

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
PODNIKOVHOHOSPODÁRSKA FAKULTA
SO SÍDLOM V KOŠICIACH**

Evidenčné číslo: 107002/B/2024/36122358762070276

**UPLATNENIE UMELEJ INTELIGENCIE
PRI VEDENÍ ÚČTOVNÍCTVA**

Bakalárska práca

2024

Laura Luteránová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
PODNIKOVOHOSPODÁRSKA FAKULTA
SO SÍDLOM V KOŠICIACH**

**UPLATNENIE UMELEJ INTELIGENCIE
PRI VEDENÍ ÚČTOVNÍCTVA**

Bakalárska práca

Študijný program: ekonomika a manažment podniku
Študijný odbor: ekonómia a manažment
Školiace pracovisko: Katedra kvantitatívnych metód
Vedúci záverečnej práce: Ing. Cyril Závadský, PhD.

Košice 2024

Laura Luteránová

Zadanie záverečnej práce (vo vytlačenej verzii nahradit' stranou z AIS-u).

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum: 10.05.2024

.....

(podpis študenta)

Pod'akovanie

Chcela by som sa touto cestou pod'akovať pánovi Ing. Cyrilovi Závadskému, PhD za jeho podporu a odborné rady, ktoré boli veľmi užitočné a neoceniteľné počas spracovania mojej bakalárskej práce. Vďaka jeho pomoci som bez problémov dosiahla svoje ciele v tejto práci.

ABSTRAKT

LUTERÁNOVÁ, Laura: Uplatnenie umelej inteligencie pri vedení účtovníctva – Ekonomická univerzita v Bratislave. Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach; Katedra kvantitatívnych metód. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Cyril Zavadský, PhD.. – Košice: PHF EU, 2024, počet strán 43.

Cieľom záverečnej práce je: Cieľom záverečnej práce je zhodnotiť ekonomickú stránku využitia umelej inteligencie pri administratívnej činnosti a vedení účtovníctva v podniku. Práca je rozdelená do piatich kapitol. Obsahuje tri grafy, jeden obrázok a deväť tabuliek. Prvá kapitola je venovaná: Súčasný stav riešenej problematiky v oblasti účtovníctva a umelej inteligencie. Táto kapitola sa zaoberá základnými pojmami, ktoré súvisia s týmito oblasťami a skúma ich prepojenie.

Nasledujúca časť sa zameriava na identifikovanie hlavného cieľa tejto práce. Súčasne sa venujeme aj identifikovaniu čiastkových cieľov, ktoré sme si stanovili. Hlavný cieľ je zhodnotenie ekonomickej stránky využitia umelej inteligencie pri administratívnych činnostiach a vedení účtovníctva. Medzi čiastkové ciele patrí identifikácia základných pojmov z týchto oblastí, analýza vnútorných procesov v podniku, priblíženie umelej inteligencie a jej fungovanie v praxi, analýza systémov na spracovanie dokladov, ktoré využívajú umelú inteligenciu.

Ďalšia kapitola nám približuje malú účtovnícku firmu a vnútorné procesy ktoré sa v nej nachádzajú. Detailne sa v nej zaoberáme aj analýzou firiem, ktoré ponúkajú službu na spracovanie dokladov pomocou umelej inteligencie.

V ďalšej časti práce analyzujeme, kde by mohla byť umelá inteligencia v procese účtovníctva a spracovania dokladov efektívne využitá. Zameriava sa na prezentovanie výsledkov, ktoré nám vyplynuli zo zistených informácií.

Záverečná kapitola sa zaoberá zhodnotením výsledkov, ktoré sme získali v predchádzajúcich kapitolách. Zároveň sme v nej uviedli aj návrh na zefektívnenie procesov pre účtovnú firmu.

Výsledkom riešenia danej problematiky je, že uplatnenie umelej inteligencie pri vedení účtovníctva a spracovania dokladov má svoje opodstatnenie. Prináša to veľký potenciál pre zlepšenie procesov a uľahčenie práce administratívnym pracovníkom. Zároveň pri správnom implementovaní môže umelá inteligencia znížiť náklady firmy.

Kľúčové slová:

AI, informačné technológie, účtovníctvo, digitalizácia, informácie, internet, neurónové siete

ABSTRACT

LUTERÁNOVÁ, Laura: Application of Artificial Intelligence in Accounting – Faculty of Business Economics of the University of Economics in Bratislava with seat in Košice; Department of Quantitative Methods. - Thesis supervisor: Ing. Cyril Závadský, PhD.. - Košice: PHF EU, 2024, Number of pages: 43.

The aim of the thesis is: The aim of the thesis is to evaluate the economic aspect of the use of artificial intelligence in the administrative and accounting activities in the company. The thesis is divided into five chapters. It contains three graphs, one image and nine tables. The first chapter is devoted to: the current state of the problem in the field of accounting and artificial intelligence. This chapter discusses the basic concepts related to these fields and explores their interconnections.

The following section focuses on identifying the main objective of this thesis. At the same time, we also discuss the identification of the sub-objectives we have set. The main objective is to evaluate the economic aspect of using artificial intelligence in administrative activities and bookkeeping. The sub-objectives include the identification of basic concepts in these areas, the analysis of internal processes in the business, the approach of artificial intelligence and its functioning in practice, the analysis of document processing systems that use artificial intelligence.

The next chapter introduces us to a small accounting firm and the internal processes involved. It also deals in detail with the analysis of firms that offer a document processing service using artificial intelligence.

In the next part of the thesis, we analyze where artificial intelligence could be effectively used in the accounting and document processing process. The focus is on presenting the results that emerged from the information we found.

The final chapter deals with the evaluation of the results we obtained in the previous chapters. It also presents our suggestion for streamlining the processes for the accounting firm.

The result of the solution of the given problem is that the application of artificial intelligence in bookkeeping and document processing has its justification. It brings great potential for improving processes and making the work of administrative staff easier. At the same time, when properly implemented, artificial intelligence can reduce the costs of the company.

Keywords:

AI, information technology, accounting, digitization, information, internet, neural networks

OBSAH

Úvod	11
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí	12
1.1 <i>Účtovníctvo</i>	12
1.1.1 História účtovníctva	13
1.1.2 Právna úprava v oblasti účtovníctva.....	13
1.1.3 Druhy účtovníctva.....	14
1.1.4 Funkcie účtovníctva	15
1.1.5 Účtovný informačný systém	15
1.1.6 Podvojný účtovníctvo	17
1.2 <i>Umelá inteligencia</i>	18
1.2.1 Využitia umelej inteligencie	18
1.2.2 História umelej inteligencie	19
1.2.3 Typy umelej inteligencie	20
2 Cieľ práce	22
3 Metodika práce a metódy skúmania	23
3.1 <i>Arian Accounting s.r.o.</i>	23
3.1.1 Vnútorne procesy v účtovníctve.....	23
3.1.2 Finančné údaje spoločnosti.....	25
3.2 <i>Umelá inteligencia vs. Robot</i>	27
3.3 <i>Systém Digitoo</i>	27
3.3.1 OCR technológia.....	28
3.3.2 Fungovanie Digitoo.....	28
3.4 <i>Systém DocFlow</i>	29
4 Výsledky práce	33
4.1 <i>Rýchlosť a efektívnosť spracovania dokladov</i>	33
4.1.1 Spracovanie účtovných dokladov človekom.....	34
4.1.2 Spracovanie účtovných dokladov systémom Digitoo	35
4.1.3 Spracovanie účtovných dokladov systémom DocFlow	35
5 Diskusia	38
Záver	40
Bibliografické zdroje	41

Zoznam ilustrácií a zoznam tabuliek

Graf 1 Vnútorne procesy v účtovníctve.....	25
Graf 2 Ročný strávený čas spracovaním dokladov	36
Graf 3 Ročné náklady na spracovanie dokladov.....	37
Obr. 1 Štruktúra účtovného informačného systému.....	16
Tab. 1 Mesačné procesy v účtovnej firme na 1 pracovníka	24
Tab. 2 Náklady na účtovnícke programy.....	26
Tab. 3 Náklady a čas na jednotlivé činnosti	26
Tab. 4 Rozšírený cenník pre balíček Účtovná firma	31
Tab. 5 Cenník archivácie balíčok Účtovná firma.....	31
Tab. 6 Doplnkové služby pre balíček Účtovná firma.....	32
Tab. 7 Spracovanie dokladov človekom.....	34
Tab. 8 Spracovanie dokladov systémom Digitoo	35
Tab. 9 Spracovanie dokladov systémom DocFlow.....	36

Úvod

Bakalárska práca sa venuje uplatneniu umelej inteligencie (AI) pri vedení účtovníctva. Táto téma je vo verejnom priestore prezentovaná čoraz viac. Umelá inteligencia je novodobým fenoménom, ktorý sa pomaly stáva súčasťou našich životov. Žijeme v modernom svete plnom technológií, ktorá sa neustále vyvíja čoraz rýchlejšim tempom. Význam umelej inteligencie sa stáva čoraz väčší, nadnárodné firmy do tejto oblasti investujú veľké množstvo peňažných prostriedkov.

Táto téma je zaujímavá, pretože je pomerne nová a málo preskúmaná. Umelá inteligencia so sebou prináša množstvo výhod, ale stále má ešte veľa nepreskúmaných častí. V oblasti účtovníctva by mohla priniesť hlavne zvýšenú efektívnosť, úsporu času a nákladov. Na slovenskom trhu už existuje niekoľko firiem, ktoré ponúkajú systémy na spracovanie dokladov za pomoci umelej inteligencie.

Teoretická časť práce sa venuje podrobnému preskúmaniu oboch oblastí, účtovníctva aj umelej inteligencie. Od ich histórie, cez súčasnosť, až po možný vývoj do budúcnosti. Nasledovať budú ciele, ktoré sme si v práci stanovili. Tieto ciele sme sa pokúsili naplniť pomocou metód porovnania a analýzy. Súčasťou je aj prieskum odbornej literatúry, ktorý nám pomôže pochopiť celú problematiku. Hlavným cieľom je preskúmať, aký bude mať umelá inteligencia dopad na ekonomické aspekty firiem.

Prínos tejto práce je zvýšiť povedomie o umelej inteligencii a možnostiach jej využitia v praxi. Súčasťou budú aj návrhy, ktoré by mohli pomôcť firmám pri rozhodovaní či sa im oplatí to implementácie umelej inteligencie investovať.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

V posledných rokoch sme svedkami situácie, kedy sa digitálne technológie a hlavne umelá inteligencia dostávajú do popredia. Tieto témy sú vo veľkom diskutované medzi odborníkmi no čoraz viac sa dostávajú do povedomia širokej verejnosti. Umelá inteligencia sa stáva súčasťou sveta v ktorom žijeme a bude nás ovplyvňovať čoraz viac vo všetkých sférach života.

Jednou z oblastí kde by mohla umelá inteligencia značne pomôcť a zjednodušiť prácu je účtovníctvo. Zdá sa, že tieto dve oblasti sú od seba dosť vzdialené, ale umelá inteligencia predstavuje veľký potenciál pre inováciu účtovníctva. Prepojenie oblastí účtovníctva a umelej inteligencie môže priniesť oveľa väčšiu efektivitu, nové príležitosti a v budúcnosti môže zjednodušiť rozhodovanie.

Táto kapitola nám ponúkne úvod do oblasti umelej inteligencie a účtovníctva. Pozrieme sa na stručnú históriu, popíšeme súčasnú situáciu a taktiež aké sú očakávanie v týchto témach do budúcnosti. Rozoberieme si najzákladnejšie teórie a koncepty, ktoré ovplyvňujú konkrétne tieto oblasti.

1.1 Účtovníctvo

Účtovníctvo patrí medzi najucelenejší ekonomický informačný systémom. Vie napomôcť k spoľahlivejšiemu podávaniu ekonomických informácií o skutočnostiach, ktoré sú jeho predmetom. Rozsiahlejšia definícia účtovníctva zahŕňa široké spektrum procesov a postupov, ktoré sú spojené s evidenciou finančných informácií a ich spracovaním v rámci organizácie alebo podniku.

Zahŕňa systematický záznam a spracovanie finančných transakcií, aby sa získali relevantné informácie o finančnej situácii a výkonnosti podniku. Tieto informácie sú potom používané na riadenie podniku, rozhodovanie sa a plánovanie budúcich krokov. Účtovníctvo môže byť tiež potrebné na dodržiavanie zákonných požiadaviek a predpisov, ako aj na komunikáciu s externými zainteresovanými stranami, ako sú akcionári, úrady, veritelia a ďalší. Celkovo možno povedať, že účtovníctvo je kľúčovou funkciou v každej organizácii, ktorá má za cieľ zachytiť, spracovať a interpretovať finančné údaje pre efektívne riadenie a podnikateľské rozhodovanie.

1.1.1 História účtovníctva

Ak sa na účtovníctvo pozeráme ako na systém, ktorého úlohou je včas zaznamenávať údaje o majetku a jeho pôvode, zistíme, že účtovníctvo vzniklo už v dávnej minulosti. Už vtedy mali ľudia potrebu viesť si evidenciu majetku. Evidencia bola v týchto časoch ešte na veľmi primitívnej úrovni. Neskôr sa majetok zaznamenával zárezmi do stromov, kameňov, či kostí. Každý zárez (vrúbok) znamenal jednotku miery, hmotnosti alebo peňazí, počet vrúbkov zaznamenával veľkosť konkrétneho dlhu. Ak bol dlh zaplatený zrezala sa vrúbková časť dreva a začalo sa so zárezmi odznova. Obchodník mal na stene v obchode zavesené palice (vrúbľovky) zvlášť pre každého zákazníka. Tento spôsob evidencie bol v tom čase „jednoduché účtovanie“. (SEDLIAČIKOVÁ, 2018)

Aby však mal o zápisoch prehľad ako veriteľ, tak aj dlžník, upravil sa vrub na „podvojnú účtovanie“ tak, že sa rozštiepil na dve polovice. Jedna časť zostala veriteľovi a druhú dostal dlžník. Z toho spôsobu evidencie je odvodené dnes používané slovné spojenie na vrub pri účtovaní na ľavej strane účtov. Popri vrúbkoch sa taktiež často používalo viazanie uzlov na šnúrkach, tento spôsob plnil podobnú funkciu. Pri vedení hospodárskej evidencie sa stalo veľkým prínosom obrázkové písmo. Objavilo sa niekoľko tisícročí pred našim letopočtom a pretrvávalo až do 17. storočia. Neskôr po objavení papyrusu, ktorý používali prevažne Egypťania a následne aj starí Babylončania, sa začali zdokonaľovať techniky vedenia evidencie. Tie čoraz viac slúžili hlavne vládnucim častiam spoločnosti. (SEDLIAČIKOVÁ, 2018)

Podľa Sedliačikovej sa pojem účtovník objavil už niekedy v stredoveku. Označoval sa ním pisár, ktorý mal na starosti vedenie knihy evidencie. V 13. storočí v Taliansku a na území bývalej Juhoslávie sa objavuje začiatok podvojnej sústavy účtovníctva v písanej forme. Prvá tlačená kniha, ktorá sa zaoberá podvojnou sústavou účtovníctva, vyšla v roku 1494 v Benátkach. Napísal ju taliansky františkánsky mních Luca Pacioli. Ide o hlavnú knihu *Summa de Arithmetica, Geometria, Porportioni et Proportionalia*. Okrem iného v nej podrobne opisuje aj ďalšie účtovné knihy, ako napríklad denník, hlavnú knihu, memorial a ďalšie pomocné knihy.

1.1.2 Právna úprava v oblasti účtovníctva

Podľa Ministerstva financií Slovenskej republiky (MF SR) musia všetky účtovné jednotky rešpektovať tieto zákony a zákonné opatrenia:

- Zákon č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v platnom znení
- Zákon č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní v platnom znení – v skrátrenom názve Živnostenský zákon.
- Zákon 47/1992 Zb. Občiansky zákonník v platnom znení
- Daňové zákony
- Postupy účtovania a rámcové účtové osnovy pre jednotlivé typy podnikov, organizácií a platné opatrenia MF SR týkajúce sa vedenia podvojného a jednoduchého účtovníctva
- Opatrenia MF SR týkajúce sa účtovných závierok
- Metodické pokyny MF SR
- Smernica Rady Európy – harmonizácia účtovníctva v krajinách EÚ
- IAS – Medzinárodné účtovné štandardy

1.1.3 Druhy účtovníctva

Finančné účtovníctvo má právne stanovený obsah a taktiež formu. Hlavným cieľom finančného účtovníctva je poskytovať verný a pravdivý obraz o každej majetkovej, výnosovej a finančnej situácii podniku. Dôležitú úlohu zohráva aj pri výpočte dane z príjmov. Ďalej tiež poskytuje informácie aj externým užívateľom. Finančné účtovníctvo môžeme rozdeliť na bežné finančné účtovníctvo – účtovné zápisy tu vedieme v priebehu účtovného obdobia a na účtovné výkazy, ktoré tvoria účtovná závierka (súvaha), výkaz ziskov a strát a potrebné prílohy. (EuroEkonom, 2022)

Čo sa týka manažérskeho účtovníctva tak to nemá právne stanovený obsah ani formu. Údaje manažérskeho účtovníctva slúžia v prvom rade pre interné potreby daného podniku. Je pomerne menej spoľahlivé ako finančné účtovníctvo. Manažérske účtovníctvo delíme na nákladové účtovníctvo, ktoré tvoria kalkulácie (predbežná, výsledná), plánovanie a rozpočtovanie, finančná a vnútorná kontrola, tzv. controlling. (EuroEkonom, 2022)

Odvetvie účtovníctva, ktoré je zamerané na kontrolu a dohľad nad daňovými záväzkami spoločnosti poznáme pod pojmom daňové účtovníctvo. Zisťuje, vyhodnocuje a produkuje za konkrétny podnik zodpovedajúce platby daní. Prax daňového účtovníctva sa v

spoločnosti zameriava na všetky účtovné postupy súvisiace s riešením daňových povinností, ktoré musí plniť každý podnik. V závislosti od povahy každej spoločnosti bude k tomuto typu účtovníctva odlišný prístup, pretože v závislosti od odvetvia, ktorého sa podnik zúčastňuje, a produktu, ktorý ponúka, sa ocitne v oblasti rôznych daňových povinností.

1.1.4 Funkcie účtovníctva

V knihe *Finančné účtovníctvo* Sedlačiková uvádza že účtovníctvo podniku predstavuje činnosť zameranú na číselné zobrazenie podnikovej štruktúry procesov v a na prípravu údajov účelovo usporiadaných z hľadiska potrieb rôznych užívateľov účtovných informácií. V procese kvalitatívneho zobrazovania celkovej činnosti plní účtovníctvo štyri základné funkcie a to dokumentačnú, informačnú, kontrolnú a ekonomickú.

Dokumentačná funkcia spočíva v tom, že údaje účtovníctva ukazujú (dokumentujú), čo sa v podniku deje a v budúcnosti bude diať, a to vo vzťahu k jeho okoliu, ako aj vo vnútri podniku. Čo sa týka informačnej funkcie, tak tá určuje, kto sú hlavní používatelia účtovných informácií a aké sú ich informačné potreby. Informačné potreby jednotlivých používateľov sa môžu navzájom líšiť. Medzi hlavných používateľov účtovných informácií patria vlastníci, manažéri, finanční veritelia, dodávatelia, zákazníci, zamestnanci, verejnosť, vláda a podobne. Účtovné informácie sú poskytované najmä prostredníctvom účtovných výkazov. Kontrolnú funkciu plní účtovníctvo tým, že ním poskytnuté informácie slúžia na kontrolu. Overuje sa, či podnik dosiahol vopred stanovené ciele. V prípade vzniku odchýlok vedenie prijíma rozhodnutia o potrebných opatreniach. Dominujúcou funkciou účtovníctva je ekonomická funkcia. Jej úlohou je zabezpečovanie informácií pre prijímanie a kontrolu plnenia širokého spektra rozhodnutí. Môžeme to charakterizovať tak, že účtovníctvo plní funkciu informačného zabezpečovania procesov riadenia v každej oblasti podnikateľskej činnosti. Údaje vyplývajúce z účtovníctva slúžia ako podklad pre zdanenie a ako dôkazový prostriedok pri právnych sporoch. (SEDLIAČIKOVÁ, 2018)

1.1.5 Účtovný informačný systém

Účtovníctvo patrí medzi podnikovú disciplínu, ktorá vznikla a vyvíjala sa ako nástroj na riadenie podniku. Má za úlohu zaznamenať množstvo a hodnotu vecných a finančných tokov, ktoré vznikli pri realizácii výkonov. Slúži tiež ako prostriedok dokladovosti a nástroj kontroly. Účtovný informačný systém podniku plní súčasne a nezávisle dispozičnú,

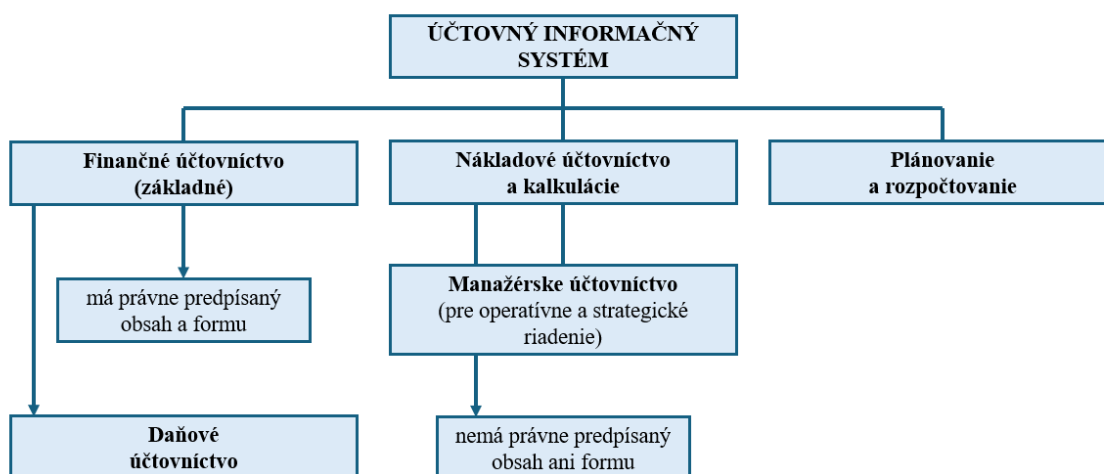
dokumentačnú a kontrolnú funkciu. Členení sa na jednotlivé subsystemy (prvky), ktoré sa odlišujú určitými charakteristickými črtami, a to:

- zameraním na uspokojovanie diferencovaných potrieb rôznych používateľov informácií,
- mierou uplatnenia právnej regulácie pri zisťovaní a vykazovaní informácií,
- použitými metódami a technikami ich zisťovania.

Základným cieľom účtovníctva je podávať verný a pravdivý obraz o majetkovej, výnosovej a finančnej situácii podniku. Predmetom účtovníctva je:

- zobrazíť stav majetku podniku a jeho zdrojov (záväzkov a vlastného imania) k určitému okamihu, ako aj ich zmeny stavu za určité časové obdobie,
- zobrazíť náklady a výnosy, ako aj výdavky a príjmy,
- zisťovať výsledok hospodárenia (zisk alebo strata) za určité časové obdobie.

O predmete účtovníctva účtujú jednotlivé účtovné jednotky do obdobia, s ktorým tieto skutočnosti časovo a vecne súvisia. Toto obdobie označujeme ako účtovné obdobie, ktorým je kalendárny alebo hospodársky rok. (SEDLIAČIKOVÁ, 2018)



Obr. 1 Štruktúra účtovného informačného systému

Zdroj: (SEDLIAČIKOVÁ, 2018)

1.1.6 Podvojné účtovníctvo

Podvojné účtovníctvo je jedným z hlavných postupov pri vedení účtovníctva, najmä pre právnické osoby registrované v obchodnom registri, ako sú spoločnosti s ručením obmedzeným a akciové spoločnosti. Fyzické osoby, ktoré podnikajú mimo rámca živnostenského podnikania, ako aj živnostníci, môžu viesť podvojnú účtovníctvo na dobrovoľnej báze. Zároveň platí povinnosť viesť podvojnú účtovníctvo aj pre ostatné spoločnosti, ktoré sú zapísané v obchodnom registri napr. družstvá. (SayforSlovensko, 2021)

Zabezpečuje správne a presné zaznamenávanie finančných transakcií v podniku. Jeho základným konceptom je princíp dvojitého zápisu, čo znamená, že každá finančná transakcia sa zaznamenáva minimálne na dva účty a to debetný a kreditný.

Tu si popíšeme zjednodušený postup, ako funguje podvojnú účtovníctvo:

1. Identifikácia transakcií: Každá finančná transakcia, či už ide o kúpu, predaj, úhradu faktúry alebo iný finančný úkon, sa identifikuje a zaznamenáva.
2. Identifikácia účtov: Pre každú transakciu sa identifikujú relevantné účty v účtovnej knihe, do ktorých sa transakcia zapíše.
3. Dvojitý zápis: Každá transakcia sa zaznamenáva minimálne na dva účty - debetný a kreditný. Debetný účet zaznamenáva príjmy alebo zvýšenie aktív, zatiaľ čo kreditný účet zaznamenáva výdavky alebo zvýšenie pasív.
4. Vyváženie účtov: Suma debetných záznamov musí byť rovnaká ako suma kreditných záznamov. Tento krok zabezpečuje, že kniha je vyvážená a že neexistujú žiadne nezrovnalosti v účtovaní.
5. Príprava finančných výkazov: Na základe údajov zaznamenaných v účtovníctve sa pripravujú finančné výkazy, ako je účtovná závierka, ziskový a prehľad finančnej situácie, ktoré poskytujú informácie o finančnej situácii podniku.

Podvojnú účtovníctvo zabezpečuje, že finančné informácie sú presné, spoľahlivé a pripravené na správne riadenie podniku a plánovanie budúcich krokov. Je to základný nástroj pre účtovníctvo a finančné riadenie každej organizácie.

1.2 Umelá inteligencia

Európsky parlament uvádza umelú inteligenciu ako schopnosť zariadenia prejavit' znalosti podobné človeku, ako sú uvažovanie, učenie, plánovanie a tiež tvorivosť. Technické systémy vedia vďaka umelej inteligencii rozlišovať prostredie, v ktorom sa nachádzajú. Majú schopnosť riešiť to, čo vnímajú ako problém, pričom konajú predovšetkým v záujme dosiahnuť špecifický cieľ. Počítač dostáva údaje pripravené alebo zhromaždené prostredníctvom jeho senzorov, ktoré ďalej spracováva a následne na nich reaguje. Systémy umelej inteligencie majú schopnosť pracovať autonómne a adaptovať do istej miery svoje správanie na základe analýzy predchádzajúcich krokov.

1.2.1 Využitia umelej inteligencie

Niektoré technológie založené na umelej inteligencii existujú už viac ako 50 rokov. Pokrok vo výpočtovej technike, dostupnosť nespočetného množstva údajov a nové algoritmy viedli v posledných rokoch k viacerým novým vynálezom. Umelá inteligencia je kľúčová pre digitalizáciu a rozvoj spoločnosti a preto ju Európska únia považuje za jednu z priorit. Môžeme uviesť niekoľko príkladov fungovania umelej inteligencie v každodennom živote:

- online nakupovanie a reklama – umelá inteligencia sa využíva na vytváranie nákupných odporúčaní pre konkrétneho zákazníka na základe predošlých nákupov alebo vyhľadávaní,
- digitálny osobný asistenti – v súčasnosti sa nachádzajú skoro v každom smartfóne, odpovedajú na otázky a poskytujú odporúčania (Google Assistant, Apple Siri),
- automatické prekladače – softvéry sa spoliehajú na umelú inteligenciu pri poskytovaní prekladov, platí to aj pre funkcie ako sú napríklad automatické titulky,
- automobily – niektoré dnešné automobily využívajú bezpečnostné prvky, ktoré sú založené práve na umelej inteligencii, takisto bez umelej inteligencie by sa nezaobišla ani navigácia,
- kybernetická bezpečnosť – systémy umelej inteligencie pomáhajú rozpoznať kybernetické útoky a hrozby a na základe nepretržitého vkladania údajov vedia proti nim bojovať,

- boj proti dezinformáciám – existujú typy umelej inteligencie ktoré majú schopnosť rozpoznávať falošné správy alebo deepfake videá, tiež vedia určiť ktoré online zdroje môžeme považovať za seriózne,
- zdravotníctvo – príkladom je projekt KConnect, ktorý spolufinancovala aj Európska únia, jeho cieľom je vyvinúť viacjazyčný vyhľadávací portál na ktorom budú dostupnejšie neirelevantnejšie informácie z oblasti medicíny,
- výroba – výskumný projekt SatisFactory, ktorý taktiež spolufinancovala Európska únia, využíva systémy rozšírenej reality na zvýšenie spokojnosti s prácou v inteligentných továrňach.

Umelá inteligencia má širokú škálu využitia. Od rozpoznávania rukopisu, manipulácie s obrázkami a textami cez samoriadiace autá, rozhodovanie o bankových pôžičkách až po navigáciu vo vesmíre. Dnešné open-source modely ako napríklad Whisper od OpenAI (ktorý je na rozdiel od ChatGPT naozaj „otvorený“ – môžeme ho spustiť lokálne) umožňujú rozoznávať reč v mnohých jazykoch a je možné ich používať na sumarizáciu stretnutí, komunikáciu s asistentami, titulkovanie videí, či preklad hovoreného slova do angličtiny. Pri generovaní obrázkov z textu máme široké pole možností. Najpopulárnejšou je platená online služba MidJourney. (BEDNÁR, 2023)

Jadrom súčasnej revolúcie umelej inteligencie sú však jazykové modely. Nejznámejší je ChatGPT, čo je nástroj, s ktorým sa môžeme rozprávať. Novšie verzie (GPT-4) majú plug-iny a jednoduchý prístup na web, na ktorom môžu vyhľadávať aktuálne informácie. O niečo zaujímavejšie môžu byť open-source jazykové modely, ktoré môžu bežať na vlastnom hardvéri vieme ich trénovať a vylepšovať. Spôsoby, ako ich môžeme prevádzkovať závisia prevažne od konkrétneho hardvéru a operačného systému. Jazykový model je zložený z váh, popisu architektúry (ako sú prepojené neuróny) a kódu, ktorý umožňuje inferenciu. Výber kódu závisí od toho, čo chceme robiť a či máme grafickú kartu. Väčšina modelov je najprv vyvíjaná pre grafické karty firmy NVIDIA, pomocou frameworku CUDA a najčastejšie pomocou nástroja PyTorch. (BEDNÁR, 2023)

1.2.2 História umelej inteligencie

Začiatky a teoretické základy umelej inteligencie siahajú do polovice 20. storočia. V 40. rokoch zahŕňali skoré práce v oblasti umelej inteligencie modely neurónových sietí, ktoré sa snažili napodobniť fungovanie ľudského mozgu. V roku 1943 Warren McCulloch a

Walter Pitts predstavili model neurónovej siete, ktorý je považovaný za jeden z prvých krokov k vývoju umelej inteligencie. V roku 1950 navrhol Alan Turing Turingov test ako spôsob určenia inteligencie strojov.

Rané experimenty a vznik počítačovej vedy začali v 50. a 60. rokoch 20. storočia. Vedci začali experimentovať s vytváraním programov, ktoré demonštrovali určité formy "inteligentného" správania. V roku 1956 sa konala historická konferencia Dartmouth, na ktorej sa niektorí vedci zaviazali venovať výskumu umelú inteligenciu. V tomto období sa rozvinula počítačová veda ako vedecká disciplína a súbor techník potrebných na vývoj umelej inteligencie.

V 70. a 80. roky vedci zažívali obdobie optimizmu a zároveň sklamaní. Pozornosť sa venovala logickým systémom a rozvoju expertných systémov. Expertné systémy boli programy navrhnuté na riešenie problémov v špecifických oblastiach tým, že simulovali rozhodovacie procesy ľudských expertov. Aj keď tieto systémy boli úspešné v niektorých oblastiach, ich obmedzenia a ťažkosti pri adaptácii na nové situácie viedli k známemu "zimnému obdobiu umelej inteligencie", ktoré sprevádzali menšie finančné prostriedky a pokles záujmu o túto oblasť.

Obnovený rast a pokrok nasledoval v 90. rokoch a začiatkom 21. storočia sa začali objavovať nové techniky, ako sú neurónové siete a strojové učenie. Strojové učenie umožnilo systémom učiť sa z dát bez explicitného programovania a otvorilo cestu pre pokrok v oblastiach ako rozpoznávanie obrazov, rozpoznávanie reči a spracovanie prirodzeného jazyka.

V súčasnosti hlboké učenie dominuje v oblasti umelých neurónových sietí a je hlavnou hnacou silou mnohých aplikácií umelej inteligencie, vrátane samo-riaditeľných vozidiel, lekárskeho diagnostických systémov a inteligentných asistentov. Toto obdobie je pre umelej inteligencie vnímané ako jedno z naj dynamických, s obrovským potenciálom pre nové inovácie a technologické pokroky.

1.2.3 Typy umelej inteligencie

Umelá inteligencia môže byť klasifikovaná do niekoľkých hlavných kategórií na základe ich funkcií a schopností. Tu sú niektoré z hlavných typov umelých inteligencií:

1. Slabá umelá inteligencia (weak AI), nazývaná aj užitočná umelá inteligencia (narrow AI). Tieto systémy sú zamerané na konkrétne úlohy a obmedzené na

veľmi špecifický kontext. Príklady zahŕňajú hlasových asistentov, systémy na odporúčanie produktov a filtre spamu.

2. Silná umelá inteligencia (strong AI), tiež nazývaná ako všeobecná umelá inteligencia (general AI). Tento typ umelej inteligencie je schopný myslenia, učenia sa a rozhodovania v širokom spektre situácií podobných ľudskému mozgu. Zatiaľ čo slabá umelá inteligencia je zameraná na konkrétne úlohy, silná umelá inteligencia má potenciál prekonať ľudské schopnosti v rôznych oblastiach.
3. Učiaci sa umelá inteligencia (Machine Learning) je typ umelej inteligencie, ktorý sa zameriava na využitie algoritmov, ktoré umožňujú systému učiť sa z údajov a zdokonaľovať svoje schopnosti bez explicitného programovania. Medzi techniky strojového učenia patria napríklad neurónové siete, rozhodovacie stromy a zosilnené učenie.
4. Hlboké učenie (Deep Learning) je špeciálna oblasť strojového učenia, ktorá používa umelé neurónové siete s viacerými vrstvami na analýzu a spracovanie zložitých dátových sád. Tento prístup sa často používa v oblastiach ako rozpoznávanie obrazov, rozpoznávanie reči a spracovanie prirodzeného jazyka.
5. Symbolická umelá inteligencia (Symbolic AI), tento prístup k umelej inteligencii sa zameriava na manipuláciu symbolických informácií a reprezentácií. Symbolické systémy sa zakladajú na pravidlách a logike, čo umožňuje systému vyvíjať sa.

Tieto kategórie umelej inteligencie nie sú striktne oddelené a často sa navzájom prelínajú. Vývoj v oblasti umelá inteligencie neustále posúva hranice a napreduje k novým inováciám a kombináciám týchto rôznych prístupov.

2 Cieľ práce

Nachádzame sa v dobe, kedy je veľkou témou automatizácia a digitalizácia procesov. Tento proces je pomerne aktuálny v podnikoch, ktoré sa zaoberajú administratívnymi činnosťami a účtovníctvom. Hlavnou témou tejto záverečnej práce je schopnosť uplatnenia umelej inteligencie pri vedení účtovníctva. V tejto oblasti má umelá inteligencia značný priestor zefektívniť procesy a v neposlednom rade ušetriť podnikom čas a finančné prostriedky.

Hlavným cieľom záverečnej práce je zhodnotiť ekonomickú stránku využitia umelej inteligencie pri administratívnej činnosti a vedení účtovníctva v podniku. Budeme sa venovať aj čiastkovým cieľom, ktorými sú:

1. Identifikácia základných pojmov, ktoré súvisia s témou účtovníctva a umelej inteligencie.
2. Analýza vnútorných procesov v podniku a identifikácia možných riešení problémov pomocou umelej inteligencie.
3. Priblíženie konkrétnej umelej inteligencie a jej aplikácia a fungovanie v praxi.
4. Analýza systémov na spracovanie dokladov, ktoré používajú umelú inteligenciu a ich aplikácia na konkrétnu firmu.

3 Metodika práce a metody skúmania

Umelá inteligencia sa v súčasnej dobe dostáva do popredia čoraz viac. Prináša množstvo výhod čo sa týka zvýšenia produktivity, efektivity, presnosti a eliminuje chyby ktoré v tejto oblasti prináša ľudský faktor. Účtovníctvo je oblasť v ktorej má digitalizácia a automatizácia podstatnú úlohu. Umelá inteligencia tento pojem dostáva ešte na vyššiu úroveň. V tejto oblasti poskytuje veľký potenciál, keďže v účtovníctve sa vyskytuje množstvo rutinných procesov.

V časti metodika práce a metody skúmania sa pozrieme na spôsoby akými vieme naplniť náš stanovený cieľ. Pokúsime sa zistiť ako pomocou umelej inteligencie v čo najväčšej miere zefektívniť účtovníctvo a procesy, ktoré sa v ňom nachádzajú.

3.1 Arian Accounting s.r.o.

Spoločnosť Arian Accounting s.r.o. poskytuje služby v oblasti účtovníctva takmer 20 rokov. Ponúkajú vysokú kvalitu, ktorá je zaručená bohatou praxou. Špecializuje sa na poskytovanie komplexných služieb v oblasti účtovníctva. Ponúkajú služby z oblasti vedenia jednoduchého a podvojného účtovníctva, personalistiky, spracovania miezd a daňových priznaní. Taktiež ponúkajú účtovné poradenstvo.

Klientela spoločnosti je rôznorodá, dokumenty sa spracúvajú predajcom tovaru, pizzeriám, reštauráciám, špedičným firmám, lekárom a firmám zaoberajúcim sa stavebnou činnosťou.

3.1.1 Vnútorne procesy v účtovníctve

Každá spolupráca s potencionálnym klientom sa začína dohodnutím konzultácie či už telefonicky, osobne alebo e-mailom. Zisťujú sa základné informácie v čom klient podniká, aké množstvo dokladov potrebuje spracovať mesačne, takisto či má záujem o spracovanie miezd pre zamestnancov, poprípade aké sú jeho ďalšie požiadavky.

Ak sú získane všetky informácie, tak nasleduje vyčíslenie ceny za službu na základe požiadaviek klienta. Ďalším a zároveň najpodstatnejším krokom pre vytvorenie spolupráce je vyhotovenie a podpísanie zmluvy o vedení účtovníctva.

Jednoduché účtovníctvo, podvojný účtovníctvo a mzdy sa spracúvajú v programe MRP. Klienti zvyčajne fyzicky prinesú všetky doklady (pokladničné doklady, vystavené a

prijaté faktúry, výpisy z účtu a pod.). Nasleduje ich pretriedenie, zoradenie a uloženie podľa dátumu. Ďalej zamestnanec nahodí všetky doklady manuálne do účtovného systému na mesačnej báze.

Pokiaľ je klient platcom DPH vygenerujú sa pomocou programu výkazy DPH a pošlú sa elektronicky na finančnú správu. To isté platí aj v prípade miezd, klient nahlási dochádzku svojich zamestnancov, tá sa nahodí do mzdového programu a vygenerujú sa výplatné pásky a mzdové výkazy. Tie sa následne elektronicky posielajú na sociálnu poisťovňu, zdravotnú poisťovňu a finančnú správu.

V prípade ukončenia spolupráce zo strany klienta, tak klient musí podať výpoveď. Výpovedná doba trvá 3 mesiace a začína plynúť od nasledujúceho mesiaca po jej doručení. Po ukončení výpovednej doby sa klientovi odovzdáva celá účtovná a mzdová agenda. Týmto krokom je spolupráca ukončená.

V nasledujúcej tabuľke sme sa bližšie pozreli na vnútorné procesy, ktoré v účtovnej firme prebiehajú. Mesačný plat jedného zamestnanca predstavuje 960 eur v hrubom a fond pracovného času je zhruba 160 hodín mesačne, môže sa mierne líšiť v závislosti od aktuálneho mesiaca. Zároveň aj hodnoty, ktoré môžeme vidieť sa môžu meniť a ovplyvňujú ich viaceré faktory napr. daňové priznania, počet konzultácií s klientom a pod.

Tab. 1 Mesačné procesy v účtovnej firme na 1 pracovníka

Procesy	V hodinách za mesiac	V percentách
Základná dokumentácia	24	15
Účtovanie	96	60
Kontrola	8	5
Archivácia	16	10
Komunikácia s klientom	8	5
Príprava podkladov	8	5

Zdroj: Vlastné spracovanie

Ako môžeme vidieť v tabuľke, tak práve samotné účtovanie predstavuje najväčšiu časť práce účtovníka a to odhadom až 96 hodín mesačne. Najmenej času zaberá konečná kontrola, komunikácia s klientom a príprava dokladov napr. pre banky ak chce klient požiadať o leasing alebo hypotéku. Podstatnú časť tvorí aj základná dokumentácia

a preberanie potrebných dokumentov, Čo sa týka archivácie, tak tá patrí medzi nezanedbateľnú časť účtovníctva. Firma si archivované dokumenty uchováva 5 rokov, po uplynutí tejto doby všetku agendu odovzdáva klientovi.



Graf 1 Vnútoré procesy v účtovníctve

Zdroj: Vlastné spracovanie

3.1.2 Finančné údaje spoločnosti

Spoločnosť Arian Accounting má 3 zamestnancov s priemernou výškou mzdy 960 €. Účtovníctvo sa vedie 25 firmám. Mzdy sa spracúvajú približne 50 zamestnancom. Firmy sú rôznorodé či už veľkosťou, alebo predmetom podnikania, a preto je objem dokladov vždy individuálny. Od objemu dokladov, ktoré je potrebné spracovať, závisí cena celkovej služby.

Jeden zamestnanec spracuje mesačne zhruba 1 200 faktúr (konkrétnych položiek na účtovanie je podstatne viac). Priemerné množstvo dokladov ktoré potrebuje spracovať mesačne jedna firma je 1 200 až 1 500 dokladov. Cenu za dve spracované mzdy a približne 300 položiek na zaúčtovanie môžeme odhadnúť na sumu 120 €. V súčasnej dobe spoločnosť nemá kapacitu na rozširovanie radov klientov, keďže sú zamestnanci maximálne pracovne vytážený.

V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť, aké sú náklady na zaobstaranie a každoročné obnovenie programov s ktorými zamestnanci denne pracujú a bez ktorých by táto práca v dnešnej dobe nebola možná.

Tab. 2 Náklady na účtovnícke programy

Typ programu	Cena	Ročná obnova (bez DPH)
Účtovný program	445 €	95 €
Mzdový program	259 €	70 €

Zdroj: Vlastné spracovanie

Vstupné náklady za účtovný program predstavujú sumu 445 € a pravidelná ročná obnova programu spojená s najnovšími aktualizáciami predstavuje sumu 95 €. Za mzdový program na začiatku firma zaplatila sumu 259 €, jeho ročná obnova predstavuje náklady pre firmu v sume 70 €.

V tabuľke nižšie sú zaznamenané niektoré činnosti ktoré vo firme prebiehajú. Tiež sú v nej uvedené približné ceny za jednotlivé činnosti a rovnako aj čas priemerný čas ich trvania.

Tab. 3 Náklady a čas na jednotlivé činnosti

Spracovanie úkonu	Čas v minútach	Suma za úkon v €
Faktúra / doklad	0,5 až 1 min.	0,8 € až 1,20 €
Mzda 1 zamestnanca	15 až 30 min.	20 €
Konzultácia	60 min.	10 €

Zdroj: Vlastné spracovanie

Spracovanie jednej faktúry alebo doklady trvá jednému zamestnancovi pol až jednu minútu a cenu za tento úkon môžeme odhadnúť na 0,80 € až 1,20 €. Cena aj čas spracovania závisí od náročnosti účtovania konkrétnej faktúry alebo dokladu. Spracovať mzdu za jedného zamestnanca môže trvať v rozmedzí 15 až 30 minút, táto činnosť je ohodnotená cenou 20 €. V tejto cene je zahrnuté aj spracovanie výkazov do poisťovní spolu z ich podaním. Ďalšia dôležitá činnosť, ktorá úzko súvisí s účtovníctvom sú konzultácie a poradenstvo. Táto činnosť je ohodnotená cenou 10 € za každú začatú hodinu.

Všetky ceny sú uvedené iba odhadom, pretože požiadavky každého klienta sú individuálne. Firma má preto paušálne ceny, v ktorých sú zahrnuté aj spracovania DPH, spracovanie daňového priznania k dani z príjmov a taktiež spracovanie dani z motorových vozidiel.

3.2 Umelá inteligencia vs. Robot

Účtovníctvo je súbor opakujúcich sa úkonom a zdĺhavého prepisovania údajov. Mladá generácia už nemá záujem tráviť veľa času takými to činnosťami a tak sa zaoberá digitalizáciou a automatizáciou účtovníctva. V tejto časti si rozoberieme ako by si s faktúrami poradil robot či umelá inteligencia.

Pod pojmom robot si môžeme v tomto príklade predstaviť súbor pravidiel. Pomocou týchto pravidiel robot dostáva pokyny, kedy ma začať pracovať a čo konkrétne má urobiť. Zavedenie robota do praxe si vyžaduje veľmi podrobnú analýzu procesov a nastavenie jasných pravidiel. Z toho vyplýva že robot potrebuje neustále niekoho, kto bude zadávať nové pokyny v prípade akejkoľvek odlišnosti. Aplikácia robotického učenie je vhodná tam, kde ide o opakujúcu sa a nemennú činnosť. Robota môžeme použiť napríklad na triedenie e-mailov čo šetrí čas, ale pri spracovávaní faktúr by to bolo neefektívne, keďže by si to vyžadovalo neustálu pozornosť človeka a kontrolu.

Umelá inteligencia sa schopnosť učiť sa z dát, ktoré má k dispozícii. Na základe týchto dát je schopná neskôr rozpoznávať rovnaké prípady. Ak sa rozprávame o faktúrach, tak umelá inteligencia funguje na princípe rozpoznávania bielych a čiernych miest, pričom tmavé znaky chápe ako text. Následne sa snaží jednotlivé znaky previesť do textového formátu. Neskôr hĺbkové neurónové siete vedú klasifikovať o aké údaje ide. Je zrejmé že umelá inteligencia potrebuje veľké množstvo dát, aby sa na nich učila. Na základe štatistického rozhodovania sa dokáže rozhodovať pomocou podobnosti dát. Dokáže rozpoznať konkrétne položky na faktúre, vie ich následne aj správne zaradiť a zaúčtovať.

Môžeme povedať, že tam, kde končia možnosti robota sa začínajú možnosti umelej inteligencie. Robot si vie poradiť s pomerne jednoduchými, nemennými činnosťami a nemusíme ho „nakŕmiť“ veľkým množstvom dát. Na druhú stranu umelá inteligencia je schopná zvládnuť aj komplexné záležitosti a neustále sa učiť.

3.3 Systém Digtoo

Firma Digtoo je český startup, ktorý sa zaoberá digitalizáciou účtovníctva. Zamiera sa na poskytovanie moderných nástrojov umelej inteligencie malým a stredným podnikom. Vznikol v roku 2019 a o rok neskôr získal prvú investíciu v hodnote 400 000 eur. Systém Digtoo je nástroj, ktorý automatizuje tzv. end-to-end procesy prijatých dokladov,

pričom využíva integráciu vlastného systému na čítanie faktúr. V roku 2022 spustili svoju prvú aplikáciu a testovanie s klientami, kde získali prvých 650 používateľov.

V súčasnosti firma dostáva teóriu do praxe a predstavuje vlastnú umelú inteligenciu, ktorá ma názov „AI digitálni účetní“. V súčasnosti sa im podarilo dosiahnuť presnosť čítania dokladov viac ako 90%.

3.3.1 OCR technológia

Systém Digtioo vyvinul svoju vlastnú technológiu Optical Character Recognition (OCR), ktorá dokáže rozpoznať text na dokumentoch. Technológia OCR umožňuje presne a efektívne extrahovať textové informácie z rôznych typov dokumentov. Momentálne tento systém dokáže rozpoznať iba text písaný latinským písmom. Dosahuje vysokú presnosť rozpoznávania textu aj pri relatívne zle naskenovaných dokumentoch. Týmto spôsobom zaisťuje kvalitu spracovania faktúr a tiež minimalizuje riziko chýb, ktoré sú spojené s manuálnym zadávaním dát.

Pre extrakciu textov z dokumentov sú použité hlboko neurónové siete. Tie patria medzi pokročilejšie modely strojového učenia a majú schopnosť rozpoznať a klasifikovať rôzne údaje z extrahovaných textových informácií. Pri faktúrach to znamená, že vie prečítať jej číslo, dátum, IČO, DIČ a ďalšie relevantné údaje. Systém Digtioo má schopnosť učiť sa a adaptovať svoje procesy na rôzne typy faktúr a dodávateľov. Stáva sa stále presnejším pri rozpoznávaní a extrakcii dát na základe svojich predchádzajúcich skúseností a tiež pomocou spätnej väzby od používateľov.

3.3.2 Fungovanie Digtioo

Užívatelia nahrávajú naskenované alebo digitálne doklady do systému Digtioo vo formáte PDF, PNG, JPEG, TIF, TIFF a tiež PDF s ISDOC. Nahrávanie môže byť priame, prenesené z priečinku do aplikácie alebo prostredníctvom e-mailu.

Umožňuje sa okamžite prepojiť z najrozšírenejšími účtovnými systémami na trhu alebo využívať ich vlastné aplikačné programové rozhranie (API – Application Programming Interface). Systém Digtioo podporuje účtovné programy ako sú Pohoda, ABRA Flexi, Helios Orange, Omega Kros, Ekonom, Karat a podobne. Využíva certifikovaných partnerov pre pripojenie na MS Navision, SAP, SAP One, QI.

Tento systém je schopný automaticky priradovať rozpoznané údaje k príslušným účtovným položkám, strediskám a zákazkám, ktoré mali vopred stanovené pravidlá a hierarchiu. Pokiaľ bolo stredisko alebo účtovná položka už predtým použitá pre určitého dodávateľa, tak si to systém zapamätá a automaticky operáciu zopakuje. Následne má používateľ možnosť kontrolovať a schvaľovať faktúry.

Systém Digitoo nie je iba o čítaní dát z dokladov, ale aj o to, že si dokáže zapamätáť opravy účtovníka, takto sa systém naučí aj to čo na faktúrach štandardne nie je napr. SPZ vozidla a pod. Zároveň ponúka aj funkciu junior účtovníčky, ktorá sa učí z histórie a spôsobe účtovania a ďalej už kopíruje predošlé správanie. Týmto spôsobom pomáha organizáciám zlepšiť proces fakturačného a účtovného riadenia, minimalizovať chyby a zrýchliť tok finančných informácií.

Čo sa týka cenovej ponuky za tento produkt, tak tá sa odvíja od rôznych faktorov a potrieb užívateľa. Cena sa stanovuje na mieru a preto nie je možné ju objektívne určiť. Jedným zo smerodajných údajov, ktoré sme zistili je približná cena za spracovanie jedného dokladu a činí približne 0,20 €.

3.4 Systém DocFlow

Systém DocFlow slúži na automatické spracovanie faktúr pomocou umelej inteligencie. Pomáha organizovať, automaticky spracovať a digitálne archivovať prichádzajúce dokumenty. Všetky informácie umelá inteligencia automaticky vyťaží a následne je ich možné prenášať do systému.

Hlavné výhody používania systému DocFlow

- jednoduchosť – firma dbá na to, aby bol ich systém bezkonkurenčne čo najlepší pre užívateľa
- jedno miesto – všetky dokumenty sa nachádzajú na jednom mieste a prístupné kedykoľvek
- rýchlosť – využívanie automatického vyťažovania údajov zvyšuje efektivitu o viac než 80% presnejšie, ako keby ju vykonával človek
- procesy – systém umožňuje pre každý typ dokumentu nastaviť si vlastnú cestu, ktorou musí prejsť každý dokument

- efektívnosť – s použitím umelej inteligencie a nastavením procesov efektívnosť práce výrazne porastie
- komunikácia – počas putovania dokumentu v rámci prednastaveného systému je možné pri každom dokumente pridať pripomienku alebo diskusiu
- umelá inteligencia – má schopnosť pravidelne sa učiť na už spracovaných dokumentoch
- vyhľadávanie – pomocou rýchleho vyhľadávania a na základe podrobných filtrov je možné rýchlo nájsť potrebné dokumenty
- archivácia – všetky dokumenty sú spoľahlivo zálohované

Ponúka základnú cenu predplatného a tá je od 20 € mesačne. V cene je zahrnutý neobmedzený počet firemných účtov, 10 a viac používateľských účtov, 200 stránok mesačne vytváraných pomocou umelej inteligencie, 0,10 € za spracovaný dokument, úložný priestor do 50 GB a podpora počas pracovných dní. Mesačná fakturácia závisí od objemu spracovaných dokumentov, minimálne však 20 €.

Je dostupná aj možnosť zakúpiť si rozšírený balíček pre účtovné firmy. Konkrétne údaje môžeme vidieť v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 4 Rozšírený cenník pre balíček Účtovná firma

Počet stránok od	Počet stránok do	Počet prístupov	Miesto	Cena za doklad	Minimálny paušál
0	499	10	50 GB	0,10 €	20 €
500	999	15	100 GB	0,09 €	50 €
1 000	1 999	20	200 GB	0,08 €	80 €
2 000	4 999	30	500 GB	0,07 €	140 €
5 000	49 999	50	1 000 GB	0,06 €	300 €
50 000	dohodou	100	dohodou	0,05 €	2 500 €

Zdroj: (DocFlow)

Firma Docflow ponúka svojim užívateľom aj balíčky na archiváciu údajov. Tie začínajú minimálnym paušálom so sumou 60 €. Pri počte viac ako 50 000 spracovaných stránok môže suma minimálneho paušálu dosahovať hodnotu 1 000 €.

Tab. 5 Cenník archivácie balíčiek Účtovná firma

Počet stránok od	Počet stránok do	Cena za stránku	Minimálny paušál
1 000	4 999	0,06 €	60 €
5 000	9 999	0,05 €	250 €
10 000	49 999	0,04 €	400 €
50 000	dohodou	0,03 €	1 000 €

Zdroj: (DocFlow)

Ako ďalšia možnosť prispôbiť si služby na mieru sú pre užívateľov dostupné aj doplnkové služby. Tieto benefity sú využívané zvyčajne firmami, ktoré majú väčší počet zamestnancov aj klientov a tým pádom aj väčší objem dokumentov na spracovanie.

Tab. 6 Doplnkové služby pre balíček Účtovná firma

Služba	Množstvo	Jednotka	Cena	Periódá účtovania
Užívateľský prístup	1	ks	5 €	mesiac
Dátové miesto	1	TB	100 €	mesiac
Príprava exportného konektora	1	ks	od 200 €	jednorazovo

Zdroj: (DocFlow)

Tieto doplnkové služby zahŕňajú možnosť zaobstarat' si potrebný počet užívateľských prístupov, aj príprava externého konektora. Tiež si užívatelia týmto spôsobom vedia zaobstarat' viac dátového miesta na archiváciu potrebných údajov.

4 Výsledky práce

Táto kapitola predstavuje zásadnú časť našej práce, v ktorej sme analyzovali ako sa dá využiť umelá inteligencia v účtovníctve. V tejto časti sa sústreďíme na detailné predstavenie našich výsledkov, ktoré sme dosiahli v súvislosti s našimi cieľmi a identifikovanými problémami v oblasti spracovania dokladov v účtovníctve.

Na základe týchto výsledkov práce môžu kompetentný pracovníci v podniku posúdiť jeho výkonnosť, identifikovať trendy a prijať informované rozhodnutia pre budúcnosť. Tieto výsledky tiež môžu slúžiť ako dôležitý nástroj pre komunikáciu s externými zainteresovanými stranami.

4.1 Rýchlosť a efektivita spracovania dokladov

Rýchlosť spracovania dokladov závisí od mnohých faktorov, ako je typ dokumentu, množstvo informácií, dostupnosť technologických nástrojov a ľudských zdrojov. Moderné technológie, ako je optické rozpoznávanie znakov (OCR) a automatizované systémy spracovania dokumentov, môžu výrazne zvýšiť rýchlosť a presnosť spracovania. Avšak aj ľudský faktor môže mať významný dopad, najmä pokiaľ ide o kontrolu kvality a overovanie informácií.

Ďalej si porovnáme rýchlosť spracovania dokladov človekom s dvomi spoločnosťami ktoré na spracovanie údajov používajú umelú inteligenciu. Porovnáme si okrem rýchlosti aj cenu a tým pádom celkovú efektivitu tohto procesu.

Výsledky budeme prezentovať v tabuľkách pre čo najlepšie pochopenie a prehľad. Získané údaje o účtovnej firme sme získali z interných zdrojov a komunikáciu so zamestnancami. Údaje, ktoré sa týkajú umelej inteligencie sú získavané prevažne z voľne dostupných informácií na ich stránkach.

Pomocou tejto analýzy môžeme omnoho lepšie pochopiť aký potenciál v budúcnosti bude mať umelá inteligencia v účtovníctve. Tiež pomocou týchto analýz môžeme ponúknuť nový pohľad na účtovanie pre účtovnú firmu a vyvodit' cenné závery.

4.1.1 Spracovanie účtovných dokladov človekom

Pomocou približných zistených údajov sme v nasledujúcej tabuľke skúmali čas spracovanie dokladov človekom v horizonte mesiaca aj roka. Taktiež sme sa pokúsili vyčíslieť cenu, ktorú si firma za túto činnosť účtuje. Presné výsledky tejto analýzy si môžeme pozrieť v tabuľke.

Tab. 7 Spracovanie dokladov človekom

	Počet dokladov	Čas spracovania (v min.)	Čas spracovania (v hod.)	Cena
	1	1 minúta		1,00 €
1 zamestnanec mesačne	1 200	1 200 minút	20 hodín	1 200 €
1 zamestnanec ročne	14 400	14 400 minút	240 hodín	14 400 €
3 zamestnanci mesačne	3 600	3 600 minút	60 hodín	3 600 €
3 zamestnanci ročne	43 200	43 200 minút	720 hodín	43 200 €

Zdroj: Vlastné spracovanie

V rámci tejto analýzy sme si vybrali iba jednu kľúčovú aktivitu, ktorá sa interpretuje najzrozumiteľnejšie, a tou je spracovanie dokladov. Môže ísť o faktúry, pokladničné doklady, výpisy účtov aj rôzne výkazy. Základná jednotka je čas spracovania jednej faktúry a cena za vykonanie tejto činnosti.

Z výsledkov nám vyplýva že jeden zamestnanec spracuje mesačne priemerne 1 200 faktúr, čo mu trvá 20 hodín. Ročne strávi zamestnanec účtovaním dokladov až 240 hodín. Hodnoty sme si prepočítali aj na troch zamestnancov čo predstavuje celú firmu. Ročne táto firma spracuje 43 200 dokladov a zaberie jej to 720 hodín. Za samotné účtovanie má ročne firma zisk v hodnote 43 200 eur.

4.1.2 Spracovanie účtovných dokladov systémom DigiToo

V nasledujúcej tabuľke sa pozrieme na inú verziu spracovania dokladov, ktorou je použitie umelej inteligencie. Už na prvý pohľad môžeme vidieť, že tento variant je pri správnom používaní podstatne efektívnejší. Môže ušetriť veľa času a v značnej miere navýšiť zisk.

Tab. 8 Spracovanie dokladov systémom DigiToo

	Počet dokladov	Čas spracovania (v min.)	Čas spracovania (v hod.)	Cena
	1	0,10 minút		0,20 €
1 zamestnanec mesačne	1 200	120 minút	2 hodiny	24 €
1 zamestnanec ročne	14 400	1 440 minút	24 hodín	288 €
3 zamestnanci mesačne	3 600	360 minút	6 hodín	72 €
3 zamestnanci ročne	43 200	4 320 minút	72 hodín	864 €

Zdroj: Vlastné spracovanie

S pomocou systému DigiToo, ktorý používa na spracovanie faktúr umelú inteligenciu jednému zamestnancovi trvať mesačne táto činnosť 120 minút, čo predstavuje iba 2 hodiny pri objeme 1 200 faktúr. Ak sa pozrieme na celú firmu tak spracovaním dokladov ročne strávi čas 72 hodín a bude ju to stáť 864 eur.

4.1.3 Spracovanie účtovných dokladov systémom DocFlow

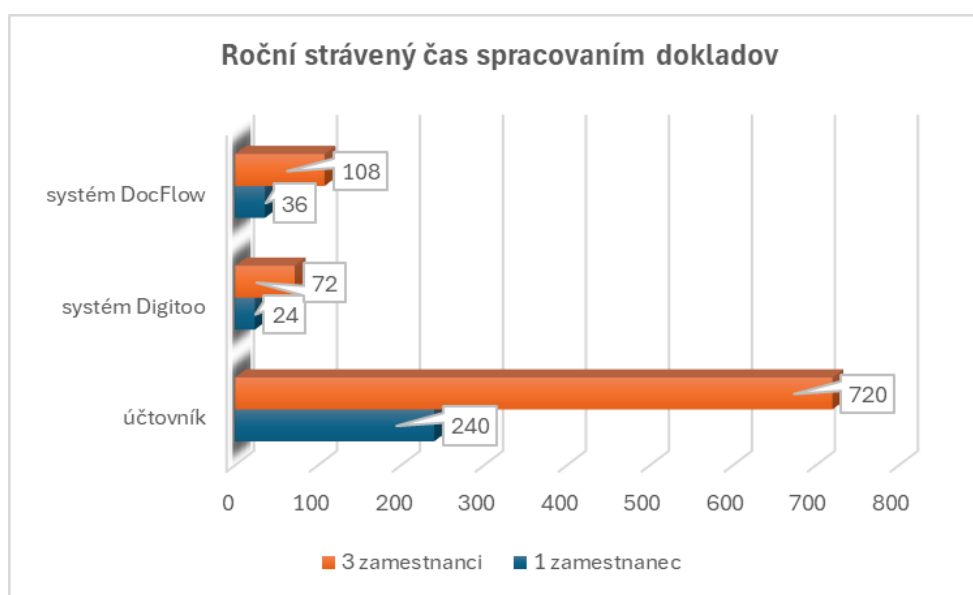
Systém Docflow taktiež používa na spracovanie dokladov umelú inteligenciu. Základnú cenu za spracovanie jedného dokladu sme určovali podľa cenníka dostupného na ich stránke. Čiže pri mesačnom objeme 3 600 dokladov za celú firmu cena za spracovanie jedného dokladu predstavuje iba 0,07 centov.

Tab. 9 Spracovanie dokladov systémom DocFlow

	Počet dokladov	Čas spracovania (v min.)	Čas spracovania (v hod.)	Cena
	1	0,15 minút		0,07 €
1 zamestnanec mesačne	1 200	180 minút	3 hodiny	12,60 €
1 zamestnanec ročne	14 400	2 160 minút	36 hodín	151,20 €
3 zamestnanci mesačne	3 600	540 minút	9 hodín	37,80 €
3 zamestnanci ročne	43 200	6 480 minút	108 hodín	453,60 €

Zdroj: Vlastné spracovanie

Ak by naša spoločnosť používala na spracovanie dokladov systém DocFlow, tak by jeden zamestnanec mesačne spracoval 1 200 dokladov za tri hodiny. Po prepočítaní by celá firma ročne spracovala 43 200 dokladov a 108 hodín. Mesačne výdavky by teoreticky predstavovali 37,80. Dôležité je ale podotknúť že minimálny mesačný paušál pri objeme dokladov 3 600 predstavuje 140 eur. V tejto cene je ale zahrnutých až 30 užívateľských prístupov a 500 GB úložného priestoru.

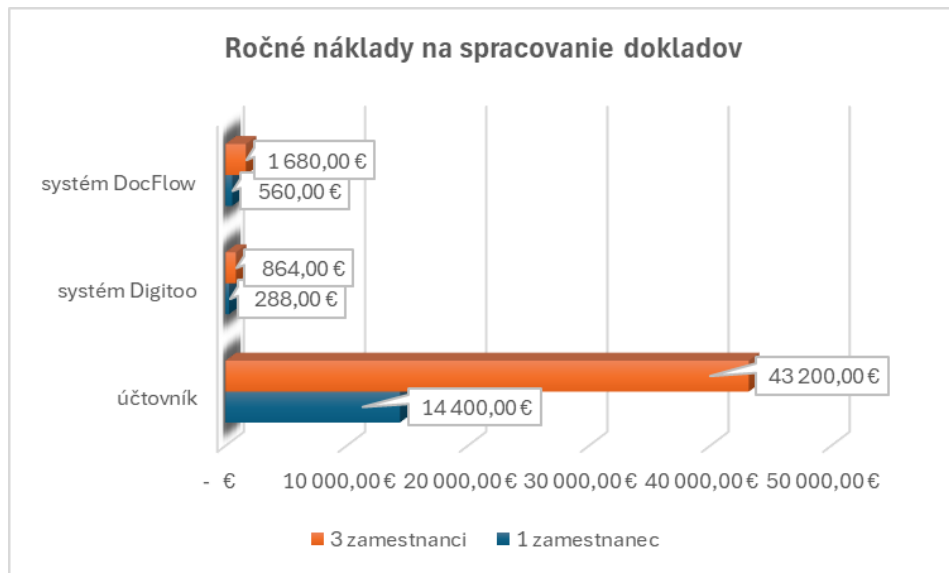


Graf 2 Ročný strávený čas spracovaním dokladov

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z výsledkov nám vyplýva že potenciálna ročná časová úspora s implementáciou systémom DigiToo je na úrovni až 90%. Zavedenie systém DocFlow by mohlo predstavovať ročnú časovú úsporu približne 85% v porovnaní so spracovaním dokladov človekom.

Nesmieme zabudnúť ani na úsporu nákladov a zvýšenie zisku, ktorý by sme využitím umelej inteligencie pri spracovaní dokladov vedeli dosiahnuť. Ročne si naša firma účtuje od klientov za spracovanie dokladov sumu 43 200 eur.



Graf 3 Ročné náklady na spracovanie dokladov

Zdroj: Vlastné spracovanie

Náklady na rok pri využívaní systému DigiToo predstavujú sumu 864 eur. Pri využívaní systému DocFlow by tieto náklady predstavovali 1 680 eur v čom sú na rozdiel od systému DigiToo zahrnuté aj ďalšie benefity.

5 Diskusia

V tejto časti si zhodnotíme výsledky práce, ktoré sme vypočítali na základe získaných informácií. Zároveň si načrtujeme niekoľko návrhov a odporúčaní pre firmu Arian Accounting s. r. o, ktoré nám vyplynuli z nášho výskumu.

Na základe výsledkov tejto práce môžeme s určitosťou povedať, že uplatnenie umelej inteligencie do procesov administratívy a účtovníctva má svoje opodstatnenie. V posledných rokoch sa hneď viacero firiem rozhodlo investovať svoje prostriedky do tejto oblasti. Umelá inteligencia sa dostáva do popredia snád' v každej sfére vývoja. Obzvlášť to platí pre účtovníctvo, vzhľadom na to, že ide predovšetkým o stále opakujúcu sa činnosť s jasne stanovenými pravidlami a postupmi. V tejto oblasti dokáže výrazne zefektívniť celý proces spracovania informácií.

V súčasnosti sme zatiaľ na takej úrovni, že spracovanie údajov umelou inteligenciou si stále vyžaduje konečnú kontrolu a schválenie účtovníkom. Toto štádium je ale pravdepodobne iba dočasné, pretože vývoj ide samozrejme dopredu a v niektorých prípadoch už umelá imelá inteligencia v tejto oblasti dosiahla presnosť až na úrovni 90 %.

Ako príklad môžeme uviesť systém DigiToo, ktorý takúto presnosť čítania dokumentov uvádza na svojej stránke. Ako už bolo vyššie spomenuté umelá inteligencia môže mať niektoré schopnosti podobné človeku. Dokáže sa učiť na základy svojich predošlých chýb a zohľadniť ich pri svojom budúcom správaní. Na základe toho môžeme odhadovať stále presnejšie správanie umelej inteligencie, čo môže viesť k tak vysokej presnosti, že človek už na kontrolu nebude musieť dohliadať v tak vysokej miere ako je tomu doteraz.

Analyzovali sme účtovnícku firmu Arian Accounting s. r. o. a jej pohľad na spracovanie dokladov a vedenie účtovníctva. Z porovnanie tejto firmy a firiem, ktoré spracovávajú doklady pomocou umelej inteligencie nám vyplýva, že za čas ktorý strávi človek spracovaním jedného dokumentu tak umelá inteligencia ich za rovnaký čas spracuje približne desať. To znamená že nie len presnosť ale aj efektivita môže dosiahnuť úroveň 90 %. Podobné výsledky zachytili aj predchádzajúce štúdie, ktoré sa zaoberali touto problematikou. Poukazujú na výrazné zvýšenie efektivity ak je do procesu zahrnutá umelá inteligencia v porovnaní z človekom. To platí nie len pre oblasť administratívy a účtovníctva, ale aj v mnohých iných odvetviach.

Výsledky tejto analýzy naznačujú výrazné zníženie nákladov pre firmy ak do svojho procesu zahrnú umelú inteligenciu. Je dôležité ale poznamenať, že tieto naše zistenia sú založené na konkrétnej firme. Každá firma si tak musí do veľkej miery spraviť vlastnú analýzu aby zistila aké prínosy by týmto krokom získala. Takéto analýzy a informácie sú pre podniky, ktoré by chceli do svojho procesu umelú inteligenciu veľmi dôležité pri následnom rozhodovaní.

Analýzou a následným porovnaním spôsobov spracovania dokladov vieme poskytnúť návrh na zefektívnenie fungovania účtovnej firmy Arian Accounting s. r. o. Keďže ide o malú firmu nie je potrebné šetriť mzdové náklady, práve naopak. Umelú inteligenciu teda nemusíme vnímať iba ako prostriedok na znižovanie počtu zamestnancov. Ako bolo už vyššie spomenuté firma nemá kapacitu prijímať nových klientov, keďže zamestnanci sú maximálne vytážený. Na základe tohto tvrdenia by sme navrhovali ušetrené náklady, ktoré by sme získali využitím umelej inteligencie, investovať do nových zamestnancov a následne začať spoluprácu s novými klientami.

Ak by sa firma rozhodla pre tento krok, musí počítať na nejaký čas s novými výdavkami. Nevyhnutnosťou by bolo zaškolenie existujúcich zamestnancov pre prácu z umelou inteligenciou. Ďalšie výdavky by boli spojené s implementáciou umelej inteligencie do procesu spracovania dokladov. V prípade prijatie nových zamestnancov by výdavok pre firmu predstavovali ich zaškolenie a začlenenie do celého procesu.

V závere celej práce môžeme povedať, že ciele ktoré sme si v úvode stanovili sa nám podarilo úspešne dosiahnuť. Na základe všetkých výsledkov je zrejmé že umelá inteligencia je budúcnosťou pre budovanie efektívnych a úspešných firiem.

Záver

Bakalárska práca mala vnieŤ základný prehľad do oblastí tém účtovníctva a umelej inteligencie. Hodnotili sme možné dôsledky uplatnenia umelej inteligencie pri vedení účtovníctva. Motívom preskúmania týchto dvoch oblastí bol potenciál, ktorý ich prepojenie predstavuje pre ekonomiku ako takú.

Naším cieľom bolo analyzovať účtovníctvo, jeho procesy a identifikovať miesta, kde má umelá inteligencia priestor na implementáciu. Venovali sme sa aj čiastkovým cieľom a to konkrétne identifikácií základných pojmov, analýze vnútorných procesov v podniku. Priblížili sme si konkrétne firmy, ktoré pracujú s umelou inteligenciou pri spracovaní dokladov a ako to funguje v praxi. Následne sme sa tieto systémy pokúsili aplikovať na účtovnícku firmu.

Na základe výsledkov, ktoré vyplývajú z tejto práce je zrejmé, že umelá inteligencia môže okrem efektivity priniesť aj úsporu času a nákladov. Pri spracovaní dokladov môže mať významné ekonomické prínosy pre podnik. Súčasťou tejto práce sú aj analýzy presných údajov, ktoré môžu pomôcť firme rozhodnúť sa, či je pre ňu implementácia umelej inteligencie prínosom alebo práve naopak.

V kontexte aplikácie na konkrétnu firmu je zrejmé že zavedenie umelej inteligencie do vnútorných procesov by bolo prospešné. Ročná časová úspora by sa mohla pohybovať medzi 85 % až 90 %. Ako návrh pre firmu sme uviedli investovať prostriedky do umelej inteligencie a následne rozšíriť firmu o nových zamestnancov a zároveň začať spoluprácu s novými klientami.

Môžeme zhodnotiť, že sa nám úspešne podarilo naplniť hlavný cieľ práce a taktiež aj čiastkové ciele, ktoré sme si stanovili. O umelej inteligencii budeme v budúcnosti ešte veľa počuť. Prinesie veľa nových výziev pre spoločnosť a bude iba na nás ľuďoch ako sa k týmto výzvam postavíme.

Bibliografické zdroje

Arian Accounting. 2024. Váš spoľahlivý účtovník v Michalovciach. *www.uctovnictvo-arian.sk*. [Online] 2024. [Dátum: 10. Apríl 2024.] <https://uctovnictvo-arian.sk/>.

BEDNÁR, Juraj. 2023. Umelá inteligencia: možnosti a spôsoby využitia. *www.alza.sk*. [Online] 14. Júl 2023. [Dátum: 10. Apríl 2024.] <https://www.alza.sk/umela-inteligencia-moznosti-a-zpusoby-vyuzitia>.

DAŇO, Ferdinand. 2021. Záverečné práce. *Interná smernica č. 8/2021 o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach*. [Online] 24. 11 2021. [Dátum: 16. 02 2023.] https://euba.sk/www_write/files/SK/docs/interne-smernice/2021/is_8_2021.pdf.

Denník N. 2024. Robot vs. umelá inteligencia. Kto vyhráva v súboji, keď ide o účtovníctvo? *www.dennikn.sk*. [Online] 15. Február 2024. [Dátum: 7. Apríl 2024.] <https://dennikn.sk/blog/3830353/robot-vs-umela-inteligencia-kto-vyhrava-v-suboji-keď-ide-o-uctovnictvo-citajte/>.

Digitoo. Automatizace pro účetní firmy 21. století. *www.digitoo.ai*. [Online] [Dátum: 2024. Apríl 5.] <https://www.digitoo.ai/ucetni-firma>.

DocFlow. Automatizujte spracovanie Vašich dokumentov pomocou AI. *www.docflow.ai*. [Online] [Dátum: 1. Máj 2024.] <https://docflow.ai/#cenn%C3%ADk>.

EuroEkonom. 2022. Účtovníctvo. *www.euroekonom.sk*. [Online] 15. September 2022. [Dátum: 10. Apríl 2024.] <https://www.euroekonom.sk/financie/uctovnictvo/>.

FinReport. 2023. Slovenský startup vyvinul účtovníčkku s umelou inteligenciou, ktorá sa učí a pracuje ako človek. *www.finreport.sk*. [Online] 10. Jún 2023. [Dátum: 12. Apríl 2024.] https://www.finreport.sk/podnikanie/slovensky-startup-vyvinul-uctovnicku-s-umelou-inteligenciou-ktora-sa-uci-a-pracuje-ako-clovek/?fbclid=IwAR3Da0kghyZrt2Sn0fjK5f2Tr2wDGaORvNeGC4P06baDp05JPMRht1_NI8Q.

KULLOVÁ, Zuzana. 2023. digitalizácia zmenila účtovníctvo, umelá inteligencia uvoľnila účtovníkom ruky, štátu ešte nie. *www.trend.sk*. [Online] 13. September 2023. [Dátum: 12. apríl 2024.]

Ministerstvo financií SR. 2024. Účtovníctvo a audit. *Ministerstvo financií Slovenskej republiky*. [Online] 2024. [Dátum: 10. Apríl 2024.] <https://www.mfsr.sk/sk/dane-cla-uctovnictvo/uctovnictvo-audit/>.

PATRO, Tomáš. 2017. Umeľá inteligencia: Čo to je, ako funguje a prečo je dobré sa o ňu zaujímať? *www.casopis.fir.cvut.cz*. [Online] 15. Október 2017. [Dátum: 8. apríl 2024.] <https://casopis.fit.cvut.cz/technologie/umela-inteligencia-ako-funguje-preco-dobre-sa-nu-zaujimat/>.

SayforSlovensko. 2021. Čo je podvojené účtovníctvo a kto ho musí viesť. *www.money.sk*. [Online] 20. December 2021. [Dátum: 10. Apríl 2024.] <https://www.money.sk/novinky-a-tipy/uctovnictvo/co-je-podvojne-uctovnictvo-a-kto-ho-musi-viest/>.

SEDLIAČIKOVÁ, Mariana. 2018. *Finančné účtovníctvo*. Zvolen : Technická univerzita vo Zvolene, 2018. ISBN 978-80-228-3057-7.

SCHWEICHOFER, Patrik. 2023. Čo ešte nevíete o umelej inteligencii (AI)? *www.visibility.sk*. [Online] 20. Marec 2023. [Dátum: 10. Apríl 2024.] <https://visibility.sk/blog/co-este-neviete-o-umelej-inteligencii-historia-typy-buducnost/>.

TINÁKOVÁ, Ing. Barbora. 2019. História umelej inteligencie. *www.umelainteligencia.sk*. [Online] 4. Jún 2019. [Dátum: 10. apríl 2024.] <https://umelainteligencia.sk/historia-umelej-inteligencie/>.

Zrozumiteľné účtovníctvo. 2021. Základné pravidla a pojmy v podvojnóm účtovníctve. *www.zrozumitelne-uctovnictvo.com*. [Online] 13. Január 2021. [Dátum: 8. Apríl 2024.] <https://zrozumitelne-uctovnictvo.com/zakladne-pravidla-a-pojmy-v-podvojnomy-uctovnictve/>.