB/s.

Tento článok odporúčal na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:

Dr.h.c. doc. Ing. Peter Lošonczi, PhD., MBA, MSc.

Použitá literatúra

1. MUDROŇ, M. , 2017: *5 spôsobov ako zálohovať dáta* , [online] [cit 25-03-2022]dostupné na internete: <https://www.mojwindows.sk/2017/09/5-sposobov-ako-zalohovat-data/>
2. MELCOMP, 2017: *Základné pojmy operačných systémov*, [online] [cit 30-03-2022] dostupné na internete: <https://melisko.webnode.sk/news/software-a-zakladne-pojmy-operacnych-systemov/>
3. ELEKTROSPED, 2022: *Externý pevný disk Western Digital Elements Portable 1TB (WDBUZG0010BBK-WESN), čierny* [online] [cit 02-04-2022] dostupné na internete: <https://www.datart.sk/Externy-pevny-disk-WESTERN-DIGITAL-HDD-2-5-1TB-Elements.html>
4. VISION GADGETRY, 2022: *SANDISK ULTRA DUAL DRIVE LUXE TYPE-C OTG USB 3.1 DC4 FLASH DRIVE 150MB/S 1TB*, [online] [cit 02-04-2022] dostupné na internete: <https://www.visiongadgetry.com/sandisk-ultra-dual-drive-luxe-type-c-otg-usb-3-1-dc4-flash-drive-150mb-s-1tb>

Mladá veda

Young Science

ISSN 1339-3189