



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

VYLEPŠENÍ APLIKACE POMOCÍ NÁSTROJE VBA VE FIREMNÍM PROSTŘEDÍ

APPLICATION IMPROVEMENTS USING VBA IN A CORPORATE ENVIRONMENT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Krejčířová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2022

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky
Studentka: **Bc. Veronika Krejčířová**
Vedoucí práce: **Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.**
Akademický rok: 2021/22
Studijní program: Informační management

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 diplomovou práci s názvem:

Vylepšení aplikace pomocí nástroje VBA ve firemním prostředí

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:

Hlavním cílem práce je analyzovat a následně vylepšit aplikační software ve firemním prostředí podle požadavků zaměstnanců. K vylepšení aplikace bude využit programovací jazyk VBA, který umožňuje programovat aplikace v prostředí MS Excel. Tento program firma hojně využívá na různých odděleních. Kvůli rozdílným požadavkům se bude práce zabývat dílčími návrhy na vylepšení. Přínosem těchto vylepšení by měla být přehlednější a snadnější práce pro zaměstnance, což by mělo vést k větší efektivnosti.

Základní literární prameny:

GARGENTA, M. Learning Android. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2011. 245 s. ISBN 14-493-9050-1.

LEE, W. a M. Beginning Android application development. Indianapolis, IN: Wiley Pub., 2011. 428 s. ISBN 978-111-8087-800.

MARTIŠEK, D. Algoritmizace a programování v Delphi. Brno: Littera, 2007. 230 s. ISBN 978-80-85763-37-9.

UJBÁNYAI, M. Programujeme pro Android. Praha: Grada, 2012. 187 s. ISBN 978-80-247-3995-3.

VELTE, A., T. VELTE a R. ELSENPETER. Cloud Computing: praktický průvodce. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-3333-0.

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

V Brně dne 28.2.2022

L. S.

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.
garant

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Hlavním cílem práce je analyzovat a následně vylepšit aplikační software ve firemním prostředí podle požadavků zaměstnanců. K vylepšení aplikace bude využit programovací jazyk VBA, který umožňuje programovat aplikace v prostředí MS Excel. Tento program firma hojně využívá na různých odděleních. Kvůli rozdílným požadavkům se bude práce zabývat dílčími návrhy na vylepšení. Přínosem těchto vylepšení by měla být přehlednější a snadnější práce pro zaměstnance, což by mělo vést k větší efektivnosti.

Abstract

The main goal of this work is to analyze and subsequently improve application software in the corporate environment according to employee requirements. To improve the application, the VBA programming language will be used, which allows you to program applications in the MS Excel environment. The company makes extensive use of this program in various departments. Due to different requirements, the work will deal with partial suggestions for improvement. The benefits of these improvements should be clearer and easier work for employees, which should lead to greater efficiency.

Klíčová slova

Microsoft Excel, Microsoft Outlook, Visual Basic for Applications, HOS 8, SQL, databáze, funkční modelování

Key words

Microsoft Excel, Microsoft Outlook, Visual Basic for Applications, HOS 8, SQL, database, functional modeling

Bibliografická citace

KREJČÍŘOVÁ, Veronika. *Vylepšení aplikace pomocí nástroje VBA ve firemním prostředí* [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-05-09]. Dostupné

z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/143162>. Diplomová práce.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky.

Vedoucí práce Petr Dydowicz.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila 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

Poděkování

Tímto děkuji panu Ing. Petru Dydowiczovi, Ph.D za cenné rady a připomínky, které mi poskytl při tvorbě této práce. Dále děkuji mé rodině za podporu. Především bych chtěla poděkovat společnosti COLORprofi, spol. s.r.o., díky, které mohla tato diplomová práce vzniknout. Konkrétně bych chtěla poděkovat zaměstnancům Pavlíně Richtrové a Jaroslavu Hénovi, kteří mi byli nápomocni při zpracování.

OBSAH

ÚVOD	10
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	11
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	13
1.1 Informační systém	13
1.1.1 Metoda HOS 8	13
1.2 Datové a funkční modelování	14
1.2.1 Databáze.....	15
1.2.2 Lineární datový model	15
1.2.3 Relační datový model	15
1.2.4 Objektový datový model.....	16
1.2.5 SQL.....	16
1.2.6 Funkční modelování	16
1.2.7 Vývojový diagram	16
1.3 Nástroj VBA.....	17
1.3.1 Proměnné	17
1.3.2 Přídělovací příkazy	18
1.3.3 Pole proměnných	19
1.3.4 Objekty a kolekce	19
1.3.5 Metody, Události	19
1.3.6 Podmíněné výrazy a rozhodovací struktury.....	20
1.3.7 Cykly a časovače	21
1.3.8 Funkce.....	22
1.3.9 Procedury	22
1.3.10 Formuláře.....	23
1.4 SWOT analýza	23
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	25
2.1 Popis společnosti.....	25
2.1.1 Základní informace COLORprofi, s.r.o.....	25
2.1.2 Organizační struktura.....	26

.....	26
2.1.3 Divize COLORprofi Automotive	27
2.1.4 Organizační struktura divize COLORprofi Automotive	27
2.2 HOS 8.....	27
2.2.1 Hardware.....	27
2.2.2 Software	28
2.2.3 Orgware	29
2.2.4 Peopleware.....	30
2.2.5 Dataware	30
2.2.6 Customers	30
2.2.7 Supplier.....	30
2.2.8 Managment.....	31
2.2.9 Ohodnocení.....	31
2.3 Současný stav dokumentů	32
2.3.1 Oddělení kvality.....	32
2.3.2 Oddělení plánování	35
2.4 Požadavky na systém z pohledu zadavatele (firmy)	36
2.5 Řešení na trhu.....	37
2.6 Výstupní SWOT.....	37
2.6.1 Silné stránky	37
2.6.2 Slabé stránky.....	37
2.6.3 Příležitosti	37
2.6.4 Hrozby	38
2.7 Výstup z analýz.....	38
3 VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ.....	39
3.1 Tabulka „Seznam a řízení reklamací“	39
3.1.1 Upozornění na blížící termíny	39
3.1.2 Automatické dopočítávání reklamací do grafů.....	40
3.1.3 Připojení a vložení dat do databáze MARS	45
3.2 Tabulka „Program auditů“	49
3.3 Tabulky „Karta vstupní přejímky“	56

3.4	Tabulka „Kapacity C4-C6“	60
3.5	Implementace vylepšení	64
3.6	Ekonomické zhodnocení	65
3.6.1	Náklady	65
3.6.2	Přínosy	67
ZÁVĚR		69
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ		70
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ		72
SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....		74
SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ		75

ÚVOD

I v dnešní době, kdy máme k dispozici spoustu informačních a databázových systémů má stále Microsoft Excel ve firmách své místo. Zaměstnanci si oblíbili práci v tomto softwaru hlavně především, protože si zde můžou uchovávat data a informace, které potřebují. Většina společných informačních systémů obsahuje data v globálním měřítku firmy a pro jednotlivé oddělení a zaměstnance může být náročné si v těchto systémech selektovat informace jen pro svoji potřebu. Nehledě na to, že při znalosti jazyku VBA se rozšiřují možnosti využití. VBA může být velmi užitečným pomocníkem manažera, který díky znalostem si může generovat prezentace v aplikacích Microsoft Powerpoint, rozesílat hromadné emaily v aplikaci Microsoft Outlook, nebo načítat data z databází jako je například Microsoft Access.

V této práci jsem se rozhodla věnovat optimalizaci souborů v aplikačním prostředí Microsoft Office právě pomocí jazyka VBA. Soubory pro optimalizaci pochází z firemního prostředí jedné středně velké lakovací společnosti sídlící v Boskovicích. Optimalizace procesu bude probíhat ve smyslu zvýšení efektivity, rychlosti a přehlednosti práce se soubory. Změny budou navrženy a vytvořeny přesně na míru této společnosti.

V následujících kapitolách této diplomové práce bude popsána metodika, vymezeny teoretická východiska, která jsou nezbytně nutná pro pochopení a správné chápání této diplomové práce. Analyzuji současnou situaci ve společnosti a problémy spojené se současnou situací ve společnosti. Na základě identifikovaných požadavků a problémů společnosti, bude navržena nejlepší varianta řešení problému. Pomocí navržené varianty budou optimalizovány soubory aplikací Microsoft Office, které splňují všechny požadavky společnosti a uživatelů. Součástí návrhu bude také vyjádření ekonomických nákladů a přínosů návrhů.

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Cílem práce je optimalizovat využívaný aplikační software ve vybraném firemním prostředí. Jedná se o aplikaci Microsoft Excel, který firma hojně využívá. Optimalizace se bude provádět pomocí programovacího jazyka Visual Basic for Application (VBA), který umožní zautomatizování, zrychlení a zjednodušení práci zaměstnancům. VBA neumožňuje vytvoření samo spustitelných aplikací, proto cílem bude optimalizování již vytvořených pracovních sešitů aplikace pomocí maker. Předmětem optimalizace bude více sešitů s různou obtížností pro různé oddělení firmy a to konkrétně: oddělení kvality a plánovací oddělení. Pro ještě větší zrychlení práce je žádoucí pro optimalizované sešity vytvořit propojení s dalším aplikačním softwarem, který firma využívá, aby se zamezilo duplicitní práci zaměstnanců při vyplňování dat do aplikací.

Dílní cíle práce jsou:

- Popsat nástroj VBA a firemní prostředí.
- Analyzovat problematiku oblastí ve firmě, kde se využívá excel s potenciálem na vylepšení.
- Programové vylepšení analyzovaných oblastí pomocí VBA.
- Popsání fungování optimalizovaného vylepšení.
- Analyzovat software pro komunikaci s Excelem k zabránění duplicitní práce s daty.
- Analyzovat způsoby pro vytvoření spojení mezi aplikacemi.
- Ekonomické zhodnocení řešení zvoleného cíle.

Použité metody

Bude provedena analýza současného informačního systému metodou HOS 8, která by měla odhalit slabší oblasti informačního systému společnosti. Analyzování problematických oblastí bude řešeno pomocí dotazníkového dialogu, který povede s jednotlivými zaměstnanci na různých oddělení firmy. Tento styl komunikace je vybrán záměrně pro co nejmenší zatížení zaměstnanců firmy, což bylo požadavkem vedení firmy. Ze získaných informací pak bude následně provede SWOT analýza.

Programové vylepšení bude vytvořeno na základě datového modelování a funkčního modelování optimalizovaných problémových oblastí, které bude i základem pro analýzu komunikace s dalšími aplikacemi.

Zhodnocení vypracovaného řešení se bude opírat především o vynaložené náklady na mnou provedený návrh a o náklady spojené do budoucna se zaváděním vylepšení. Přínosy budou vyjádřeny na základě zvýšení efektivity práce.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Tato kapitola je věnována teoretickým poznatkům, které je nutné znát pro vypracování či pochopení této práce. Najdete zde popis základních pojmů, postupů a nástrojů, které jsou v práci použity.

1.1 Informační systém

„Informační systém (IS) lze chápat jako systém vzájemně propojených informací a procesů, které s těmito informacemi pracují.“ (1)

1.1.1 Metoda HOS 8

Metoda HOS spočívá v ohodnocení úrovně jednotlivých součástí informačního systému. Pro zkoumání bylo vybráno 8 základních oblastí informačního systému a to konkrétně:

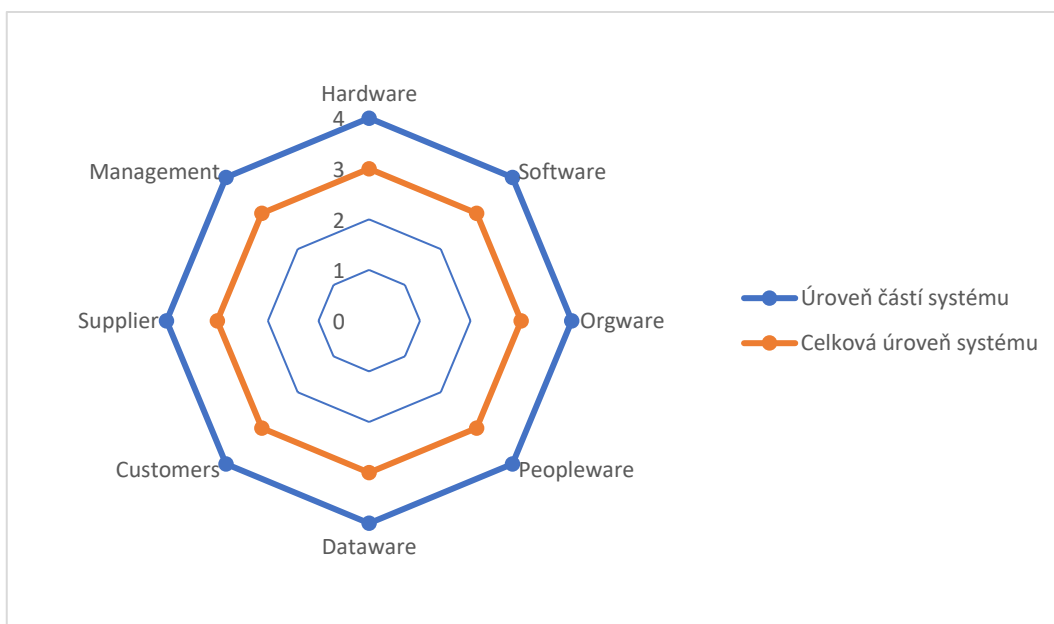
- **Hardware** – Zkoumání je podrobena technické vybavení firmy.
- **Software** – Zkoumání je podrobena programové vybavení, jeho funkce, snadnost použití a ovládání.
- **Orgware** – Zkoumání jsou podrobena pravidla pro provoz informačních systémů, doporučená pracovní postupy, bezpečnostní pravidla.
- **Peopleware** – Zkoumání jsou podrobena uživatelé informačních systémů hlavně z pohledu jejich povinností vůči informačnímu systému.
- **Dataware** – Zkoumání jsou podrobena data ve vztahu k jejich dostupnosti, správě a bezpečnosti a potřebě užití v procesech organizace.
- **Customers** – Zkoumání je podroben zákazník informačního systému, ať už zákazník organizace, nebo pracovník, který potřebuje systém ke své práci.
- **Supplier** – Zkoumání je podroben dodavatel, který zajišťuje provoz a podporu informačního systému. Dodavatel může být chápán buď jako jiná organizace nebo pracovník firmy.
- **Managament** – Zkoumání je podrobena řízení informačních systémů ve vztahu k informačním strategiím.

Cílem je posouzení těchto oblastí a zjištění, zda jsou stejné nebo blízké úrovni. Metoda je určena k nalezení slabín informačního systému a vychází z myšlenky,

system je tak dobrý, jak je dobrá jeho nejslabší část. Hodnocení jednotlivých oblastí je prováděno ve čtyřbodové škále (1 - špatná, 2 - spíše špatná, 3 - spíše dobrá, 4 - dobrá) (2).

„Vyvážený systém představuje takový systém, kde všechny oblasti mají stejné hodnocení, nebo nejvýše tři z nich se odlišují od ostatních nejvýše o jeden hodnotící bod. U vyváženého systému lze přepokládat, že je to systém s optimálním poměrem účinnosti – přínosy / náklady.“ (2)

Doporučený stav vychází z důležitosti systému, kterou mu firma přikládá. Pokud je informační systém pro činnost firmy nezbytně nutný, pak doporučená úroveň systému je 4 – dobrý. Hodnocení se provádí buď kvalifikovaným specialistou nebo s využitím kontrolních otázek pro jednotlivé oblasti formou dotazníku (2).



Graf č. 1: Celkové výsledky HOS 8

(Zdroj: Vlastní zpracování dle (2))

1.2 Datové a funkční modelování

Datové modelování se zabývá problematikou dat, s nimiž pracuje informační systém. V informačním systému je třeba vytvořit odpovídající obraz reality, aby vložená data do systému této realitě odpovídala (2).

1.2.1 Databáze

Databáze jsou logicky a podle určitých pravidel strukturovaná data, která mezi sebou mají vzájemné vztahy a vazby. Z pohledu informačních technologií představují strukturovaný soubor, uložený na některém paměťovém médiu. Databáze bývají používány mnoha uživateli současně a slouží jako sdílený zdroj. Většinou tak databáze běží na sdíleném serveru, ke kterému mohou oprávnění uživatelé přistupovat (3).

1.2.2 Lineární datový model

Jedná se o datový model, kde neexistuje žádná vazba mezi jednotlivými tabulkami databáze. Tento model slouží k jednoduchému přepsání reálných objektů na objekty datové. V databázi je každý objekt tohoto modelu reprezentován jednou samostatnou tabulkou. Může se jednat například o model kartotékového systému v nemocnici (2) (4).

1.2.3 Relační datový model

Relační datové modely umožňují zachytit v modelu data o zkoumaných objektech, ale i vzájemné vztahy mezi nimi, což umožňuje přiblížit se více k zmiňovanému obrazu reality o které se datové modelování snaží. Modelování dat přináší určitá omezení, které se rozlišují na integritní omezení pro entity (relace) a integritní omezení pro vztahy entit (relační vazby). Do omezení pro entity patří doménová integrita, entitní integrita a referenční integrita. Do omezení pro vazby patří omezení kardinality vztahu v různých poměrech (2). Vztahy uvádí poměr, kolik n-tic si sobě navzájem odpovídá mezi relacemi a můžou být následující:

- 1:1 – jedné n-tici z dané relace odpovídá jedna (nebo žádná) n-tice z jiné relace.
- 1:N – jedné n-tici z dané relace odpovídá alespoň jedna či více n-tic z jiné relace.
- N:1 – stejný případ jako vztah 1:N, pouze se vztah bereme z druhé strany.
- N:M – několika n-ticím dané relace odpovídá jedna nebo více n-tic z jiné relace (4).

1.2.4 Objektový datový model

Objektový datový model je nejnovějším používaným datovým modelem, který se používá v informačních systémech. Tento datový model pracuje s jednotlivými prvky modelu jako s objekty, obdobně jako v objektově orientovaném programování. Každý objekt má svoje atributy, stejně jako v relačním modelu, ale navíc má jasně definované metody svého chování (2) (4).

1.2.5 SQL

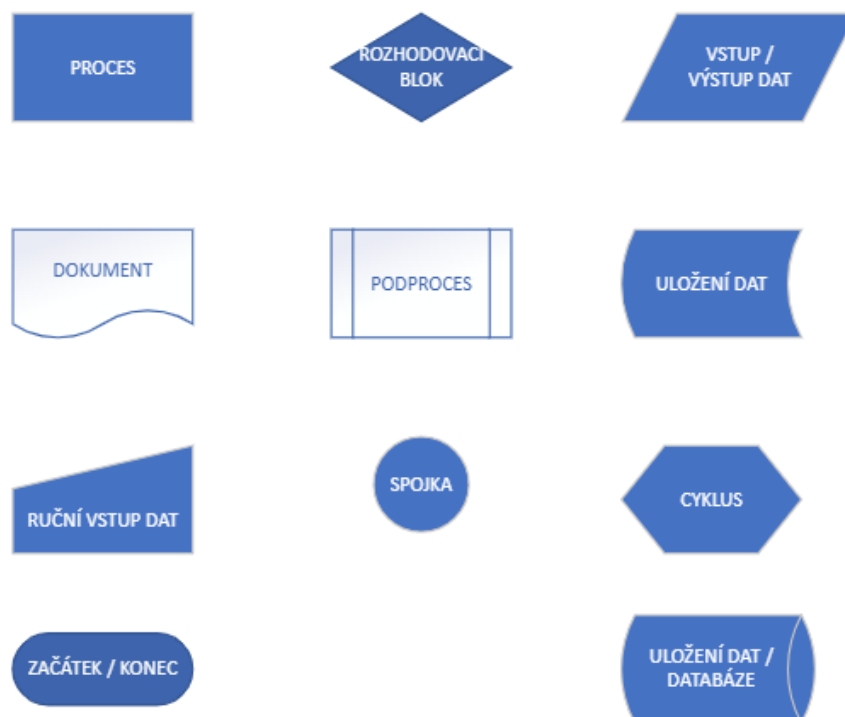
Zkratka SQL znamená Structured Query Language, v překladu tedy strukturovaný dotazovací jazyk. Ten v sobě zahrnuje nástroje pro tvorbu databází, tabulek a nástroje pro manipulaci s daty, např. vkládání, mazání, úprava dat nebo vyhledávání informací (5).

1.2.6 Funkční modelování

Funkční modelování se zabývá zkoumáním a algoritmizací procesů, které v informačním systému probíhají. Tyto činnosti se rozkládají od nejobecnější činností, až po tzv. elementární funkce. Tomuto rozkladu se říká dekompozice modelu (2).

1.2.7 Vývojový diagram

Vývojový diagram řadíme k jedním z nejpoužívanějších typů diagramů. Vývojový diagram umožňuje velmi dobře zachytit větvení, které zpracovává splnění nebo nesplnění podmínek. Skládá se z různých značek, které ve vývojovém diagramu reprezentují jednotlivé kroky, ať už jde o různé procesy, podprocesy, rozhodování, cykly a další. Tyto značky jsou postupně propojovány šipkami, které značí tok řízení (4).



Obrázek č. 1: Používané značky vývojový diagram

(Zdroj: Vlastní zpracování dle (4))

1.3 Nástroj VBA

Visual Basic for Application neboli VBA je procedurální programovací jazyk. Každý z produktu MS office má k dispozici VBA a je již v ceně MS. VBA umožňuje pomocí funkcí, cyklu, formulářů, vytvořit aplikace, které pomáhají automatizovat, zrychlit, zpřesnit a ulehčit práci zaměstnancům a bez zásahu člověka pracuje na pozadí (6).

1.3.1 Proměnné

Proměnná je dočasné úložiště pro data v programu. Pro tyto data je třeba si vyhradit místo v operační paměti a oznámit Visual Basicu o jaký typ dat se se jedná. Tento proces nazýváme deklarováním proměnné. Deklaraci zapisujeme příkazem: Dim <proměnná> As <typ>. Umístění můžeme zvolit kdekoliv v kódu, ale je zvyklostí je uvádět na začátku a musí být deklarována před jejím prvním použitím (7).

Tabulka č. 1: Základní typy proměnných

(Zdroj: (7) (8))

Typ	Význam	Rozsah hodnot
Byte	Celé číslo	0 až 255
Integer	Celé číslo	-32 768 až 32 767
Long	Celé číslo	+ - 2 147 483 647
Single	Desetinné číslo	+ - $3,4 \cdot 10^{38}$
Double	Desetinné číslo	+ - $1,79 \cdot 10^{308}$
Currency	Měna	
Char	Znak Unicode	
String	Text	
Date	Datum	
Boolean	True-False	

Konstanty jsou proměnné, které se se svou hodnotou nikdy nemění. Fungují podobně jako proměnné s tím rozdílem, že se jejich nemůžeme upravit v průběhu spuštění programu. Deklaraci zapisujeme příkazem: `Const <konstanta> As <typ> = <hodnota>` (7).

Rozsah proměnné určuje, které procedury mohou tuto proměnnou použít (lokální, globální, veřejná).

Živostnost proměnné určuje, jak dlouho si proměnné udrží hodnotu při spuštění kódu (8).

1.3.2 Přidělovací příkazy

Ke změně hodnot a výpočtům některých hodnot můžeme použít matematické operátory.

Tabulka č. 2: Matematické operátory

(Zdroj: Vlastní zpracování dle (8))

Syntaxe	Operace
+	Sčítání
-	Odčítání
*	Násobení
/	Dělení
\	Celočíselné dělení
^	Umocňování
Sqrt(n)	Odmocňování
Mod	Zbytek po dělení
&	Spojování řetězců

1.3.3 Pole proměnných

„Pole je indexovaná skupina dat, která se chová jako jedna proměnná.“ (8)

Pole můžeme deklarovat jako jednorozměrné, které má předem danou velikost, nebo jako dynamické pole u kterého není předem známa velikost. Pokud toto pole následně naplníme a potřebujeme znát velikost, pomůže nám k tomu funkce LBound a UBound (7).

Syntaxe:

Dim <pole> (<hodnota> to <hodnota>) As <typ>

Dim <pole> (<velikost>) As <typ>

Dim <pole> () As <typ>

1.3.4 Objekty a kolekce

Programování v Excelu pomocí je objektově orientováno. Takže kód pracuje s určitými objekty jako je buňka, graf, list, sešit, tlačítko (9).

1.3.5 Metody, Události

Metody jsou definované akce, které může objekt provést jako je například akce: vybrat, vymazat, kopírovat, přepočítat.

Události umožňují spustit nějaký kód, který reaguje na definovanou událost, kterou Excel rozpozná. Událostmi například jsou otevření nebo zavření souboru, uložení, změna výběru uživatele, otevření sešitu, změna dat v buňce (9).

1.3.6 Podmíněné výrazy a rozhodovací struktury

Podmíněné výrazy jsou nástroje pro zpracování informací v proceduře události. Podmíněný výraz je část příkazu, která vrací hodnotu True nebo False. Pro použití více podmíněných výrazů je možností využít logických operátorů (7).

Tabulka č. 3: Logické operátory

(Zdroj: Vlastní zpracování dle (7))

Syntaxe	Vyhodnocení
And	Oba podmíněné výrazy jsou True
Or	Alespoň jedna z podmínek je True
Not	Pokud je podmíněný výraz False, výsledek je True
Xor	Pokud je jediný podmíněný výraz True, výsledek je True. Pokud je více podmínek True, výsledek je False.

K porovnávání v podmíněném výrazu můžeme použít srovnávací operátory, které nalezneme v následující tabulce.

Tabulka č. 4: Srovnávací operátory

(Zdroj: Vlastní zpracování dle (8))

Operátor	Popis
<	Menší než
<=	Menší nebo rovno
=	Rovno
>	Větší
>=	Větší nebo rovno
<>	Různé od

Ovládání spuštění příkazů a jejich pořadí v podmiňovacím výrazu určuje rozhodovací struktura (7).

- **If – Then**

Syntaxe:

```
If <podmínka> Then <příkaz, když je splněna podmínka>  
ElseIf <podmínka2> Then <příkaz, když je splněna podmínka2>  
Else <příkaz, když není splněna ani jedna podmínka>  
End If
```

- **Select Case**

Syntaxe:

```
Select Case <proměnná>  
Case <hodnota1>  
    <příkaz, když je splněna podmínka>  
Case <hodnota2>  
    <příkaz, když je splněna podmínka>  
Case Else  
    <příkaz, když není splněna ani jedna podmínka>  
End Select
```

1.3.7 Cykly a časovače

Cykly a časovače řídí tok programu pomocí opakovaného provádění bloku příkazů (7).

- **For – Next**

Cyklus obsahuje čítač, který je vždycky v každém průchodu zvyšován o zvolený krok, standartně tento krok je o velikosti 1. Typické použití tohoto cyklu se využívá při průchodu prvků pole (7).

Syntaxe:

```
For <proměnná> = <začátek> to <konec> step <velikost kroku>  
    <opakující se příkazy>  
Next <proměnná>
```

- **For Each – Next**

Tento cyklus je velice běžný pro procedury v Excelu. Většina objektů se vyskytuje v kolekcích a cyklus je přizpůsoben pro projití prvků v kolekci (7).

Syntaxe:

```
For Each<prvek v kolekci>In<Kolekce>  
    <opakující se příkazy>  
Next <prvek v kolekci>
```

1) Do – Loop

Tato konstrukce cyklu se používá, kdy počet průchodů není předem známý (7).

Syntaxe:

```
Do <opakující se příkaz>  
Loop Untile <prvek> Is <požadovaný stav>
```

1.3.8 Funkce

Funkce má zpravidla jeden nebo více vstupních parametrů. Funkce mívá vždy vypočítanou návratovou hodnotu, kterou dosazujeme do názvu funkce v posledních krocích. Syntaxe tvorby funkcí je následující:

```
Public Function <Název funkce> (<vstupní parametry>)  
    <příkazy funkce>  
End Function
```

Funkce můžeme volat jak v kódu, tak i v uživatelském prostředí funkcí excelu ve skupině „Vlastní“ (7).

1.3.9 Procedury

Procedura je část kódu, kterou můžeme opakovaně spouštět. Každá procedura provede seznam jasně definovaných pokynů, které obsahuje. Zásadní vlastností procedur je, že po provedení všech pokynů nemusí dojít k navrácení hodnoty (7) .

Syntaxe pro vytvoření procedury je následující:

```
Sub <Název Procedury> (<vstupní argumenty>)  
    <příkazy procedury>  
End sub
```

Proceduru voláme jejím názvem v kterékoliv proceduře v projektu, pokud je procedura deklarována v modulu, kde jsou implicitně veřejné (7).

1.3.10 Formuláře

Formuláře v prostředí MS Excel rozumíme jako specificky vytvořenou pracovní plochu, která slouží k interakci s uživatelem. Tato pracovní plocha má svoje specifické vlastnosti a také speciální objekty, které se v ní můžou objevovat (10).

Objekty formuláře

Pomocí nástroje Toolbox můžeme vkládat do formuláře objekty. Tyto objekty slouží k interakci s uživatelem. Každý objekt slouží k jiné interakci s uživatelem, některé mohou sloužit k zobrazování dat, některé umožňují uživateli volbu nebo výběr ze seznamu možností. Mezi tyto objekty řadíme: (10)

- **Label** – slouží k zobrazování textu.
- **Textbox** – slouží k zadávání textu.
- **Listbox** – slouží jako list s možností vybrat jednu, několik nebo žádnou položku.
- **Combobox** – podobná funkcionalita jako Listbox, ale umožňuje uživateli vložit vlastní hodnotu do seznamu a lze vybrat vždy pouze 1 možnost.
- **Checkbox** – je zaškrťovací políčko, které vrací hodnotu pravda nebo lež, podle toho, zda je prvek zaškrtnut.
- **Frame** – rámeček, který slouží k seskupování více objektů formuláře do jedné skupiny.
- **Commandbutton** – tlačítko sloužící ke spuštění akce nebo skupiny akcí (10).

Do vývojového prostředí VBA je možné vložit další objekty skrz import rozšiřujících knihoven. Tyto knihovny v sobě přenášejí třídy objektů jiných aplikací, například objekty aplikace MS Word, PowerPoint nebo Outlook (10).

1.4 SWOT analýza

SWOT analýza je používána pro zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů, které mohou ovlivňovat úspěšnost organizace nebo nějakého konkrétního záměru. Podstatou analýzy je identifikovat klíčové silné a slabé stránky uvnitř organizace, nebo její část. Dobré je znát i klíčové příležitosti a hrozby v okolí organizace (11).



Obrázek č. 2: SWOT analýza

(Zdroj: (12))

Do levé poloviny se zaznamenávají faktory, které mají na organizaci pozitivní dopad a pomáhají uspět v tržním prostředí. Pravá část naopak zobrazuje negativní skutečnosti, které je potřeba zpracovat, potlačit, nebo být připraven na jejich důsledky.

Horní oddíl zobrazuje faktory interní charakteru, které můžete ovlivnit. Dolní pak zahrnuje externí vlivy makroprostředí a mikroprostředí (12).

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Tato kapitola se zabývá základními informacemi o firmě a popisuje současný stav ve kterém se nachází soubory. Kapitola obsahuje analýzu informačního systému pomocí metody HOS 8 a výstupní analýzu SWOT.

2.1 Popis společnosti

COLORprofi Holding je holdingová společnost skládající se z výrobních a retailových společností. Struktura je tvořena dvěma společnostmi COLORprofi spol. s.r.o. a COLORplastic spol.s.r.o. Společnost se zabývá manuálním a robotickým lakováním různě velkých dílů pro kolejový, letecký a automobilový průmysl. Pro automobilový průmysl společnost poskytuje i lisování dílů (13).

Společnost se neustále pokouší vyvíjet se, a proto se i nově zabývá vývojem karbonových produktů a zprostředkováním pronájmů volných prostor v areálu společnosti (13).

2.1.1 Základní informace COLORprofi, s.r.o.

Název společnosti: COLORprofi, s.r.o.
Sídlo společnosti: Chrudichromská 2403/16
680 01 Boskovice
IČ: 46982621
DIČ: CZ46982621
Předmět podnikání: lakýrnictví
provádění staveb, jejich změn a odstraňování
klempířství a oprava karoserií
opravy silničních vozidel
výroba obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3
živnostenského zákona
Datum vzniku: 27. listopad 1992
Počet zaměstnanců: 255

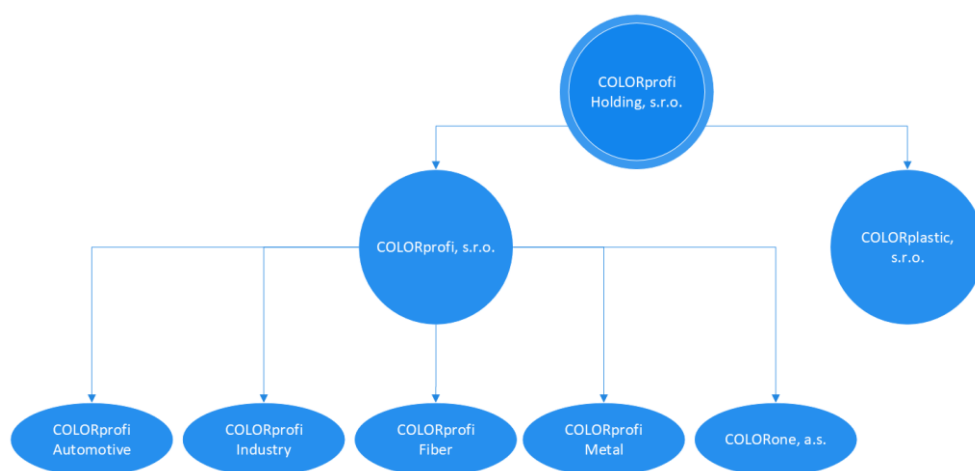
Základní informace o podniku byly získány ze zdroje (14).



Obrázek č. 3: Logo COLORprofi

(Zdroj: (15))

2.1.2 Organizační struktura



Obrázek č. 4: Organizační struktura

(Zdroj: Vlastní zpracování dle: (14))

COLORprofi, spol. s.r.o. je jedna ze dvou částí holdingu společnosti, která se skládá z několika divizí a to:

COLORprofi Automotive spol. s.r.o.

COLORprofi Industry spol. s.r.o.

COLORprofi Fiber spol. s.r.o.

COLORprofi Metal spol. s.r.o.

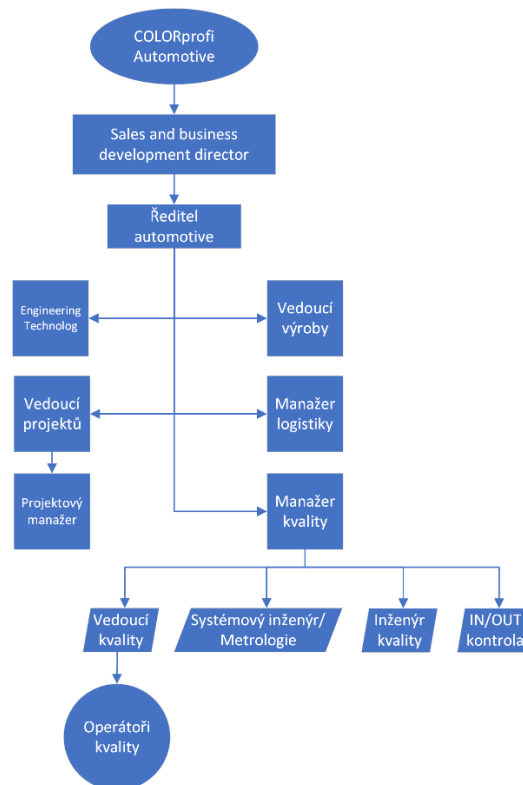
COLORone a.s.

Jednatel společnosti je Ing. Jiří Vašíček a prokurista je Alena Vašíčková (14).

2.1.3 Divize COLORprofi Automotive

Diplomová práce se bude zabývat divizí COLORprofi Automotive, spol. s.r.o. Tato divize je zaměřena na lakování exteriérových a interiérových plastových dílců pro automobilový průmysl pomocí nové moderní robotizované lakovny s dopravníkovým systémem (13).

2.1.4 Organizační struktura divize COLORprofi Automotive



Obrázek č. 5: Organizační struktura Automotive

(Zdroj: Vlastní zpracování dle interní dokumentace)

2.2 HOS 8

V této podkapitole se podíváme na firmu pomocí analýzy HOS 8. Cílem této metody je posouzení osmi klíčových oblastí informačního systému firmy. Zjistíme tím také, jestli jsou všechny tyto oblasti na stejné, či blízké úrovni, nebo jestli nějaká oblast vybočuje.

2.2.1 Hardware

Současný hardware, kterým firma disponuje, je rozdělen na novější a zastaralejší. Ovšem ale zatím je dostačující a firma nemá potřebu jej nahrazovat.

Protože hardwarové vybavení je v této firmě používáno každý den a dříve nebo později bude obměna nutná, ale to firma bude řešit, až v případě, kdy jí nebude dostačovat.

Server

Firma vlastní fyzický server Dell R730, který má v sobě SSD disky pro ukládání dat, 48 jader procesor a 64 GB RAM. Na tomto serveru běží operační systém Proxmox a na něm pak běží virtuální servery s operačním systémem Windows Server 2016. Tyto virtuální servery mají rozdělené HW vždy dle potřeby. Jeden z virtuálních serverů je SQL server, kde jsou uloženy SQL databáze.

Počítačové pracovní stanice

Na divizi automotive se nachází kolem 40 koncových počítačových stanic. Stanice, které jsou určeny pro THP pracovníky mají podobné parametry – operační systém Windows 10, 8 GB RAM I5, SSD. Stanice, co jsou ve výrobě jsou už starší se slabšími parametry.

2.2.2 Software

Jako programové vybavení firma nepoužívá informační systém jako celek. Firma používá převážně software Microsoft Office, S-4-S, MARS. Tyto části informačního softwarového systému jsou podrobněji popsány v textu níže. Uživatelské prostředí je pro zaměstnance snadné a intuitivní kromě případu vytvořených listů Microsoft Excel, kde je náročnost na zorientování náročnější.

Microsoft Office

Pro každého uživatele je zakoupena licence Microsoft Office 2016 pro domácnosti a podnikatele. Společnost má i zakoupeno pár verzí 2019. Tato licence je vhodná pro malé podnikatele, OSVČ. Umožňuje nainstalovat plné verze aplikací Word 2016, Excel 2016, PowerPoint 2016, OneNote 2016 a Outlook 2016 na 1 počítač s Windows 7 a novější (16).

S-4-S

Jedná se o informační systém Soft-4-Sale, který slouží jako komplexní nástroj pro řízení malých a středních firem (17).

System umožňuje řízení firemních procesů v následujících oblastech, které můžeme vidět vypsane na obrázku níže (18).



Obrázek č. 6: Oblasti řízení firemních procesů v S-4-S

(Zdroj: (19))

S4S umožňuje integraci s dalšími aplikacemi jako je Microsoft Office a díky tomu by se měla snadno data kopírovat, exportovat a importovat pro analýzu.

Soft-4-Sale je vyvíjen v prostředí Microsoft Access a využívá technologií Microsoft SQL Server a měl by běžet na platformě s operačním systémem pro pc: Windows 7, Windows 8, Windows 10 a pro servery: MS Windows 2008/2012/2016 Server (18).

System je modulový a lze skládat ho dle potřeb zákazníka. V nabídce jsou moduly: jádro, marketing, obchod, sklad, servis, správce, manažer, ekonom, technolog (výroba) a vybraná společnost využívá všechny moduly (20).

Firma jej využívá převážně pro skladový systém.

MARS

Mars je zkratka „Manufacturing Reporting System“. Jedná se o software naprogramovaný na míru společnosti a v žádné jiné společnosti by nefungoval. Tento software slouží k měření výkonnosti a produktivity výroby. Tento systém propojuje oddělení a zaznamenává data o výrobcích napříč celým výrobním procesem.

2.2.3 Orgware

Ve firmě skoro každý zaměstnanec pracuje s informačním systémem. Nevyskytuje se zde mnoho psaných pravidel či postupů pro práci s prostředky informačního systému, nicméně nepsaných pravidel či postupů má firma poměrně mnoho.

Pro každého jsou stanovená pravidla pro práci se systémem, protože každý ke své činnosti využívá jiných prostředků. Všichni jsou s těmito pravidly dostatečně obeznámeni.

2.2.4 Peopleware

Každý zaměstnanec, který pracuje s informačním systémem, pro svou činnost používá pouze několik málo programů, které nejsou nijak složité. Při případném přechodu na jiný program není problém se zaškolením daného zaměstnance.

2.2.5 Dataware

Data jsou uložena na firemním serveru v SQL databázích a na SSD discích serveru. Tyto data jsou většinou sdílená a jsou nastavená oprávnění. V případě ukládání nesdílených dat mají zaměstnanci k dispozici svoje počítače, které mají SSD disky a mohou si zde potřebnou práci ukládat. Data často bývají duplikována, kvůli ukládání stejných dat, kvůli jejich využívání ve více softwarových informačních částí.

2.2.6 Customers

Zákazníci do informačního systému vstupují hlavně emailovou formou. Jeden z částí softwarového vybavení informačního systému S-4-S podporuje EDI – Elektronická výměna dat. A firma tím tak využívá moderní způsob komunikace mezi obchodními partnery, při které dochází k výměně obchodních, logistických a jiných dokumentů (např. objednávek, dodacích listů, faktur atd.) elektronicky ve strukturovaných formátech.

2.2.7 Supplier

Dodavatel, který zajišťuje provoz a podporu informačního systému je vždy externí dodavatel. Pracovníci firmy si nejsou přesně vědomi, v jakých tabulkách na SQL serveru jsou uloženy data ze softwaru a tuto informaci zná jen dodavatel, který zajišťuje podporu těchto částí informačního systému podle uzavřeného rozsahu SLA.

2.2.8 Management

Řízení informačních systémů je orientované ve směru, aby napomáhalo k informačním strategiím a nešlo do rozporu s ní.

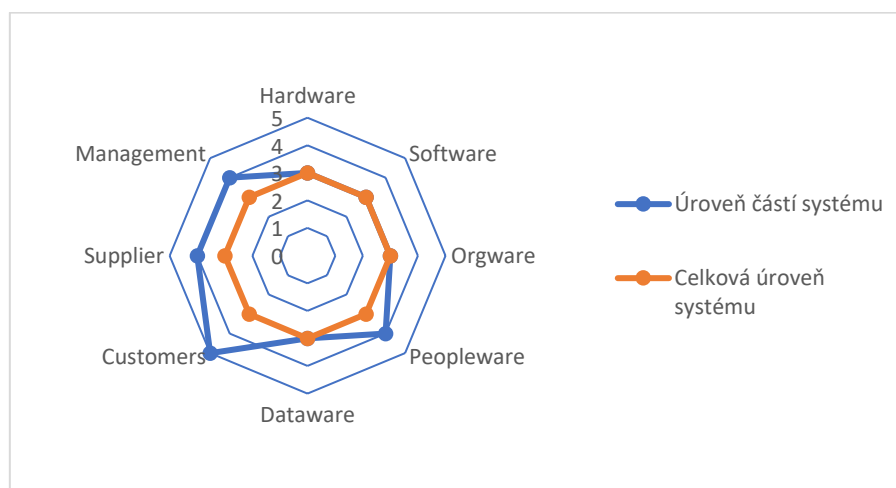
2.2.9 Ohodnocení

Výsledné ohodnocení oblastí informační vybavenosti společnosti je uvedeno v bodovém rozsahu 1-5, kde 1 je nejnižší ohodnocení a 5 nejvyšší. Výsledky ohodnocení jsou v tabulce níže.

Tabulka č. 5: Ohodnocení oblastí společnosti

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Oblast analýzy HOS 8	Číselné ohodnocení
Hardware	3
Software	3
Orgware	3
Peopleware	4
Dataware	3
Customers	5
Suppliers	4
Management	4



Graf č. 2: Hodnocení úrovně společnosti

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Celková úroveň odpovídá hodnocení na bodové škále 3 – tedy spíše dobrý.

2.3 Současný stav dokumentů

V této podkapitole budou uvedeny listy Microsoft Excel, které ve firmě jsou již vytvořeny a mohlo by zde dojít k optimalizaci.

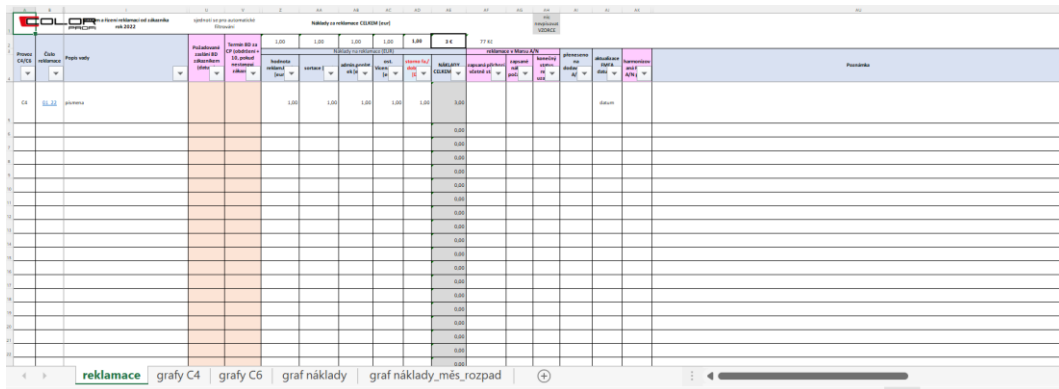
2.3.1 Oddělení kvality

Oddělení kvality pracuje s následujícími dokumenty:

- **Tabulka „Seznam a řízení reklamací“**

List „reklamace“ Jedná se o rozsáhlou tabulku, která obsahuje přes 40 sloupců a zapisují se zde informace o všech reklamacích a v jakém jsou stavu. Tyto informace se zapisují pak ještě podruhé do systému MARS. U sloupce U je stanovené datum, do kterého kvalita musí na reklamaci reagovat a musí si tyto datumy hlídat.

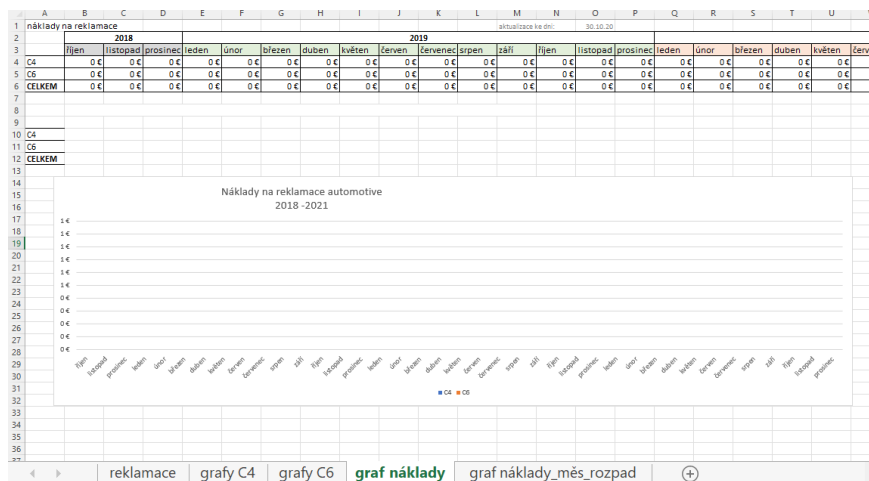
Na oddělení se vede statistický přehled o vadách a je zobrazován na dalších listech souboru. Tyto informace se musí vyčíst ze sloupce I, kde je popsána vada a pak se sloupce Z-AE jsou udány náklady na reklamaci.



Obrázek č. 7: Excel – Řízení reklamací

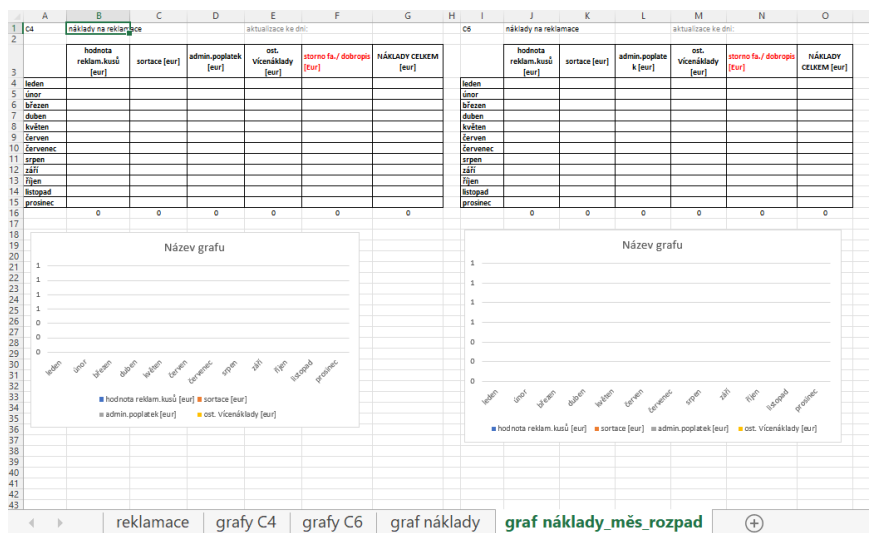
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Do listů „graf náklady“ a „graf náklady_měs_rozpad“ se přepisují náklady na reklamaci za jednotlivé měsíční období z listu reklamace.



Obrázek č. 8: Excel – celkové náklady reklamací

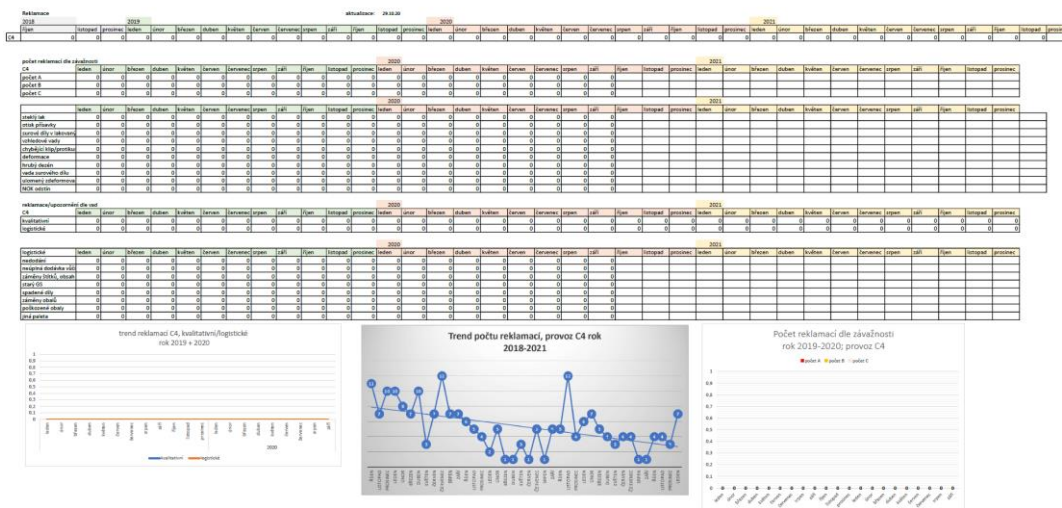
(Zdroj: Vlastní zpracování)



Obrázek č. 9: Excel – rozpočítané náklady na reklamace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Do listů „grafy C4“ a „grafy C6“ se podle provozu C4/C6 a počtu reklamací přepisují počty za jednotlivé roky a měsíce. Tyto reklamace se dále třídí dle závažnosti a dle vad.



Obrázek č. 10: Excel – počty reklamací
(Zdroj: Vlastní zpracování)

- **Tabulka „Program auditů“**

V tomto dokumentu pracovníci kvality zaznamenávají informace o plánu konání auditu interních výrobků, jeho skutečném konání a následně výsledek auditu. K výsledku jsou zapsány odpovědné osoby, které jsou odpovědné za provedení opatření. Tyto odpovědné osoby jsou povinné si tento dokument hlídat a být o tom informováni, což není úplně automatizovaná cesta.

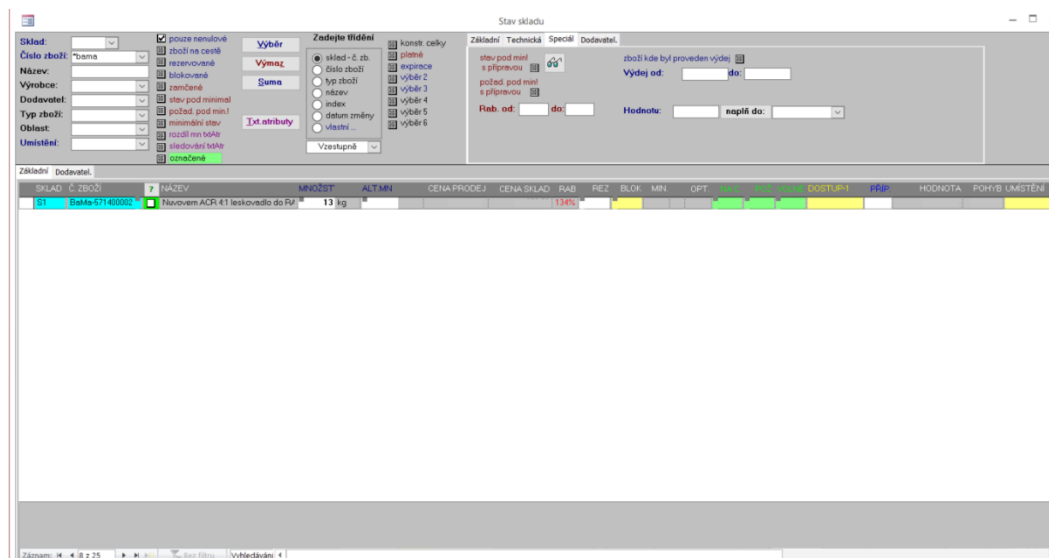
	A	B	C	D	E	F	G	H	AT	AU	AV	AW
1		COLOR		2022 - Program interních výrobních auditů dle VDA 6.5, 3.								
2		PROFI										
3									Provedení auditu			
4	č.	Název dílu	projekt	č. dílu	barva	výřez (VPP)	zářezník	OTM	Datum provedení	Auditor	Číslo protokolu	Poznámka (výsledek, opatření)
5	68.	Díl 129	Auto	11000111	Dark Silver	nr	zákazník	Auto	21.02.2022	Přijmeni	NO (Přijmeni2, Přijmeni1)	

Obrázek č. 11: Excel – program auditů
(Zdroj: Vlastní zpracování)

- **Tabulky „Karta vstupní přejímky“**

V tomto dokumentu zaměstnanci vstupní kontroly zaznamenávají údaje o kontrole dodávek od dodavatelů. Tyto údaje se zapisují pro každého dodavatele do excelu zvlášť a tím si zaměstnanci vstupní kontroly musí neustále přepínat mezi jednotlivými soubory a komplikuje to plynulost práce.

Systém S-4-S také obsahuje informace o stavu zásob na skladu.



Obrázek č. 15: S-4-S – stav skladu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Při plánování kapacit na základě objednávek je pro uživatele těžké určit, zda je na skladech dostatek materiálu oproti nasmlouvaným objednávkám a bylo by dobré, aby systém hlásil případy, kdy barva dochází. Jeden díl může obsahovat až 9 barev, které jsou třeba k jeho zalakování.

2.4 Požadavky na systém z pohledu zadavatele (firmy)

Požadavkem na vylepšení systému z pohledu firmy je, že nechce investovat do žádného dalšího nového softwaru ani hardwaru. Dalším požadavkem je, aby zaměstnanci byli co nejméně zatíženi při tvoření návrhů. Dalším požadavkem je, aby změny vedly ke zvýšení efektivity uživatelů.

Následně byli zjišťovány požadavky uživatelů, které by od vylepšení očekávali. Uživatelé požadují zachovat atributové struktury tabulek a jejich obsah, dále by ocenili, kdyby nové řešení pro ně bylo jednoduché a upozorňovalo je na potřebné eskalační informace, jako je nízký stav skladu, nebo blížící se termíny. Problematické oblasti, které byli zjištěny z pohledu uživatelů jsou již zmíněny ve stavu příslušných dokumentů.

2.5 Řešení na trhu

Jelikož jde ve firmě o konkrétní požadavky na změny v konkrétním prostředí nemá smysl hledat již vytvořené kompletní řešení, které by tyto změny mohlo obsahovat. Firma si přeje investovat do již zavedených dokumentů.

2.6 Výstupní SWOT

Základem pro SWOT analýzu jsou výstupy z analýz HOS 8 se zvýšeným zaměřením na ICT složku firmy. Tato metoda umožňuje přehledně sestavit silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby subjektu analýzy.

2.6.1 Silné stránky

Za vyzdvihnutí stojí určité komunikace ve dodavatelsko-odběratelských vztazích, kde firma využívá v EDI. Tím dokáže pružně reagovat na objednávky zákazníků. Další silnou stránkou je, že firma využívá software, který používá stejné databázové základny a tím je snadněji servisovatelný. Firma vlastní jeden ze softwaru, který je ji tvořen na míru a tím je přizpůsoben potřebám firmy.

2.6.2 Slabé stránky

Při analýze hardwaru bylo zjištěno, že některé počítače, které se vyskytují na firmě jsou už zastaralé. Při analyzování datawaru a softwaru bylo zjištěno, že zaměstnanci často musí dělat duplicitní práci a zapisovat data víckrát do různých částí informačního systému. Často v případě softwaru Microsoft Excel pracují z nepřehlednými listy, kde si potřebují hlídat termíny a není to z těchto dokumentů na první pohled vidět. V oblasti datawaru bylo zjištěno, že ve firmě není přímo známo, kde se ukládaná data ve SQL databázi nachází a tyto informace ví dodavatel, a proto by mohlo dojít k problému s vytvářením spojení mezi aplikacemi.

2.6.3 Příležitosti

Firma se nachází na automobilovém trhu a není zde prostor pro zaostávání, proto by měla zohledňovat příležitosti v oblasti inovaci IS/IT. Největší příležitostí pro budoucnost je implementace automatizace procesů, které zvýší efektivitu procesů a zjednoduší práci zaměstnancům, což by mělo nakonec vést ke zvýšení komfortu pro zákazníky. Jednou z možné automatizace procesů je zamezení duplicitní práce

zaměstnanců v podobě zavedení jednotného systému, nebo využití stejné datové základny softwaru pro vytvoření spojení mezi nimi.

2.6.4 Hrozby

Díky části zastaralého hardwarového vybavení existuje riziko zneužití externími vlivy, jelikož starší hardware více náchylný ke zneužití. V případě rozšíření počítačového viru v lokální síti by mohlo dojít k vyšším škodám.

Tabulka č. 6: SWOT analýza stávajícího stavu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

VNITŘNÍ	POZITIVNÍ	NEGATIVNÍ
	Silné stránky Využívání EDI Snadno servisovatelný software Přizpůsobeno potřebám a charakteru firmy	Slabé stránky Část hardwaru je zastaralá Duplicitní práce Nepřehlednost dokumentů Neznalost umístění dat
VNEJŠÍ	Příležitosti Automatizace procesů Jednotný informační systém Vytvoření spojení mezi informačními systémy	Hrozby Zneužití hardwaru Rozšíření viru po síti Ztráta dat

2.7 Výstup z analýz

Z analýzy HOS 8 jsme zjistili, že informační systém odpovídá celkové úrovni systému v bodové škále 3 – spíše dobrý. Ze získaných informací vyplývá, že firma využívá 3 softwary pro práci. Pro zaměstnance je velice obtížné, aby si udrželi přehled o tom, co v jakém systému mají, mnohdy musí data složitě kopírovat, opisovat, dohledávat. Nejideálnější řešení by bylo zavést jeden jednotný systém a postupně zbylé zrušit. Ovšem firma systém MARS má vyvíjen na míru a nehodlá se ho vzdát. Systém S-4-S obsahuje zase komponenty pro práci se zákazníky ve formě elektronické podobě, která je velkou výhodou a sešity excelu si zaměstnanci rádi vedou a upravují pro svoji potřebu. Tato situace nabízí řešení alespoň z hlediska přenosu dat a zamezení tak duplicitní práci a zamezení složitého dohledávání v systémech.

3 Vlastní návrh řešení

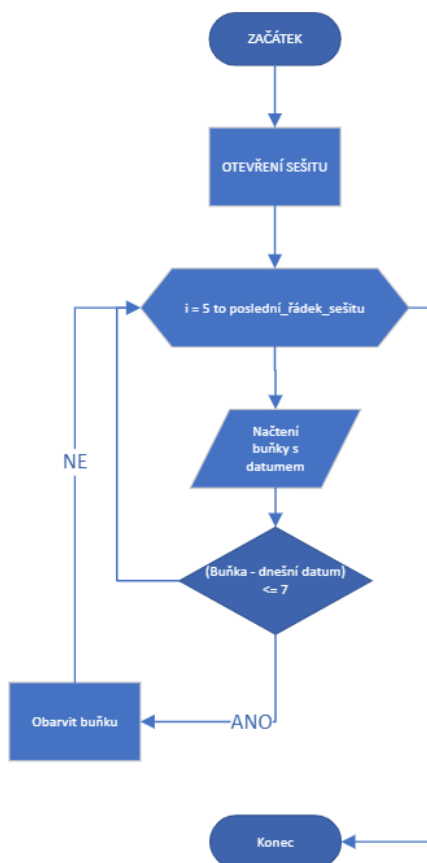
V této kapitole je popsán vlastní návrh řešení včetně jeho dílčích částí.

3.1 Tabulka „Seznam a řízení reklamací“

Jedná se o tabulku, kterou používá oddělení kvality pro zaznamenávání reklamací.

3.1.1 Upozornění na blížící termíny

Pro lepší přehlednost o blížící se termínech bylo zavedeno zvýraznění termínů, které mají nastat méně než za 7 dnů. Tímto si zaměstnanci nebudou muset speciálně dohledávat jaké reklamace je aktuální řešit. Na obrázcích níže můžeme vidět kód procedury a její vývojový diagram, který obarvení v sešitu zajistí.



Obrázek č. 16: Vývojový diagram – zvýraznění termínů

(Zdroj: Vlastní zpracování)


```

Private Sub Workbook_Open()
With Worksheets("reklamace")

    On Error Resume Next
    posledniradek = .Cells(Rows.Count, 21).End(xlUp).Row

    For i = 5 To posledniradek

        .Range("U" & i).Interior.ColorIndex = 0

        Datum = .Range("U" & i)

        If (Datum - Date) <= 7 Then ' pocet dnu
            .Range("U" & i).Interior.Color = RGB(255, 0, 0)
        End If

    Next

End With
End Sub

```

Obrázek č. 17: Kód VBA – zvýraznění termínů

(Zdroj: Vlastní zpracování)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a complex data table. The table has multiple columns, including 'První část', 'Druh reklamace', 'Indice', 'První část', 'Termín pro vadu', and various financial metrics. Several cells in the 'Termín pro vadu' column are highlighted in red, indicating due dates. The spreadsheet is titled 'reklamace' and has several tabs at the bottom: 'reklamace', 'grafy C4', 'grafy C6', 'graf náklady', 'graf náklady_měs_ropad', and 'Vady'.

Obrázek č. 18: Excel – zvýraznění termínů

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.1.2 Automatické dopočítávání reklamací do grafů

Dosud uživatelé dopočítávali počet reklamací z hlediska času, provozu nebo vady ručně. A z těchto dat se pak tvořili grafy. K automatizaci toho dopočítávání není zapotřebí žádného velkého programu ve vývojovém prostředí, ale stačí zvolení funkcí, které tuto automatizaci zajistí. Prvotním krokem k dosažení automatického dopočítávání je sjednocení terminologie pro druhy vady, které by mohl program automaticky spočítat. Pro sjednocení terminologie vad dílů bylo třeba vytvořit nový list „Vady“, který obsahuje možné vady.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Název vady	Kvalitativní/Logistické											
1													
2	steklý lak	Kvalitativní	C4										
3	otisk přísavky	Kvalitativní	C4										
4	surové díly v lakovaných	Kvalitativní	C4										
5	vzhledové vady	Kvalitativní	C4										
6	chybějící klip/protikus	Kvalitativní	C4										
7	deformace	Kvalitativní	C4										
8	hrubý dezén	Kvalitativní	C4										
9	vada surového dílu	Kvalitativní	C4										
10	ulomený zdeformovaný klip	Kvalitativní	C4										
11	NOK odstín	Kvalitativní	C4										
12	nedolak, steklý lak	Kvalitativní	C6										
13	odřeně, lesklé	Kvalitativní	C6										
14	vizuální vady	Kvalitativní	C6										
15	deformace sur.dílu	Kvalitativní	C6										
16	surový díl Nok	Kvalitativní	C6										
17	přílnavost	Kvalitativní	C6										
18	loupající se lak	Kvalitativní	C6										
19	nedocvaklá lišta	Kvalitativní	C6										
20	mechanické poškození	Kvalitativní	C6										
21	mrakovitost	Kvalitativní	C6										
22	obtisklá textilie	Kvalitativní	C6										
23	pomeranč	Kvalitativní	C6										
24	vada komponentu	Kvalitativní	C6										
25	nedodání	Logistické											
26	neúplná dodávka vůči dod.listu	Logistické											
27	zaměny štítků, obsah neodpovídá obsahu	Logistické											
28	starý GS	Logistické											
29	spadené díly	Logistické											
30	zaměny obalů	Logistické											
31	poškozené obaly	Logistické											
32	jiná paleta	Logistické											
33	prázdné obaly	Logistické											
34	nedodání DL	Logistické											
35													

Obrázek č. 19: Excel – sjednocení vad pro reklamace

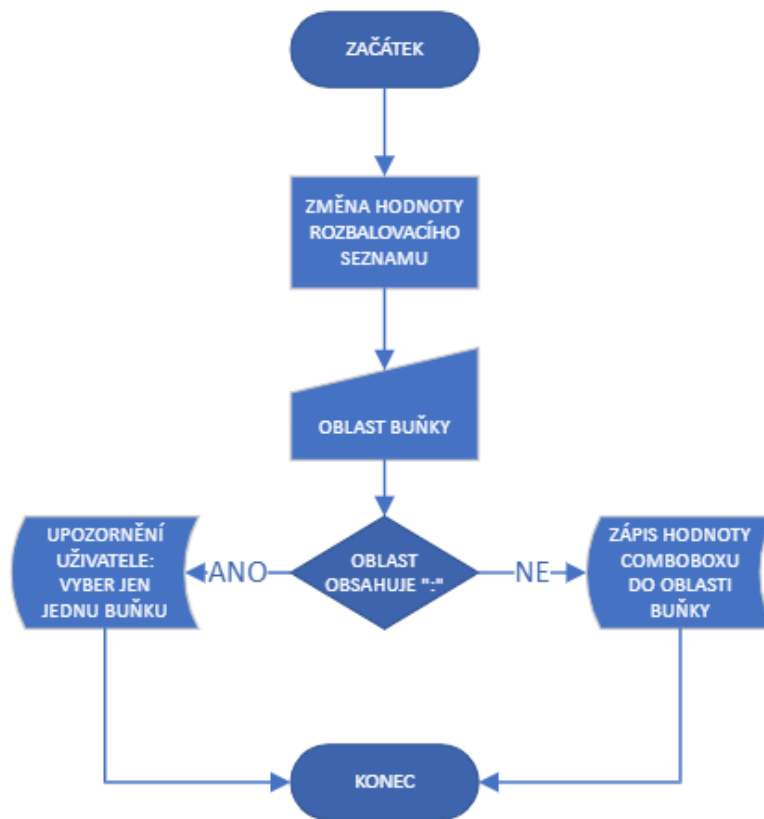
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Seznam a řízení reklamací od zákazníka rok 2022		barevná legenda:		zamítnuté	uzavřené	otevřené	storno
Datum přijetí reklamace	Popis vady	poškozené obaly	Logistická/Kvalitativní	Opakovaná/Neopakovaná			
26.01.2022	písmena	Název vady nedodání neúplná dodávka vůči dod.listu zaměny štítků, obsah neodpovídá obs starý GS spadené díly zaměny obalů poškozené obaly jiná paleta prázdné obaly nedodání DL	Kvalitativní/ Logistické Logistické Logistické Logistické Logistické Logistické Logistické Logistické				
27.04.2022	vada2						
27.05.2022	chybějící klip/protikus						
27.06.2022	zaměny obalů						

Obrázek č. 20: Excel – výběr vady pro reklamace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

V listu reklamace nyní byl přidán rozvinovací seznam, který čerpá data z listu „Vady“. Následně po zvolení vady je uživatel vyzván k zvolení buňky, do které chce vadu zapsat. Vývojový diagram a programový kód pro tuto událost můžeme vidět níže.



Obrázek č. 21: Vývojový diagram – výběr vady pro reklamace
(Zdroj: Vlastní zpracování)

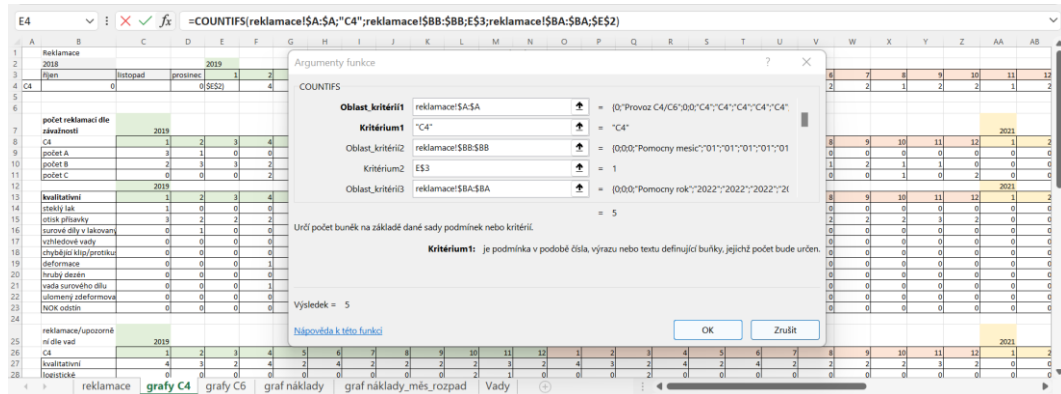
```

Private Sub ComboBox1_Change()
    On Error GoTo ErrorHandler
    Set MojeOblast = Application.InputBox(Prompt:="Bunka", Title:="Vyber bunku pro vlozeni vady:", Type:=8)
    If MojeOblast.Address Like "*:*" Then
        MsgBox ("Vyber pouze jednu bunku")
    Else
        If Sheets(1).Range(MojeOblast.Address).Value = "" Then
            Sheets(1).Range(MojeOblast.Address).Value = Sheets(1).ComboBox1.Value
        Else
            Sheets(1).Range(MojeOblast.Address).Value = Sheets(1).Range(MojeOblast.Address).Value & ", " & Sheets(1).ComboBox1.Value
        End If
    End If
ErrorHandler: Exit Sub
End Sub
  
```

Obrázek č. 22: Kód VBA– výběr vady pro reklamace
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Po sjednocení terminologie lze data o vadách a reklamaci přenášet do listů „grafy C4“ a „grafy C6“. Automatické dopočítávání bylo zajištěno pomocí vestavěné funkce COUNTIFS, která automaticky na základě údaje roku a měsíce spočítá kolik

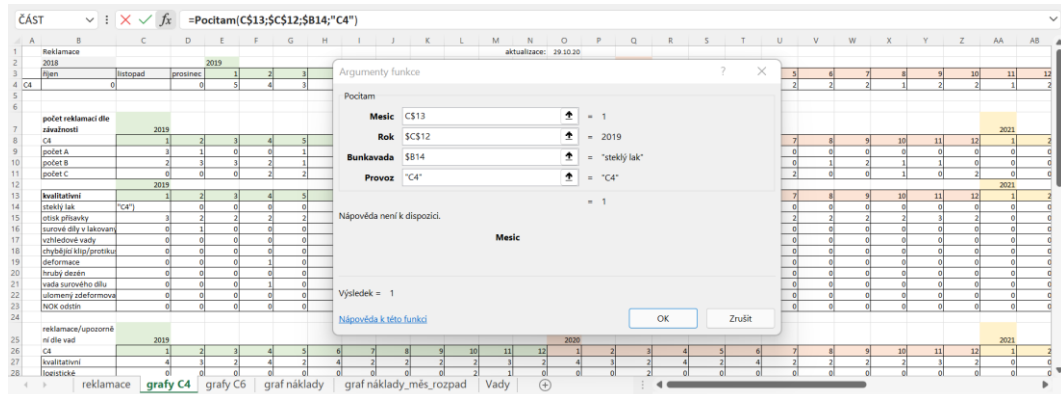
reklamací bylo v listu „reklamace“ zaznamenáno. Těto funkce bylo využito i pro určení počtu reklamací podle závažnosti.



Obrázek č. 23: Excel – dopočet reklamací dle času a závažnosti

(Zdroj: Vlastní zpracování)

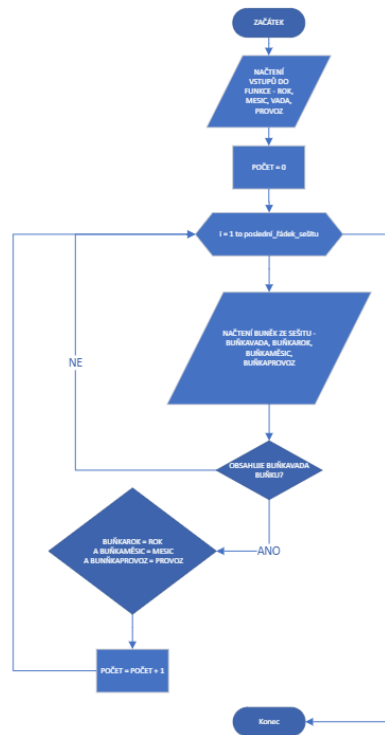
Pro spočítání počtu vad podle druhu vady byla vytvořena vlastní funkce „Pocitam“, kterou si může uživatel zavolat a využít po zadání vstupních parametrů.



Obrázek č. 24: Excel – dopočet reklamací dle vady

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Níže můžeme vidět vývojový diagram a kód, který vytvořil zmíněnou funkci.

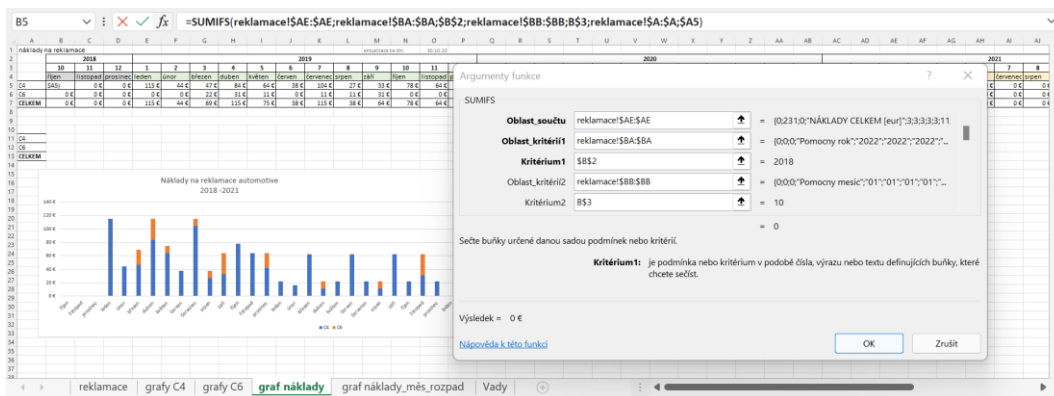


Obrázek č. 25: Vývojový diagram – dopočet reklamací dle vady
(Zdroj: Vlastní zpracování)

```
Public Function Pocitam(Mesic As Integer, Rok As Integer, Bunkavada As String, Provoz As String) As Integer
konec = Sheets("reklamace").Cells(Rows.Count, 9).End(xlUp).Row
Pocet = 0
For i = 5 To konec
    Bunka = Sheets("reklamace").Cells(i, 9).Value
    Rokk = Sheets("reklamace").Cells(i, 53).Value
    Mesicc = Sheets("reklamace").Cells(i, 54).Value
    Provozz = Sheets("reklamace").Cells(i, 1).Value
    If Bunka Like "*" & Bunkavada & "*" Then
        If Rokk = Rok And Mesicc = Mesic And Provozz = Provoz Then
            Pocet = Pocet + 1
        End If
    End If
Next i
Pocitam = Pocet
End Function
```

Obrázek č. 26: Kód VBA – dopočet reklamací dle vady
(Zdroj: Vlastní zpracování)

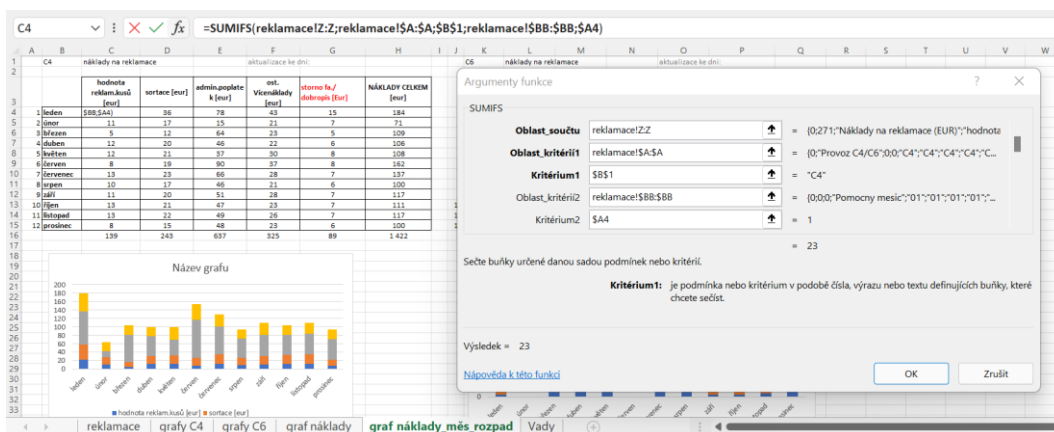
Do listu „graf náklady“ jsou také pro usnadnění práce automaticky dopočítávány celkové náklady pomocí vestavěné funkce SUMIFS z listu „reklamace“.



Obrázek č. 27: Excel – dopočítané celkové náklady

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Do listu „graf náklady_měs_rozpad“ jsou přenášeny náklady pomocí vestavěná funkce SUMIFS jak v předchozím případě s tím rozdílem, že zde jsou náklady za jednotlivé položky reklamací rozpočítány.



Obrázek č. 28: Excel – dopočítané jednotlivé náklady

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.1.3 Připojení a vložení dat do databáze MARS

Další duplicitní práce probíhá při vyplňování stejných dat do listu reklamace a systému MARS. Systém MARS využívá SQL databázi, ve které jsou tyto data uloženy po vložení uživatelem. Pro potřeby ilustraci možného spojení mezi touto databází a excelem byla vytvořena databáze v softwaru SQL Management Studio s tabulkou „Rizení reklamací“, která obsahuje atributy odpovídající excelovému souboru a náležitě je atributům přiřazen datový typ. Jedná se o lineární datový model, který přiřazuje jednu entitu modelu jedné reklamaci.

Řízení reklamaci		
Column Name	Data Type	Allow Nulls
Provoz	varchar(2)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Cislo reklamace]	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
[Cislo reklamace zakaznika]	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Zakaznik	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Zavaznost (A,B,C)]	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Nazev dilu]	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Cislo dilu]	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Datum prijeti reklamace]	date	<input checked="" type="checkbox"/>
[Popis vady]	varchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Logistica/Kvalitativni]	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Opakovana/Neopakovana]	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Opravнена/Neopravнена]	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Pocet reklamovanych kusu]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
[Pocet uznaných kusu CP]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
[V PPM zakaznika]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
[Interní info A/N]	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Termin pro zaslaní 3D]	date	<input checked="" type="checkbox"/>
[3D report odeslan]	date	<input checked="" type="checkbox"/>
[Vystavení Quality Alert A/N]	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Datum obdržení dílu]	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Termin 8D]	date	<input checked="" type="checkbox"/>
[Hodnota reklam.dilu]	money	<input checked="" type="checkbox"/>
Sortace	money	<input checked="" type="checkbox"/>
[Admin.poplatek]	money	<input checked="" type="checkbox"/>
[Ostat.naklady]	money	<input checked="" type="checkbox"/>
stornofa	money	<input checked="" type="checkbox"/>
[Naklady celkem]	money	<input checked="" type="checkbox"/>
[Preneseno na dodavatele]	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
[Aktualizace FMAE]	date	<input checked="" type="checkbox"/>
Poznamka	varchar(500)	<input type="checkbox"/>

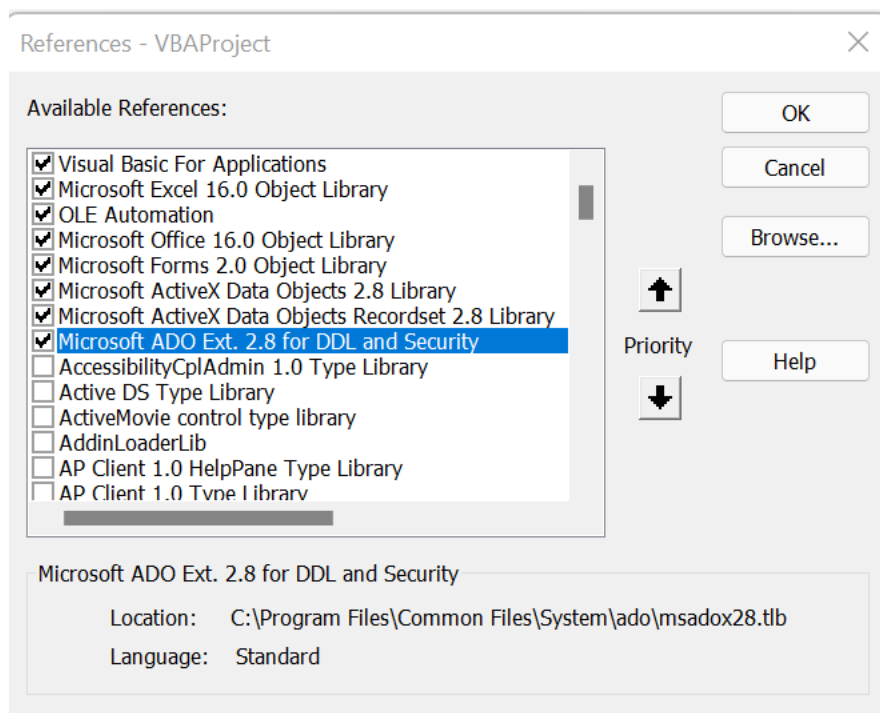
Obrázek č. 29: Lineární datový model pro řízení reklamaci
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pro vkládání záznamů, z excelového sešitu do databáze MARS bylo vytvořeno do sešitu „reklamace“ tlačítko, které vyvolá událost pro vložení dat.

AI	AJ	AK
Vložit do Mars		Naposledy vlozeno do Mars po c. radku:
		9

Obrázek č. 30: Excel – tlačítko pro vložení záznamů
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pro spojení excelu s SQL databází je třeba si zpřístupnit určité knihovny v prostředí VBA. Konkrétně jde o Mixrosoft ActiveX Data Object 2.8 Library, Microsoft ActiveX Data Object Recordset 2.8 Library, Microsoft ADO Ext. 2.8. for DDI and Security.



Obrázek č. 31: Zpřístupnění knihoven pro práci s databází

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Následně byl vytvořen kód ve VBA, který obsahuje deklaraci proměnných a procedury pro práci s databází.

```

Private mDataBase As New ADODB.Connection
Private mRS As New ADODB.Recordset
Private mCmd As New ADODB.Command

Private Sub OpenConnection(pServer As String, pCatalog As String)
    Call mDataBase.Open("Provider=SQLOLEDB;Initial Catalog=" & pCatalog & ";Data Source=" & pServer & ";Integrated Security=SSPI")
    mCmd.ActiveConnection = mDataBase
End Sub

Private Sub ExecuteCmd(sql As String)
    mCmd.CommandText = sql
    Set mRS = mCmd.Execute
End Sub

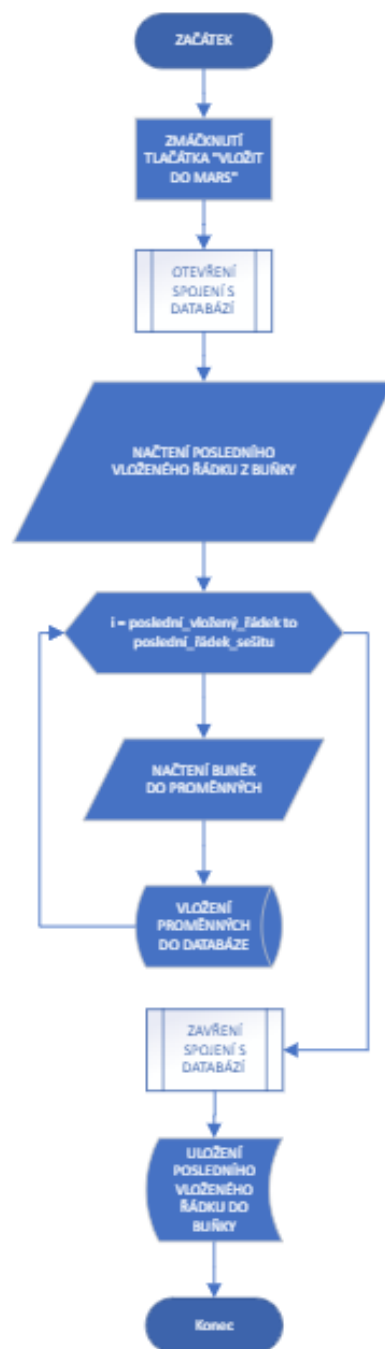
Private Sub CloseConnection()
    Call mDataBase.Close
    Set mRS = Nothing
    Set mCmd = Nothing
    Set mDataBase = Nothing
End Sub

```

Obrázek č. 32: Kód VBA – proměnné a procedury pro práci s databází

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pomocí cyklů v proceduře jsou procházená data v sešitu v excelu a pomocí příkazu SQL zapisovány do vytvořené ilustrační databáze. Pro tuto proceduru byl zhotoven vývojový diagram a zdrojový kód na obrázcích níže.



Obrázek č. 33: Vývojový diagram – vložení dat do databáze MARS

(Zdroj: Vlastní zpracování)

```

Public Sub VlozeniMars()
    Dim cisloradku As Integer
    Dim posledniradek As Integer
    Dim poslednivlozeny As Integer
    Call OpenConnection("GREEK MACHINE\TESTSQL", "Kvalita") 'Nameserver ve vlastnostech SQL najdem, jmenoDBS
    Dim i As Integer
    poslednivlozeny = Sheets("reklamace").Range("AK2") + 1
    i = 4 'aby jsme preskočily zhlavi, pri zjistovani radku

    Do
        i = i + 1
        posledniradek = i - 1
        Loop Until Sheets("reklamace").Cells(i, 2) = ""

    For cisloradku = poslednivlozeny To posledniradek

        Provoz = Sheets("reklamace").Range("A" & cisloradku).Value
        cisloreklamace = Sheets("reklamace").Range("B" & cisloradku).Value
        cisloreklamacezak = Sheets("reklamace").Range("C" & cisloradku).Value
        zakaznik = Sheets("reklamace").Range("D" & cisloradku).Value
        zavaznost = Sheets("reklamace").Range("E" & cisloradku).Value
        nazvedlilu = Sheets("reklamace").Range("F" & cisloradku).Value
        cislodilu = Sheets("reklamace").Range("G" & cisloradku).Value
        datumprijet = Format$(Sheets("reklamace").Range("H" & cisloradku).Value, "yyyy-mm-dd")
        popisvady = Sheets("reklamace").Range("I" & cisloradku).Value
        LogKva = Sheets("reklamace").Range("J" & cisloradku).Value
        OpravNeo = Sheets("reklamace").Range("K" & cisloradku).Value
        OpravNeo = Sheets("reklamace").Range("L" & cisloradku).Value
        Pocetrekl = Sheets("reklamace").Range("M" & cisloradku).Value
        Pocetuznanych = Sheets("reklamace").Range("N" & cisloradku).Value
        VEPN = Sheets("reklamace").Range("O" & cisloradku).Value
        Interniinfo = Sheets("reklamace").Range("P" & cisloradku).Value
        TerminD = Format$(Sheets("reklamace").Range("Q" & cisloradku).Value, "yyyy-mm-dd")
        Dzaslan = Format$(Sheets("reklamace").Range("R" & cisloradku).Value, "yyyy-mm-dd")
        VystaveniAlert = Sheets("reklamace").Range("S" & cisloradku).Value
        DatumDilu = Format$(Sheets("reklamace").Range("T" & cisloradku).Value, "yyyy-mm-dd")
        TerminD = Format$(Sheets("reklamace").Range("U" & cisloradku).Value, "yyyy-mm-dd")
        Hodnotadilu = Sheets("reklamace").Range("Z" & cisloradku).Value
        sortace = Sheets("reklamace").Range("AA" & cisloradku).Value
        adminpopl = Sheets("reklamace").Range("AB" & cisloradku).Value
        ostatN = Sheets("reklamace").Range("AC" & cisloradku).Value
        stornafoa = Sheets("reklamace").Range("AD" & cisloradku).Value
        Nakladycelkem = Sheets("reklamace").Range("AE" & cisloradku).Value
        Preneseno = Sheets("reklamace").Range("AF" & cisloradku).Value
        Aktualizace = Format$(Sheets("reklamace").Range("AG" & cisloradku).Value, "yyyy-mm-dd")
        Poznanka = Sheets("reklamace").Range("AU" & cisloradku).Value

        Call ExecuteCmd("INSERT INTO [dbo].[Rizeni reklamaci] Values('" & Provoz & "','" & cisloreklamace & "','" & cisloreklamacezak & "','" & zakaznik & '"")

    Next

    Call CloseConnection
    Sheets("reklamace").Range("AK2") = posledniradek

End Sub

```

Obrázek č. 34: Kód VBA – vložení dat do databáze MARS

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.2 Tabulka „Program auditů“

V původním souboru excelu byly vytvořeny nové sloupce AW, kde je zaznamenán termín opatření po provedeném auditu a AX. Zde jsou zapisovány osoby, které jsou za tyto opatření zodpovědné. Pro vkládání odpovědných osob jsou vloženy formulářové prvky – zavinovací seznam, který dává na výběr z osob a textové pole, do kterého se píše číslo řádku, kde má být odpovědná osoba uvedena. Další zavinovací seznam je určen pro informaci, v jakém intervalu před termínem pro opatření mají být odpovědné osoby informovány. Tento interval je nastaven plošně pro všechny audity.

2022 - Program interních výrobních auditů dle VDA 6.5,										Provedení auditu		Vložit upozornění pro odpovědnou osobu		jméno odpovědné osoby	
Název vlny	typ auditu	číslo	termín	vykonatel (ID)	základní	OPM	Datum provedení	Auditor	Číslo protokolu	Termín pro vyřízení opatření	Odpovědná osoba pro opatření	Č. řádku	interval	1 týden	
08 05 133	Auto	11090111	08.05.2022	01.03.2022	Příjemci	22	22.11.2022	Veronika Englišová, Len				
										22.11.2022	Veronika Englišová, Jan				
										11.03.2022	Veronika Englišová,				

Obrázek č. 35: Excel – formulářové prvky pro vložení odpovědné osoby

(Zdroj: Vlastní zpracování)

	A	B
1	Jméno	Email
2	Veronika Krejčířová	202673@vutbr.cz
3	Jan	veronika.krejcirova97@gmail.com
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Obrázek č. 36: Excel – seznam emailu pro automatické emaily

(Zdroj: Vlastní zpracování)

V souboru byl vytvořen další list „Seznam_emailu“, který je propojen s formulářovým prvkem odpovědných osob společně s jejich emailovými adresami. Po zmáčknutí formulářového tlačítka v sešitu jsou vloženy data do sloupců osob a termínů opatření. Formulářové prvky jsou ověřeny v kódu, zda jsou vyplněny všechny hodnoty a v případě, že by nebyly upozorní uživatele na jeho vyplnění.

Následně byl další kód vytvořen v aplikaci Outlook, který se odkazuje na sešit excelu s programem auditů. Jádrem toho kódu je procedura, která bude odesílat automatický email. Do této procedury bude vstupem email příjemce a datum pro termín opatření, který bude v textu emailu. Kód procedury můžeme vidět na obrázku níže.

```
Sub Send_email(komu As String, datum As Date)

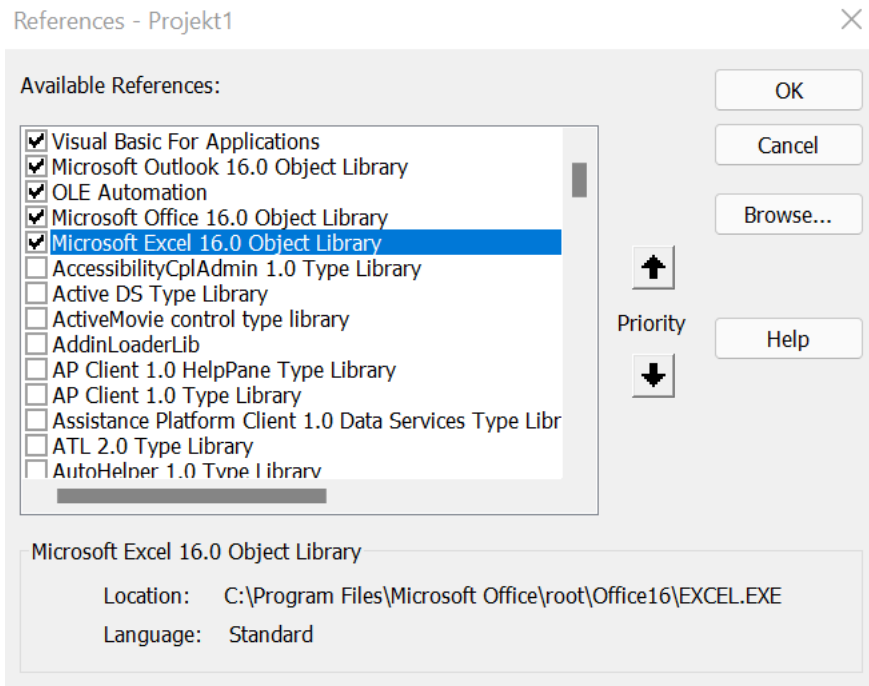
Dim OutlookApp As Outlook.Application
Dim OutlookMail As Outlook.MailItem
Set OutlookApp = New Outlook.Application
Set OutlookMail = OutlookApp.CreateItem(olMailItem)
With OutlookMail
.Display
.HTMLBody = "Dobrý den," & "<br>" & "bliží se termín pro opatření. Termín je: " & datum & "." & .HTMLBody
.To = komu
.Subject = "Automatický email - deadline opatření auditu"
.Send
End With

End Sub
```

Obrázek č. 37: Kód VBA – procedura pro odeslání emailu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

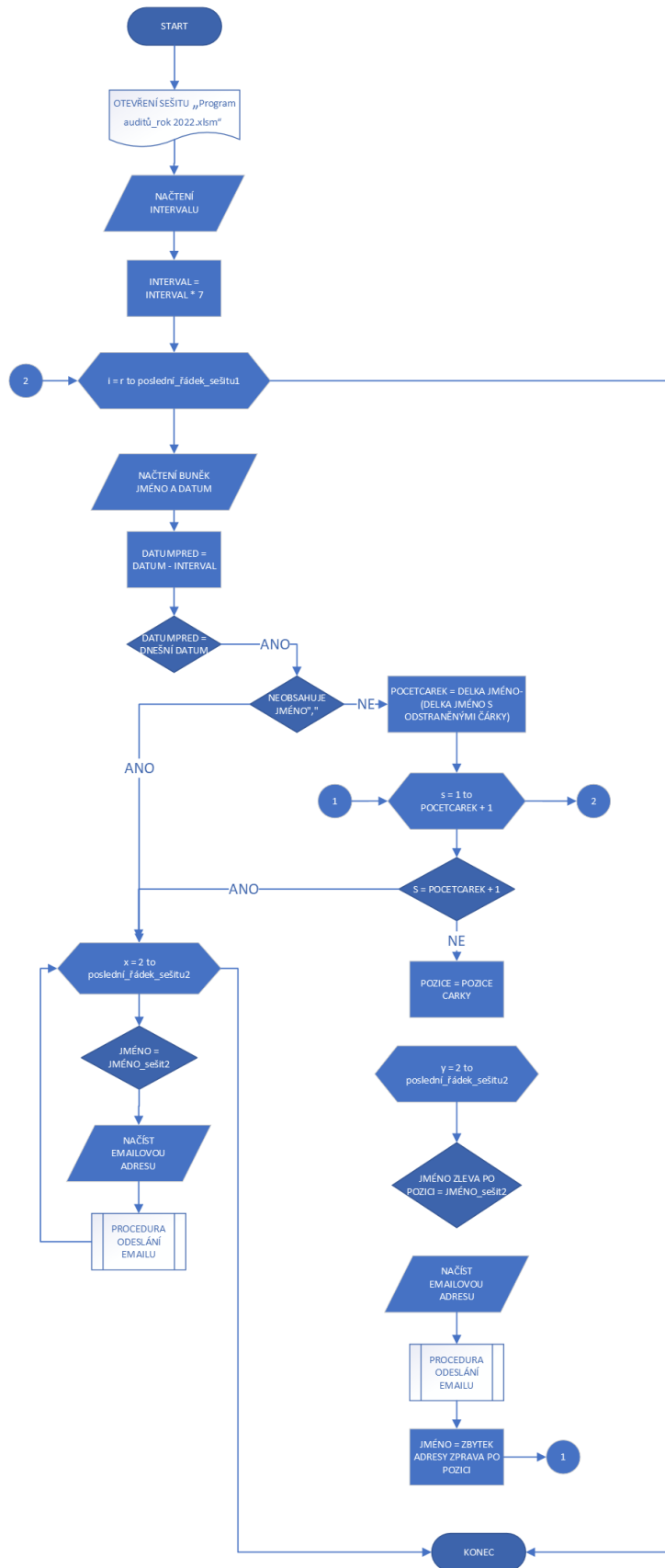
Pro práci se sešity excelu bylo třeba zpřístupnit si v Outlooku objektovou knihovnu Microsoft Excel.



Obrázek č. 38: Zpřístupnění knihoven Microsoft Excel

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Díky této knihovně bylo možné v Outlooku nadeklarovat a vytvořit potřebné objekty pro práci s excelem a uložit je do nich. Následně bylo třeba pomocí cyklů a podmínek ošetřit průběh kódu po načtení excelu. Cyklus projede postupně všechny řádky v excelu a načte si údaje o datumu termínu, jména odpovědných osob a interval v kterém má zaslat email. Pokud aktuální datum se bude rovna získanému datumu v excelu poníženému o zvolený interval, kód bude pokračovat. Podmínky ověří možnost, zda je více odpovědných osob pro opatření pomocí indikátoru čárky, která by se nacházela v textovém řetězci. V případě, že je více odpovědných osob další podmínky a příkazy k operacím s textovými řetězci si podle potřeby s pomocí cyklů vezmou požadovanou část řetězce. V poslední části průběhu kódu je zavolána procedura pro posláání emailu, které předáme hodnotu v podobě emailové adresy a datumu, kdy má být provedeno opatření. Vývojový diagram a kód nalezneme na obrázcích níže pro zmíněné operace.



Obrázek č. 39: Vývojový diagram – ověření termínů a odeslání emailu
(Zdroj: Vlastní zpracování)

```

Public Sub kontrolaterminu()

Dim xExcelFile As String
Dim xExcelApp As Excel.Application
Dim xWb As Excel.Workbook
Dim xWs As Excel.Worksheet
Dim xWs2 As Excel.Worksheet

xExcelFile = "C:\Users\veron\OneDrive\Program auditů_rok 2022.xlsm" 'adresa souboru
Set xExcelApp = CreateObject("Excel.Application")
Set xWb = xExcelApp.Workbooks.Open(xExcelFile)
Set xWs = xWb.Sheets(1) 'cislo listu
Set xWs2 = xWb.Sheets(2)
Dim Interval, Intervaldny As Integer
Dim Mail_adresa As String
Dim posledniradek As Integer
Dim posledniradek2 As Integer
Dim adresy As String
Dim datum As Date

On Error Resume Next
posledniradek = xWs.Cells(Rows.Count, 50).End(xlUp).Row
On Error Resume Next
posledniradek2 = xWs2.Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
Interval = Sheets(1).Cells(1, 55).Value ' Pocet týdnů v jakem intervalu dat upozorneni
Intervaldny = Interval * 7

For r = 5 To posledniradek
    On Error Resume Next
    adresy = xWs.Range("AX" & r)

    On Error Resume Next
    datum = Format$(xWs.Range("AW" & r), "dd.mm.yyyy")
    On Error Resume Next
    Datumpred = DateAdd("d", -Intervaldny, datum)

    If Datumpred = Date Then
        If Not adresy Like "*,*" Then
            For x = 2 To posledniradek2
                If adresy = CStr(xWs2.Range("A" & x)) Then
                    Mail_adresa = xWs2.Range("B" & x)
                    Call Send_email(Mail_adresa, datum)
                End If
            Next x
        Else
            kolikrat = Len(adresy) - Len(Replace(adresy, ",", ""))
            For s = 1 To kolikrat + 1
                If s = kolikrat + 1 Then
                    For Z = 2 To posledniradek2
                        If CStr(adresy) = CStr(xWs2.Range("A" & Z)) Then
                            Mail_adresa = xWs2.Range("B" & Z)
                            Call Send_email(Mail_adresa, datum)
                        End If
                    Next Z
                Else ' else s
                    pozice = InStr(1, adresy, ",", vbTextCompare) ' pozice čárky
                    For y = 2 To posledniradek2
                        If CStr(Left(adresy, pozice - 1)) = CStr(xWs2.Range("A" & y)) Then
                            Mail_adresa = xWs2.Range("B" & y)
                            Call Send_email(Mail_adresa, datum)
                        End If
                    Next y
                    adresy = Right(adresy, Len(adresy) - pozice - 1) 'zbytek adresy z prava
                End If ' konec s
            Next s
        End If ' konec kdyz neni carka
    End If 'konec datum
Next r

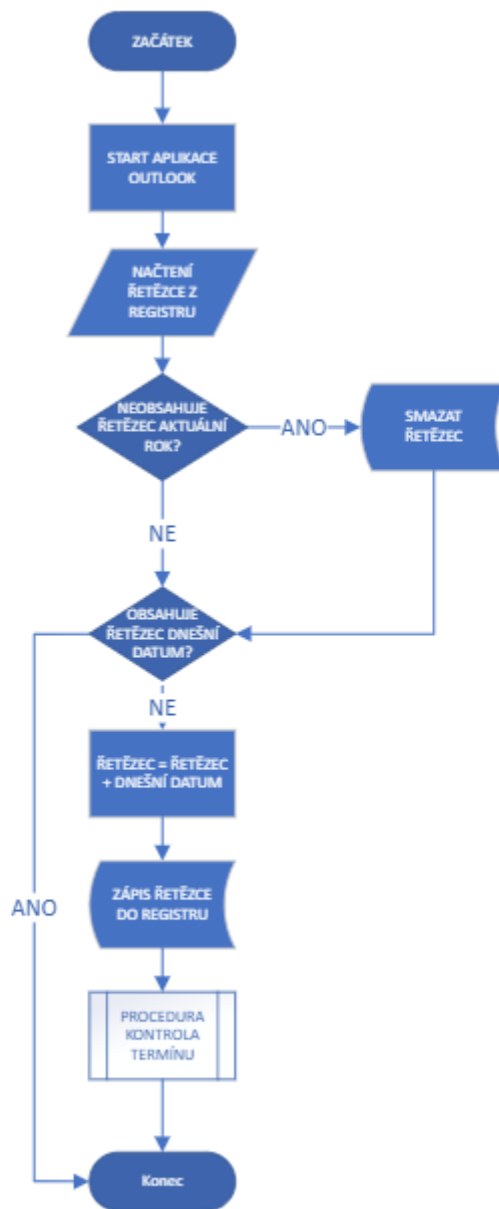
With xExcelApp
    .Application.DisplayAlerts = False
    .Workbooks.Close
    .Application.DisplayAlerts = True
    .Quit
End With
Sub

```

Obrázek č. 40: Kód VBA – ověření termínů a odeslání emailu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Poslední, co bylo potřeba provést pro funkčnost kódu je navázat tyto události na událost co námi zvolený kód zpustí. Událost byla zvolena pro start aplikace Outlook. Aby nedocházelo k odesílání emailu několikrát za den, když se uživatel přihlásí vícekrát, je kód ošetřen podmínkou, která pracuje se záznamem datem odeslání emailu do řetězce do registru počítače.



Obrázek č. 41: Vývojový diagram – start aplikace Outlooku

(Zdroj: Vlastní zpracování)

```

Private Sub Application_Startup()
    Dim myWS As Object
    Set myWS = CreateObject("WScript.Shell")
    On Error Resume Next
    seznamdatumu = myWS.RegRead("HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Office\Outlook\Addins\AccessAddin.DC\seznamdatumu")

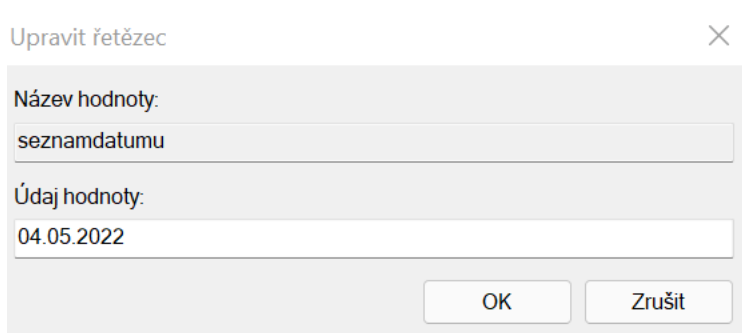
    If seznamdatumu Like "*" & CStr(Date) & "*" Then
        'datum už je
    Else
        'datum není
        seznamdatumu = seznamdatumu & CStr(Date)
        myWS.RegWrite "HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Office\Outlook\Addins\AccessAddin.DC\seznamdatumu", seznamdatumu, "REG_SZ"
        Call kontrolaterminu
    'Když aktuální rok, nebude v řetězci, tak se záznamy smažou
    If Not seznamdatumu Like "*" & CStr(Year(Date)) & "*" Then
        myWS.RegWrite "HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Office\Outlook\Addins\AccessAddin.DC\seznamdatumu", "", "REG_SZ"
    End If
End Sub

```

Obrázek č. 42: Kód VBA – start aplikace Outlook

(Zdroj: Vlastní zpracování)

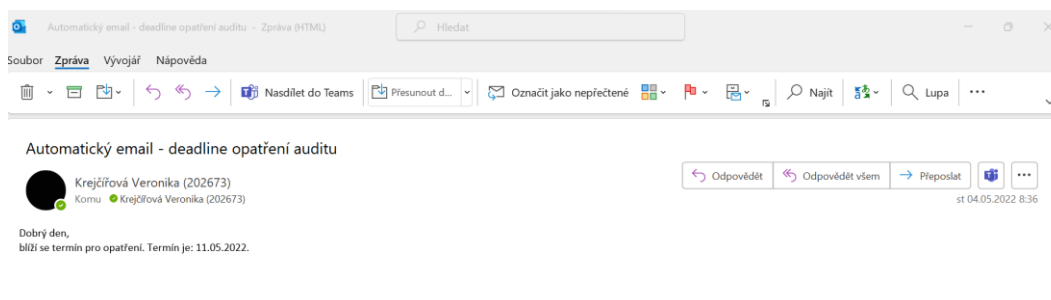
Program si tento řetězec z registru při další startu aplikace znovu načte. Muselo být využito ukládání do registru, kvůli tomu, že při zavření aplikace Outlook a Excel, zapomenou se všechny hodnoty uložené v proměnných v prostředí VBA.



Obrázek č. 43: Registr pro ukládání řetězce

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Níže můžeme vidět automatický email, který se odeslal z aplikace Outlook na přiřazený email v excelu.

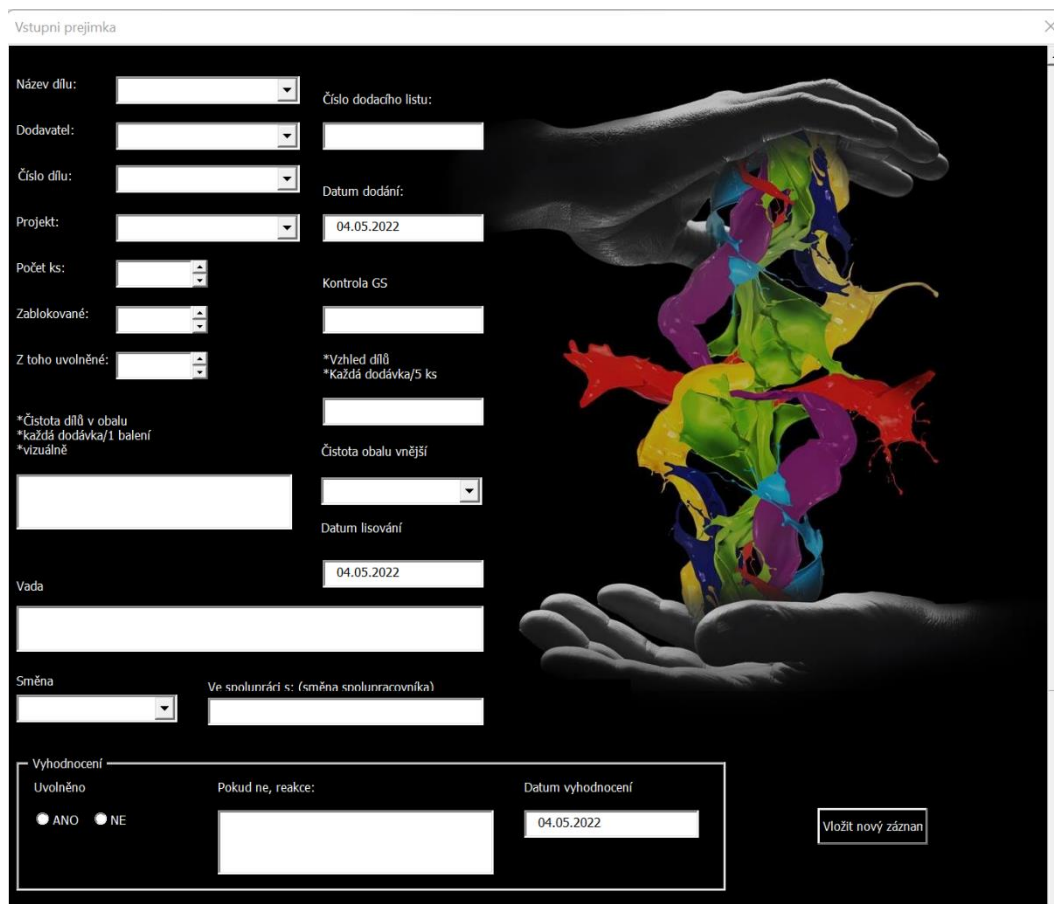


Obrázek č. 44: Automatický email

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3 Tabulky „Karta vstupní přejímky“

V původním stavu si uživatelé při přejímce zboží vždy museli otevřít sešit s jednotlivým dodavatelem a zapsat do něj přijatou dodávku. V případě, že bylo obdrženo více dodávek od různých dodavatelů byl tento proces nepraktický a pro zamezení přepínání mezi jednotlivými soubory byl vytvořen samostatný formulář, který obsahuje údaje, které jsou obsaženy v souborech. Ve formuláři uživatel vyplní data a na základě výběru dodavatele se dopíší data do příslušného souboru.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a dark background and a central image of two hands holding a splash of colorful liquid. The spreadsheet is titled "Vstupní přejímka" and contains the following fields:

Název dílu:	<input type="text"/>	Číslo dodacího listu:	<input type="text"/>
Dodavatel:	<input type="text"/>		
Číslo dílu:	<input type="text"/>	Datum dodání:	<input type="text" value="04.05.2022"/>
Projekt:	<input type="text"/>	Kontrola GS	<input type="text"/>
Počet ks:	<input type="text"/>	*Vzhled dílů *každá dodávka/5 ks	<input type="text"/>
Zablokované:	<input type="text"/>	Čistota obalu vnější	<input type="text"/>
Z toho uvolněné:	<input type="text"/>	Datum lisování	<input type="text" value="04.05.2022"/>
*Čistota dílů v obalu *každá dodávka/1 balení *vizuálně	<input type="text"/>	Vada	<input type="text"/>
Směna	<input type="text"/>	Ve spolupráci s: (směna spolupracovníka)	<input type="text"/>
Vyhodnocení	Uvolněno		Datum vyhodnocení
<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE	Pokud ne, reakce:	<input type="text"/>	<input type="text" value="04.05.2022"/>
			<input type="button" value="Vložit nový záznam"/>

Obrázek č. 45: Excel – formulář vstupní přejímky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

V dalším listu Excelu, který by složil jako spouštěcí soubor pro formulář jsou obsaženy data pro výběr jednotlivých prvků formuláře. Data do prvků je možné si dopsat podle potřeby, aby výběr z formuláře byl variabilní pro změny dílů, dodavatelů a podobně.

	A	B	C	D	E	F
1	Název dílu:	Číslo dílu:	Seznam dodavatelů	Seznam projektů	Čistota obalu	Směna
2	Díl 1	Číslo 1	Dodavatel1	Projekt 1	OK	Ranní
3	Díl 2	Číslo 2	Dodavatel2	Projekt 2	NonOK	Odpolední
4	Díl 3	Číslo 3	Dodavatel3	Projekt 3		Noční
5	Díl 4					R/O-mezisměna
6	abcdd					O/N-mezisměna
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

Obrázek č. 46: Excel – sešit s daty pro formulář

(Zdroj: Vlastní zpracování)

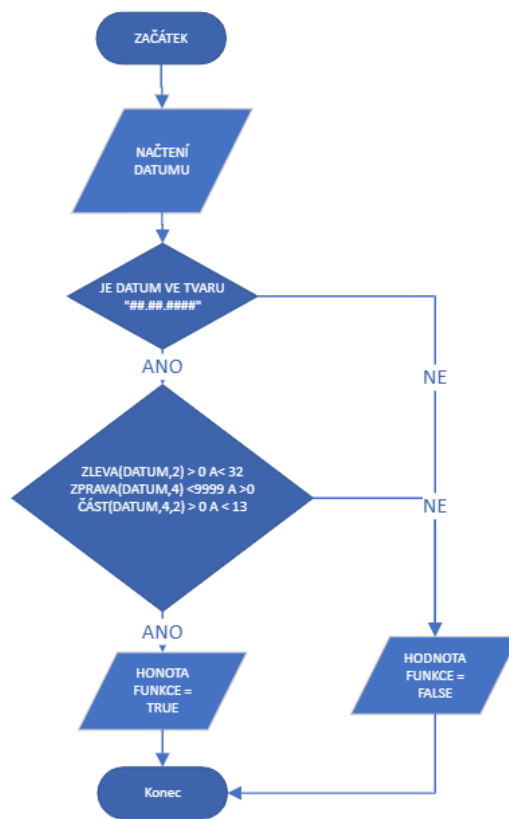
Formulářové prvky pro výběry jsou naplněny pomocí vytvořené procedury na obrázku níže.

```
Public Sub NaplneniCombo(Combo As Object, Csloupec As Integer)
    Combo.RowSource = ""
    posledniradek_do = ThisWorkbook.Sheets("Data_pro_formular").Cells(Rows.Count, Csloupec).End(xlUp).Row
    For i = 2 To posledniradek_do
        Combo.AddItem (ThisWorkbook.Sheets("Data_pro_formular").Cells(i, Csloupec))
    Next
End Sub
```

Obrázek č. 47: VBA – vyplnění formulářových prvků

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Textové pole, které obsahují datumu jsou ošetřeny, aby uživatel nemohl vkládat neadekvátní data. Toto ověření je vytvořeno pomocí vývojového diagramu a kódu, které jsou na obrázkách níže.



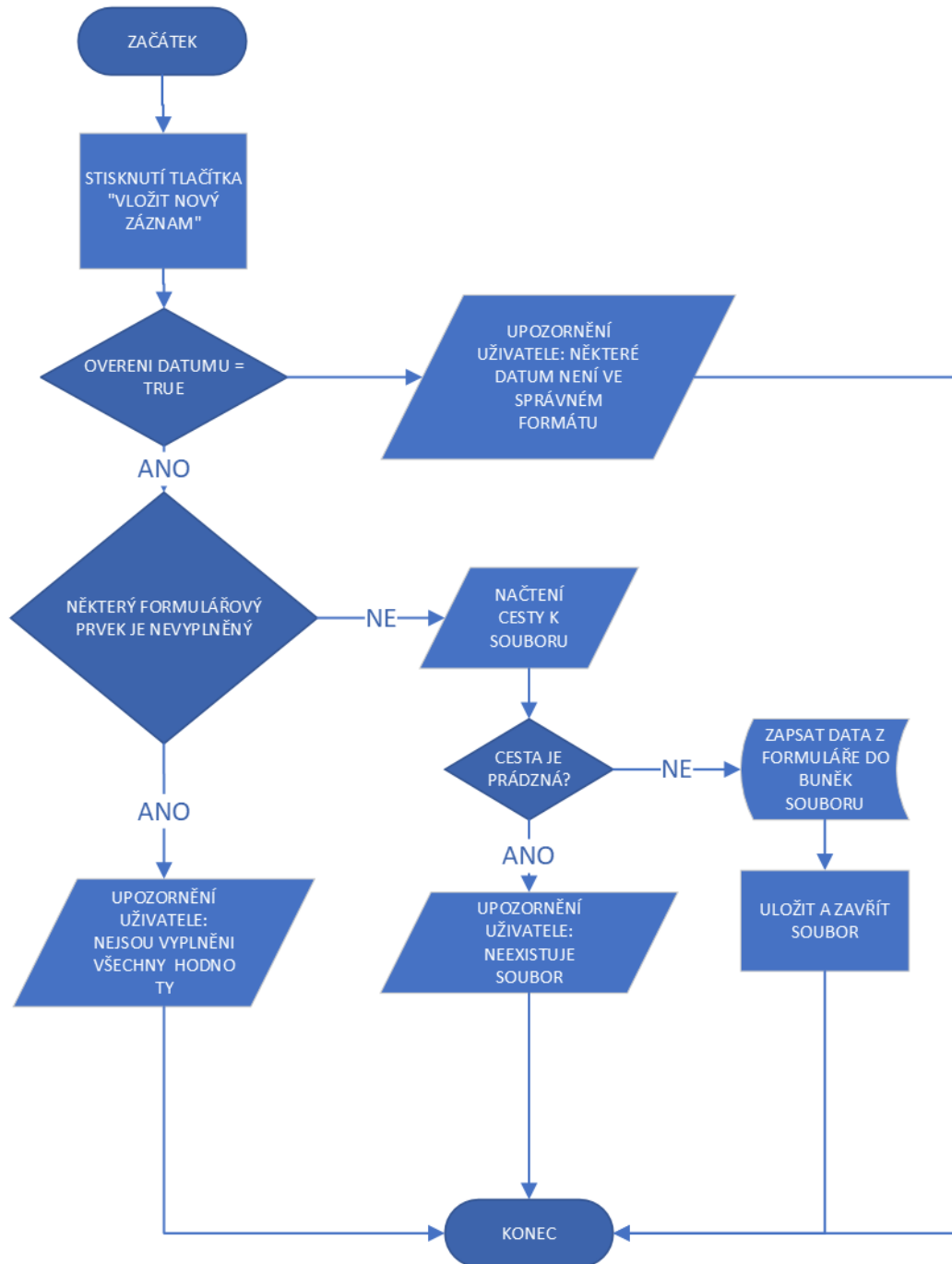
Obrázek č. 48: Vývojový diagram – ověření datumu
(Zdroj: Vlastní zpracování)

```

Public Function OverDatum(Datum As String) As Boolean
If Datum Like "###.##.####" Then
    If Cint(Left(Datum, 2)) > 0 And Cint(Left(Datum, 2)) < 32 And Cint(Right(Datum, 4)) > 0 And
    Cint(Right(Datum, 4)) < 9999 And Cint(Mid(Datum, 4, 2)) > 0 And Cint(Mid(Datum, 4, 2)) < 13 Then
        OverDatum = True
    End If
Else
    OverDatum = False
End If
End Function
  
```

Obrázek č. 49: Kód VBA – ověření datumu
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Po stisknutí tlačítka pro vložení dat z formuláře proběhne kód, který je opřen o vývojový diagram na následujícím obrázku. Pod ním je zobrazen obrázek s kódem pro vložení dat.



Obrázek č. 50: Vývojový diagram – vložení dat z formuláře

(Zdroj: Vlastní zpracování)

```

Public Sub vloz_novy_zaznam()
Dim soubor_do As Workbook
Dim Umistení As String
Dim Hlaska As Byte

If OverDatum(Formular_Vstupni_prejimky.TxtB_Datum_dodani.Value) = True And OverDatum(Formular_Vstupni_prejimky.TxtB_Datum_lisovani.Value) = True _
And OverDatum(Formular_Vstupni_prejimky.TxtB_Datum_vyhodnoceni.Value) = True Then

If Formular_Vstupni_prejimky.OptionButton_Uvolneno_ANO = False And Formular_Vstupni_prejimky.OptionButton_UvolnenoNE = False Or _
Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Nazev_dilu.Value = "" Or Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Dodavatel.Value = "" Or _
Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Cislo_dilu.Value = "" Or Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Projekt.Value = "" Or _
Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Pocet.Value = "" Or Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Zablokovane.Value = "" Or _
Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Uvolnene.Value = "" Or Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Cistota_dilu.Value = "" Or _
Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_C_dod_listu.Value = "" Or Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Kontrola.Value = "" Or _
Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Vzhled_dilu.Value = "" Or Formular_Vstupni_prejimky.Combo_cistota_obalu.Value = "" Or _
Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Vada.Value = "" Or Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Smena.Value = "" Then

MsgBox "Nejsou vyplněné všechny hodnoty"

Else

Umistení = ThisWorkbook.Path & "\F147_Karta_vstupni_pfejimky_" & Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Dodavatel.Value & ".xlsx"
If Dir(Umistení) = "" Then
Hlaska = MsgBox("Neexistuje soubor se zvoleným jménem dodavatele. Záznam nebude uložen.", vbCritical)
Else
Set soubor_do = Workbooks.Open(Umistení)
posledniradek_do = soubor_do.Sheets("VZOR").Cells(Rows.Count, 2).End(xlUp).Row
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("B" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TxtB_Datum_dodani.Value

soubor_do.Sheets("VZOR").Range("C" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_C_dod_listu.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("D" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Pocet.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("E" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Uvolnene.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("F" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Zablokovane.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("G" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Kontrola.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("H" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Cistota_dilu.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("I" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.Combo_cistota_obalu.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("J" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TxtB_Datum_lisovani.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("K" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Vzhled_dilu.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("L" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Vada.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("M" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Smena.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("N" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_ve_spolupraci.Value

If Formular_Vstupni_prejimky.OptionButton_UvolnenoNE.Value = True Then
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("O" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.OptionButton_Uvolneno_ANO.Caption
Else
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("O" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.OptionButton_UvolnenoNE.Caption
End If
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("P" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TxtB_Datum_vyhodnoceni.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("Q" & posledniradek_do + 1).Value = Formular_Vstupni_prejimky.TextBox_Pokud_ne.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("C2").Value = Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Nazev_dilu.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("C3").Value = Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Dodavatel.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("F2").Value = Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Cislo_dilu.Value
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("F3").Value = Formular_Vstupni_prejimky.Combo_Projekt
soubor_do.Sheets("VZOR").Range("A" & posledniradek_do + 1).Value = posledniradek_do - 7 & "."
soubor_do.Save
soubor_do.Close

End If

End If

Else

MsgBox "Nějaký formát datumu není v pořádku, záznam nebude uložen"

End If

End Sub

```

Obrázek č. 51: Kód VBA– vložení dat z formuláře

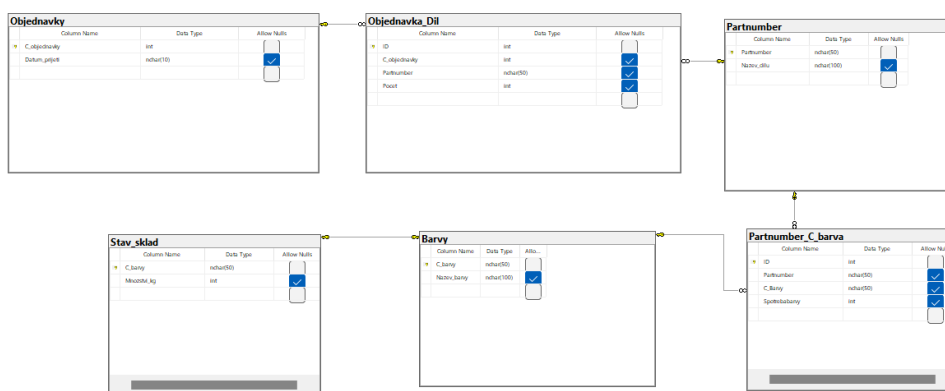
(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.4 Tabulka „Kapacity C4-C6“

Pro plánování kapacit je třeba ověřit stavy zásob barev oproti přijatým objednávkám a zahlásit uživateli, pokud se nachází nízký stav nějaké barvy, která je obsažena v dílech, které jsou zaplánovány v sešitu excelu.

Toho docílíme, pokud propojíme excel se systémem S-4-S, ve kterém je zaznamenán stav skladu a seznam přijatých objednávek na plánovanou výrobu kusů. Systém pracuje s SQL databází.

Pro možný návrh spojení mezi SQL databází a souborem Excelu byla vytvořena relační databáze „Kvalita“, která obsahuje tabulky, které můžeme vidět na schéma níže. K funkčnosti námi požadovaného vylepšení je třeba vytvořit dodatečnou tabulku dílů, ve které se určí, které barvy obsahuje, jaký díl. Atributy jednotlivých tabulek společně s datovými typy jsou zobrazeny na obrázku schématu níže. Entitní integrita je zajištěna pomocí primárních klíčů, kde každá tabulka má jeden z atributů, který je jednoznačným identifikátorem. Tabulky jsou propojeny pomocí cizích klíčů, které nám z tabulek tvoří relační databázi. Tabulky neobsahují žádnou vazbu mezi sebou N:M a tím pádem je zajištěna vztahová integrita.



Obrázek č. 52: Schéma relačního model pro plánování

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pomocí SQL dotazů z databáze můžeme dostat data o tom jaké množství je na skladě a podle objednávek dopočítat kolik barvy je třeba pro objednané kusy. Tento příkaz bude využit pro získání dat v prostředí VBA v Excelu.

```

SELECT OO.Partnumber, Sum(OO.Pocet) As Pocet_kusu, PB.C_Barvy, PB.SpotrebaBarvy * Sum(OO.Pocet) as Spotreba_barvy, ss.Mnozstv_kg as Mnozstv_na_sklade
FROM dbo.Objednavka_Dil as OO
RIGHT JOIN dbo.Partnumber_C_barva as PB
ON PB.Partnumber = OO.Partnumber
JOIN dbo.Barvy as B
ON B.C_barvy = PB.C_barvy
JOIN dbo.Stav_sklad as SS
ON SS.C_barvy = B.C_barvy
GROUP BY OO.Partnumber, PB.Partnumber, PB.C_Barvy, PB.SpotrebaBarvy, SS.C_barvy, SS.Mnozstv_kg
Order by OO.Partnumber

```

Partnumber	Pocet_kusu	C_Barvy	Spotreba_barvy	Mnozstv_na_sklade
LKGU110008138	70	CB0002	140	200
LKGU110008138	70	CB0003	280	300
LKGU110008140	140	CB0001	280	150
LKGU110008140	140	CB0001	420	150
LKGU110008140	140	CB0003	140	300
LKGU110008141	30	CB0003	90	300

Obrázek č. 53: SQL dotaz pro plánování

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Výsledkem je, že uživatel může kliknout na tlačítko „Zkontroluj“ a vyběhne mu textové okno s informacemi pro jakou barvu zbývá nízké množství oproti naplánovaným objednávkám a informace o tom v jakém dílu tyto barvy jsou obsaženy. Tyto díly se dále zvýrazní červenou barvou v souboru.

	A	B	C	D	E	F	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1															
2	Zkontroluj	Zákazník	Projekt	Part number	Barva	Provoz									
3		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									
4		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									
5		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
6		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
7		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
8		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
9		Zákazník	Projekt	zzz	Barva	C4									
10		Zákazník	Projekt	zzz	Barva	C4									
11		Zákazník	Projekt	zzz	Barva	C4									
12		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
13		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									
14		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C6/C4									
15		Zákazník	Projekt	LKGU110008140	Barva	C6									
16		Zákazník	Projekt	LKGU110008138	Barva	C6									
17		Zákazník	Projekt	LKGU110008141	Barva	C6									
18		Zákazník	Projekt	LKGU110009789	Barva	C6									
19		Zákazník	Projekt	LKGU110009790	Barva	C6									
20		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									
21		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
22		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
23		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
24		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
25		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
26		Zákazník	Projekt	YYY	Barva	C4									
27		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									
28		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									
29		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									
30		Zákazník	Projekt	xxxx	Barva	C4									

Microsoft Excel

Na sklade pro C_barvy CB0003 zbyva 290 pro dily: LKGU110008138
LKGU110008140
LKGU110008141

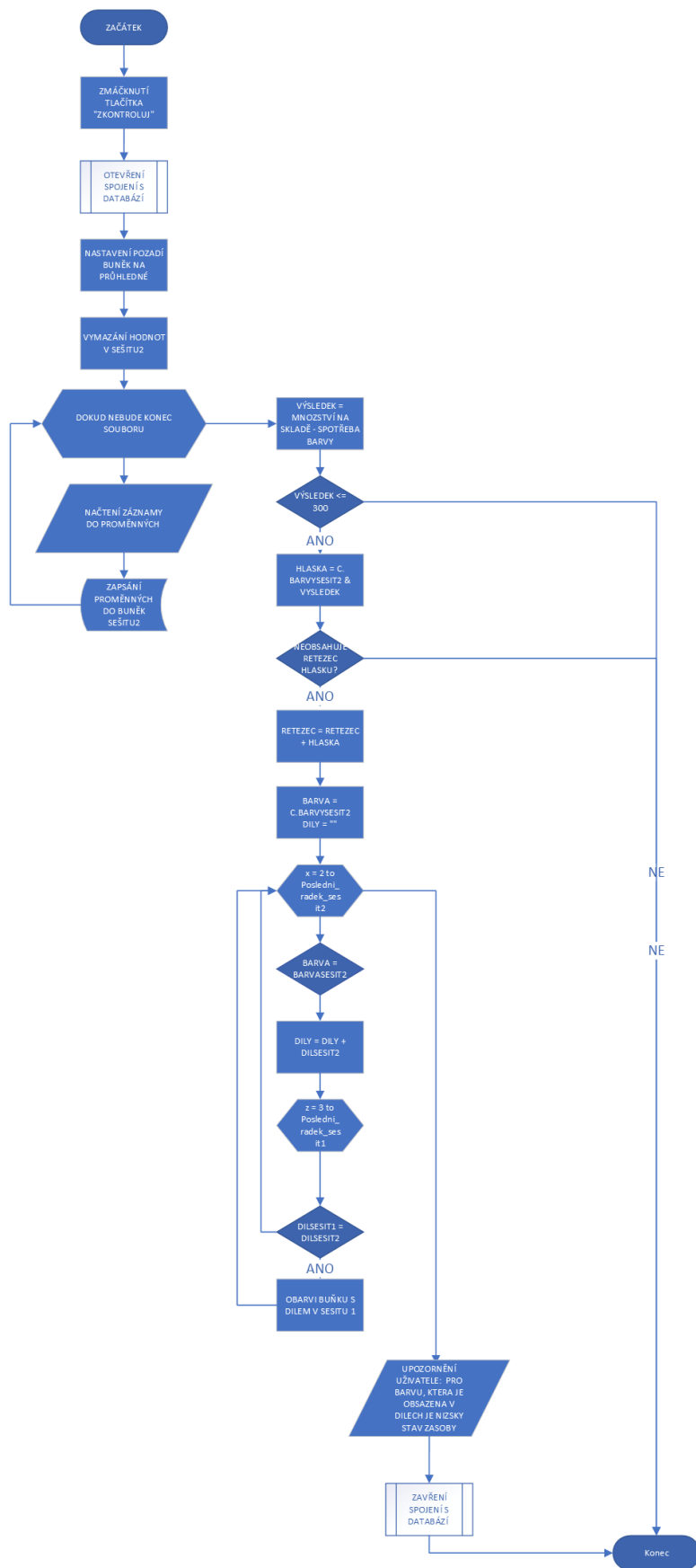
OK

Obrázek č. 54: Excel – hlášení nízkého stavu zásob pro plánování

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Kód vytvořený ve VBA využívá procedury pro vytvoření spojení, zavření spojení a nastavení příkazů SQL, které již byli využity v případě vkládání dat do databáze z tabulky „Seznam a řízení reklamací“.

Je zde využito cyklů pro čtení záznamů z SQL databáze s dosaženým SQL příkazem, kde se tyto záznamy uloží do pomocného listu, z kterého tyto hodnoty vezmeme a provedeme s nimi patřičné operace, které docílí zjištění stavu zásoby barev oproti objednávkám. Vývojový diagram, kterým se kód řídí je zobrazen na dalším obrázku.



Obrázek č. 55: Vývojový diagram – hlášení nízkého stavu zásob pro plánování

(Zdroj: Vlastní zpracování)


```

Public Sub Program()
Call OpenConnection("GREEK\MACHINE\TESTSQL", "Planovani") 'Nameserver ve vlastnostech SQL najdeme, JmenoDBS
'Prikaz SQL
Call ExecuteCmd("SELECT OD.Partnumber, Sum(OD.Pocet) As Pocet_kusu, PB.C_barvy, PB.Spotrebarbarvy * Sum(OD.Pocet) as Spotreba_barvy, ss.Mnozstvi_ky as
Dim posledniradek As Integer
Dim posledniradek2 As Integer
Dim prom As String
Dim prom2 As String
Dim result As Integer
Dim Retezec As String
Dim shoda As String
Dim Hlaska As String
result = 0
Worksheets("Import SQL").Range("A:F").Value = ""
Worksheets("Pfehled").Range("D:D").Interior.ColorIndex = 0

Do While Not (mRS.EOF)

partnumber = WorksheetFunction.Trim(mRS.Fields("Partnumber").Value)
pocet_kusu = WorksheetFunction.Trim(mRS.Fields("Pocet_kusu").Value)
C_barvy = WorksheetFunction.Trim(mRS.Fields("C_barvy").Value)
Spotreba_barvy = WorksheetFunction.Trim(mRS.Fields("Spotreba_barvy").Value)
Mnozstvi_na_sklade = WorksheetFunction.Trim(mRS.Fields("Mnozstvi_na_sklade").Value)

Call mRS.MoveNext

posledniradek = Worksheets("Import SQL").Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
On Error Resume Next
posledniradek2 = Worksheets("Pfehled").Cells(Rows.Count, 2).End(xlUp).Row

Worksheets("Import SQL").Range("A" & posledniradek + 1) = partnumber
Worksheets("Import SQL").Range("B" & posledniradek + 1) = pocet_kusu
Worksheets("Import SQL").Range("C" & posledniradek + 1) = C_barvy
Worksheets("Import SQL").Range("D" & posledniradek + 1) = Spotreba_barvy
Worksheets("Import SQL").Range("E" & posledniradek + 1) = Mnozstvi_na_sklade

Loop

posledniradek = Worksheets("Import SQL").Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
For i = 2 To posledniradek
result = Worksheets("Import SQL").Range("E" & i) - WorksheetFunction.SumIf(Worksheets("Import SQL").Range("C2:C" & posledniradek), Worksheets("Import SQ
If result <= 300 Then ' podminka na nejmenzi stav na sklad
Hlaska = "Na sklade pro C_barvy " & CStr(Worksheets("Import SQL").Range("C" & i)) & " zbyva " & CStr(result)
If Not Retezec Like "*" & Hlaska & "*" Then
barva = CStr(Worksheets("Import SQL").Range("C" & i))
cisla_dilu = ""

For x = 2 To posledniradek
If Worksheets("Import SQL").Range("C" & x) = barva Then
cisla_dilu = cisla_dilu & " " & Worksheets("Import SQL").Range("A" & x)
For Z = 3 To posledniradek2 'cyklus pro zvyrazneni
prom = Worksheets("Pfehled").Range("D" & Z)
delka = Len(prom)
prom2 = Left(Worksheets("Import SQL").Range("A" & x), delka) ' Treba vzit delku v uvahu, kvuli tomu, ze SQL natahlo data i s
If prom = prom2 And delka > 0 Then
Worksheets("Pfehled").Range("D" & Z).Interior.Color = RGB(255, 0, 0)
End If
Next Z
End If
Next x
MsgBox (Hlaska & " pro dily: " & cisla_dilu)
End If
Retezec = Hlaska & "...." & Retezec
End If ' podminka stav skladu
Next i
Call CloseConnection
End Sub

```

Obrázek č. 56: Kód VBA – hlášení nízkého stavu zásob pro plánování

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.5 Implementace vylepšení

Všeobecně se uvádí 3 etapy při zavádění nějaké změny v informačních systémech. První etapa obsahuje analýzu procesů a tvorbu návrhu systému. První etapu řeší tato diplomová práce, kdy pro firmu jsou připraveny změny ve formě návrhů a programového základu. K plné využitelnosti návrhů je třeba doplnit další etapy, které nejsou předmětem této diplomové práce. V další etapě je třeba se zaměřit na případné úpravy a nastavení systému přímo ve firemním prostředí, z migrovat potřebná data, vyškolit zaměstnance a provést zkušební provoz. Poslední etapa by obsahovala ostrou migraci dat, přechod na nové dokumenty, vyřešení podpory uživatelů a případný rozvojový plán.

3.6 Ekonomické zhodnocení

V této podkapitole budou zhodnoceny náklady vynaloženy na tvorbu tohoto nového řešení a také přínosy, které by nové řešení mohlo společnosti přinést.

3.6.1 Náklady

Na základě požadavků firmy nebyly vynaloženy náklady na dokupování dalšího softwaru a hardwaru. Firma již vlastní licence k programům Microsoft Office, v kterých je zabudováno vývojové prostředí VBA. Firma nebude muset vynaložit ani žádné další prostředky na databázový server s SQL databází, protože již teď jej vlastní a nepředpokládá se potřeba dalšího rozšiřování.

Jednotlivé návrhy obsahují samostatně rozdělené nákladové položky, které jsou rozdílné obtížnosti a pracnosti a pro každý návrh tedy představuje jinou velikost nákladu. Nákladová položka programový vývoj je obsažena v rámci diplomové práce a jsou opřeny o reálné údaje při tvorbě a budou hodnoceny nejnižší mzdou informačního programátora, kterou uvádí webová stránka [platy.cz](https://www.platy.cz). Nejnižší hranice byla zvolena z toho důvodu, že se jedná o studentskou práci, a tedy by se ohodnotila juniorskou mzdou programátora. Tato mzda činí 31 000 Kč k 1.5.2022. Ostatní nákladové položky, které představují zavádění a import dat, zaškolení, tvorba dokumentace a program školení uživatelů budou ohodnoceny na základě odhadu a průměrné mzdy správce informačního systému, který byl získán jako středová hodnota z webové stránky [platy.cz](https://www.platy.cz) k datumu 1.5.2022 a tato částka činí 53 000 Kč. Společné náklady jednotlivých vylepšení představují analýzu současného stavu, návrhy aplikací, testování a zkušební provoz aplikací.

Vyčíslení nákladů si můžeme prohlédnout v tabulce přiložené níže. Jsou zde obsaženy jednotlivé náročnosti vyjádřené v MD nebo hodinách. MD = 8 hodin práce a pokud by položka nebyla tolik časově náročná,

Tabulka č. 7: Náklady na vylepšení

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Název návrhu	Název položky	Náročnost v hod	Cena za položku v Kč
Společné	Analýza současného stavu	16 hod	3 100 Kč
	Návrhy aplikací	8 hod	1 550 Kč
	Testování a zkušební provoz aplikací	56 hod	18 550 Kč
Seznam a řízení reklamací - upozornění na blížící termíny	Zavádění a import dat	2 hod	663 Kč
	Zaškolení	1 hod	331 Kč
	Programový vývoj	1 hod	194 Kč
	Tvorba dokumentace a program školení uživatelů	8 hod	2 650 Kč
	Celkem		3 838 Kč
Seznam a řízení reklamací - dopočítávání reklamací do grafů	Zavádění a import dat	8 hod	2 650 Kč
	Zaškolení	2 hod	663 Kč
	Programový vývoj	8 hod	1 550 Kč
	Tvorba dokumentace a program školení uživatelů	16 hod	5 300 Kč
	Celkem		10 163 Kč
Seznam a řízení reklamací - vkládání dat do databáze MARS	Zavádění a import dat	56 hod	18 550 Kč
	Zaškolení	4 hod	1 325 Kč
	Programový vývoj	24 hod	4 650 Kč
	Tvorba dokumentace a program školení uživatelů	16 hod	5 300 Kč
	Celkem		29 825 Kč
Program auditů - automatické emaily	Zavádění a import dat	8 hod	2 650 Kč
	Zaškolení	2 hod	663 Kč
	Programový vývoj	24 hod	4 650 Kč

	Tvorba dokumentace a program školení uživatelů	8 hod	2 650 Kč
	Celkem		10 613 Kč
Karta vstupní přejímky	Zavádění a import dat	1 hod	331 Kč
	Zaškolení	8 hod	2 650 Kč
	Programový vývoj	24 hod	4 650 Kč
	Tvorba dokumentace a program školení uživatelů	8 hod	2 650 Kč
	Celkem		10 281 Kč
Kapacity C4-C6	Zavádění a import dat	80 hod	26 500 Kč
	Zaškolení	16 hod	5 300 Kč
	Programový vývoj	24 hod	4 650 Kč
	Tvorba dokumentace a program školení uživatelů	16 hod	5 300 Kč
	Celkem		41 750 Kč
Celkem			236 137 Kč

3.6.2 Přínosy

Přínosy jsou pro firmu jednoznačné, ale bohužel špatně ekonomicky vyčíslitelné, jak to u informačních technologií bývá. Návrhy by měli ušetřit zaměstnancům čas a zefektivnit jejich práci. Pro zaměstnance by mělo být snadnější si hlídat některé eskalační informace, a to konkrétně u návrhů pro upozornění na blížící se termíny pro řízení reklamací, automatických emailů pro upozornění na termín vytvoření opatření po auditu a v návrhu pro plánování kapacit. Tyto návrhy by také měli vést k menší chybovosti zaměstnanců, aby žádný termín nepropásli, nebo v případě plánování kapacit nebyla plánována výroba bez zásoby materiálu. Návrhy pro dopočítávání reklamací do grafů, vkládání dat do databáze MARS pro řízení reklamací a přepis dat do sešitů pro kartu vstupní přejímky by jednoznačně měly vést ke úspoře času zaměstnanců, kteří s nimi pracují. Není známo kolik času zaměstnancům vyplňování těchto dokumentů zabere, takže nemůžeme přesně vyčíslit ekonomickou úsporu času zaměstnanců, ale zabráněním duplicitního vyplnění dat pro řízení informací se můžeme dostat na polovinu času.

Pro automatické dopočítávání grafů je to spíše nárazová záležitost jednou za měsíc, kdy je zaměstnanci ušetřen čas. Díky formuláři není třeba přecházet z jednoho sešitu do druhého a odhaduji, že by to zaměstnancům mohlo ušetřit 10 % času při vyplňování.

Jedním z dalších přínosů je v podobě získaných znalostí a zkušeností v rámci zpracování této diplomové práce, které by se mi mohli hodit do budoucna.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo optimalizovat využívané soubory Microsoft Office na oddělení kvality a plánování.

V první části práce jsou popsána teoretická východiska práce, která jsou potřebná pro pochopení této práce.

V druhé části práce byla představena společnost ColorProfi, spol.s.r.o. a následně analyzována pomocí metody HOS 8. Byli zde popsány stavy jednotlivých souborů a požadavky na jejich optimalizaci. Výstupem této kapitoly byla výstupní analýza SWOT, která se zaměřila na slabé stránky společnosti, které byly základem pro zpracování návrhů v další kapitole.

V třetí část práce byly zpracovány jednotlivé návrhy, které byly vytvořeny na základě funkčního a datového modelování pomocí vývojových diagramů a datových schémat. Jednalo se konkrétně o návrhy pro upozornění na blížící se termíny reklamací, automatizované dopočítávání počtu reklamací do statistických grafů z hlediska času a vad. Vytvoření spojení souboru pro řízení reklamací s SQL databází MARS a automatické vkládání duplicitní dat. Zasílání automatických emailů určeným osobám, které jsou zodpovědné za opatření v důsledku provedených auditů. Vytvoření jednotného formuláře pro kartu vstupní přejímky, který vkládá data do souborů podle vybraného dodavatele. Posledním návrhem bylo upozornění pro plánování kapacit v případě nízkých stavů zásob v závislosti na přijatých objednávkách dílů, které jsou obsaženy v plánovacích plánech. Pro toto upozornění bylo třeba vytvořit spojení s SQL databází se systémem S-4-S, který zaznamenává objednávky a stav skladu a z něj patřičné informace získat. Tato část obsahovala také popis implementace a ekonomické zhodnocení návrhů. Jednou z výhod vytvořených návrhů je, že se jedná o jednoduché řešení, kde není třeba instalovat žádný složitý nástroj, ale je už přímo zabudovaný v aplikacích Microsoft Office a tím nám nevznikají žádné další náklady.

Návrhy dle přínosů splnily požadavky stanovené společností a uživateli a přispěly k automatizaci a efektivnosti procesů, což bylo cílem této diplomové práce.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) KOCH, Miloš a Viktor ONDRÁK. *Informační systémy a technologie*. Vyd. 3. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. ISBN ISBN978-802-1437-326.
- (2) KOCH, Miloš. *Posouzení efektivnosti informačního systému metodou HOS: Trendy ekonomiky a managementu / Trends Economics and Management* [online]. Brno, 2013 [cit. 2022-05-09]. Dostupné z: https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/24462/16_05.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Vysoké učení technické v Brně.
- (3) Databáze (Database) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/databaze>
- (4) KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. *Datové a funkční modelování: výukový kurz*. Vyd. 4., rozš. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. Krok za krokem (Computer Press). ISBN ISBN978-80-214-4125-5. PROKOPOVÁ, Zdenka. *Databázové systémy MySQL + PHP*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. ISBN 80-731-8486-9.
- (5) PROKOPOVÁ, Zdenka. *Databázové systémy MySQL + PHP*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. ISBN 80-731-8486-9.
- (6) LASÁK, Pavel. *Co je VBA. Jak na Microsoft Office* [online]. 1. 11. 2014 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <http://office.lasakovi.com/excel/vba/co-je-VBA/>
- (7) HALVORSON, Michael a Viktor ONDRÁK. *Microsoft Visual Basic 2010: krok za krokem*. Vyd. 3. Brno: Computer Press, 2010. Krok za krokem (Computer Press). ISBN 978-80-251-3146-6.
- (8) KRÁL, Martin a Viktor ONDRÁK. *Excel VBA: výukový kurz*. Vyd. 3. Brno: Computer Press, 2010. Krok za krokem (Computer Press). ISBN 978-80-251-2358-4.
- (9) LASÁK, Pavel. *Vlastnosti, Metody, Události, Kolekce - VBA. Jak na Microsoft Office* [online]. 1. 11. 2014 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://office.lasakovi.com/excel/vba/vlastnosti-metody-udalosti-kolekce-excel-vba/>
- (10) HARVEY, Greg. *Excel 2013 all-in-one for dummies*. 2. Hoboken, N.J.: Wiley, c2013. ISBN 978-1-118-51010-0.
- (11) SWOT analýza. Management Mania [online]. Wilmington, Spojené státy americké: MANAGEMENTMANIA.COM LLC, c2011-2016 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>

- (12) ČEVELOVÁ, Magdalena. SWOT analýza: jak a hlavně proč ji sestavit. Magdalena Čevelová [online]. Magdalena Čevelová, 2020 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://www.cevelova.cz/proc-swot-analyza/>
- (13) Lakování a lisování produktů | COLORprofi Holding [online]. [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <https://www.colorprofi.cz/>
- (14) *Obchodní rejstřík firem - vazby a vztahy z justice.cz / Kurzy.cz* [online]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/46982621/colorprofi-sro/>
- (15) COLORprofi. In: *Facebook* [online]. 2021 [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/colorproficz/photos/a.697944810399591/1646165722244157>
- (16) Microsoft Office 2016 pro domácnosti a podnikatele CZ od 500 Kč | *Zboží.cz. Zboží.cz | Tisíce obchodů na jednom místě* [online]. Copyright © 1996 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://www.zbozi.cz/vyrobek/microsoft-office-2016-pro-domacnosti-a-podnikatele-cz/>
- (17) Soft-4-Sale – Nečekaně komplexní CRM. *Soft-4-Sale – Nečekaně komplexní CRM* [online]. Copyright © 2018 MTJ Service s.r.o. Všechna práva vyhrazena. [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://s4s.cz>
- (18) Řízení firemních procesů – Soft-4-Sale. *Soft-4-Sale – Nečekaně komplexní CRM* [online]. Copyright © 2018 MTJ Service s.r.o. Všechna práva vyhrazena. [cit. 28.03.2022]. Dostupné z: <https://s4s.cz/rizeni-firemnych-procesu/>
- (19) Platforma a hardware – Soft-4-Sale. *Soft-4-Sale – Nečekaně komplexní CRM* [online]. Copyright © 2018 MTJ Service s.r.o. Všechna práva vyhrazena. [cit. 28.03.2022]. Dostupné z: <https://s4s.cz/platforma-a-hardware/>
- (20) Ceník – Soft-4-Sale. *Soft-4-Sale – Nečekaně komplexní CRM* [online]. Copyright © 2018 MTJ Service s.r.o. Všechna práva vyhrazena. [cit. 28.03.2022]. Dostupné z: <https://s4s.cz/cenik/>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Používané značky vývojový diagram.....	17
Obrázek č. 2: SWOT analýza	24
Obrázek č. 3: Logo COLORprofi	26
Obrázek č. 4: Organizační struktura	26
Obrázek č. 5: Organizační struktura Automotive	27
Obrázek č. 6: Oblasti řízení firemních procesů v S-4-S	29
Obrázek č. 7: Excel – Řízení reklamací.....	32
Obrázek č. 8: Excel – celkové náklady reklamací	33
Obrázek č. 9: Excel – rozpočítané náklady na reklamace	33
Obrázek č. 10: Excel – počty reklamací	34
Obrázek č. 11: Excel – program auditů	34
Obrázek č. 12: Excel – Karta vstupní přejímky	35
Obrázek č. 13: Excel – kapacity	35
Obrázek č. 14: S-4-S – přijaté objednávky	35
Obrázek č. 15: S-4-S – stav skladu	36
Obrázek č. 16: Vývojový diagram – zvýraznění termínů.....	39
Obrázek č. 17: Kód VBA – zvýraznění termínů.....	40
Obrázek č. 18: Excel – zvýraznění termínů.....	40
Obrázek č. 19: Excel – sjednocení vad pro reklamace	41
Obrázek č. 20: Excel – výběr vady pro reklamace	41
Obrázek č. 21: Vývojový diagram – výběr vady pro reklamace	42
Obrázek č. 22: Kód VBA– výběr vady pro reklamace	42
Obrázek č. 23: Excel – dopočet reklamací dle času a závažnosti.....	43
Obrázek č. 24: Excel – dopočet reklamací dle vady.....	43
Obrázek č. 25: Vývojový diagram – dopočet reklamací dle vady.....	44
Obrázek č. 26: Kód VBA – dopočet reklamací dle vady.....	44
Obrázek č. 27: Excel – dopočítané celkové náklady	45
Obrázek č. 28: Excel – dopočítané jednotlivé náklady.....	45
Obrázek č. 29: Lineární datový model pro řízení reklamací	46
Obrázek č. 30: Excel – tlačítko pro vložení záznamů.....	46
Obrázek č. 31: Zpřístupnění knihoven pro práci s databází	47

Obrázek č. 32: Kód VBA – proměnné a procedury pro práci s databází	47
Obrázek č. 33: Vývojový diagram – vložení dat do databáze MARS	48
Obrázek č. 34: Kód VBA – vložení dat do databáze MARS.....	49
Obrázek č. 35: Excel – formulářové prvky pro vložení odpovědné osoby.....	49
Obrázek č. 36: Excel – seznam emailu pro automatické emaily	50
Obrázek č. 37: Kód VBA – procedura pro odeslání emailu	50
Obrázek č. 38: Zpřístupnění knihoven Microsoft Excel	51
Obrázek č. 39: Vývojový diagram – ověření termínů a odeslání emailu	52
Obrázek č. 40: Kód VBA – ověření termínů a odeslání emailu	53
Obrázek č. 41: Vývojový diagram – start aplikace Outlooku.....	54
Obrázek č. 42: Kód VBA – start aplikace Outlook	55
Obrázek č. 43: Registr pro ukládání řetězce	55
Obrázek č. 44: Automatický email	55
Obrázek č. 45: Excel – formulář vstupní přejímky.....	56
Obrázek č. 46: Excel – sešit s daty pro formulář	57
Obrázek č. 47: VBA – vyplnění formulářových prvků	57
Obrázek č. 48: Vývojový diagram – ověření datumu	58
Obrázek č. 49: Kód VBA – ověření datumu	58
Obrázek č. 50: Vývojový diagram – vložení dat z formuláře.....	59
Obrázek č. 51: Kód VBA– vložení dat z formuláře	60
Obrázek č. 52: Schéma relačního model pro plánování	61
Obrázek č. 54: SQL dotaz pro plánování.....	61
Obrázek č. 55: Excel – hlášení nízkého stavu zásob pro plánování	62
Obrázek č. 56: Vývojový diagram – hlášení nízkého stavu zásob pro plánování ..	63
Obrázek č. 57: Kód VBA – hlášení nízkého stavu zásob pro plánování	64

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka č. 1: Základní typy proměnných	18
Tabulka č. 2: Matematické operátory	19
Tabulka č. 3: Logické operátory	20
Tabulka č. 4: Srovnávací operátory	20
Tabulka č. 5: Ohodnocení oblastí společnosti	31
Tabulka č. 6: SWOT analýza stávajícího stavu	38
Tabulka č. 7: Náklady na vylepšení.....	66

SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf č. 1: Celkové výsledky HOS 8	14
Graf č. 2: Hodnocení úrovně společnosti.....	31