



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

# VYUŽITÍ VBA JAKO NÁSTROJE PRO TVORBU PODPŮRNÝCH FIREMNÍCH APLIKACÍ

USE VBA AS A TOOL FOR THE CREATION OF SUPPORTING BUSINESS APPLICATIONS

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Alexandra Märtzová

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2022

## Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Studentka: **Alexandra Märtzová**  
Vedoucí práce: **Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.**  
Akademický rok: 2021/22  
Studijní program: Manažerská informatika

Garant studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

### **Využití VBA jako nástroje pro tvorbu podpůrných firemních aplikací**

#### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Vymezení problému a cíle práce  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému a současné situace  
Vlastní návrh řešení, přínos práce  
Závěr  
Seznam použité literatury

#### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Mým hlavním cílem při psaní této bakalářské práce je navrhnout aplikaci v programu Microsoft Excel, za využití doplňku Virtual Basic Application. Aplikace bude urychlovat a zefektivňovat práci manažerům, recepčním a jiným zaměstnancům v databázi společnosti Centra volného času. Výstupem bude malý a jednoduchý informační systém.

#### **Základní literární prameny:**

BRADEN, M. a M. SCHWIMMER. Excel 2007 VBA. Velká kniha řešení. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 685 s. ISBN 978-80-251-2698-1.

ČIHAŘ, J. 1001 tipů a triků pro Microsoft Excel 2007/2010. Brno: Computer Press, a.s., 2011. 488s. ISBN 978-80-251-2587-8.

KRÁL, M. Excel VBA. Výukový kurz. Brno: Computer Press, a.s., 2010. 504 s. ISBN 978-80-251-2358-4.

KRÁL, M. Excel 2010 – snadno a rychle. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. 143 s.  
ISBN 80-2473-495-8.

LAURENČÍK, M. Programování v Excelu 2007 a 2010. Praha: Grada Publishing a.s., 2011.  
192 s. ISBN 978-80-247-3448-4.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2021/22

V Brně dne 28.2.2022

L. S.

---

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.garant

---

doc.Ing.Vojtěch Bartoš, Ph.D.děkan

## **Abstrakt**

Bakalárska práca orientuje svoj cieľ na deskripciu a implementovanie aplikácie informačného systému rozpočtovej organizácie. Po analýze existujúceho informačného systému boli navrhnuté zmeny, ktoré spĺňajú normy, štandardy a požiadavky organizácie. Následne odporúčenia boli implementované do návrhu aplikácie. Riešenie má za úlohu automatizovať procesy ukladania a vyhľadávania údajov, transformovať súvisiace dáta do vizuálnej prezentácie, a tým skrátiť čas obsluhy zákazníka.

## **Kľúčové slová**

Informačný systém, Microsoft Excel, VBA, Visual Basic for Applications, program, softvér, aplikácia

## **Abstract**

The bachelor thesis focuses its goal on description and implementation of the information system application of the organisation financed by the state budget. After analysing the existing information system, change recommendations were proposed, that meet the norms, standards, and organisation requirements. Subsequently, the recommendations were implemented into application suggestion. The solution aim to automate data storage and search processes, transform related data into visual presentation, and thus reduce the length time of customer service.

## **Key words**

Information system, Microsoft Excel, VBA, Visual Basic for Applications, program, software, application



### **Bibliografická citácia**

MÄRTZOVÁ, Alexandra. *Využití VBA jako nástroje pro tvorbu podpůrných firemních aplikací* [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/143160>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Petr Dydowicz.

### **Čestné prehlásenie**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským). V Brně dne 9. května 2022.

.....

podpis autora

## **Pod'akovanie**

Chcela by som vyjadriť vďaku pánovi Ing. Petrovi Dydowiczovi, Ph.D. za pomoc, rady a vedenie pri písaní mojej bakalárskej práce. Taktiež, ďakujem mojim rodičom, spolužiakom a kamarátom za podporu počas celého bakalárskeho štúdia.

# Obsah

<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIEĽU PRÁCE .....</b>	<b>11</b>
<b>1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE .....</b>	<b>13</b>
1.1 Informačný systém .....	13
1.1.1 Historický vývin informačných systémov .....	14
1.2 Microsoft Excel.....	16
1.3 Visual Basic for Applications .....	16
1.3.1 Ovládacie prvky programu Microsoft Excel .....	19
1.3.2 Formulár.....	20
1.4 SWOT analýza.....	21
1.5 Analýza HOS 8 .....	23
1.6 Dátové modelovanie .....	25
1.7 Funkčné modelovanie .....	26
1.7.1 Diagram toku dát .....	26
1.7.2 Vývojový diagram .....	27
<b>2. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>29</b>
2.1 Základné informácie o spoločnosti .....	29
2.2 Organizačná štruktúra .....	29
2.3 Analýza HOS 8 .....	30
2.3.1 Vymedzenie skúmaného informačného systému.....	30
2.3.2 Číselné zhodnotenie oblastí .....	32
2.3.3 Grafická interpretácia výsledkov metódy .....	33
2.3.4 Záver .....	33
2.4 Analýza trhu.....	34
2.5 SWOT analýza.....	34

2.5.1 Vnútorná analýza – identifikácia a hodnotenie silných a slabých stránok ....	34
2.5.2 Vonkajšia analýza – identifikácia a hodnotenie príležitostí a hrozieb.....	35
2.5.3 Tvorba SWOT matice.....	35
2.5.4 Záver a odporúčanie.....	36
2.6 Požiadavky spoločnosti na informačný systém .....	38
<b>3. VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA .....</b>	<b>39</b>
3.1 Dátové modelovanie .....	39
3.2 Funkčné modelovanie .....	41
3.2.1 Diagram toku dát .....	41
3.2.2 Vývojový diagram .....	42
3.3 Spôsob vývoja informačného systému .....	45
3.3.1 Listy .....	45
3.3.2 Makro UrobRozvrh.....	49
3.3.3 Formulár.....	49
3.4 Ekonomické zhodnotenie.....	55
3.5 Prínos programu .....	56
<b>ZÁVER .....</b>	<b>58</b>
<b>ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....</b>	<b>60</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV .....</b>	<b>62</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK.....</b>	<b>63</b>

## Úvod

Ťažko sa dá oponovať tvrdeniu „Žijeme v rýchlej dobe.“ Väčšina manuálnej práce je dnes pomocou strojov, počítačov a programov zautomatizovaná do úloh s minimálnou potrebou zapojenia fyzickej či mentálnej sily. Najbežnejším príkladom, s ktorým sa stretávame už ako deti je kalkulačka. Pár kliknutí do malej škatuľky a sme schopní zistiť výsledky zložitejších výpočtov. Podniky zainvestovaním do rýchleho počítačového algoritmu (programu) zefektívňujú svoj výkon poskytovania služieb, zvyšujú zisk, majú prehľad vo veľkom množstve dát a dostávajú náskok pred konkurenciou. Väčšina súčasných podnikov má softvér pre uľahčenie niektorých podnikových procesov.

Moja bakalárska práca sa zaoberá opisom takéhoto softvéru automatizujúceho procesy podstatných pre vedenie a recepciu rozpočtovej organizácie. Informačný systém spoločnosti má za úlohu automatizovať ukladanie dát do databázy, vyhľadávanie dát v databáze a vytvárať vizuálnu prezentáciu súvisiacich dát z databázy. Vývoj programu bude prebiehať v programovacom jazyku Visual Basic for Applications, v programe Microsoft Excel.

## Vymedzenie problému a cieľu práce

Hlavným cieľom bakalárskej práce je návrh a realizácia softvéru v programe Excel, za použitia doplnku Visual Basic for Applications, ktorý zautomatizovaním vybraných funkcií podniku zjednoduší prácu vedeniu, manažérom a recepčným Centra voľného času (ďalej ako CVČ). Cieľ vyplýva z mojej osobnej skúsenosti práce v tomto prostredí.

Cez hlavný formulár sa budú užívatelia programu spoločnosti rýchlo a efektívne orientovať v malej databáze. Napríklad vyhľadávať a pridávať budeme môcť údaje zamestnancov (učiteľov), a aj údaje konkrétnych vyučovaných krúžkov CVČ. Taktiež, bude súčasťou riešenia vizuálny časový rozvrh krúžkov, s jednoduchým filtrom pre nenáročné orientovanie podľa dňa, miestnosti, krúžku, času začiatku vyučovania krúžku a času konca vyučovania krúžku.

Štruktúra práce sa delí na tri kapitoly: Teoretické východiská práce, Analýza problémov a súčasnej situácie, Vlastný návrh riešenia a prínos. Pre aktuálny pohľad na danú problematiku, sa budem v prvej teoretickej kapitole venovať literárnej rešerši témy práce. Podám opis definície, vlastností a histórie informačného systému. Stručne opíšem program Microsoft Excel. Pri charakteristike doplnku VBA vysvetlím aj funkciu formulára, ovládacie prvky formulára a makro. Opíšem analýzu HOS 8, ktorá posudzuje efektivitu a efektívnosť súčasného informačného systému. Pre posúdenie zistených poznatkov o stave existujúceho riešenia systému a o stave spoločnosti, vysvetlím analýzu SWOT. Podstatná časť kapitoly je vysvetlenie dátového a funkčného modelovania, pretože i vďaka nim pripravím návrhy pre vývoj môjho riešenia softvéru. V analytickej časti práci opíšem stav organizácie, analýzou HOS 8 vytvorím rozbor oblastí súčasného stavu používaných softvérov a systémov v organizácii CVČ. Ďalej je oddielom kapitoly opis analýzy trhu informačných systémov, vhodných ako riešenie. Následne všetky zistené poznatky rozdelím prostredníctvom SWOT analýzy na vonkajšie faktory a vnútorné faktory. Z tejto časti budem priamo vychádzať pri písaní odporúčania možných zlepšení a vyhnúť sa chýb. Na základe zistení z druhej kapitoly, sa v tretej kapitole zameriam na praktickú časť podania návrhu. Dátové modelovanie aplikácie bude obsiahnuté definovaním typu a dĺžky vkladateľných údajov do databázy, a potom grafickým zobrazením väzieb entít dátového modelu. Funkčné modelovanie programu je deskripcia automatizovaných procesov a bude vytvorená pomocou dvoch diagramov – diagramu

toku dát a vývojového diagramu. Ďalej vykreslím vďaka snímkam obrazovky opis postupu vyhotovenia mojej práce v programe Microsoft Excel. Nakoniec vyhodnotím ekonomické ocenenie programu a rozbor prínosov riešenia aplikácie pre organizáciu CVČ.



# 1. Teoretické východiská práce

Kapitola je zdrojom poučenia o teoretických vedomostiach informačného systému, programu Microsoft Excel, o jeho doplnku Visual Basic for Application, analýzy HOS 8, SWOT analýzy, dátového modelovania a funkčného modelovania, na základe ktorých som vyplývala pri písaní zvyšku práce.

## 1.1 Informačný systém

Informačný systém je termín, s ktorým sa v dnešnej dobe stretávame často. Nie všetci vedia, čo to je a definícia terminológie sa v každom písomnom prameni líši. Pre správne a ľahšie pochopenie tohto slovného spojenia, je lepšie ho rozdeliť a vysvetliť oba pojmy jednotlivo.

Čo je systém? Systém je celok skladajúci sa z usporiadanej množiny prvkov, ich vzájomných vzťahov a určitého chovania. (1)

Čo je informácia? Výstižne sumarizoval pojem informácia Norbert Wiener, ktorý povedal: „*Informácia je informácia, nie je to ani hmota, ani energia.*“ Informáciu nadobúdame zo spracovaných dát a získavame z nej znalosti pomocou rôznych analýz.

Čo je to teda ten informačný systém? Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/40/EÚ z 12. augusta 2013 o útokoch na informačné systémy, ktorou sa nahrádza rámcové rozhodnutie Rady 2005/222/SVV (Ú. v. EÚ L 218, 14. 8. 2013) uvádza: „*Informačným systémom sa rozumie akýkoľvek prístroj alebo skupina vzájomne prepojených alebo pridružených prístrojov, z ktorých jeden alebo viac vykonáva na základe programu automatické spracovanie počítačových údajov, ako aj počítačové údaje uložené, spracované, opätovne vyhľadane alebo prenesené týmto prístrojom či skupinou prístrojov za účelom jeho alebo ich prevádzky, použitia, ochrany a údržby.*“ Na základe týchto informácií literatúra naznačuje, že informačným systémom je skupina prepojených prvkov vykonávajúce zautomatizovaný proces zberu, prenosu, ukladania, spracovania, distribúcie a zániku dát, s cieľom prevádzky systému a prezentácie jeho obsahu (dát). (2)

Informačný systém je skupinou zložiek technických, ľudských, organizačných a spôsob spájania týchto častí. Zložky informačného systému určujú jeho chovanie, parametre, kvalitu poskytovania služieb a bezpečnosť. (1) (3)

### **Štruktúra informačného systému (zložky IS):**

*Hardware* – fyzická, technická zložka. Kvalita prvkov ovplyvňuje poruchovosť informačného systému, a taktiež dostupnosť a rýchlosť informačných služieb.

*Software* – nehmotná, technická zložka. Programové vybavenie hardvéru obsahujúce algoritmy automatizujúce procesy.

*Dátová základňa* – údaje vstupujúce do IS, uložené v IS, vystupujúce z IS. Tieto informácie môžu mať charakter dát, informácií alebo znalostí.

*Peopleware* – ľudia používajúci informačný systém (užívatelia), vykonávajúci údržbu a zabezpečenie.

*Orgware* – organizačná štruktúra informačného systému so smernicami, predpismi, pravidlami určujúce právomoci a zodpovednosť užívateľov. (1)

Podľa iných odborníkov, sú okrem týchto piatich zložiek súčasťou informačného systému aj ďalšie tri oblasti – *zákazníci* (customers), *dodávatelia* (suppliers) a *manažment informačného systému* (management IS). Tieto zložky taktiež ovplyvňujú stav, procesy a chod informačného systému. (3)

#### **1.1.1 Historický vývin informačných systémov**

Dejiny a históriu informačného systému je dobré poznať, aby sme vedeli čo sa používa, a čo predchádzalo vývinu do dnešnej formy. Z histórie je evidentné poučenie na základe chýb, ktoré sa odohrali. Okrem toho sa história používa pri predpokladaní nadchádzajúcich zmien.

Profesor Miloš Koch rozdeľuje historický vývoj informačných systémov do piatich období. Za najdôležitejší míľnik v dejinách vývoja považuje vyrobenie prvého komerčného počítača pre veľké podniky od firmy IBM – model IBM 360. (3)

##### **1. Obdobie „pred IBM“ (-3000 p. n. l. – 1960)**

Pre ľudskú spoločnosť bolo odvždy intuitívne a dôležité uchovávanie informácií, či už pre predanie budúcim generáciám alebo pre pôžitok. Toto obdobie je charakteristické prácou s dátami bez počítača. Pozorovať to môžeme na jaskynných maľbách, egyptských hieroglyfických doskách, a pravdaže na vymyslení prvého klinového písma. Po priemyselnej revolúcii je snaha o zavedenie informačného systému pomocou kartoték. (3) (4)

## 2. Obdobie „po IBM“ (1960 – 1990)

V období po nasadení prvých počítačov do podnikov sa započala éra automatizácie. Začalo to od jednotlivých agend, cez zavedenie ASR – automatizovanie systémového riadenia, po uvedenie integrovaných podnikových informačných systémov. Programy boli zapisované na papierové formuláre, ktoré sa vo výpočtovom stredisku zaznamenali na dierkovačky (kartičky s dierkami). Vstupy boli riadené cez písací stroj a výstupy tlačené na tlačiarni. (3) (4)

## 3. Obdobie systémov CIM (1990 – 2000)

Prenik informačných technológií do podnikov vplýva na činnosti organizácií a mení chod celej spoločnosti. Interaktívne spracovanie dát z databázy sa deje vďaka systémom CIM (Computer Integrated Manufacturing). Aplikácie sú uložené na jednotlivých počítačoch užívateľov, to znamená že dáta sú decentralizované – údržba a spracovanie dát je ťažšie. (3) (4)

## 4. Obdobie systémov ERP (2000 – 2010)

Vytvorením internetovej siete a jej prepojením do informačných systémov vzniká ERP (Enterprise Resource Planning) vnútropodnikový softvér, ktorý napomáha systémovej integrácii procesov vo firmách. Zriadenie serverov a počítačových klastrov zmenilo trend na obdobie centralizácie. E-business a e-commerce (nákup a predaj výrobkov cez internet) naberá väčšiu popularitu a pomáha podniku meniť svoju orientáciu na zákazníka. Ľudia tomuto nákupu čoraz viac dávajú prednosť pred nákupom v kamenných obchodoch. (3)

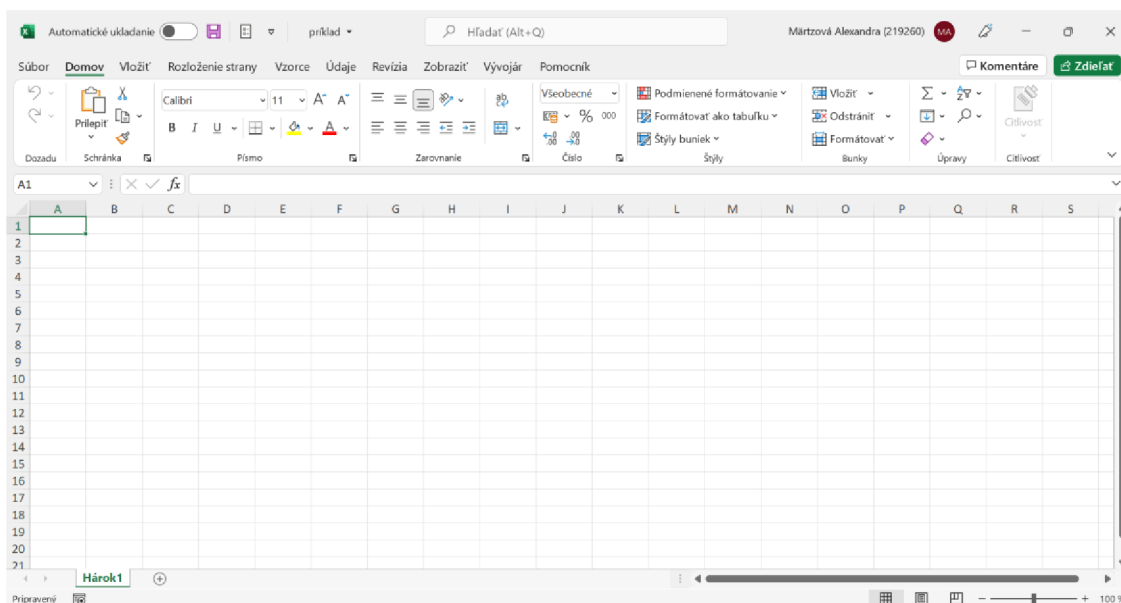
## 5. Súčasnosť (2010 – 2022)

V dnešnom svete je schopnosť robiť (ukladanie, príprava, interpretácia) s rozsiahlym objemom dát základom úspešného podnikania. Toto obdobie nám centralizuje informačné systémy do centrálnych stredísk (výrobcov), čo zaručuje pohodlné spravovanie a údržbu databáz. Dobrým príkladom je možnosť funkcie balíčka Microsoft Office cez internet aj počítač. Nielen počítače, ale aj iné technológie sú obohatené o možnosť pripojenia na internet, napr. televízie, mobilné telefóny, vysávače, práčky a pod. (3) (4)

## 1.2 Microsoft Excel

Pestré využitie tabuľkového procesora (editor, kalkulačor, spreadsheet) Microsoft Excel sledujeme na širokom zákazníckom spektre od firiem, až po súkromnú potrebu. Tento program je súčasťou kancelárskeho balíčka aplikácií Microsoft Office a je jedným z najrozšírenejších programov na trhu. Vďaka jeho rozmanitým funkciám pomáha užívateľom analyzovať údaje, vytvárať grafické zobrazenie dát, spravovať a zdieľať informácie, robiť výpočty a mnoho ďalších činností. (5)

Spustením Excelu otvoríme nový súbor nazývaný zošit, ktorý je zložený z niekoľkých hárkov (listov). Hárok je rozdelený vodorovnými čiarami na 16384 stĺpcov a 1048576 riadkov, rozdeľujúce papier na políčka s názvom bunky. „Bunka je najmenšia adresovateľná časť hárika.“ (Barilla J., 2011, s.39) Adresujeme ich pomocou označenia stĺpca a označenia riadka, pričom stĺpce sú označené písmenom a riadky číslom, napr. bunka A1, viditeľné na obrázku dole. (5) (6)

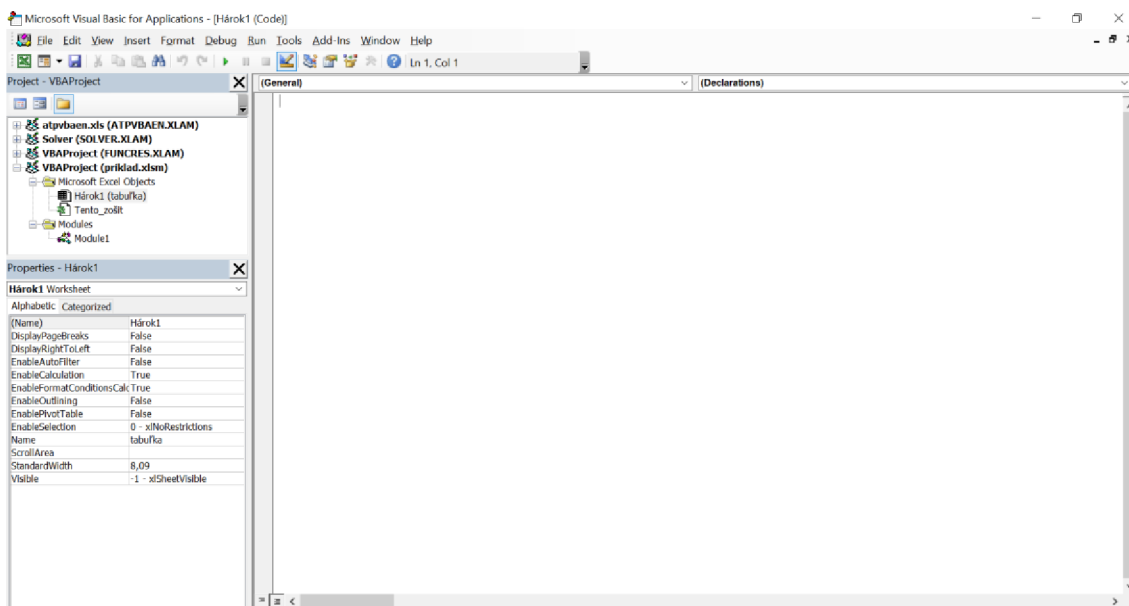


**Obrázok 1: Otvorený zošit programu Excel**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 1.3 Visual Basic for Applications

Pre programy z balíka Microsoft Office bol vytvorený programovací jazyk VBA (Visual Basic for Applications). V programe pracujeme s kódom v samostatnom editore Vývojár, ktorý je priamo spätý s programom.



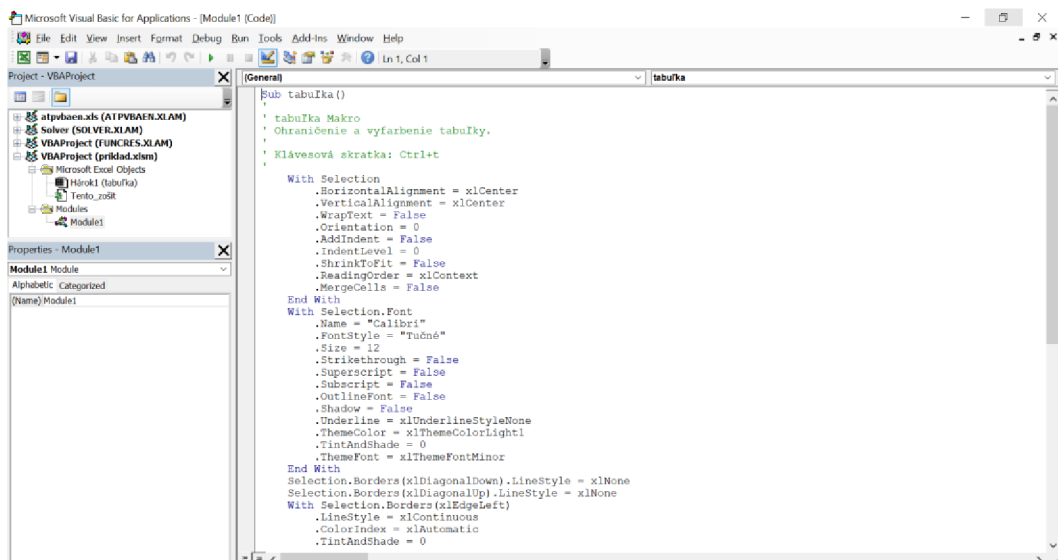
**Obrázok 2: Okno editora Vývojár**

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Účelom jazyka VBA je zautomatizovať procesy, umožniť vytváranie vlastných funkcií, zjednodušiť a urýchliť prácu v programe. Vo všeobecnosti máme tri typy kódu:

1. Procedúry (sub) – Vykonáva akciu, nevracia žiadnu hodnotu,
2. Funkcia (function) – Vykonáva výpočet a vracia jednu hodnotu alebo pole,
3. Deklarácia – Deklarujeme typ premennej. (5)

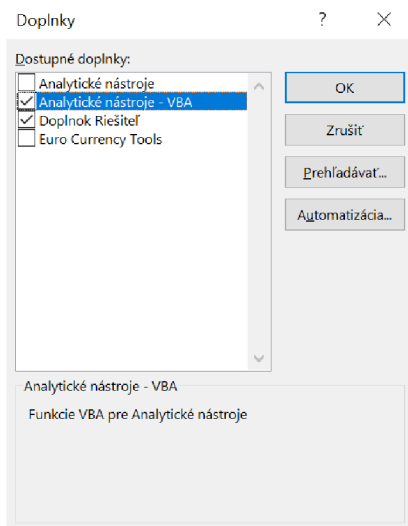
Zložkou práce VBA nie je iba kód. Práca s Makrom je oveľa jednoduchšia, pretože má možnosť zaznamenávania priamo v hárku a kód združených inštrukcií v editore píše program za nás. Tento proces sa nazýva nahrávanie Makra. Vďaka prístupu ku kódu je práca s makrom flexibilná – dokážeme ho kedykoľvek upraviť. Neskôr, pri činnosti vieme konkrétne makro vyvolať pomocou klávesovej skratky alebo kliknutím na ovládací prvok v liste zošita. V skratke, makro si funkcie nahrá, uloží a pri spustení zopakuje. (5) (7) Zoskupenie kódu makra je uložené v editore nazývaný Modul. Kód makra je možné napísať v editore Modulu aj samostatne bez pomoci nahrávania.



**Obrázok 3: Okno editora Vývojár s kódom nahraného Makra v Module**

(Zdroj: vlastné spracovanie)

V programe Excel doplnok VBA spravujeme v dialógovom okne Možnosti, do ktorého za dostaneme v menu cez záložku Súbor. V otvorenom okne klikneme na kartu Doplnky, kde sa nám zobrazí zoznam aktívnych aplikačných doplnkov a neaktívnych aplikačných doplnkov. Vyberieme spravovanie vo výberovom poličku „Doplnky programu Excel“ a stlačením tlačidla „Spustiť“ obdržime dialógové okno Doplnky, tentokrát so zoznamom doplnkov, ktoré môžeme spravovať. Ak je doplnok aktívny, vidíme pri ňom zaškrtnuté poličko. Pre deaktiváciu doplnku zrušíme zaškrtnutie polička. Pre zapnutie doplnku VBA zaškrtneme dostupný doplnok „Analytické nástroje – VBA“. (5)



**Obrázok 4: Aktivovaný doplnok "Analytické nástroje - VBA" v dialógovom okne Doplnky**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

### 1.3.1 Ovládacie prvky programu Microsoft Excel

Ovládacie prvky slúžia na spustenie procedúr. Program Excel ponúka dva typy prvkov – Forms Controls, ActiveX – oba s rôznymi vlastnosťami. Ovládacie prvky Forms používame, ak uprednostňujeme jednoduchšiu prácu, chceme sa vyhnúť písaniu kódu a stačí nám reakcia prvku na jednu udalosť (kliknutie). Prvky typu ActiveX majú rozšírené špeciálne vlastnosti a funkciu reagovať na viac rôznych udalostí. Oba typy vieme vkladať do Listu. Ovládacie prvky v editore Vývojára slúžia na ovládanie procesov vykonávaných v dialógovom okne formulára. (5) Ovládacích prvkov formulára je dokopy 14.

#### Tabuľka 1: Ovládacie prvky formulára

(Zdroj : vlastné spracovanie podľa (8))

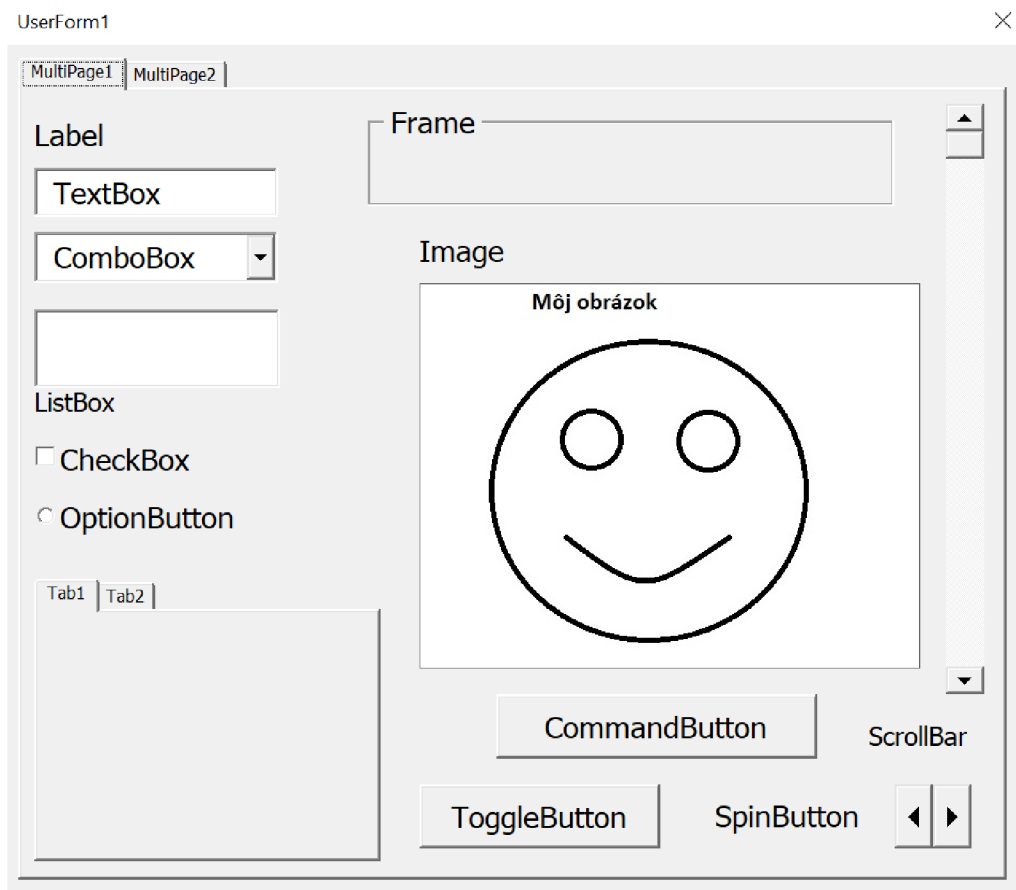
Ovládací prvok	Popis
<i>Label (popis)</i>	Prvok sa používa ako nadpis a popisný text.
<i>TextBox (textové pole)</i>	Prvok, do ktorého užívateľ vkladá dáta alebo zobrazuje údaj (hodnota, meno, e-mail).
<i>ComboBox (pole so zoznamom)</i>	Prvok s rozbaľovacím zoznamom, z ktorého užívateľ vyberá hodnotu.
<i>ListBox (zoznam)</i>	Prvok zobrazuje zoznam hodnôt, z ktorých užívateľ môže vybrať jednu alebo viac hodnôt.
<i>CheckBox (zaškrťavacie pole)</i>	Prvok dáva na výber dve hodnoty (napr. áno/nie) a výberom jednej hodnoty sa v políčku objaví krížik. Aktívna môže byť jedna hodnota z dvoch.
<i>OptionButton (prepínač)</i>	Funguje na podobnom princípe ako Checkbox, avšak prvkom užívateľ vyberá viac hodnôt. Pri výbere sa v políčku zobrazí bodka.
<i>ToggleButton (prepínacie tlačidlo)</i>	Prvok funguje na princípe vypnúť/zapnúť, čo znamená, že zakliknutím prepíname medzi dvomi výbermi jednej hodnoty.

<i>Frame (rám)</i>	Prvok zoskupuje údaje, funkcie a ovládacie prvky, ktoré spolu opticky aj funkčne súvisia (údaje o produkte, zákazníkovi).
<i>CommandButton (príkazové tlačidlo)</i>	Prvok na ovládanie funkcie (zahajovanie, ukončovanie, prerušovanie akcie) makra alebo procedúry.
<i>TabStrip (karty)</i>	Podobne ako prvok Frame, logicky zoskupuje súvisiace prvky, údaje a funkcie.
<i>MultiPage (viacnásobná strana)</i>	Prvok nám umožňuje prácu s veľkým množstvom údajov tým, že rozdeľuje formulár na strany.
<i>ScrollBar (posuvník)</i>	Posúvaním prvku užívateľ mení pozíciu v poli formulára.
<i>SpinButton (číselník)</i>	Zvyšuje alebo znižuje hodnotu čísla. Tento prvok môže užívateľ použiť, napríklad pri zmene hodnoty dátumu, úrokovej sadzby alebo počtu produktov.
<i>Image (obrázok)</i>	Prvok umožňuje prácu s obrázkom na formulári – pridávanie, orezanie, zmenu veľkosti. Podporuje typy súborov bmp, *.gif, *.ico, *.jpg, *.wmf.

### 1.3.2 Formulár

Formulár je dialógové okno, ktoré je súčasťou základu užívateľského rozhrania aplikácie. Ich využitie je rozmanité, od hlásení a zobrazovania výsledkov, po zadávanie dát. Dôležitým faktorom dobrého formulára je jeho jednoduché ovládanie bez nápovedy. Na ovládanie formulára sú k dispozícii ovládacie prvky. (9)





**Obrázok 5: Formulár s Ovládacími prvkami**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

## 1.4 SWOT analýza

Definícia podľa Moniky Grasseovej a jej spoluautorov v knižnom vydaní *Analýza v rukou manažéra: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení (2010)* je: „*SWOT analýza je jednou z metod strategickej analýzy východiskového stavu organizácie alebo jej častí (SBU, funkčné alebo prierezové oblasti), kedy na základe vnútornej analýzy (silné a slabé stránky) a vonkajšej analýzy (príležitosti a hrozby) sú generované alternatívy stratégií.*“

Zaraďuje sa medzi najpoužívanejšiu konečnú metódu strategickej analýzy. Prívlastok integrujúca pripisujeme jej charakterom získania, zjednotenia, a nato vyhodnotenia poznatkov nadobudnutých z rozboru organizácie alebo čiastkovou analýzou jej konkrétnych oblastí (výrobok, služba). (10) (11)

Analytický nástroj stavu podnikov, organizácií a spoločností vytvoril Albert S. Humphrey. Tento americký obchodný a manažersky konzultant v 60. rokoch 20. storočia viedol na Standfordskej univerzite výskum nedostatkov v plánovaní firiem Fortune 500 (v tej dobe najväčšie americké korporácie). Jeho cieľom bolo vytvorenie nového systému riadenia zmien. Najskôr táto strategická metóda pre plánovanie dostala meno SOFT analýzy, až neskôr ju prepracoval na SWOT analýzu, akú používame dodnes. (10) (11)

Slovo SWOT je akronym z anglických slov:

- Strengths – vnútorné silné stránky,
- Weaknesses – vnútorné slabé stránky,
- Opportunities – vonkajšie príležitosti,
- Threats – vonkajšie hrozby. (10)

*Vnútorné faktory* pôsobia z oblasti podniku. Sú to vlastnosti spoločnosti, ktoré vieme kontrolovať. Príkladom sú vzťahy na pracovisku, počet zamestnancov, logistika.

*Vonkajšie faktory* pôsobia z oblasti mimo podniku. Sú to podmienky, ktoré nedokáže spoločnosť ovplyvniť. Príkladom sú ekonomická, politická a sociálna situácia, v ktorej sa podnik nachádza. (10)

#### **Fázy realizácie SWOT analýzy:**

1. Príprava analýzy – stanovenie účelu výsledkov analýzy, definovanie oblastí analýzy,
2. Identifikácia vnútorných faktorov,
3. Identifikácia vonkajších faktorov,
4. Vytvorenie SWOT matice – výber jednej zo štyroch alternatívnych stratégií. (10)

**Tabuľka 2: SWOT matica**

(Zdroj : vlastné spracovanie podľa: (10), s 299)

<i>Vnútorné faktory</i>	<b>Slabé stránky</b> <b>W</b>	<b>Silné stránky</b> <b>S</b>
<i>Vonkajšie faktory</i>		

<b>Príležitosti</b> <b>O</b>	WO stratégia „hľadanie“ <i>Prekonanie slabej stránky využitím príležitosti</i>	SO stratégia „využitie“ <i>Využitie silnej stránky v prospech príležitosti</i>
<b>Hrozby</b> <b>T</b>	WT stratégia „vyhýbanie“ <i>Minimalizácia slabej stránky a vyhnutie sa ohrozeniu</i>	ST stratégia „konfrontácia“ <i>Využitie silnej stránky k odvráteniu ohrozenia</i>

### 1.5 Analýza HOS 8

Názov metódy HOS 8 je akronymom slov hardware, orgware, software a čísla 8, čo predstavuje osem skúmaných i hodnotených oblastí informačného systému. Jej prvotný rámec vyvíjal docent Miloš Koch na ústave informatiky Podnikateľskej fakulty VUT. Ďalej na nej pracovali doktorandi Dovřel (2004) a Neuwrith (2009). Aplikuje sa vo fáze prípravy informačnej stratégie. (12)

#### Tabuľka 3: Oblasti analýzy HOS 8

(Zdroj : vlastné spracovanie podľa : (3), s. 67-68)

Oblasti	Skratka oblasti	Popis
Hardware	HW	Fyzické vybavenie, jeho spoľahlivosť, bezpečnosť a spolupráca s ostatnými časťami, hlavne softwarom.
Software	SW	Programové vybavenie, jeho funkcie, jednoduchosť používania a ovládania.
Orgware	OW	Pravidlá pre chod informačného systému, doporučené pracovné postupy.

Peopleware	PW	Užívatelia informačného systému, ich možnosť rozvoja schopností narábania s informačným systémom.
Dataware	DW	Ako sú dáta uložené a spracované v informačnom systéme.
Customers	CU	Čo má informačný systém poskytovať zákazníkom (obchodní, vnútropodnikoví) a spôsob riadenia uspokojovania potrieb voči zákazníkom.
Suppliers	SU	Čo informačný systém vyžaduje od dodávateľov (obchodní, vnútropodnikoví) a spôsob riadenia týchto potrieb systému.
Management IS	MA	Riadenie informačného systému, informačná stratégia, dôslednosť dodržiavania stanovených pravidiel koncovými užívateľmi informačného systému.

Spôsob hodnotenia prebieha cez desať kontrolných otázok na jednotlivé časti, pričom zámerom je nájsť najslabšiu zložku, ktorá znižuje úroveň celého informačného systému. Hodnotí sa prostredníctvom päťbodovej škály: Áno, Skôr áno, Čiastočne, Skôr nie, Nie. Ak slovná odpoveď Áno napovedá o vysokom stupni stavu oblasti interpretuje sa číslom 5 (5 – Áno, 4 – Skôr áno, 3 – Čiastočne, 2 – Skôr nie, 1 – Nie). Avšak, ak slovná odpoveď Nie naznačuje, že hodnotená oblasť má vysoký stupeň stavu, interpretuje sa táto odpoveď číslom 5 a pokračuje sa v číselnej stupnici (5 – Nie, 4 – Skôr nie, 3 – Čiastočne, 2 – Skôr áno, 1 – Áno). (3) (12) Celkový stav oblasti sa počíta súčtom všetkých hodnôt otázok, odčítaním jednej maximálnej a minimálnej hodnoty, a následne vypočítaním aritmetického priemeru týchto ôsmich hodnôt. Vzorec výpočtu:

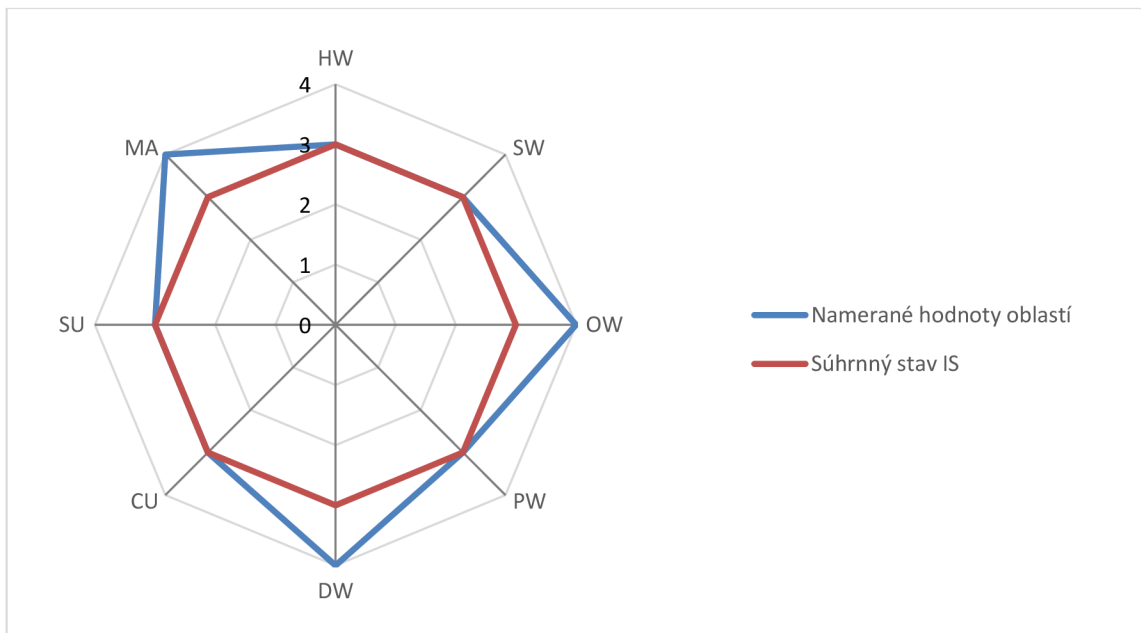
$$u_i = \left[ \frac{\sum_{j=1}^{10} u_{ij} - MAX_i - MIN_i}{8} + 0,5 \right]^1$$

<sup>1</sup> KOCH, Miloš. *Management informačných systémů*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010, 171 s., il, grafy, tab. ISBN 978-80-214-4157-6.

Po vypočítaní stavu všetkých zložiek informačného systému, sa určuje súhrnný stav celého systému. Súhrnný stav celého informačného systému sa rovná stavu jeho najslabšej zložky. (3)

*Úplne vyvážený informačný systém* má hodnotu všetkých oblastí rovnakú. Tento jav nenastáva často. *Vyvážený informačný systém* má oblasti hodnotené podobne, najviac tri z nich sa odlišujú od ostatných o jeden bod. Takýto systém je účinný – má optimálny pomer prínosov a nákladov. *Nevyvážený informačný systém* má medzi hodnotenými oblasťami rozdiel väčší ako jeden bod. Tento systém má nízku efektívnosť. (3) (12)

Najdôležitejší krok pri aplikácii metódy, je jej grafické zobrazenie výsledkov hodnotenia každej oblasti. Grafická interpretácia sa robí pomocou štyroch pretínajúcich sa ôs, z ktorých vznikne pravidelný osemuholník. Tento typ grafu zdôrazňuje integritu metódy a zaisťuje prehľadné znázornenie nadobudnutých výsledkov. (3)



**Obrázok 6: Príklad grafickej interpretácii analýzy HOS 8**

(Zdroj : Vlastné spracovanie podľa: (3), str. 83)

## 1.6 Dátové modelovanie

Dátový model je zoskupenie dátových objektov (entít). Entity majú medzi sebou logickú väzbu (vzťah) s príslušnou kardinalitou. Ku každej entite sa ukladajú údaje nazývané atribúty alebo dátové položky. Atribút (údaj) je nedeliteľný. O každom atribúte sa určuje jeho dĺžka a typ. Dĺžka atribútu sa uvádza ako počet znakov, ktoré sú pre položku

vyhradené. V dátovom modeli sú typy atribútov textové (C) , číselné (N) , dátum a čas (D) , objektové (O) a logické (L). (13)

**Tabuľka 4: Príklad určenia atribútu**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Atribút	Typ	Dĺžka
Meno a priezvisko	C	30

## 1.7 Funkčné modelovanie

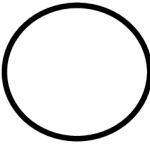

V tejto časti kapitoly sa venujem dvom najrozšírenejším a najpoužívanejším metódam diagramov funkčného modelovania – Diagramu toku dát a Vývojovému diagramu. Grafické vyjadrenie funkčného modelu vytvára kontrolný pohľad na systém.

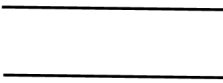

### 1.7.1 Diagram toku dát

Diagram toku dát (Data flow diagram) je grafické zobrazenie chodu údajov, dát a informácií v informačnom systéme. Všetky procesy sa zakresľujú hierarchicky – činnosti sú do seba vnorené a vďaka diagramu sa dá pozorovať ich postupné zjemňovanie od systému, až po nedeliteľné (atomické) procesy. Diagram zobrazuje javy týkajúce sa informačného systému, ako napríklad typy súborov, nadväznosti medzi činnosťami a osoby manipulujúce procesy. (13)

**Tabuľka 5: Grafické symboly diagramu toku dát.**

(Zdroj : vlastné spracovanie podľa: (13), s.84 - 85)

Grafický symbol	Názov	Popis
	Proces	Zobrazenie činnosti, manipulácia vstupných dát na výstupné dáta (algoritmy).
	Entita	Zobrazenie externého zdroju dát, s ktorým proces komunikuje (zdroj/prijemca dát).

	Pamäť	Zobrazenie dátového skladu, pamäti pre uloženie dát na neskoršie spracovanie.
	Tok	Zobrazenie pohybu a smeru dát z jednej časti systému do druhej.



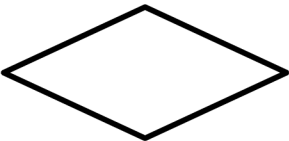

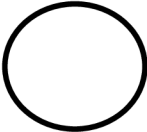
### 1.7.2 Vývojový diagram




Hlavnou úlohou vývojového diagramu je graficky zobrazit' algoritmy programu krok za krokom a pri každej úlohe usúdiť splnenie či nesplnenie podmienok. Pre znázornenie sa používajú grafické symboly spojené orientovanými šípkami. (13)

Výber najpoužívanejších symbolov vývojového diagramu:

**Tabuľka 6: Grafické symboly vývojového diagramu.**

(Zdroj : vlastné spracovanie podľa: (13), s.90)

Grafický symbol	Názov	Popis
	Terminál	Zobrazenie začiatku alebo konca algoritmu.
	Proces	Zobrazenie procesu v algoritme (napr. ulož súbor).
	Rozhodovací blok	Zobrazenie podmienky a ďalšieho pokračovania algoritmu – ak áno urob..., ak nie urob... .
	Cyklus	Zobrazenie cyklu s určitým počtom opakovaní.
	Spojka	Zobrazenie spojovacieho bodu viacerých šípok.

	Vstup / výstup dát	Zobrazenie vstupných alebo výstupných dát v algoritme.
	Podproces	Zobrazenie podprocesu v algoritme.
	Orientovaná šípka	Grafické zobrazenie smeru algoritmu.



## **2. Analýza súčasného stavu**

V druhej kapitole opíšem súčasné prostredie organizácie, zhodnotím súčasný stav informačného systému spoločnosti prostredníctvom HOS 8 analýzy a rozdelením zistených poznatkov pomocou SWOT analýzy sa dostanem k záveru. Vďaka nemu som schopná ďalej vytvoriť podmienky pre vytvorenie náležitého riešenia požiadaviek, v podobe aplikácie informačného systému.

### **2.1 Základné informácie o spoločnosti**

Centrum voľného času (ďalej ako CVČ) je rozpočtová organizácia zriadená krajom zapísaná v registri škôl a školských zariadení. Spoločnosť zriadená v roku 2022 ponúka služby záujmového vzdelávania ako krúžky, kurzy, akcie a iné záujmové aktivity v súlade so školským zákonom a vyhláškou o záujmovom vzdelávaní. Zriaďovacia listina vydaná krajom nadobudla účinnosť 22. apríla 2022.

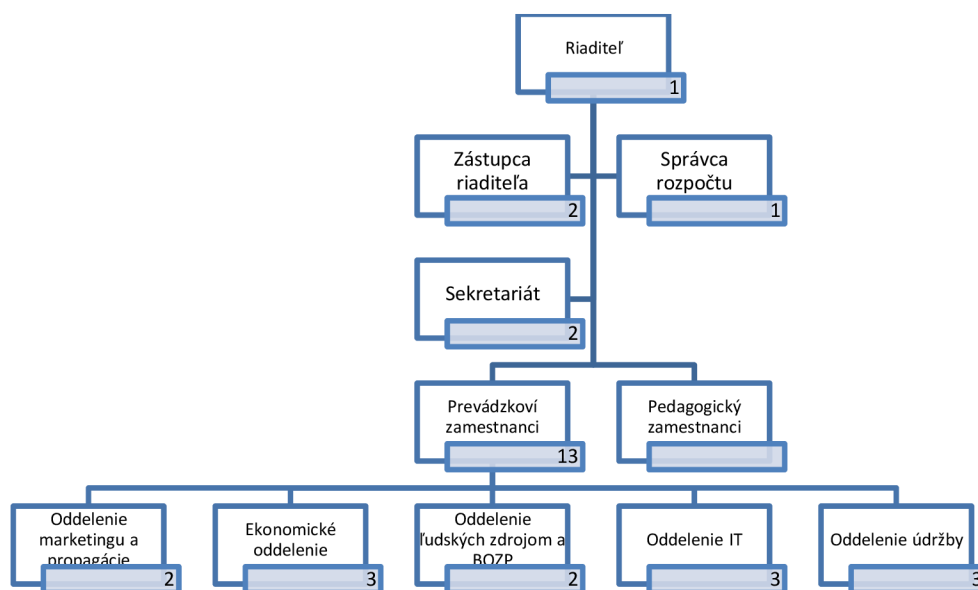
Úlohou a cieľom CVČ je vytvoriť príležitosti pre osobný rozvoj a talent vo voľnom čase ľudí a postarať sa o vhodnú atmosféru i miesto, ktoré bude každého človeka motivovať a inšpirovať. Vzdelávanie a priestory konania sú prístupné pre účastníkov počas pracovných dní od 8 hodiny do 21 hodiny. Všetky záujmové činnosti prebiehajú podľa rozvrhu. Účastníci za vzdelávanie hradia symbolický mesačný príspevok.

Informačný systém spoločnosti doposiaľ pracuje na jednoduchej dvojvrstvej architektúre klient-server. To znamená, že dáta sú ukladané na zariadení servera, pričom užívatelia cez klientské počítače vyžadujú od servera rôzne procesy. Tento prístup má výhodu rýchlosti odozvy, avšak spomalenie a obmedzenia presnosti dát nastáva pri zvýšení počtu klientov. Ďalšie obmedzenie rámca je bezpečnosť dát.

### **2.2 Organizačná štruktúra**

Vedenie spoločnosti je riaditeľ, zástupcovia riaditeľa, správca rozpočtu a sekretariát. Na vrchu CVČ stojí riaditeľ organizácie, ktorý je zároveň aj štatutárnym orgánom. V období jeho neprítomnosti ho zastupujú dvaja zástupcovia riaditeľa, rozdeľujúci si funkcie. Pedagogické procesy a vzdelávacie programy rieši jeden zástupca, zatiaľ čo druhý má na starosti prevoz a pracovnoprávne hľadisko organizácie. Poradnú a informačnú rolu pracoviska vykonáva sekretariát (recepčia). Spoločnosť zamestnáva pedagogických

pracovníkov zodpovedajúcich za vzdelávaciu činnosť účastníkov. Ďalej sú v spoločnosti činnosti ekonomické, projektové, údržbové a ďalšie riadené špecializovanými oddeleniami a vykonávané prevádzkovými zamestnancami (ekonomické oddelenie, oddelenie údržby, oddelenie marketingu a propagácie, oddelenie IT, oddelenie ľudských zdrojov a BOZP). Oddelenie IT má 3 zamestnancov: hlavný informačný pracovník (CIO), ktorý vykonáva aj pozíciu počítačového technika, databázový analytik/správca a špecialista IT bezpečnosti. Administrátor počítačovej siete je externý zamestnanec od dodávateľa siete.



**Obrázok 7: Organizačná štruktúra CVČ**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

## 2.3 Analýza HOS 8

Pomocou vstupnej metódy analýzy HOS 8 vytvorím zhodnotenie súčasného informačného systému v spoločnosti. Týmto nadobudnem poznatky o jeho silných stránkach, ktoré ostanú nezmenené a slabých, pre ktoré navrhнем riešenie.

### 2.3.1 Vymedzenie skúmaného informačného systému

*Hardware* – V budove CVČ je novo nainštalovaná sieťová infraštruktúra – routre, switche a sieťová kabeláž. Sieť bola zaobstaraná spoľahlivým dodávateľom, ktorý pri inštalácii prihliadol na požiadavku dosahu internetového pripojenia do každej kancelárie a miestnosti. V rámci renovácie sa v budove vytvorila miestnosť s rackom, do ktorého je

nainštalovaný server. Do technického vybavenia hardware boli zakúpené aj nové počítače a notebooky značky ASUS so štvorjadrovými procesormi Intel Core i7. Pri nákupe hardvérov sa prihliadalo na kompatibilitu s vybranými softvérmi. Za chránenie zodpovedá užívateľ uzamkynaním miestnosti. Záložné hardvéry nie sú k dispozícii.

*Software* – Technické softvérové aktívum spoločnosti je operačný systém počítačov Windows 10, ku ktorému bol kancelársky balík programov Microsoft Office (Excel, Power Point, Word, Outlook, OneNote, Access, Teams, OneDrive). Pri výbere kancelárskych programov spoločnosť kládla dôraz na jednoduchosť ovládania a zahrnutia všetkých potrebných funkcií k riadeniu spoločnosti. Súčasťou programov je aj príručka používania. Program Excel má nainštalované všetky doplnky (vrátane VBA). Pre účtovníctvo a ekonómiu bol zakúpený software Money S3.

*Orgware* – Pravidlá pracovných postupov s technickými zložkami spoločnosti sú zhrnuté v dokumente spísaným a vydaným oddelením IT, ktoré dohliada na ich dodržiavanie. Práva na zmenu funkcií majú iba zamestnanci IT, ktorí musia aktualizácie uvádzať do dokumentu. O vírusoch, útokoch a strate dát boli užívatelia informovaní a poučení počas školenia.

*Peopleware* – Každý zamestnanec je v rámci školenia poučený a oboznámený so všetkými pravidlami používania technických zložiek. Prijatím do zamestnania sa zaväzuje dané postupy dodržiavať a pri nedodržaní si je vedomý možného postihu. Zodpovednosť za správne fungovanie a údržbu informačného systému náleží oddeleniu IT. Pri zmene funkcionalít IS sú zamestnanci oboznámení na pravidelnej týždennej porade alebo e-mailom. Je povinnosťou oddelenia IT, aby bol orgware dokument v každej miestnosti viditeľný (na nástenke). V prípade zmeny informačného systému bude vedenie nútené vykonať celofiremné školenie.

*Dataware* – Spoločnosť sa zaviazala dodržiavať všeobecné nariadenie o ochrane osobných údajov. Spracovávajú sa údaje: meno, priezvisko, adresa, dátum narodenia, e-mail, telefón. Momentálne sa v databáze nachádzajú iba údaje už prijatých zamestnancov. Právomoci ako zobrazenie, ukladanie, zmeny alebo mazanie sa líšia podľa oddelenia. Dáta sa ukladajú a spracovávajú v dokumentoch spoločnosti cez programy Word a Excel. Manuálna práca s dátami je nespoľahlivá a často dochádza k nesprávnosti, duplicite, či strate dát.

*Customers* – Zákazníci spoločnosti sú účastníci vzdelávania, ktorí k informačnému systému nemajú žiadny prístup. Súčasne informačný systém poskytuje služby len zamestnancom, ktorých povinnosťou je tieto informácie podávať. Forma výstupu informácií je pomalá a mäťúca.

*Suppliers* – Dodávatelia rôznych častí informačného systému podniku majú reputáciu spoľahlivosti v dodávaní vysoko kvalitných produktov a služieb. V prípade dodávateľa účtovníckeho programu Money S3 to je spoločnosť Solitea a.s. a v prípade programu, na ktorom beží informačný systém to je spoločnosť Microsoft Corporation. CVČ pred výberom softvérov uviedlo zoznam požiadaviek, ktoré musia programy spĺňať. Informačnú sieť nainštalovala a prevádzkuje pre organizáciu CVČ spoločnosť Orange Slovensko.

*Management IS* – Zodpovednosť za informačný systém má oddelenie IT. Informačná stratégia chýba.

### 2.3.2 Číselné zhodnotenie oblastí

Zamestnanci oddelenia IT a vedenie odpovedali na desať kontrolných otázok jednotlivých hodnotených oblastí informačného systému. Hodnota uvedená v tabuľke je súhrnným hodnotením odpovedí pokladaných otázok oblastí.

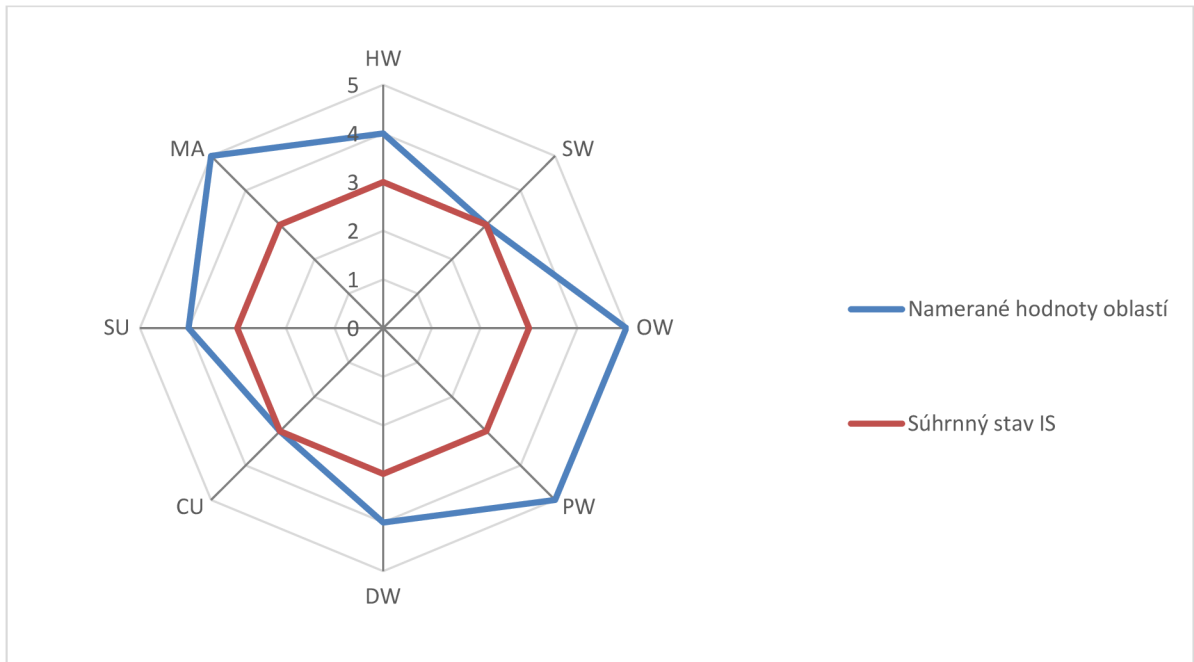
**Tabuľka 7: Zhodnotenie oblastí skúmaného informačného systému metódou HOS 8**

(Zdroj : Vlastné spracovanie)

Oblasť	Číselné hodnotenie	Hodnotenie oblastí
HW	4	Vysoká úroveň
SW	3	Stredná úroveň
OW	5	Veľmi vysoká úroveň
PW	5	Veľmi vysoká úroveň
DW	4	Vysoká úroveň
CU	3	Stredná úroveň
SU	4	Vysoká úroveň
MA	5	Veľmi vysoká úroveň

Z tabuľky vyhodnotenia zložiek usudzujeme, že súhrnná úroveň stavu skúmaného informačného systému je *stredná* (3), pretože najslabšie zložky systému majú stav strednej úrovne.

### 2.3.3 Grafická interpretácia výsledkov metódy



**Obrázok 8: Grafická interpretácia hodnoteného systému metódou HOS 8**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Ako je vidieť z grafu analýzy HOS 8, najslabšie a najhoršie ohodnotené oblasti skúmaného informačného systému sú *software* a *customer*. Z toho vyplýva, že informačný systém pre uspokojenie potrieb zákazníka je nedostačujúci.

Graf ďalej ilustruje, že sa jedná o *nevyvážený informačný systém*, pretože hodnoty oblastí informačného systému majú rozdiel väčší ako jedna.

### 2.3.4 Záver

Vďaka analýze vieme s istotou určiť nedostatky, ktoré ovplyvňujú beh celého systému. Je to nedostatok informačného systému spoločnosti, s vhodnými funkciami pre spĺňanie cieľov stanovaných voči zákazníkom, nedostatočné zálohovanie a konzistentné ukladanie dát, nedostatok merateľného ukazovateľa pri používaní IS a absencia pravidelných kontrol dát.

## 2.4 Analýza trhu

Pri zakladaní organizácie oslovilo vedenie niekoľko firiem o tvorbu automatizovaného informačného systému v prijateľnej cene. Väčšina firiem pre malé a stredné podniky sa zameriava na automatizovanie plánovania a riadenia výroby produktov. Ide o podnikové informačné systémy ERP a na Slovensku sa vo vedení držia mená ako SAP, Abra a Asseco. Organizácia CVČ hľadala firmu, ktorá by navrhla exekutívny informačný systém na zabezpečenie ukladania, výberu, spracovania a prehľadnú prezentáciu údajov vo vhodnom formáte pre užívateľov, ktorý vďaka informáciám môžu efektívnejšie vykonávať náplň svojej práce – poradenstvo účastníkom vzdelávania. Kvôli neúspechu nájdenia takejto firmy na trhu s rozumnou cenovou ponukou, sa organizácia rozhodla o vytvorení vlastného EIS oslovením svojich zamestnancov.

## 2.5 SWOT analýza

Informácie zistené z analýz spracovaných vyššie o spoločnosti, jej informačnom systéme zhrniem do SWOT analýzy a sformulujem náležitý záver s mojím odporúčaním pre kritické oblasti. Opisovať budem oblasti silných stránok spoločnosti, slabých stránok spoločnosti, príležitostí a hrozieb.

### 2.5.1 Vnútoraná analýza – identifikácia a hodnotenie silných a slabých stránok

*Strengths* – vnútorné silné stránky: Organizácia má dosť silných stránok, ako napríklad zrenovovanú budovu s novým zariadením. Do fyzických aktív spoločnosti patrí najnovšie a kvalitné hardware zariadenie, sieťová infraštruktúra a server. Spoločnosť používa účtovnícky software Money S3, ktorý pri výbere označila ako najlepšie riešenie v cenovom limite. Keďže ide o organizáciu, v ktorej budú ľudia tráviť svoj voľný čas, dá sa tvrdiť, že bude mať rodinnú atmosféru v kruhu zamestnancov i vo vzťahu so svojimi zákazníkmi.

*Weaknesses* – vnútorné slabé stránky: Najväčšia slabina organizácie je jej krátke pôsobenie na trhu. Od toho sa odvíjajú aj jej pracovné postupy s dátami, vid'. manuálne spracovanie a ukladanie dát, pri ktorých vzniká duplicita alebo strata dát v dôsledku ľudského faktoru. Spoločnosti chýba jednotný personálny informačný systém i webová stránka. Dáta sú aj z tohto dôvodu nedostatočne zálohované a nechránené pred poškodením či únikom.

## 2.5.2 Vonkajšia analýza – identifikácia a hodnotenie príležitostí a hrozieb

*Opportunities* – vonkajšie príležitosti: Organizácia je rozpočtová, čo jej otvára mnoho príležitostí ohľadom financovania. Okrem finančnej podpory od krajského zriaďovateľa, má možnosť nadobudnutia finančných dotácií vo forme 2 % z dane a finančnú podporu od partnerov pri spolupráci na projektoch. Príležitosti rozšírenia výnosov má taktiež pri prenájme priestorov budovy a organizovaní rozličných akcií (plesy, workshopy, dielne, koncerty). Spoločnosť má možnosť v priebehu svojej činnosti zamestnať dobrovoľných zamestnancov alebo zamestnať študentov, ktorí budú svoju pracovnú činnosť vykonávať ako prax. Ďalším plusom je neustála angažovanosť školstva záujem o stálych a aj nových zamestnancov organizácie. Vďaka demografickému vývoju, a teda sťahovaniu obyvateľov do mesta, spoločnosť predpokladá dostatočný záujem o vzdelávaciu činnosť. Oproti súkromným umeleckým školám v organizácii CVČ hradia účastníci na vzdelávaní symbolickú sumu. Toto dáva spoločnosti náskok pred konkurenciou. Ďalšia dôležitá príležitosť pre organizáciu sú jej dodávatelia softwarov a cloudových služieb.

*Threats* – vonkajšie hrozby: Sociálne a politické udalosti za posledné tri roky, nie len na Slovensku, ale na celom svete dovedlo mnoho podnikov a spoločností do krachu. Inflácia, ekonomická kríza, pretrvávajúca pandémia a nakoniec vojna v susednej krajine sú veľkou hrozbou pre práve začínajúcu organizáciu. Súčasťou hrozieb je aj stále nereformované školstvo a málo vyhradených finančných dotácií od vlády pre vzdelávanie občanov krajiny. Čo sa týka informácií, neustále pretrváva hrozba odcudzenia dát hackerským útokom alebo malwarom. Organizácia a služby, ktoré ponúka sa spoliehajú na energiu. Hrozba nastáva pri jej výpadku, čo má za následok prerušenie vzdelávania alebo stratu neuložených dát.

## 2.5.3 Tvorba SWOT matice

Tabuľka 8: SWOT matica organizácie CVČ

(Zdroj : vlastné spracovanie)

S	W
Zrenovovaná budova s novým celkovým vybavením,	Novo-založená organizácia,

Výborné vybavenie hardware,	Manuálne spracovanie dát (faktor ľudskej chybovosti),
Rodinná atmosféra organizácie.	Nedostatok exekutívneho informačného systému,
	Nedostatok webovej stránky organizácie,
	Nedostatočné zálohovanie dát,
	Nedostatok merateľného ukazovateľa pri používaní informačného systému.
O	T
Školenie zamestnancov,	Ekonomická kríza,
Finančná podpora od kraja, Finančná podpora 2% z dane,	Politické a sociálne vplyvy – vojna a pandémie,
Softvéry,	Nereformované školstvo,
Sociálny vplyv – demografický vývoj,	Nízke financie na vzdelávanie,
Cloudové služby,	Odcudzenie dát pomocou malware/hackerský útok,
Dobrovoľní zamestnanci.	Výpadok energie .

#### 2.5.4 Záver a odporúčanie

Z predošlých analýz sú zistené poznatky použité k návrhu na zmeny a odporúčania pre zlepšenie činnosti informačného systému, a s tým aj zlepšenie chodu spoločnosti.

Silné stránky a príležitosti sa dajú využiť v prospech organizácie, ako napríklad nútenie školenia zamestnancov zo strany školstva sa dá využiť pre odborné vyškolenie zamestnancov do vyučovanej oblasti, a taktiež zaučenie zamestnancov o správnej obsluhu počítačov a systémov v nich. Zamestnaním dobrovoľných zamestnancov alebo študentov znižuje organizácia svoje náklady. Dodávateľ ponúka službu zálohovania dát na cloud. Využitím príležitosti zálohovaním na cloud, popri ukladaní dát na sever, vzniká duplikované zálohovanie dát. Tým zvýšime bezpečnosť dát



v databáze. Na cloude sa dá rýchlo zdieľať dokumenty, upravovať právomoci zmien dát a dá sa sledovať aktivita užívateľov cloudu. Vytvorením aliancie s rozličnými partnermi ako školy, mediálni partneri, mestské podniky, divadlá a kiná, si organizácia vytvorí v sociálnom kruhu dobrú povesť. Zmluva môže zahŕňať ponuku služby alebo produktu výmenou za reklamu a naopak.

So slabými stránkami a hrozbami sa organizácia musí vysporiadať. Žiaľ, politickú a sociálnu situáciu vo svete nevie organizácia sama o sebe vyriešiť. Je preto lepšie sa sústrediť na faktory, ktoré vieme ovplyvniť – vnútorné slabé stránky. Nevýhodu krátkej účinnosti organizácie na trhu vie vyvážiť zamestnaním skúsených pracovníkov. Hrozba nízkej finančnej dotácie si núti spoločnosť vyberať lacnejšie ponuky. Problém s neefektívnou manipuláciou s dátami sa dá vyriešiť vytvorením úplne nového informačného systému so zameraním na obsluhu zákazníkov. Pridaním merateľného ukazovateľa bude spoločnosť vedieť lepšie zhodnotiť účinnosť a efektivitu nového implementovaného systému. Prínosy informačného systému môže vedenie sledovať na ukazovateľoch produktivita, zvýšenie počtu zákazníkov alebo skrátenie doby obsluhy zákazníka. Chrániť uložené dáta pred útokom vie organizácia vybraním účinného firewallu, či antivírusu. Aby sa spoločnosť vyhla strate dát pri poruche ako výpadku energie, je správne mať záložný zdroj – dočasný generátor prúdu. Keď bude implementovať nový informačný systém, je rozumné vybrať adekvátny spôsob stratégie zavádzania. Odporúčanie znie implementovať informačný systém pilotným spôsobom stratégie, kde by ako prví používali nový systém recepční, pričom vedenie by používalo starý, kým by sa nedokázala účinnosť systému.

Po vytvorení SWOT matice sa dajú ľahšie rozoznať dôležité vlastnosti spoločnosti a okolia, v ktorom sa nachádza. Ďalej sa postupuje výberom stratégie, z akej by mala spoločnosť vychádzať pri riešení jej najhlavnejšieho problému. Odporúča sa konať podľa stratégie WO, kde organizácia prekoná slabú vlastnosť využitím príležitosti. Táto stratégia sa vybrala, pretože analýza jasne indikuje prevahu slabých stránok a príležitostí. V tomto prípade je najslabšia stránka nedostatok personálneho informačného systému pri obsluhu zákazníkov. Riešenie sa naskytuje tvorbou spojenectva s jedným z dodávateľov softvérov a využitím jeho dodávaných kancelárskych programov pri tvorbe programu systému.

## **2.6 Požiadavky spoločnosti na informačný systém**

V súčasnosti je spoločnosť vo fáze zakladania a prípravy otvorenia organizácie. Nedisponuje dostatočným informačným systémom s databázou. Všetky informácie sú ukladané manuálne do dokumentov. Preto vedenie spoločnosti požiadalo o jednoduchý exekutívny informačný systém, ktorého vytvorenie bude rýchle, finančne nenáročné a práca s ním bude efektívna. Pôjde o informačný systém, ktorý bude organizácia využívať v prvých mesiacoch fungovania, pokiaľ nedostane vyššie dotácie od kraja na zložitejší webový informačný systém alebo ak sa nerozhodne inak.

### **Základné požiadavky pre riešenie:**

1. Nízka cena programu
2. Rýchle vytvorenie a zavedenie programu do používania
3. Prehľadné ukladanie dát do databázy
4. Výstup dát v náležitom formáte – vizuálny časový rozvrh
5. Ľahká úprava a rozšírenie funkcií v prípade potreby
6. Prosté rozhranie programu
7. Inštinktívne ovládanie programu

Výsledkom informačného systému bude možnosť spracovania a poskytovania informácií z databázy vedením alebo recepciou, ktoré budú podávané zákazníkom ako poradenstvo. Taktiež bude informačný systém pomáhať pri strategickom rozhodovaní alebo plánovaní.

### 3. Vlastný návrh riešenia

Z analýzy a požiadaviek organizácie jasne vyplýva, že používaný systém je nedostačujúci. Spoločnosť má potenciál úspešnosti na trhu a nový informačný systém túto cestu uľahčí. Aplikácia pre rozvoj iniciatív vedenia musí byť efektívna, a taktiež musí presne splňať požiadavky spoločnosti.

#### 3.1 Dátové modelovanie

Cieľom dátového modelovania je navrhnuť štruktúru dát pre software a databázu CVČ, ktoré bude organizácia využívať k vyhľadávaniu a ukladaniu údajov. Obsahom dátového modelu budú štyri entity – Učiteľ, Krúžok, Deň a Miestnosť.

**Tabuľka 9: Určenie atribútov entity Učiteľ**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Atribút	Typ	Dĺžka
Meno a priezvisko	N	30
Dátum narodenia	D	8
Telefón	N	13
E-mail	N	30
Ulica	N	40
Mesto	N	30
PSČ	C	5

**Tabuľka 10: Určenie atribútov entity Krúžok**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Atribút	Typ	Dĺžka
Názov krúžku	N	80
Deň	N	8
Učiteľ	N	30
Miestnosť	C	2

Začiatok hodina	D	2
Začiatok minúta	D	2
Koniec hodina	D	2
Koniec minúta	D	2
Kapacita	C	2
Vek	N	5

**Tabuľka 11: Určenie atribútov entity Deň**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

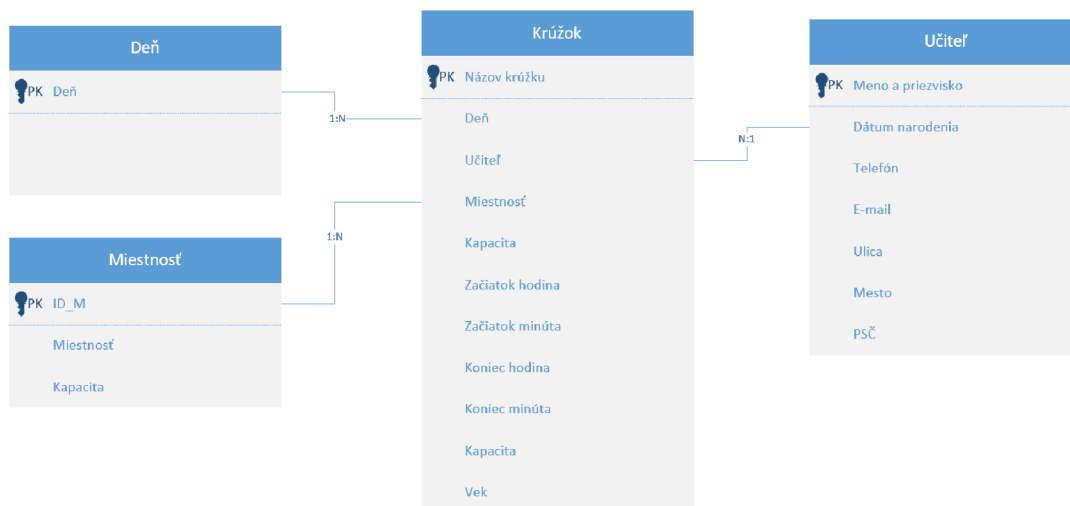
Atribút	Typ	Dĺžka
Deň	N	8

**Tabuľka 12: Určenie atribútov entity Miestnosť**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Atribút	Typ	Dĺžka
ID_M	C	2
Miestnosť	N	15
Kapacita	C	2

Obecným opisom modelu zaručujeme jeho nezávislosť a flexibilitu na programe. Po určení typu a dĺžky atribútov bol vytvorený dátový model – objektový. Grafická podoba modelu vyobrazuje väzby medzi entitami.



**Obrázok 9: Objektové schéma dátového modelu CVC**

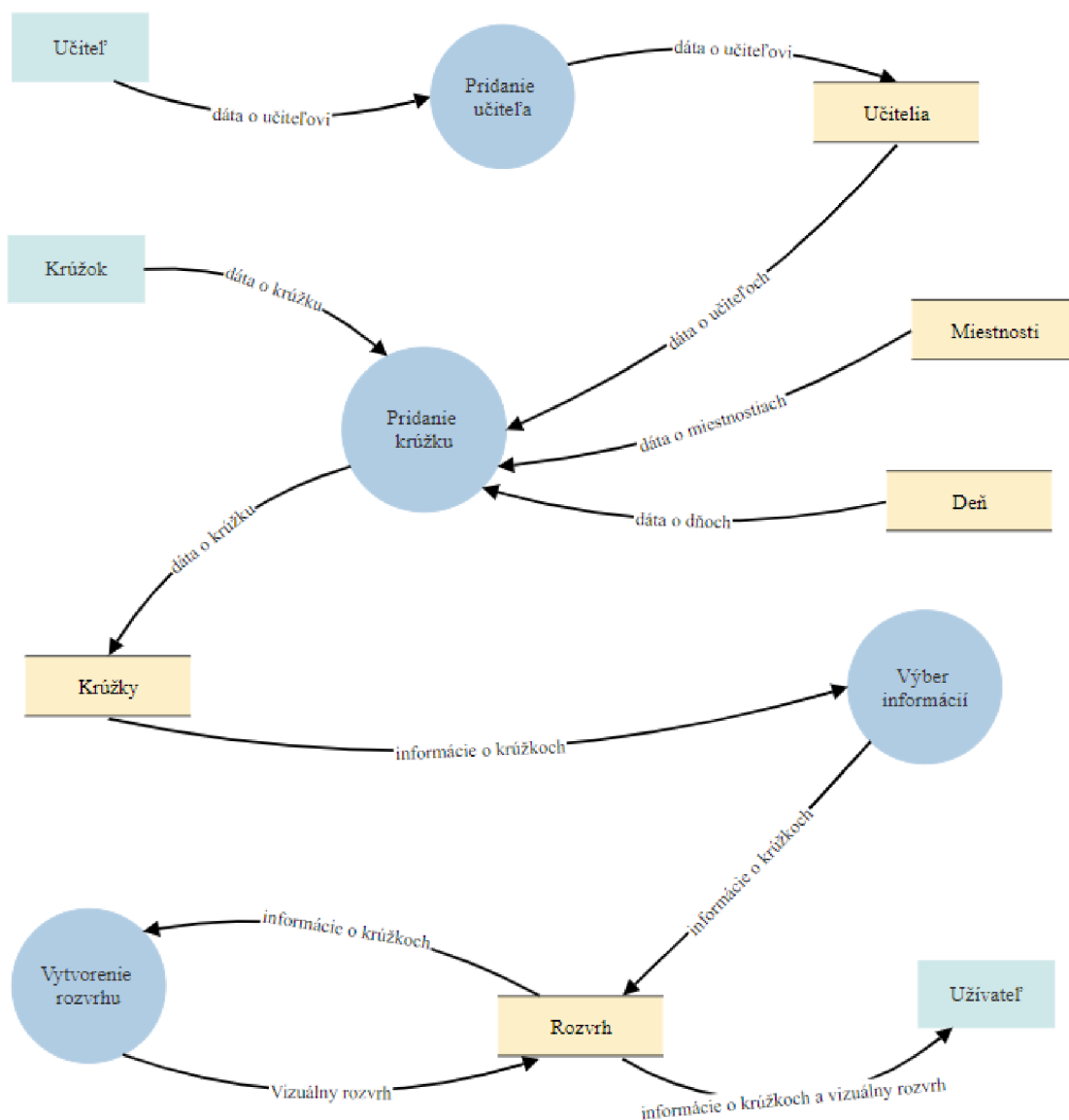
(Zdroj : vlastné spracovanie)

## 3.2 Funkčné modelovanie

Kapitola obsahuje dva diagramy, skúmajúce automatizované činnosti a procesy prebiehajúce v informačnom systéme organizácie.

### 3.2.1 Diagram toku dát

Pomocou diagramu toku dát sú zakreslené automatizované procesy systému na hierarchicky najvyššej úrovni. Obsahom takéhoto kontextového diagramu systému ako celku, sú základné externé zdroje dát a dátové úložiská.

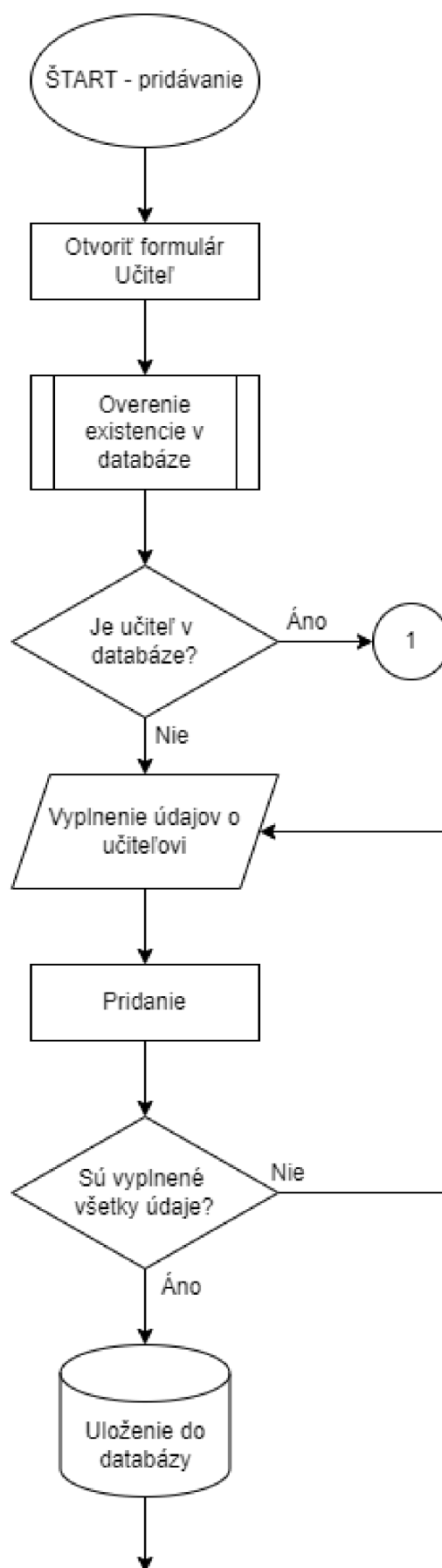


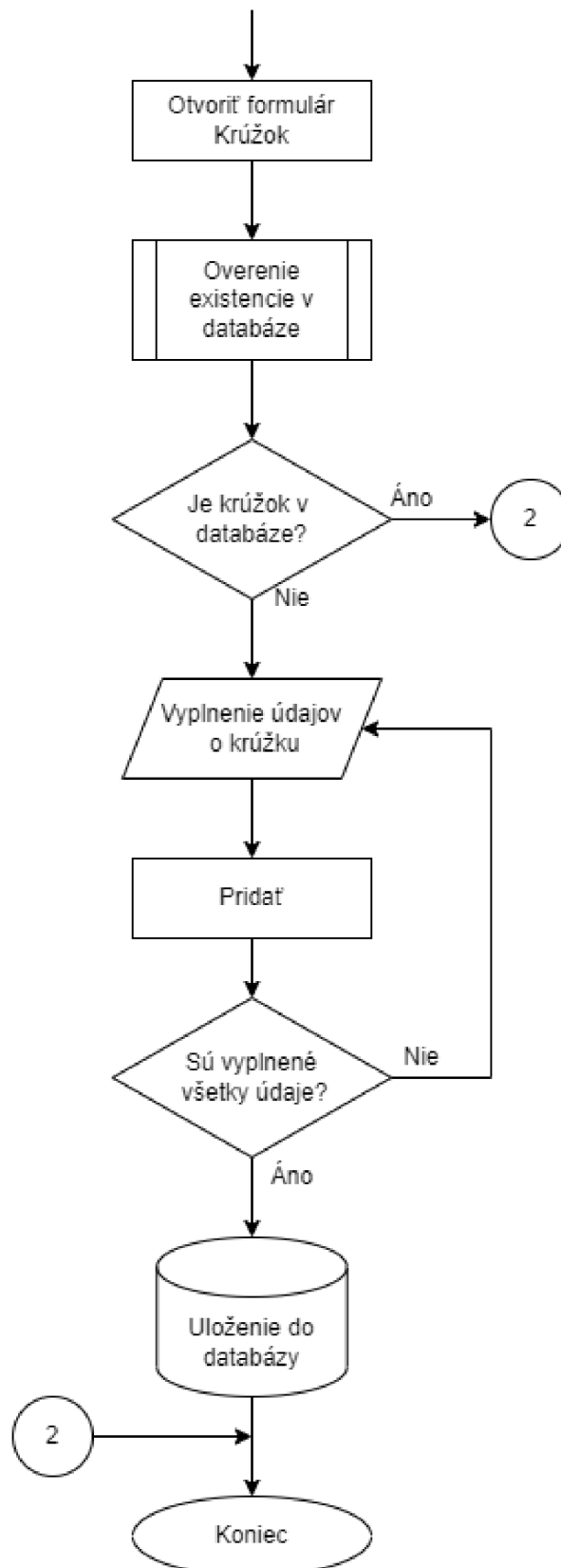
**Obrázok 10: Diagram toku dát programu CVČ**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

### 3.2.2 Vývojový diagram

Pridávanie údajov o učiteľovi alebo o krúžku do databázy je opakovaný proces, ktorý bude vedenie organizácie vykonávať často. Oba úkony sa dajú zhrnúť do jedného príkladu. CVČ prijme do zamestnania nového učiteľa, ktorý bude učiť nový krúžok. Vývojový diagram detailne opisuje spôsob, akým má vedenie pracovať v informačnom systéme pri riešení tohto príkladu.





**Obrázok 11: Vývojový diagram procesu pridávania**

(Zdroj : vlastné spracovanie)



### 3.3 Spôsob vývoja informačného systému

Pre vývoj softwaru bol zvolený program Excel a programovací jazyk/doplnok programu Excel – Visual Basic for Application. Výber programu balíka Microsoft Office spĺňa niekoľko požiadaviek organizácie na navrhovaný softvér. Jednoduché intuitívne ovládanie užívateľmi je zaručené, pretože každý jeden užívateľ má skúsenosť s prácou v Exceli. Cena programu bude bezpochyby nízka, keďže balík organizácia už vlastnila a na vývine programu sa podieľa zamestnanec spoločnosti, ktorý bude za svoju prácu odmenený. Dizajn rozhrania nie je pre organizáciu až tak dôležitý a v Exceli by rôzne prvky rušili výsledok riešenia, takže sa zachová jednoduchosť programu. Práca s programovacím jazykom VBA si nevyžaduje veľa času a zručností, funkcie sa vedía kedykoľvek vymazať či pridať. Vďaka Excelu vieme dáta ukladať do listov podľa predmetu vlastnosti (učiteľ, krúžok).

Program zautomatizuje tri hlavné úlohy: vyhľadávanie dát, pridávanie dát a tvorbu vizuálneho časového rozvrhu organizácie CVČ.

#### 3.3.1 Listy

Po vytvorení zošita Excel s názvom „IS CVČ“ som vytvorila päť listov – *Rozvrh*, *KRÚŽKY\_DAT*, *UČITELIA\_DAT*, *Miestnosť a Pomocný list – dni*. Prvé tri listy sú databázou spoločnosti. Posledné dva listy obsahujú nemenné dáta. **Všetky listy obsahujú testové, vymyslené údaje pre zobrazenie rôznych funkcionalít.**

1. *Rozvrh*: Prvý a najhlavnejší list zošita obsahuje veľkú tabuľku s vybranými dátami ponúkaných krúžkov CVČ, časový rozvrh a dve tlačidlá (FORMULÁR A OBNOV ROZVRH). Tabuľka má v záhlaví piatich stĺpcov filter. Tento filter umožňuje rýchlejšiu orientáciu v údajoch. Príklad: Recepčný CVČ si vie v pondelok cez záhlavie s názvom Deň vyfiltrovať iba deň pondelok, a tým sa mu v rozvrhu zobrazia iba krúžky prebiehajúce v konkrétny deň. Aj táto funkcionalita skraca čas obsluhy zákazníka. Do listu sú dáta pridávané pomocou formulára, ktorému sa venujem v samostatnej kapitole.

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45
E	F	G	H												

Obrázok 12: List Rozvrh s testovými dátami

(Zdroj : vlastné spracovanie)

2. **KRÚŽKY\_DAT**: List má tabuľku pre ukladanie dát ponúkaných a vykonávaných krúžkoch organizácie. O každom krúžku sa ukladajú údaje názvu, dňa kedy krúžok prebieha, vyučujúceho, miestnosti, čas začiatku krúžku, čas konca krúžku, kapacity a vekovej kategórie. Stĺpce Začiatok (K) a Koniec (L) majú formát času HH:MM, docielený použitím funkcie TIME(hour, minute, second). Funkcia spája údaje v stĺpcoch E a F pre začiatok krúžku, G a H pre koniec krúžku, dosadením hodnoty 0 za sekundy, a nakoniec upravenia typu času cez formátovanie buniek. Tento upravený tvar času je potom kopírovaný do prvého listu Rozvrh, kde je dosadený do stĺpcov C a D. Stránkou Krúžky formulára sú vkladané údaje o krúžkoch organizácie CVČ do listu.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	KRÚŽKY	Deň	Vyučujúci	Miestnosť	Začiatok (hodina)	Začiatok (minúta)	Koniec (hodina)	koniec (minúta)	Kapacita	Vek	Začiatok	Koniec
2	Anglický jazyk A1	Pondelok	Eva Nová	16	14	15	15	0	20	6-99	14:15	15:00
3	Anglický jazyk A2	Utorok	Eva Nová	16	14	15	15	0	20	12-99	14:15	15:00
4	Anglický jazyk B1	Streda	Ján Smrek	6	14	15	15	0	20	15-99	14:15	15:00
5	Anglický jazyk B2	Štvrtok	Ján Smrek	6	14	15	15	0	20	15-99	14:15	15:00
6	Astronomický krúžok	Utorok	Ján Smrek	14	18	0	19	0	6	9-18	18:00	19:00
7	Bonsaj	Pondelok	Adam Jahoda	1	14	0	15	0	10	9-16	14:00	15:00
8	Divadelná prípravka	Streda	Juraj Čestný	5	12	30	13	15	15	4-10	12:30	13:15
9	Divadelný súbor BUM	Štvrtok	Adam Junas	13	17	15	19	15	30	17-50	17:15	19:15
10	Divadelný krúžok	Streda	Juraj Čestný	5	17	15	19	15	15	8-11	17:15	19:15
11	Divadelný súbor ŠÍŠIMYŠI	Piatok	Adam Junas	13	17	0	19	0	30	11-16	17:00	19:00
12	Drevorezba	Pondelok	Livia Kovárová	15	15	15	16	30	20	12-99	15:15	16:30
13	Elektronika	Utorok	Vladimír Samo	14	14	45	15	30	30	11-16	14:45	15:30
14	Fotokrúžok	Streda	Daniela Smotanová	3	16	0	17	30	7	15-30	16:00	17:30
15	Gitara - pokročilí	Streda	Jakub Struna	19	14	45	15	30	5	15-17	14:45	15:30
16	Gitara - začiatčníci	Streda	Jakub Struna	19	13	45	14	30	5	11-15	13:45	14:30
17	Glass ART	Pondelok	Božena Gulášová	2	16	30	18	30	8	18-99	16:30	18:30
18	Hra na husle	Utorok	Dominika Kapustová	19	14	0	15	0	5	6-18	14:00	15:00
19	Hra na klavír I.	Štvrtok	Alica Hubová	20	13	0	14	0	5	6-9	13:00	14:00
20	Hra na klavír II.	Štvrtok	Alica Hubová	20	14	15	15	15	5	10-16	14:15	15:15
21	Hudobná skupina Tehla	Pondelok	Jakub Struna	5	17	30	19	30	15	8-14	17:30	19:30
22	Chovatelka	Pondelok	Matúš Slivka	4	14	0	14	45	15	7-15	14:00	14:45
23	Jóga - začiatčníci	Streda	Maxim Kneďa	9	13	0	14	30	50	18-75	13:00	14:30
24	Jóga - pokročilí	Streda	Maxim Kneďa	9	15	0	16	30	50	18-99	15:00	16:30
25	Jóga pre seniorov (50+)	Pondelok	Maxim Kneďa	10	10	0	11	30	50	55-99	10:00	11:30
26	Kamarát pes	Utorok	Matúš Slivka	4	12	30	13	15	15	10-15	12:30	13:15

Obrázok 13: List KRÚŽKY\_DAT s testovými dátami

(Zdroj : vlastné spracovanie)

3. *UČITELIA\_DAT*: Tretí list zošita má tabuľku s údajmi o učiteľoch CVČ. Ukladajú sa údaje Meno a priezvisko, Dátum narodenia, Telefón, E-mail a Adresa bydliska (ulica, mesto, PSČ). Informácie o učiteľoch sú pridávané cez stránku Učítelia formulára.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Meno a priezvisko	Dátum narodenia	Telefón	E-mail	Ulica	Mesto	PSČ
2	Ján Smrek	24.1.2000	+421949723741	jan.smrek@gmail.com	Jahodová 15	Brno	61200
3	Eva Nová	30.7.1964	+4212523335	e.nova111@gmail.com	Jahódková 53/99	Brno	61200
4	Adam Jahoda	5.4.1976	+4213335554	adamjahoda@zoznam.cz	Limonádová 100	Brno	61200
5	Juraj Čestný	12.12.1990	+4215287145	j.cestny@gmail.com	Pandová 123/666	Brno	61200
6	Adam Junas	6.4.1983	+4206669595	junasadam@gmail.com	Okuliarová 14	Brno	61200
7	Livia Kovárová	9.8.1991	+4216325654	livkov@zoznam.cz	Bublínková 3	Brno	61200
8	Daniela Smotanová	14.2.1990	+4206986556	dana.smotana@gmail.com	Drevárska 18	Brno	61200
9	Vladimír Samo	16.5.1977	+4215774121	vladosamo@gmail.com	Sladká 3	Brno	61200
10	Jakub Struna	31.1.1990	+4201233211	strunajakub@gmail.com	Jungmannova 55	Brno	61200
11	Božena Gulášová	22.2.1982	+4212222222	b.gulasova@gmail.com	Gulášová 22	Brno	61200
12	Dominika Kapustová	1.9.1989	+4209574569	domcakapusta@gmail.com	Doktoranská 22	Brno	61200
13	Alica Hubová	26.7.1970	+4205556545	a.hubova@gmail.com	Šišková 44	Brno	61200
14	Matúš Slivka	19.9.1991	+4209191919	matus.slivka@gmail.com	Brezová 88	Brno	61200
15	Maxim Kneďa	29.11.1969	+4206969696	max.k@gmail.com	Snehová	Brno	61200
16	Monika Mačková	30.3.1972	+4206542684	monikamacakova@gmail.com	Vlaková 99	Brno	61200
17	Barbora Orišková	2.10.1982	+4209887512	basa.oriesok@gmail.com	Hlavná 12/66	Brno	61200
18	Martina Decembrová	15.5.1971	+4201141545	maradecember@gmail.com	Námestie 14	Brno	61200
19	Maroš Počkej	11.1.1996	+4209638527	pockajmarosa@gmail.com	Konečného námestie 111	Brno	61200
20	Denis Granadir	2.12.1985	+4205412368	d.granadir@gmail.com	Zajacová 87/63	Brno	61200
21	Bronislava Silvestrová	23.3.1974	+4206325874	brona.silvester@gmail.com	Pešia 123	Brno	61200

Obrázok 14: List UČITELIA\_DAT s testovými dátami

(Zdroj : vlastné spracovanie)

4. *Miestnosť*: Štvrtý list zošita obsahuje nemenné dáta miestností budovy, v ktorej organizácia vykonáva svoju činnosť. Každá miestnosť má svoje číslo (ID), názov

miestnosti a určenú kapacitu ľudí. Tieto údaje sú spojené cez rozsah polí „Miestnosť“ s rozbaľovacím poľom formulára na strane Krúžky. Atribút kapacita je prepojený s atribútom kapacita entity krúžky. Pri výbere miestnosti do krúžku je vkladajú údaj o kapacite z entity miestnosť.

ID_M	Miestnosť	Kapacita
1	Sklenník	10
2	Malá dielňa	8
3	Fotokomora	7
4	Zvieratka	15
5	Dramatika 1	15
6	Trieda 1	20
7		106
8		107
9	SA1	50
10	SA2	50
11	Ateliér 1	20
12	Ateliér 2	10
13	Dramatika 2	30
14	IPC	30
15	Technická dielňa	20
16	Trieda 2	20
17	Keramika	10
18	Ručná dielňa	10
19	Hudobná1	5
20	Hudobná2	5

**Obrázok 15: List Miestnosť**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

5. *Deň*: List obsahuje iba hodnoty piatich dní v týždni. Tieto hodnoty sú cez rozsah polí „deň“ spojené s rozbaľovacím poľom formulára na stránke Krúžky.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	DEŇ									
2	Pondelok									
3	Utorok									
4	Streda									
5	Štvrtok									
6	Piatok									
7										
8										
9										
10										
11										

**Obrázok 16: List Deň**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

### 3.3.2 Makro UrobRozvrh

UrobRozvrh je makro s vnorenou funkciou, vytvorené a uložené ako kód v Module editora Vývojára. Vnorená funkcia funguje na princípe výpočtu dvoch rovníc. Jej úlohou je zistiť prvú bunku (začiatok krúžku) a poslednú bunku (koniec krúžku) riadku na liste Rozvrh rovnajúce sa zadaným hodnotám hodiny a minúty (HH:MM). Následne funkcia prinavracia rozsah polí odpovedajúce týmto výpočtom vyznačené modrou farbou. Makro túto funkciu opakuje pomocou slučky, až po posledný riadok s hodnotou. Je spustené kliknutím na ovládací prvok tlačidlo s názvom „OBNOV ROZVRH“. Makro vieme spustiť zakaždým je pridaná nová hodnota do listu.

CENTRUM VOJNÉHO ČASU				FORMULÁR		OBNOV ROZVRH													
Dňa	Krúžok	Začiatok	Koniec	Miestnosť	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Pondelok	Anglický jazyk A1	14:15	15:00	16															
Utorok	Anglický jazyk A2	14:15	15:00	16															
Streda	Anglický jazyk B1	14:15	15:00	6															
Štvrtok	Anglický jazyk B2	14:15	15:00	6															
Utorok	Astronomický krúžok	18:00	19:00	14															
Pondelok	Bonapart	14:00	15:00	1															
Streda	Divadelná prípravka	12:30	13:15	5															
Štvrtok	Divadelný súbor BLM	17:15	19:15	13															
Streda	Divadelný súbor	17:15	19:15	13															
Utorok	Divadelný súbor SÚMAY	17:00	19:00	13															
Pondelok	Elektronika	15:15	16:00	15															
Utorok	Elektronika	14:45	15:30	14															
Streda	Fotografická	16:00	17:30	3															
Streda	Gitara - pokračujúci	14:45	15:30	15															
Streda	Gitara - začiatkovci	13:45	14:30	19															
Pondelok	Glasu ART	16:30	18:30	2															
Utorok	Hra na harfe	14:00	15:00	19															
Štvrtok	Hra na klavír I.	13:00	14:00	20															
Štvrtok	Hra na klavír II.	14:15	15:15	20															
Pondelok	Hudobná skupina Tehla	17:30	19:30	5															
Pondelok	Chovateľka	14:00	14:45	4															
Streda	Jóga - začiatkovci	13:00	14:30	9															
Streda	Jóga - pokračujúci	15:00	16:30	9															
Pondelok	Jóga pre seniоров (DVA)	10:15	11:30	10															
Utorok	Kamarád pes	12:30	13:15	4															
Pondelok	Keramik 1	12:45	14:00	17															
Utorok	Keramik 2	13:15	15:30	17															
Streda	Keramik a modelovanie	15:15	16:45	17															
Streda	Kreatívna dielňa	15:30	16:30	18															
Štvrtok	Kurz Billa	13:00	14:00	2															
Pondelok	LEGO	12:30	13:45	14															
Streda	Maľ terariari	13:45	13:30	4															
Streda	Môj prvý robot	13:15	14:45	14															
Utorok	Nauka name je svet?!	14:00	14:45	1															
Streda	Od semienka	13:30	14:30	3															
Štvrtok	Paperové modelárstvo	14:15	15:00	15															

Obrázok 17: List Rozvrh s vytvoreným makrom UrobRozvrh

(Zdroj : vlastné spracovanie)

### 3.3.3 Formulár

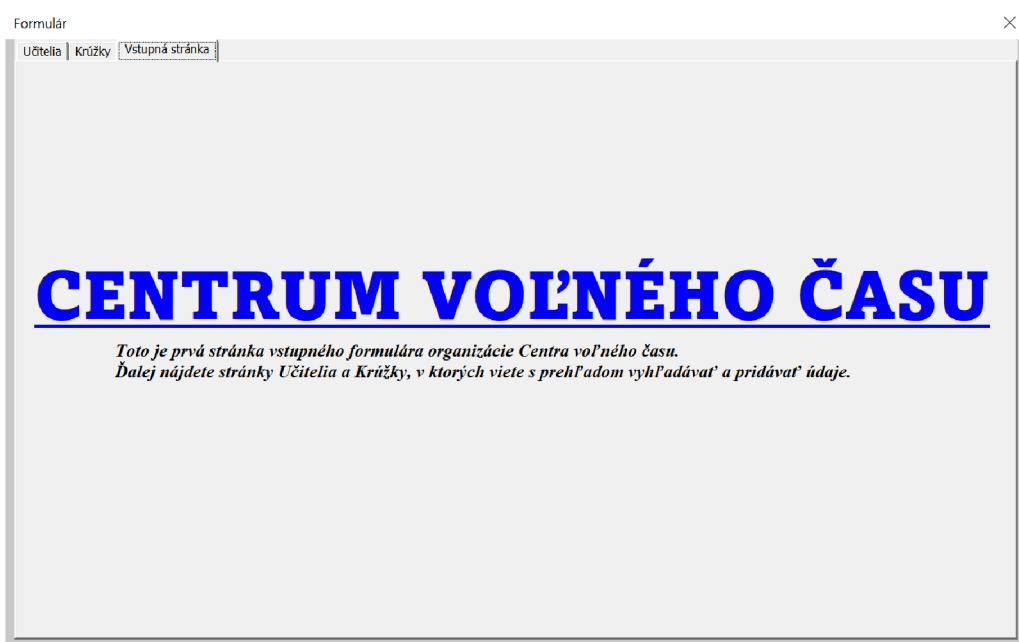
Jeden z hlavných častí programu informačného systému CVČ je formulár. Jeho úlohou je automatizovať proces ukladania dát do konkrétnej databázy (listu) zošitu, a tiež proces vyhľadávania dát z konkrétnej databázy (listu) zošitu.



Obrázok 18: Tlačidlo FORMULÁR

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Kliknutím na ovládací prvok tlačidla FORMULÁR sa otvorí dialógové okno formulára. Pozostáva z troch strán, rozdelených pomocou rámov do skupín prvkov, ktoré spolu logicky a funkčne súvisia.



Obrázok 19: Prvá strana formulára – Vstupná stránka

(Zdroj : vlastné spracovanie)

1. *Vstupná stránka:* Obsahovo a návrhovo najjednoduchšia strana formulára. V strede stránky je veľký, modrý nadpis CVC a pod ním popis obsahu a automatizovaných činností, ktoré formulár ponúka.

Obrázok 20: Druhá stránka formulára – Krúžky

(Zdroj : vlastné spracovanie)

2. *Kružky*: Strana zahŕňa dva rámy, Hľadaj krúžok a Pridaj krúžok, každý zoskupujúci ovládacie prvky jednej funkcií. Rám Hľadaj zoskupuje textové pole a zoznam pre funkciu vyhľadávania. Rám Pridaj zahŕňa dve textové polia, sedem polí so zoznamom a dve príkazové tlačidlá pre funkciu pridávania dát. Vkladané hodnoty sú názov krúžku, deň, vyučujúci, miestnosť, začiatok krúžku (hodina a minúta), koniec krúžku (hodina a minúta), kapacita, vek. Do textových polí názvu krúžku a veku pridávame vlastný údaj, zatiaľ čo v ostatných vyberáme z ponuky. Tlačidlo Kapacita pridáva hodnotu, na základe výberu miestnosti cez pole so zoznamom. Vpravo dialógového okna sa nachádza príkazové tlačidlo Resetovať, ktoré maže pridané hodnoty v prvkoch celej stránky formulára.

The image shows a web browser window titled "Formulár" with a tab labeled "Učítelia". The page content is organized into two main frames. The top frame, titled "Hľadaj učiteľa", contains a label "Meno a priezvisko" followed by a text input field. Below this is a large empty rectangular area. The bottom frame, titled "Pridať učiteľa", contains a vertical list of input fields: "Meno a priezvisko", "Dátum narodenia", "Telefón", "E-mail" (with an "@" symbol), "Adresa" (with sub-fields for "Ulica", "Mesto", and "PSC"), and a "Pridať učiteľa" button. To the right of this section is a "Resetovať" button.

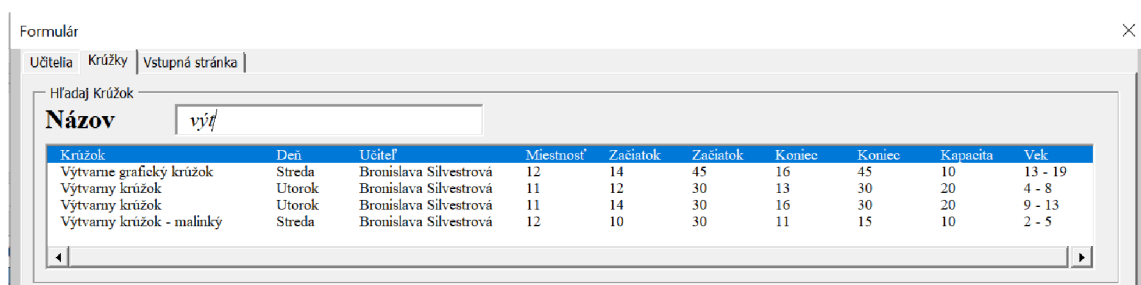
Obrázok 21: Tretia stránka formulára – Učítelia

(Zdroj : vlastné spracovanie)

1. *Učítelia*: Obsahovo aj návrhovo podobná druhej stránke formuláru. Na stránke sú podobne dva rámy Hľadaj učiteľa a Pridať učiteľa, zoskupujúce ovládacie prvky náležite podľa vykonávajúcej funkcie. V ráme Pridať učiteľa, sú vkladané údaje cez sedem textových polí. O každom pridávanom učiteľovi sú žiadané informácie: meno a priezvisko, dátum narodenia, telefón, e-mail a adresa (ulica, mesto, PSČ). Textové polia dátum narodenia a telefón majú určený (očakávaný) formát údaju. Po kliknutí do poľa sa okamžite zobrazí očakávaný tvar. Pri dátume narodenia to

je formát "DD.MM.RRRR", a pri telefónnom čísle je určený formát "+0000000000". Pri zapisovaní bunka iba pridáva čísla do už určeného tvaru.

**Funkcia vyhľadaj** – Funkcia pracuje na oboch stranách formulára rovnakým spôsobom. Príklad je ukázaný na stránke Krúžky. Do textového poľa je vpísaná hodnota názvu krúžku a ovládací prvok zoznam ukáže všetky hodnoty z databázy listu „KRÚŽKY\_DAT“, ktoré ju obsahujú. Obrázok nižšie ukazuje príklad, keď užívateľ vyhľadal v textovom poli „výť“. Na to zoznam zobrazil každý údaj z databázy, v ktorom sa nachádzala táto hodnota. V tomto prípade šlo o štyri krúžky. Pre čo najlepšiu účinnosť funkcie vyhľadania sa zobrazia všetky atribúty krúžku.



**Obrázok 22: Príklad funkcie vyhľadanie na strane Krúžky**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

**Funkcia pridaj** – Pridávanie obsahu do listov je zautomatizované cez jeden klik na ovládací prvok tlačidlo. Každé textové pole, pole so zoznamom a nadpis je prepojené so stĺpcom na konkrétnom liste. Ako príklad opíšem pridávanie údajov o krúžku. Funkcia je prepojená s listom „KRÚŽKY\_DAT“, na ktoré vyplnené údaje vkladá do prvého prázdneho riadku. Prvé textové pole je spojené so stĺpcom A, prvé pole so zoznamom so stĺpcom B, a každý ďalší údaj smerom dole je postupne spojený s ďalším stĺpcom v poradí, až po stĺpec J spojený s posledným textovým polom. Keď užívateľ vyplní všetky údaje, klikne na tlačidlo Pridať krúžok.



Pridaj krúžok

**Názov krúžku**

**Deň**

**Vyučujúci**

**Miestnosť**

**Začiatok** h  m

**Koniec** h  m

**Kapacita**  Hudobná1

**Vek (od - do)**

**Pridať krúžok**

Obrázok 23: Príklad funkcie pridanie údajov do databázy

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Funkcia IF, ELSE kontroluje, či užívateľ zadal všetky údaje. Ak nie sú všetky údaje vyplnené, vyskočí hlásenie so žiadosťou o vyplnení každého údaju a funkcia svoju úlohu pridania dát do listu nevykoná.

Pridaj krúžok

**Názov krúžku**

**Deň**

**Vyučujúci**

**Miestnosť**

**Začiatok** h  m

**Koniec** h  m

**Kapacita**

**Vek (od - do)**

**Pridať krúžok**

Microsoft Excel

**i** Prosím vyplňte všetky údaje!

OK

Obrázok 24: Vyskakovacie dialógové okno s hlásením o nesprávnom vyplnení dát na formulári

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Ak sú všetky údaje vyplnené, vyskočí hlásenie o pridaní údajov do listu (funkcia dáta uložila). Stlačením „OK“ sa okno s hlásením zavrie. Potom môže užívateľ pokračovať v pridávaní, pričom využije tlačidlo resetovať pre zmazanie údajov alebo zavrie formulár úplne.

Obrázok 25: Vyskakovacie dialógové okno hlásenia o pridaní údajov do databázy

(Zdroj : vlastné spracovanie)

Údaje vyplnené vo formulári sa ukladajú do listov. V tomto prípade funkcia pridá údaje do listu „KRÚŽKY\_DAT“. V druhom prípade po vyplnení údajov na strane Učitelia vo formulári, funkcia pridaj uloží údaje do listu „UČITELIA\_DAT“.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
40	Polytechnický krúžok	Štvrtok	Lívia Kovárová	15	13	30	14	15	20	11 - 17	13:30	14:15
41	Programovanie	Štvrtok	Maroš Počkaj	14	15	0	16	0	30	12 - 17	15:00	16:00
42	Ručná dielňa	Utorok	Bronislava Silvestrová	2	15	0	16	0	8	10 - 18	15:00	16:00
43	Street dance - mladší	Pondelok	Barbora Oriješková	10	14	0	15	0	50	10 - 13	14:00	15:00
44	Street dance - starší	Pondelok	Barbora Oriješková	10	15	30	16	30	50	14 - 18	15:30	16:30
45	Šitie pre deti	Streda	Dáša Šišková	2	13	15	14	30	8	11 - 15	13:15	14:30
46	Šperkárka dielňa	Štvrtok	Andrea Rozmarinová	18	14	45	16	0	10	9 - 16	14:45	16:00
47	Tanečný krúžok	Utorok	Barbora Oriješková	9	10	30	11	30	50	5 - 9	10:30	11:30
48	Tanečný krúžok	Štvrtok	Barbora Oriješková	9	12	30	13	30	50	10 - 13	12:30	13:30
49	Terárium a akvárium	Štvrtok	Matúš Slivka	4	13	0	13	30	15	10 - 17	13:00	13:30
50	Trénujeme matiku I.	Štvrtok	Maroš Počkaj	8	12	45	13	30	8	10 - 12	12:45	13:30
51	Trénujeme matiku II.	Štvrtok	Maroš Počkaj	8	14	0	15	0	8	13 - 15	14:00	15:00
52	Včelárstvo	Štvrtok	Daniela Smotanová	1	14	0	15	0	10	8 - 18	14:00	15:00
53	Výtvarne grafický krúžok	Streda	Bronislava Silvestrová	12	14	45	16	45	10	13 - 19	14:45	16:45
54	Výtvarný krúžok	Utorok	Bronislava Silvestrová	11	12	30	13	30	20	4 - 8	12:30	13:30
55	Výtvarný krúžok	Utorok	Bronislava Silvestrová	11	14	30	16	30	20	9 - 13	14:30	16:30
56	Výtvarný krúžok - malinky	Streda	Bronislava Silvestrová	12	10	30	11	15	10	2 - 5	10:30	11:15
57	Hra na pišťalu	Piatok	Ján Smrek	19	10	0	11	0	5	12 - 13	10:00	11:00
58											0:00	0:00
59											0:00	0:00
60											0:00	0:00

Obrázok 26: List KRÚŽKY\_DAT s pridanými údajmi

(Zdroj : vlastné spracovanie)

### 3.4 Ekonomické zhodnotenie

Na vývoji programu pracuje zamestnanec organizácie, konkrétne recepčná. Pre vytvorenie programu bola vybraná z dvoch dôvodov: pre svoje skúsenosti s programovaním v programe Excel, a hlavne pre priamu nadväznosť programu s vykonávaním zamestnaneckej činnosti poradenstva. Zamestnankyňa je ohodnotená inou hodinovou sadzbou, keď vykonáva svoju pracovnú činnosť recepčnej podľa popisu pracovného miesta v pracovnej zmluve. Recepčná vytvorila program obzvlášť pre vlastnú potrebu zefektívnenia svojej práce obsluhy zákazníkov. Po dohovore s vedením CVČ, sa dohodlo na týchto podmienkach Dohody pracovnej činnosti mimo riadnej pracovnej zmluvy:

- 6€/hod
- Pracovanie na programe 2 hodiny každý pracovný deň
- Možnosť pracovať na programe počas pracovnej doby
- Vyplatenie odmeny za vykonanú prácu bude po odovzdaní programu
- Termín odovzdania programu 31.3.2022
- Po vyplatení vlastníctvo programu prepadá organizácii
- Spravovanie programu ostane IT oddeleniu
- Prípadné úpravy (pridanie funkcionalít) programu vytvorí po ďalšej dohode

A teda, od začiatku platnosti zmluvy 1.3.2022 do konca 31.3.2022 pracovala recepčná na projekte dve hodiny 23 pracovných dní. To je spolu 46 hodín za celý mesiac. Zadaním úlohy a vyplatením odmeny za vykonanú činnosť zamestnankyne vznikli náklady pre organizáciu.

#### Tabuľka 13: Výpočet ceny práce

(Zdroj : vlastné spracovanie)

	% <i>zamestnanec</i>	€ <i>zamestnanec</i>	% <i>zamestnávateľ</i>	€ <i>zamestnávateľ</i>
<b>Sociálne poistenie spolu</b>	9,40%	25,94 €	25,20%	69,54 €
<b>Zdravotné poistenie</b>	4,00%	11,04 €	10,00%	27,6 €

<b>Odvody spolu</b>	36,98 €		97,14 €
<b>Daň z príjmov</b>	19%	45,41 €	
<b>Čistá mzda</b>	193,61 €		
<b>Hrubá mzda</b>	276 €		
<b>Cena práce</b>			373,14 €

CVC vlastnilo adekvátne hardware aj software pre chod programu ešte pred založením zmluvy, preto v tomto aspekte neboli potrebné ďalšie investície. Organizácia do ocenenia vytvoreného programu musí zahrnúť náklady, ktoré vznikli z odvodového zaťaženia a hrubú mzdu zamestnanca. Cena programu sa bude rovnať celkovej cene práce 373,14€.

**Tabuľka 14: Ekonomické zhodnotenie programu**

(Zdroj : vlastné spracovanie)

<b>Aktívum</b>	<b>Suma</b>
Hardware	0€
Software	0€
Program	373,14 €
<b>Spolu</b>	<b>373,14 €</b>

### **3.5 Prínos programu**

Neekonomický prínos programu sleduje organizácia pomocou merateľných ukazovateľov skrátenie času pri obsluhu zákazníka a zvýšenie počtu zákazníkov. Doba merania týchto ukazovateľov pred zavedením programu prebiehala počas celého mesiaca marec, a po zavedení programu prvý týždeň mesiaca apríl. Priemerná doba obsluhy zákazníka bez informačného systému trvala až okolo 15 minút, zatiaľ čo po zavedení tento čas klesol iba na dve minúty. Meranie počtu zákazníkov prebiehalo v rovnakom období. Lenže vedenie posúdilo tento ukazovateľ za nespoľahlivý. Pre krátky čas pôsobenia organizácie na trhu nevie s istotou tvrdiť, že informačný systém má taký podstatný vplyv na počet zákazníkov v tomto období. Vedenie s určitosťou tvrdí a vie, akú dôležitú rolu zohráva program v prezentovaní organizácie verejnosti. To, akým spôsobom je ochotná pomôcť a poradiť svojim budúcim a súčasným zákazníkom, vytvára

na nich dojem. Príjemný vonkajší dojem je dôležitý pre vytvorenie verných zákazníkov a dobrej reputácií na trhu. Vytvorený informačný systém skrátil dobu obsluhy zákazníka, čo o organizácii dokazuje jej záujem a ochotu uspokojenia potreby zákazníkov.

V prvých týždňoch boli užívatelia programu iba recepční CVČ. Po týždni bola aj cez merateľné ukazovatele dokázaná jeho účinnosť. Na to sa spoločnosť rozhodla, že užívatelmi programu bude celé vedenie CVČ.

## Záver

Informačné systémy pomáhajú meniť dáta a informácie na súhrn vzájomne súvisiacich znalostí. Správna interpretácia poznatkov vytvára prínos zvýšenej informačnej hodnoty údajov pre zefektívnenie plánovacích a rozhodovacích procesov. Vedenie a manažment podniku, má tak priestor na riešenie problémov a odchýlok v informáciách. Konkrétne vedenie a recepcia CVČ má priestor pre obsluhu väčšieho počtu zákazníkov podávaním informácií.

Práca je deskripciou aplikácie informačného systému vytvoreného pre rozpočtovú organizáciu Centra voľného času. Prvá kapitola je teoretickým obsahnutím tém informačného systému, programu Microsoft Excel s doplnkom VBA, analýzy HOS 8, analýzy SWOT, a dátového a funkčného modelovania. Druhá kapitola je rozborom rozpočtovej organizácie CVČ a jej existujúceho informačného systému. Pomocou analýzy HOS 8 boli nájdené nedostatky informačného systému. Analýza SWOT rozoberá faktory vnútorné a faktory vonkajšie ovplyvňujúce činnosť organizácie a jej systému. Na konci kapitoly boli podané odporúčania riešenia problému nadmerného počtu slabých stránok organizácie využitím jej príležitostí. Pri hrozbách organizácie neboli uvedené žiadne riešenia. Stratégia WO bola zvolená pre riešenie slabej stránky organizácie, čo je nedostatok informačného systému pre obsluhu zákazníkov, využitím príležitosti vlastných softvérov od dodávateľa. Implementovanie informačného systému bolo navrhnuté riešiť pilotným spôsobom stratégie. Po určení stratégií sa vypísal zoznam požiadaviek organizácie na aplikáciu informačného systému. V tretej kapitole je riešená táto problematika. Kapitola začína dátovým modelovaním entít a jej atribútov – určenie typu a dĺžky atribútov a grafické zobrazenie väzieb entít. Následné funkčné modelovanie graficky zobrazuje procesy, ktoré má program za cieľ zautomatizovať. Diagram toku dát nám jasne znázorňuje externé zdroje dát, tri hlavné procesy a dátové úložiská dát programu. Cez vývojový diagram bol zobrazený spôsob postupu riešenia príkladu prijatia učiteľa do zamestnania výučby nového krúžky. Konkrétny spôsob vývoja programu bol opísaný pomocou snímok obrazovky návrhu riešenia. Program sa skladá z úvodného listu Rozvrh obsahujúci vizuálny časový rozvrh vytvorený cez Makro, ktoré je spustené kliknutím na tlačidlo Obnoviť Rozvrh. V úvodnom liste je aj tlačidlo Formulár, ktorým zapíname formulár automatizujúci procesy ukladania dát do databázy a vyhľadávania dát

z databázy. Do listov KRÚŽKY\_DAT a UČITELIA\_DAT sú dátové úložiská pre údaje ukladané cez formulár. Listy Miestnosť a Deň obsahujú nemenné dáta. Tieto dáta sú spojené s formulárom cez rozsah polí. Formulár je zložený z troch strán – Vstupná stránka, Krúžky a Učitelia. Na konci kapitoly sa vývoj programu ekonomicky zhodnotil na 373,14 €. Cez merateľný ukazovateľ doba obsluhy zákazníka sa sledoval neekonomický prínos programu pre organizáciu. Bolo zistené, že program znížil túto dobu o 13 minút.

Program informačného systému opisovaný, navrhovaný a implementovaný podľa odporúčaní splnil všetky požiadavky organizácie. Pri vytváraní programu bol dodržaný časový termín. Využitím vlastného softvéru Microsoft Excel spoločnosť ušetrila na cene programu. Aplikácia je jednoduchou databázou dát učiteľov a krúžkov CVČ a cez formulár užívateľa využívajú automatizovaný proces vyhľadávania dát z databázy. Najdôležitejšie je splnenie požiadavky vizuálneho časového rozvrhu krúžkov.

## Zoznam použitej literatúry

1. **ONDRÁK, Viktor.** *Management informační bezpečnosti.* Brno: Fakulta podnikatelská : s.n.
2. **SMEJKAL, V.** *Kybernetická kriminalita.* 2 rozšířené a aktualizované vydání. Plzeň : vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeňek s.r.o, 2018. s. 934 stran. ISBN 978-80-7380-720-7.
3. **KOCH, Miloš.** *Management informačních systémů.* Vyd. 3., přeprac. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2010. s. 171 s. ISBN 978-80-214-4157-6.
4. **BĚBR, Richard a Petr DOUCEK.** *Informační systémy pro podporu manažerské práce.* Praha : Professional Publishing, 2005. s. 223 s. ISBN 80-86419-79-7.
5. **BARILLA, J., SIMR, P., SÝKOROVÁ, K.,** *Microsoft Excel 2010 - Podrobná uživatelská příručka.* 1. vydanie. Brno : Computer Press a.s., 2011. ISBN 978-80-251-3562-4.
6. **HRDINOVÁ, Dana.** *Excel v škole.* Bratislava : Príroda, 2003. s. 64 s. ISBN 8007012265.
7. **Easy Excel. Makrá a VBA.** [Online] Pine Tree Enterprises, s.r.o, 2022. [cit. 2022-02-8]. Dostupné z: <https://www.easyexcel.sk/kurz-excel-online/makra-vba/>.
8. **LASÁK, Pavel.** Jak na Excel. *Ovládací prvky - formuláře ve VBA.* [Online] 19. September 2020. [cit. 2022-02-8]. Dostupné z: <https://office.lasakovi.com/excel/vba-formulare/excel-vba-formular-ovladaci-prvky/>.
9. **KRÁL, Martin.** *Excel VBA: výukový kurz.* Brno : Computer Press, 2010. s. 504 s. ISBN 978-80-251-2358-4.
10. **GRASSEOVÁ, Monika, DUBEC, R. a ŘEHÁK, D.** *Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení.* Vydání první. Brno : Computer Press a.s., 2010. s. 325 s. ISBN 978-80-251-2621-9.
11. **ManagementMania.** *SWOT analýza.* [Online] 24. Júl 2015. [cit. 2022-02-8]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/swot-analyza>. ISSN 2327-3658.
12. **KOCH, Miloš.** Posouzení efektivnosti informačního systému metodou HOS. *Trendy ekonomiky a managementu.* [Online] Vysoké učení technické v Brně, Fakulta



podnikatelská, 2013, VII(16), 49-56 [cit. 2022-02-8] Dostupné z <http://hdl.handle.net/>.  
ISSN 1802-8527.

13. **KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH.** *Dátové a funkční modelování.* Vyd. 4., rozšířené. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2010. s. 142 s. ISBN 978-80-214-4125-5.

## Zoznam použitých obrázkov

Obrázok 1: Otvorený zošit programu Excel .....	16
Obrázok 2: Okno editora Vývojár .....	17
Obrázok 3: Okno editora Vývojár s kódom nahraného Makra v Module .....	18
Obrázok 4: Aktivovaný doplnok "Analytické nástroje - VBA" v dialógovom okne Doplnky .....	18
Obrázok 5: Formulár s Ovládacími prvkami .....	21
Obrázok 6: Príklad grafickej interpretácií analýzy HOS 8 .....	25
Obrázok 7: Organizačná štruktúra CVČ .....	30
Obrázok 8: Grafická interpretácia hodnoteného systému metódou HOS 8.....	33
Obrázok 9: Objektové schéma dátového modelu CVČ .....	41
Obrázok 10: Diagram toku dát programu CVČ .....	42
Obrázok 11: Vývojový diagram procesu pridávania .....	44
Obrázok 12: List Rozvrh s testovými dátami .....	46
Obrázok 13: List KRÚŽKY_DAT s testovými dátami .....	47
Obrázok 14: List UČITELIA_DAT s testovými dátami .....	47
Obrázok 15: List Miestnosť .....	48
Obrázok 16: List Deň.....	48
Obrázok 17: List Rozvrh s vytvoreným makrom UrobRozvrh .....	49
Obrázok 18: Tlačidlo FORMULÁR .....	49
Obrázok 19: Prvá strana formulára – Vstupná stránka .....	50
Obrázok 20: Druhá stránka formulára – Krúžky .....	50
Obrázok 21: Tretia stránka formulára – Učítelia .....	51
Obrázok 22: Príklad funkcie vyhľadanie na strane Krúžky .....	52
Obrázok 23: Príklad funkcie pridanie údajov do databázy .....	53
Obrázok 24: Vyskakovacie dialógové okno s hlásením o nesprávnom vyplnení dát na formulári .....	53
Obrázok 25: Vyskakovacie dialógové okno hlásania o pridání údajov do databázy.....	54
Obrázok 26: List KRÚŽKY_DAT s pridanými údajmi .....	54

## Zoznam použitých tabuliek

Tabuľka 1: Ovládacie prvky formulára .....	19
Tabuľka 2: SWOT matica.....	22
Tabuľka 3: Oblasti analýzy HOS 8.....	23
Tabuľka 4: Príklad určenia atribútu .....	26
Tabuľka 5: Grafické symboly diagramu toku dát. ....	26
Tabuľka 6: Grafické symboly vývojového diagramu. ....	27
Tabuľka 7: Zhodnotenie oblastí skúmaného informačného systému metódou HOS 8 ..	32
Tabuľka 8: SWOT matica organizácie CVČ .....	35
Tabuľka 9: Určenie atribútov entity Učiteľ .....	39
Tabuľka 10: Určenie atribútov entity Krúžok.....	39
Tabuľka 11: Určenie atribútov entity Deň.....	40
Tabuľka 12: Určenie atribútov entity Miestnosť .....	40
Tabuľka 13: Výpočet ceny práce .....	55
Tabuľka 14: Ekonomické zhodnotenie programu .....	56