

Migrace informačního systému z MS-DOS do 64-bitového prostředí

Bc. Radek Harašta

Diplomová práce
2019



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Radek Harašta**
Osobní číslo: **A17316**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Migrace informačního systému z MS-DOS do 64-bitového prostředí**

Téma anglicky: **Information System Migration from MS-DOS to a 64-bits Interface**

Zásady pro vypracování:

1. V teoretické části vysvětlíte princip funkčnosti IS a popište možnosti poskytované stávajícím IS v prostředí MS-DOS.
2. Popište hlavní důvody migrace do 64-bitového prostředí.
3. V praktické části navrhnete metodiku migrace databází a funkcionalit stávajícího IS do 64-bitového prostředí.
4. Srovnajte stávající IS v MS-DOS s IS v 64-bitovém prostředí a popište výhody / nevýhody migrace.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **Visualizing data: Exploring and Explaining Data with the Processing Environment.** Sebastopol, CA: O'Reilly Media, c2008. ISBN 978-0596514556.
2. **BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury.** Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
3. **Powershell: podrobný průvodce skriptováním.** Brno: Computer Press, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-251-1816-0.
4. **LEE, Thomass. Windows Server 2016 Automation with PowerShell Cookbook: Second Edition: Automate manual administrative tasks with ease.** Packt Publishing, 2017. ISBN 978-1787122048.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jiří Gajdošík, CSc.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

30. listopadu 2018

Termín odevzdání diplomové práce:

17. května 2019

Ve Zlíně dne 14. prosince 2018

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 21.května 2019

.....
Bc. Radek Harašta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá problematikou spojenou s migrací informačního systému v MS-DOS do 64-bitového prostředí. V teoretické části jsou uvedeny vlastnosti současného informačního systému v MS-DOS a kladené požadavky na nový informační systém.

V praktické části je porovnáváno několik kandidátů na nový informační systém a z nich jsou vybráni tři kandidáti. Na základě podrobného porovnání těchto tří kandidátů a uživatelského testování je vybrán nejvhodnější nástupce za současný informační systém.

Klíčová slova: informační systém, migrace, SB Komplet, HELIOS Orange, Altus Vario, POHODA

ABSTRACT

This diploma thesis focuses on problems and issues connected with migration of MS-DOS information system to 64-bit environment. In the theoretical part, the properties of the current information system in MS-DOS and the requirements for the new information system are presented. In the practical part, several candidates for the new information system are presented and compared, out of which three candidates are selected. Finally, the most suitable replacement of the current information system is selected based on a detailed comparison of these three candidates, including user testing.

Keywords: information system, migration, SB Komplet, HELIOS Orange, Altus Vario, POHODA

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Ing. Jiřímu Gajdošíkovi, CSc., za odborné vedení, připomínky, náměty a poskytnuté konzultace při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům za jejich podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 INFORMAČNÍ SYSTÉMY	13
1.1 ROZDĚLENÍ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ	14
1.1.1 Podnikové informační systémy	15
1.2 ROZDĚLENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PODLE FYZICKÉHO UMÍSTĚNÍ	17
1.2.1 Výhody informačního systému v cloudu	18
1.2.2 Nevýhody informačního systému v cloudu.....	19
1.2.3 Pro koho je cloud výhodnější než on-premise	19
2 MS-DOS	21
2.1 DATABÁZOVÝ SYSTÉM DBASE.....	22
3 VLASTNOSTI A FUNKCE SOUČASNÉHO IS	24
3.1 DŮVODY PROČ NEMIGROVAT	25
3.2 DŮVODY PRO MIGRACE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	25
3.2.1 Velikost databáze a chyby	26
3.2.2 Přístupová práva.....	27
3.2.3 Import a export dat	27
3.2.4 Budoucí vývoj současného informačního systému	27
3.2.5 Analýza logů za poslední dva roky	28
3.2.5.1 Špatná detekce výpadku síťového připojení	29
3.2.5.2 Samovolný pád aplikace	30
3.2.5.3 Samovolný pád aplikace s poškozením databáze	31
3.2.5.4 Nezaúčtování pohybu v komisi.....	32
3.2.6 Alternativa k MS-DOS verzi.....	33
3.3 POŽADAVKY NA NOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM	33
3.3.1 Pouze on-premise	33
3.3.2 Možnost modularity	34
3.3.3 Funkce a moduly požadované od nového informačního systému	34
II PRAKTICKÁ ČÁST	37
4 AKTUÁLNÍ STAV HARDWARE A OBJEMU ZÁZNAMŮ V DATABÁZÍCH	38
4.1 KONFIGURACE SOUČASNÉHO SERVERU	38
4.2 UŽIVATELSKÉ STANICE	38
4.3 PŘEHLED PŘÍSTUPU UŽIVATELŮ K MODULŮM	39
4.4 POČTY ZÁZNAMŮ VYSKYTUJÍCÍCH SE V DATABÁZÍCH.....	40
5 KANDIDÁTI NA NOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM	41
5.1 VÝBĚR VÍTĚZNÝCH TŘÍ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ	43
5.1.1 ABRA Gen	43
5.1.2 Money S5	44
5.1.3 Team online.....	44
5.2 ALTUS VARIO.....	44
5.2.1 Technologie a minimální systémové požadavky	44
5.2.1.1 MS Office Access	45

5.2.2	MS SQL server.....	46
5.2.3	Licence	47
5.2.4	Moduly	50
5.2.5	Srovnání Altus Vario se současným informačním systémem.....	52
5.3	HELIOS ORANGE	52
5.3.1	Technologie a minimální systémové požadavky	52
5.3.2	Licence	53
5.3.3	Moduly	55
5.3.4	Srovnání HELIOS Orange se současným informačním systémem.....	56
5.4	POHODA E1 KOMPLET.....	57
5.4.1	Technologie a minimální systémové požadavky	57
5.4.2	Licence	58
5.4.3	Moduly	60
5.4.4	Srovnání POHODA E1 Komplet se současným informačním systémem.....	61
6	NAPOJENÍ SOUČASNÉ DATABÁZE NA DATABÁZI V NOVÉM INFORMAČNÍM SYSTÉMU	62
6.1	ALTUS VARIO.....	63
6.2	HELIOS ORANGE	64
7	UŽIVATELSKÉ HODNOCENÍ NOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ.....	69
7.1	VÝSTUP Z TESTOVÁNÍ	70
7.1.1	Přehlednost prostředí.....	71
7.1.2	Uživatelská přívětivost při práci	71
7.1.3	Přechody mezi jednotlivými moduly	72
7.1.4	Náročnost při běžných operacích	73
7.1.5	Potřebný čas na vypracování zadaného úkolu	73
8	SROVNÁNÍ NOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ A JEJICH VÝHOD A NEVÝHODY	74
8.1	NÁKLADY NA MIGRACI.....	74
8.1.1	HELIOS Orange.....	74
8.1.2	Altus Vario	74
8.1.3	Časová náročnost migrace.....	74
8.2	FINANČNÍ NÁKLADY NA MIGRACI, LICENCE A PROVOZ	75
8.2.1	Zaškolení personálu	75
8.2.2	Možnost snížení nákladů.....	75
8.2.3	Přepočítání finančních nákladů na migraci, licence a provoz.....	76
8.3	VÝBĚR NEJVHODNĚJŠÍHO KANDIDÁTA NA NOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM A POROVNÁNÍ VÝHOD / NEVÝHOD MIGRACE	77
8.3.1	Výhody migrace	77
8.3.2	Nevýhody a nástrahy migrace	77
	ZÁVĚR	78
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	80
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	82
	SEZNAM OBRÁZKŮ	83

SEZNAM TABULEK.....	84
SEZNAM PŘÍLOH.....	86

ÚVOD

Záměrem diplomové práce bylo zpracovat problematiku migrace z informačního systému založeného na MS-DOS a nalezení vhodného informačního systému, který poběží i v 64-bitovém prostředí. Pro tuto práci budou použita relevantní data vycházející ze skutečné společnosti.

Výběr vhodného informačního systému, který bude co nejlépe kopírovat nastavené procesy v již fungujícím podniku je velmi složitý proces. Jen samotná analýza, která analyzuje procesy v podniku může trvat i několik měsíců a pokud nebude provedena velmi důkladně, je skoro jisté, že se problémy vzniklé nedostatečnou nebo špatnou analýzou nakonec projeví.

Na začátku diplomové práce je čtenář seznámen s historickým vývojem v oblasti informačních systémů a se základním rozdělení těchto informačních systémů. Podrobně jsou analyzovány funkcionality současného informačního systému SB Komplet. Následně uvedeny důvody, v kterých ohledech je současný informační systém stále výhodný, a dále podrobně vysvětleny důvody proč uvažovat nad migrací.

Z protokolu chyb, který obsahuje všechna chybová hlášení v SB Kompletu za poslední dva roky jsou stanoveny argumenty, proč se pouštět do tak náročné operace, jako je migrace informačního systému pouštět.

Praktická část této diplomové práce je zaměřená na samotný výběr a hodnocení kandidátů. Z velkého množství informačních systémů je vybráno do užšího výběru celkem šest kandidátů. U těchto šesti kandidátů jsou porovnávány jejich funkce a jsou srovnány s požadavky, které byly stanoveny v teoretické části této diplomové práce. Do finálního výběru jsou vybrány tři informační systémy, u kterých jsou ještě detailněji porovnávány parametry jako jsou cena, hardwarovou náročnost, moduly, licencování, ale také splnění požadavků kladebných na nový informační systém. Následně jsou informační systémy z nejužšího výběru podrobeny testováním běžnými uživateli. Uživatelům byla vytvořená sada úkolů, které kopírovaly nejběžnější činnost v informačním systému. Jejich dojmy a poznatky z testování byly následně podrobně zkoumány pro každý informační systém. Na závěr po zohlednění všech zjištěných faktů a výsledků z uživatelského testování je vybrán vítězný kandidát na nový informační systém.

Cílem práce bylo porovnat dostupné informační systémy na českém trhu, které jsou vhodné pro středně velkou firmu, kde jsou jejich zaměstnanci logikou procesů zvyklí na práci

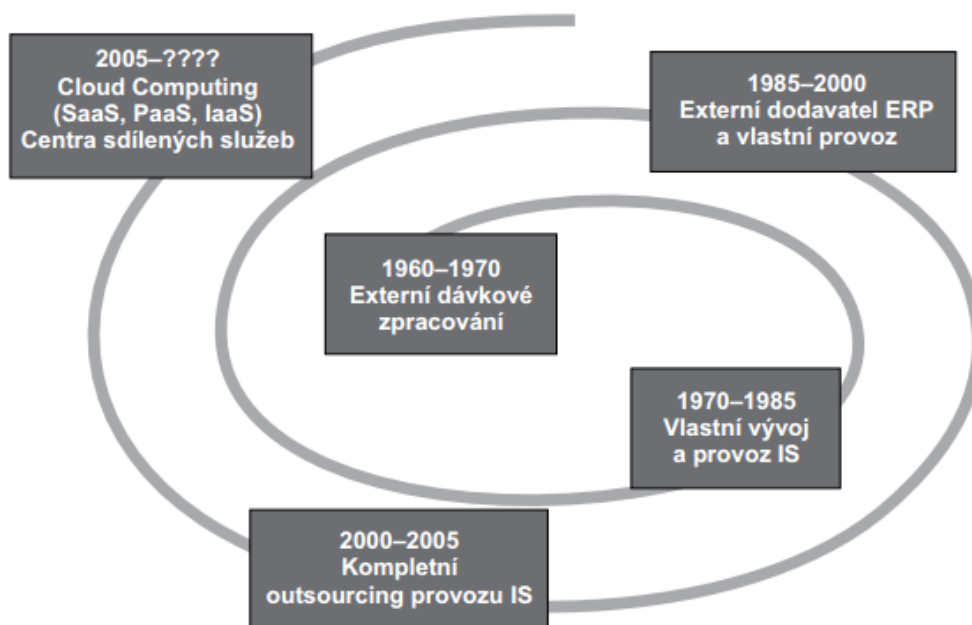
v prostředí MS-DOS. Proto by nejvhodnější kandidát měl být pro uživatele co nejvíce uživatelsky přívětivý a podobný logice z MS-DOS.

V této práci bude využito metody analýzy, komparace a dotazování.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Informační systémy a obecně používání výpočetní techniky v podnicích je známo od druhé poloviny 70. let minulého století, kdy se na trhu začaly objevovat první osobní počítače. Do té doby se běžní zaměstnanci nedostali do kontaktu s výpočetní technikou. Pracovalo s ní pouze pár vyvolených, kteří dokázali ovládat velké sálové počítače. Do 70. let se pomocí výpočetní techniky řešily především jednoduše algoritmizovatelné činnosti, jakými byly třeba výpočty mezd a sčítání lidu. Rovněž se využívaly při volbách ve Spojených státech amerických. Druhá oblast využití výpočetní techniky se týkala řešení složitých matematických operací jako například počítání správných trajektorií a získání dalších potřebných informací během kosmického programu Apollo, jehož vrcholem bylo přistání prvních lidí na Měsíci dne 20. července 1969. [1]



Obr. 1: Historie vývoje informačního systému [1]

Během 70. a 80. let minulého století docházelo k vývoji aplikací, které dokázaly relativně dobře obsáhnout činnost jednotlivých oddělení. V podnicích existovaly aplikace na správu mezd či docházky, ale například i účtárny. Postupem času začal být kladen důraz na jejich sjednocení pod jeden systém, ve kterém by se mezi jednotlivými moduly informace předávaly a zároveň by z jednoho systému bylo možné jich spravovat co nejvíce. Vývoj takovýchto ucelených systémů mělo na starost specializované oddělení podniku. Každá firma, která v nějaké podobě informační systém měla, si jej vyvíjela vlastním týmem vývojářů.

Podniky nebo instituce vyvíjející vlastní informační systém měly obecně velký počet zaměstnanců, jinak by se jim vývoj vlastního řešení nikdy nevyplatil.

Na přelomu 80. a 90. let se vývoj informačního systému ve většině podniků přenesl na externího dodavatele, jelikož proces vytváření vlastního řešení byl velmi nákladný. Na trhu se rovněž začaly objevovat firmy, které dokázaly těmto podnikům nabídnout srovnatelný nebo dokonce i lepší produkt formou licence a za daleko nižších vstupních a provozních nákladů. Na informační systém dosáhly i ty podniky, které nebyly dostatečně velké na to, aby se jim vyplatilo mít vlastní tým vývojářů, kteří by takovýto systém tvořili. [1]

„V Československu byla v 80. letech největším výrobcem ERP systémů firma Kancelářské stroje. Jejich systémy zaměřené zejména na strojírenské podniky byly prodávány pod označením MARS a VARS.“ [1]

Z dnešního pohledu se může zdát až neuvěřitelné, že v situaci, jaká panovala v 80. letech v Československu, existovala nějaká firma, která pro podniky informační systém vyvíjela. Dělo se tak v období, kdy byl velký nedostatek výpočetní techniky a tehdejší výpočetní technika v Československu a v celém východním bloku byla mnoho let za tou na Západě a ve Spojených státech amerických.

1.1 Rozdělení informačních systémů

Informační systém je celek složený ze softwaru a hardwaru, avšak zahrnuje i jedince, kteří s ním pracují a zadávají do něj potřebné informace. Jak už název napovídá, tak se jedná o systém, který shromažďuje, zpracovává a poskytuje informace. Všechna data, které do něj byla vložena, musí být uložena tak, aby nebyla ztracena a aby nezmizela jejich návaznost na ostatní informace v systému nebo podnikové procesy. Informační systém by měl usnadnit práci s informacemi, a to buď co se týče rychlosti vyhledávání dat, nebo ohledně lehčí operace s nimi, jelikož poskytuje výstupy v podobě statistik, výkazů, analýz, účetních uzávěrek a mnoho dalšího. Zadávání a práce s informačním systémem by vždy člověku měla usnadnit práci a rozhodně by neměla být náročnější, než kdyby danou činnost dělal ručně. [2]

Informační systém představuje sadu různých programů, sloučených pod jeden ucelený systém. Celý informační systém je navržen tak, aby neobsluhoval pouze jednoho uživatele, nýbrž byl přístupný pro zaměstnance v celé organizaci. Každý, kdo potřebuje s daty pracovat, má přístup ke všem aktuálním datům v systému. Z těchto důvodů neběží informační systém fyzicky na koncových stanicích jednotlivých uživatelů, ale na jakémkoliv výkonném

serveru, a to buď na vlastním hardwaru, tzv. modelu on-premise, nebo v podobě cloudového řešení u externí společnosti, která tyto služby zajišťuje, či na vlastním hardwaru mimo lokalitu podniku, například v centrále celé korporace. V obou dvou případech běží uživatelům na počítačích pouze klientská aplikace, která jim prakticky data pouze zobrazuje, ale v samotném počítači se databáze informačního systému nenachází, jelikož je umístěna pouze na serveru. Klientům je tudíž umožněn jen náhled do této databáze a práce s ní. [2]

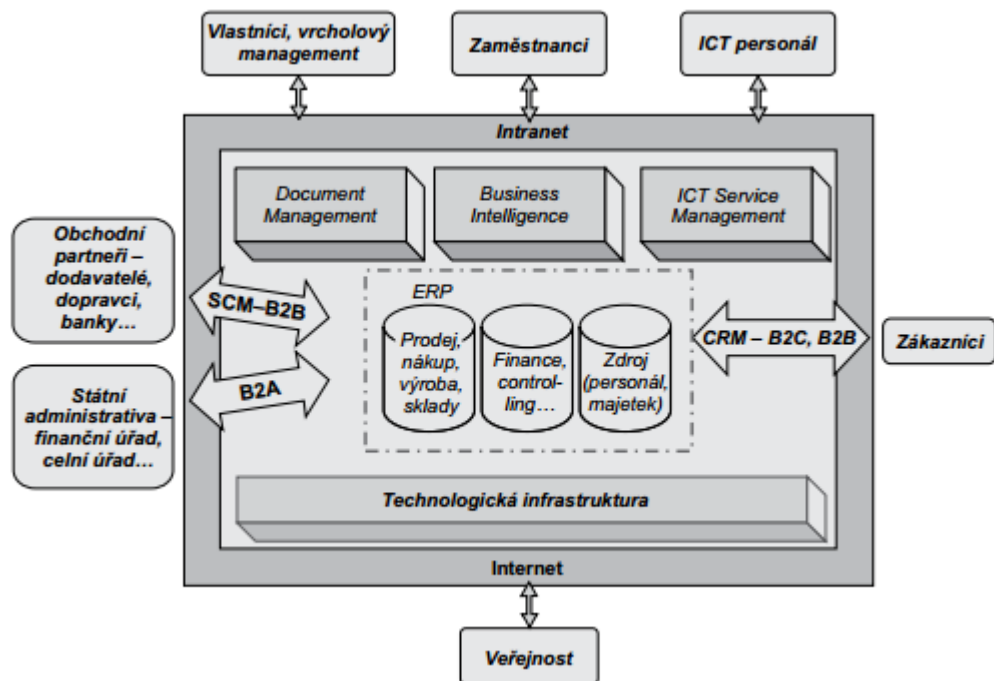
Informační systémy lze rozdělit do několika podkategorií, které určují jejich zaměření, avšak vzhledem k častému širokému záběru funkcí se těmito podkategoriemi obecně řídí pouze malé informační systémy. Informační systémy většího rozsahu často zasahují do různých oblastí, a proto se hovoří spíše o informačních systémech než o daných podkategoriích. [3]

Informační systémy lze rozdělit na dvě velké skupiny podle zaměření na:

- Podnikové informační systémy – Tyto systémy existují ve firmách, kde s nimi pracují převážně zaměstnanci a její management, nicméně v poslední době se k nim dostanou i samotní zákazníci podniku. Tyto systémy nejčastěji zpracovávají a poskytují informace ekonomickému, výrobnímu, servisnímu, plánovacímu a mnoha dalším oddělením v podnikové sféře.
- Veřejné informační systémy – Jak už je z názvu patrné, informace v těchto systémech slouží nějakým způsobem veřejnosti. Často jsou spravovány veřejnou organizací nebo komunitou pro uchovávání informací a jejich poskytování veřejnosti. Jedná se například o muzea, knihovny a také o veřejné databáze na internetu. [3]

1.1.1 Podnikové informační systémy

Podnikové informační systémy se rozdělují na mnoho podkategorií podle toho, na co se zaměřují.



Obr. 2: Typická struktura podnikového informačního systému [1]

BI (Business Intelligence) – byznys inteligence. Jedná se o nástroj pro vhodné zobrazení historie o procesech a datech, provádění analýz a podobných operací, na základě kterých je možné určit výkonnost jednotlivých procesů v podniku a vyvodit z nich důsledky pro budoucí vývoj. Jeho cílem je poskytovat podporu při rozhodování. Celá oblast BI je směřována k tomu, aby se procesy v podniku co nejvíce zefektivnily a aby měl management dostatek vhodně strukturovaných informací při rozhodování. BI čerpá data také z ERP, CRM ale i SCM.

ERP (Enterprise Resource Planning) – plánování podnikových zdrojů. ERP tvoří ve většině informačních systémů jejich jádro, ke kterému se přidávají další zde vyjmenované podkategorie. ERP podporuje hlavní obchodní procesy v organizaci jako například správu o řízení lidských zdrojů, finance, marketing, logistiku a účetnictví. V počátcích informačních systémů tvořily tyto funkce jednotlivé informační systémy, avšak v dnešní terminologii jsou součástí ERP. Díky jejich sjednocení do jednoho systému se snížila redundance dat a počet kolizí v datech.

CRM (Customer Relationship Management) – řízení vztahu se zákazníky. Nejpracovnějšími CRM informačními systémy zcela jistě disponují velké internetové obchody. Každý zákazník už jen při procházení sortimentu v e-shopu poskytuje jeho provozovateli obrovské

množství informací o svém chování při nakupování. Díky těmto údajům dokážou firmy předvídat chování svých zákazníků a určit, co od nich budou v budoucnosti vyžadovat. Tyto CRM systémy fungují jako podpora pro marketingové oddělení. I po odchodu zákazníka z e-shopu jej dokážou pomoci remarketingu po pár dech dovést zpátky a přesvědčit ho k nákupu. Využívá se i při vhodném cílení reklam. [3]

MES (Management Information Systém) – výrobní informační systém. MES systémy vytváří most mezi podnikovým ERP a systémy řídicí výrobu. Získává data ze shora od nadřazeného ERP, a pokud má dostupný materiál a výrobní kapacity, tak dále komunikuje při zadávání výrobků do výroby. S trendem automatizace výrobních linek mají MES informační systémy velkou budoucnost a prostor pro další rozvoj. [4]

SCM (Supply Chain Management) – řízení dodavatelského řetězce. Cílem SCM informačního systému je zajištění vhodného množství materiálu pro výrobu. Konkrétněji se SCM systém stará o to, aby se včas objednálo dostatečné množství materiálu akorát na to, aby bylo z čeho vyrábět, a zároveň aby na skladě nebylo velké množství zásob. Veškeré zásoby, které jsou nadbytečné, nejen že zabírají místo, ale také blokují často nemalé množství peněz, které by bylo možné použít jinde. SCM by měl nejen dokázat predikovat množství objednávek v blízké budoucnosti, ale i počítat s problémy, které mohou během přepravy nebo na straně dodavatele materiálu nastat. Vhodně nastavené procesy a správně fungující SCM by měly ušetřit skladové prostory a zajistit nepřerušeni výroby z důvodu nedostatku materiálu pro výrobu a množství peněz investovaného do něj. [3]

1.2 Rozdělení informačního systému podle fyzického umístění

Pod pojmem fyzického umístění informačního systému je myšleno to, zdali informační systém běží na hardwaru v areálu podniku, toto řešení se nazývá on-premise, nebo někde mimo něj, a to buď na vlastním hardwaru firmy, například v centrále celého podniku, nebo na pronajatém hardwaru. Tato služba pronájmu hardwaru se označuje jako cloudové řešení. V tomto případě je možné se k datům dostat pouze prostřednictvím internetu. V posledních letech získává tato služba čím dál více na popularitě. Snad každý uživatel aktivně využívající internet, se již dostal do styku s cloudem například pro ukládání dat, fotografií či hudby. Oproti tomu firmy se s ním setkávají při ukládání nebo zálohování dat. Informační systémy běžící v cloudovém řešení budou v příštích letech stále častější, a to nejen kvůli tomu, že si firmy chtějí ušetřit práci se správou a provozem systému on-premise, ale budou k tomu spíše dotlačeny okolními faktory, jakými jsou částky vynaložené na provoz systému a zejména

zestárnutí hardwaru, na kterém v současné době běží již fungující systémy, a nutnost jeho nahrazení. I v relativně malých podnicích do 100 zaměstnanců se může cena za nový server, pokud by se pořizoval nový hardware i software, vyšplhat k milionu korun či dokonce vyšší částce. Vše se odvíjí od požadavků podniku. [5]

1.2.1 Výhody informačního systému v cloudu

- Počáteční náklady – Firma si vybere vhodného dodavatele cloudových služeb a platí pouze za to, co ve skutečnosti využívá. Svůj server v cloudu může mít již během pár hodin, přičemž nemusí server předimenzovat minimálně na několik let do budoucna. Implementace informačního systému je mnohonásobně rychlejší a levnější.
- Flexibilita – Podnik si může pružně navyšovat výkon i úložnou kapacitu podle svých potřeb, jelikož není nijak limitován. V případě informačního systému on-premise by byla firma omezena tím, co jí dovolí současný server. V horších případech by dokonce musela pořídit nový stroj. Pokud je server v cloudu, tak lze výkonnostní parametry měnit a pružně přizpůsobovat požadavkům. Například z důvodu jiného vytížení v sezóně a mimo sezónu.
- Dostupnost – Jelikož celý podnik přistupuje k datům přes internet, není problém k nim získat přístup odkudkoliv na světě. Při zakládání poboček v nových lokalitách není firma limitována lokalitou.
- Nižší náklady za správu – Není třeba platit IT pracovníky, kteří by se starali o provoz serverů a byli by k dispozici v případě výpadku, protože tato starost přechází na poskytovatele cloudové služby. Ten má z pravidla předimenzované personální kapacity i hardware, tudíž výpadek jakékoliv části systému neovlivní provozuschopnost celého systému. Navíc pro případné problémy disponuje týmem odborníků, kteří jsou kdykoliv připraveni je vyřešit.
- Lepší plánování výdajů – Za provoz této služby jsou zpravidla účtovány pravidelné měsíční nebo roční poplatky.
- Bezpečnost – Ve většině případů poskytuje cloudová služby lepší zabezpečení proti útokům z internetu než v případě řešení on-premise. Na druhou stranu je poskytovatel cloudu pro potenciálního útočníka daleko větším lákadlem než běžná firma.
- Nezávislost na zaměstnancích – S poskytovatelem cloudu je sepsána smlouva ohledně toho, jak se řeší případné problémy a výpadky. Nezáleží tudíž na tom, jestli má IT podniku zrovna dovolenou nebo není k dispozici.

- Soustředění na jiné činnosti – Díky tomuto řešení může firma věnovat větší pozornost činnostem spojeným s výrobou či prodejem a nemusí řešit vedlejší problémy na podpůrných systémech. [5]

1.2.2 Nevýhody informačního systému v cloudu

Cloud neposkytuje pouze výhody, nýbrž skýtá i spoustu velmi zásadních nevýhod.

- Konektivita a rychlost – Veškerá práce v informačním systému probíhá prostřednictvím internetu. Připojení k internetu se důsledkem toho stává tím nejdůležitějším prvkem v celé podnikové infrastruktuře. Bez něj nemůže nikdo z firmy cokoli provádět v informačním systému. S dostupností připojení také souvisí jeho rychlost. Konkrétně záleží na tom, kolik uživatelů se má k informačnímu systému připojovat a co dalšího na internetu dělají, tudíž jestli je práce s informačním systémem v cloudu stejně rychlá a pohodlná, jako kdyby bylo využíváno řešení on-premise.
- Struktura dat – Velmi záleží na tom, čím se podnik zabývá a k čemu všemu informační systém potřebuje. Jde o to, zdali jej využívá pouze pro účetnictví či mzdy, nebo zda do něj přesouvá velké soubory, informace ohledně řízení výroby nebo skladů a ostatní velmi citlivé oblasti. Nahrávání velkých souborů společně s pomalým internetem může mít za následek kompletní vyřazení cloudu.
- Specializace – Ve firmě existují speciálně navržené a vytvořené programy, které by se obtížně řešily v cloudu.
- Závislost na poskytovateli cloudu – Poskytovatel cloudových služeb může ze dne na den s touto činností skončit, čímž by se firma ocitla bez svého informačního systému. V případě řešení on-premise se sice může stát, že odejde celé IT oddělení, které se stará o chod infrastruktury, ale i bez dohledu bude alespoň na nějakou dobu fungovat pořád dál, díky čemuž má podnik aspoň pocitově více času na řešení problému. [5]

1.2.3 Pro koho je cloud výhodnější než on-premise

- Zcela určitě je cloudové řešení nejvhodnější pro začínající firmy a start-upy, u kterých existuje jistá nejistota ohledně toho, zda bude firma ještě za pár měsíců fungovat. Jakákoliv nemalá investice může být v tomto případě nepřiměřeně vysoká a také se často očekává růst, tudíž investice do vlastního řešení by se v konečném důsledku mohla ukázat jako nedostatečná nebo příliš přemrštěná.

- Tato možnost se také doporučuje pro pobočky nebo obchodníky, kteří nejsou sdruženi v jedné lokalitě, tudíž je pro ně přístup prostřednictvím internetu do cloudu tím nejsnazším řešením.
- Cloud je také vhodný pro firmy, jejichž procesy jsou jednoduché, takže by pro její zaměstnance měla být práce přes internet pocitově stejně rychlá jako v případě řešení on-premise.
- Poslední vhodnou skupinu představují ty podniky, které nemají vlastní IT oddělení. I kdyby využívaly on-premise řešení, tak by na jakýkoliv problém v této oblasti musely shánět někoho, kdo jej nejlépe hned vyřeší. [5]

2 MS-DOS

MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) je operační systém, který byl vytvořen pro tehdy první 16bitový a nejmodernější mikroprocesor do osobních počítačů vyvinutý společností Intel pod označením 8086. Celá generační řada těchto mikroprocesorů se označovala x86.

Společnost IBM se pokoušela sama vyvinout vlastní operační systém pro svůj nový osobní počítač pod označením IBM-PC, avšak při jeho vývoji se jí nedařilo, důsledkem čehož se musela spolehnout na dodavatele takového systému. Bill Gates jako jeden ze zakladatelů společnosti Microsoft neměl v době podpisu a vítězství ve výběrovém řízení na dodavatele operačního systému pro IBM-PC funkční operační systém, ale podařilo se mu v roce 1981 koupit od společnosti Seattle Computer Product nedokončený operační systém QDOS, který byl po pár měsících a značných úpravách dodán společnosti IBM. Gates si i při jednání s tak obrovskou firmou jakou je IBM dokázal prosadit, že licence bude stále patřit společnosti Microsoft, díky čemuž mohla tento systém nadále vyvíjet a prodávat pod značkou MS-DOS. V 80. letech došlo k obrovskému boomu v oblasti osobních počítačů, a to z velké části i díky operačnímu systému MS-DOS. Ohromný úspěch systému MS-DOS nastartoval cestu společnosti Microsoft k dnešním výsledkům a zařazení této společnosti mezi nejhodnotnější firmy na světě. [6]

Ke spuštění programu v MS-DOS je třeba znát vhodné příkazy, jež se zadávají do příkazového řádku, aby bylo možné program spustit. Veškerý pohyb v systému probíhá pouze za pomoci klávesnice. MS-DOS nepodporuje pohyb v systému za pomoci myši. I přesto, že v 80. letech byl MS-DOS nesmírně oblíbený a patřil mezi nejpobulárnější systémy svého druhu, měl spoustu omezení a počátkem 90. let jeho dominance trhu, začala velmi rychle upadat. Tato omezení zahrnovala především chybějící multitasking, běh pouze v příkazovém řádku a multiuživatelský operační systém. Převahu začaly mít zejména operační systémy s grafickým rozhraním od společnosti Apple Inc., ale také operační systémy vyvinuté samotným Microsoftem. [7]

V září 1992 vydal Microsoft operační systém s grafickým uživatelským rozhraním pod označením Windows 3.1, jehož způsob ovládání pomocí klávesnice a myši používáme i v aktuálních verzích Windows. Od tohoto roku není MS-DOS vydáván jako samostatný operační systém, nýbrž jako součást operačních systémů Windows. [8]

I když by se mohlo na první pohled zdát nemožné, že se v dnešní době stále najdou lidé, kteří používají MS-DOS, lze si prakticky každý den všimnout toho, že například program, přes který jsou vystavovány účtenky v obchodě, využívá prostředí MS-DOS. Je to způsobené zejména tím, že i přes své stáří fungují programy v MS-DOS stále dobře a spolehlivě. Přechod do nového systému by mohl přinést daleko více problémů než užítku a také nemalé úsilí po personální i finanční stránce. Zejména na začátku 90. let minulého století nedosahovaly operační systémy Windows takové robustnosti a stability jako MS-DOS. Proto se spousta firem využívajících spolehlivý program běžící pod MS-DOS, nepustila do vývoje programu běžícího pod Windows.

2.1 Databázový systém dBASE

Databáze dBASE je databázový systém z počátku 80. let, jenž je populární i v dnešní době. Formát dBASE byl navržen pro manipulaci s relačními databázemi. Výchozí databázové soubory mají příponu ve tvaru .dbf [9]. Jak již datum vzniku napovídá, dBASE byl kompatibilní s 16bitovým operačním systémem MS-DOS, který byl v 80. letech patrně stejně běžně používaný jako operační systém Windows dnes. Tato databáze má podobné procedurální funkce a příkazy pro manipulaci s daty jako existují v jazyku BASIC. Jedná se například o příkazy USE, REPLACE, STORE, DO, MODIFY, GO TOP a další [10]. V dBASE je každá tabulka uložena v jednom souboru, přičemž každý soubor začíná popisovačem polí a následně pokračuje daty záznamů. Všechny záznamy mají pevnou délku, a pokud je záznam kratší než definovaná délka, jsou tato místa vyplněna u řetězců zprava symbolem „\0“ a u čísel zleva symbolem „0“.

V té době neexistovala organizace tabulek na úrovni systému řízení báze dat tak, jak je to běžné u dnešních modernějších databázových systémů, a zároveň zde nebyly například „cizí klíče“ a „pohledy“. O veškerou správu, řízení přístupu k tabulkám, přístup pro více uživatelů a další funkce se staral operační systém. [11] Databázový systém dBASE byl jedním z prvních databázových systémů, který nabídl sekci záhlaví pro popis dat v struktuře souboru. Výhoda záhlaví spočívala v tom, že program už nemusel dopředu znát strukturu dat, ale mohl požádat jen o datový soubor, se kterým chce pracovat. Díky své jednoduché struktuře lze dBASE otevřít v běžných kancelářských programech jako jsou například Microsoft Excel nebo alternativní tabulkový procesor LibreOffice. [10]

I přes velký podíl systému dBASE na trhu v 90. letech začal díky neochotě vývojářů se přizpůsobit moderním trendům v databázových systémech úpadek a dBase definitivně ztratil své dominantní postavení. [11][12] Veškeré informace zde uvedené ohledně vlastností a omezení, se týkají verze dBASE IV, která se používala v MS-DOS systémech a rovněž v informačním systému založeném na MS-DOS, který je předmětem této práce.

Datové typy databázového systému dBASE:

- C – řetězec o maximálně 255 znacích,
- D – datum, přičemž rozsah zadaných hodnot se pohybuje od 0000 do 9999,
- L – logická hodnota,
- N – číslo, u kterého lze specifikovat maximální počet číslic,
- F – číslo, u kterého lze specifikovat maximální počet desetinných míst,
- M – memo neboli text do maximální délky 64 KB. [13]

Nazev pole	Typ [N/C/L/D]	Délka	Pocet des.
KLIC	C	10	0
FIRMA	C	50	0
FIRMA2	C	50	0
JMENO	C	20	0
PRIJMENI	C	20	0
DATUM	D	8	0
ULICE	C	30	0
CISLO_DOM	C	10	0
TELEFON	N	15	0
POSTA	C	20	0
CISLO_BU	C	50	0
AKTIVNI	L	1	0
POZNAMKA	C	254	0
		0	0

Typy poli N-numericke, C-znakove, D-typ datum, L-logicke
 Ins-vlozeni Del-zruseni pole Esc/Enter-prepina kurzor F2-uloz

Obr. 3: Struktura dat v dBASE (vlastní tvorba)

3 VLASTNOSTI A FUNKCE SOUČASNÉHO IS

Současný ekonomický a informační systém SB Komplet je v modelové firmě již od jejího počátku. Za 26 let se však mnoho procesů změnilo. Protože je tato modelová firma prakticky od začátku svého působení jedním z největších zákazníků firmy vyvíjející SB Komplet v MS-DOS, vytvářela se spousta funkcí a doplňků v jejich úzké spolupráci. Jako příklad může sloužit poštovní modul, který byl po dokončení vývoje implementován u velkého knihkupectví k expedici knih přes Českou poštu.

Funkce SB Kompletu jsou vypisovány pouze v bodech, protože většina jich je standardních a kdokoliv s běžným povědomím v této oblasti si dokáže představit, jaká funkce a operace se za každým bodem skrývá.

Tab. 1: Popis funkcí modulů (vlastní tvorba)

Modul	Funkce
Fakturace	příjem a výdej faktur
	finanční analýza
	ceníky
	upomínky, penále
Sklad	příjem (nákup)
	výdej (prodej)
	karty (zásoby)
	komisní sklad
	sestavy, přehledy
Pokladna	pokladny
	bankovní výpisy
	převodní příkazy
	analýza DPH, sazby
Intrastat	finanční analýza
	přijetí
	odeslání
Kniha jízd	záznamy jízd
	vozidla
	cestovní výkazy

Modul	Funkce
Mzdy	správa údajů o zaměstnanci
	výpočet mezd a souvisejících údajů
Adresář	adresy zákazníků
	adresy dodavatelů
Pošta	přehled odeslaných zásilek
	poštovní adresář
	generování poštovního štítku a datových vět pro Českou poštu

3.1 Důvody proč nemigrovat

Jedním z důvodů, proč nemigrovat informační systém je zvyk, nabyté znalosti obsluhy a správce o současném systému. Informační systém je přizpůsobený procesům ve firmě a procesně je v rámci mezí dostačující.

Jak již bylo zmíněno v textu výše, současný informační systém SB Komplet běží v prostředí MS-DOS. V něm se pracuje pouze za pomoci klávesnice, jelikož myš v tomto prostředí není podporována. Tato skutečnost přináší velkou výhodu při práci to zejména při fakturaci. Uživatelé, kteří v MS-DOS pracují už pár let, ví, kolikrát například musí zmáčknout klávesu ESC, aby vyjeli ze současného modulu a dostali se do jiného. Většina uživatelů je při práci na klávesnici mnohem rychlejší než při práci s myší. U některých uživatelů trvá přemístění ruky na myš a její správné nasměrování na požadovanou oblast i několik sekund, a právě proto je obecně práce v MS-DOS rychlejší.

Externí účetní firma, která dohlíží na to, aby se vše řídilo platnými zákony a předpisy, pracuje také v SB Komplet. Protože se jedná o stejný informační systém je převod dat jednoduchý a optimalizovaný, tudíž v novém informačním systému bude třeba formát dat a způsob jejich předávání vymyslet a odladit. Při implementaci informačního systému, se během migrace a ladění vyskytne spousta nečekaných problémů, které často nemají jednoduchá řešení.

3.2 Důvody pro migrace informačního systému

MS-DOS vznikl již na počátku 80. let a v dnešní době je práce s ním poněkud složitější. K tomu, aby mohly být programy napsané pro MS-DOS na dnešních PC spuštěny, je nutné buď disponovat 32-bitovým operačním systémem, nebo jej mít ve virtuálním stroji.

32-bitový systém s sebou nese jedno velké úskalí, čímž je maximální kapacita operační paměti, kterou je tento systém schopný namapovat 32bitového systému je to pouze 4 GB, ze kterých lze často použít v průměru 3,2 GB, zatímco zbytek nemá operační systém k dispozici. Při dnešních požadavcích programů i samotného operačního systému je tato hodnota velmi limitující a nízká. Pro uživatele to při používání systému často znamená, že musí čekat, než počítač operaci dokončí, přičemž v krajním případě se může aplikace kvůli nedostatku operační paměti i neočekávaně ukončit. Před příchodem operačního systému Windows 10 bylo možné zadarmo virtualizovat starší verze operačního systému, což znamená, že například na operačním systému Windows 7 s 64-bitovým prostředím mohl ve virtuálním stroji běžet například Windows XP s 32-bitovým prostředím. Současné nejaktuálnější verze Windows již tuto možnost neposkytují a je k tomu třeba mít koupenou jak licenci pro Windows 10, tak i licenci pro operační systém ve virtuálním stroji.

Problém s 32-bitovým operačním systémem by se mohl vyřešit pomocí virtualizace na straně serveru a terminálového přístupu, což by stejně neřešilo ostatní argumenty pro migraci. Dříve nebo později bude muset k migraci stejně dojít.

3.2.1 Velikost databáze a chyby

V posledních dvou letech dochází často k velmi zásadním chybám nad databází. Objevují se mnohdy při zpracování velkých objednávek nebo při změnách ve velkých komisních skladech. Při vzniku této chyby se jeví jako nejjednodušší a nejrychlejší řešení přehraní celé databáze starší verzí ze zálohy. Proces návratu ke starší záloze trvá v rozmezí od 40 minut až pár hodin. Záleží na tom, jak dlouho trvalo vytváření objednávky nebo úprava v komisním skladu, a taky na tom, jestli je k dispozici administrátor, který aktuální poškozenou databázi přehraje poslední funkční verzí. Od momentu, kdy se zjistí, že došlo k chybě, nemůže nikdo v informačním systému nic dělat a celá firma musí počkat, až se problém vyřeší. V době sezóny, kdy přichází obrovské množství velkých objednávek, může tento výpadek tvořit i 10 % pracovního času týdně, kdy celá firma nemůže v informačním systému pracovat.

Důvod, proč k těmto chybám dochází, spočívá v architektuře MS-DOS a v informačním systému postaveném na něm. Databáze, se kterými musí informační systém pracovat, mají velikost v stovkách MB, jedná se tudíž o obrovskou databázi, se kterou musí MS-DOS pracovat, a proto často dochází k tomu, že nemá dostatek dostupných prostředků na zvládnutí celého procesu, následkem čehož nastane pád celého programu. Při pádu probíhající operace poškodí databáze tak, že musí být využity zálohy. Databáze o velikosti několika MB ani GB

nejsou pro moderní informační systémy žádnou překážkou, jelikož se jedná o běžnou velikost, se kterou bez problému moderní informační systémy pracují.

Čas, během kterého nelze kvůli chybě v informačním systému pracovat, může být na mzdách a pokutách za včasné neodání zboží za rok vyčíslen ve stovkách tisíc korun.

3.2.2 Přístupová práva

Otázka uživatelských práv se vstupením v platnost GDPR stala ještě palčivější, než tomu bylo dříve. V současném informačním systému lze přístupová práva nastavovat pouze na úrovni modulů, což znamená, že modul například FAKTURACE, MZDY, KNIHA JÍZD atd. lze zpřístupnit kompletně celý se všemi daty, nebo naopak přístup k nim zcela zamezit, přičemž nic mezi tím neexistuje. Tudíž nelze umožnit jednotlivým oddělením přístup pouze do svých dat, nýbrž se mohou podívat i na data jiných oddělení.

3.2.3 Import a export dat

Import a export dat je možný pouze ve formě „datových vět“. Jedná se o data, která mají pevně danou strukturu pro každý atribut. Atributy jsou například: ID PRODUKTU, CENA, EAN a POPIS. Data jsou oddělena jakýmkoliv oddělovačem, většinou čárkou, tabulátorem, či středníkem, nebo mají pevně danou velikost. Pro spoustu zákazníků je takovýto formát dat těžko uchopitelný a neumí s ním dál pracovat. Proto se poté musí vytvářet převodní skripty pro převod „datových vět“ pro zákazníky do čitelnější podoby. Současný informační systém neumožňuje import ani export do formátů, které jsou v současné době standardní výbavou každého informačního systému, jakými jsou například .xlsx, .xml, .html, .idoc a další. S příchodem EET došlo k velkému nárůstu počtu automaticky generovaných objednávek. V současné době existují tyto objednávky ve formátu, který nelze jednoduše importovat, a proto se musí do informačního systému zadávat ručně.

3.2.4 Budoucí vývoj současného informačního systému

Informační systém SB Komplet v prostředí MS-DOS vyvíjí v současné době pouze jeden člověk, který je navíc v důchodovém věku. Jelikož nemá zatím zajištěného žádného svého nástupce, mohla by se firma dostat během pár měsíců do potíží, pokud by ukončil svoji činnost a k tomu by se například zásadně změnila legislativa. I kdyby měl programátor za sebe náhradu, skoro určitě by se jednalo pouze o jednoho člověka, což s sebou nese stále velké riziko, na rozdíl od velké společnosti, ve které stojí za vývojem informačního systému hned několik lidí nebo celý tým. Kdyby se z nějakého důvodu stalo, že by vývoj informačního

systemu SB Komplet skončil, muselo by se vedení firmy rychle rozhodnout, jaký bude nový informační systém, aby se předešlo problémům, kvůli neaktualizovanému informačnímu systému. Ve spěchu by mohlo dojít k velkému množství chyb, které by se dřív nebo později projeví. Proto je mnohem rozumnější dostatečně včas přemýšlet nad budoucím informačním systémem.

3.2.5 Analýza logů za poslední dva roky

Ze záznamů od zaměstnanců a z logů informačního systému byly sepsány všechny záznamy o chybových hlášeních za poslední dva roky.

Tab. 2: Legenda k dalším tabulkám v této kapitole (vlastní tvorba)

Sledovaná vlastnost	Význam sledované vlastnosti
Četnost	Jak často se tento problém za poslední 2 roky v průměru vyskytl? Průměr je spočítaný na počet výskytů během měsíce a vztahuje se na celou firmu, nebo uživatele, přičemž záleží na tom, koho chyba ovlivnila.
Délka trvání	Kolik minut uběhlo, než se problém vyřešil?
Poškození dat v databázi	Jestli chyba narušila konzistenci dat, musela se databáze opravit?
Přístup administrátora	Zde se jedná o to, zda byl zásah administrátora systému nutný.
Exkluzivní přístup do databáze	Týká se toho, jestli museli všichni uživatelé program vypnout, aby bylo možné do něj pod exkluzivními právy vstoupit a chybu opravit. Často se stává, že telefonistky, které do programu pouze nahlíží, mají zrovna někoho na lince a musí se čekat, než se zákazníkem dotelefonují. I přesto, že je uživatelů relativně malý počet (30), v horších případech trvá ukončení na všech počítačích i 15 minut.
Závažnost problému	Škála závažnosti je stanovena v rozmezí od 1–10, kde 1 znamená nezávažnou chybu a 10 je kritická chyba.
Důvod vzniku	Vysvětlení důvodu, proč k chybě/problému došlo.

3.2.5.1 Špatná detekce výpadku síťového připojení

MS-DOS špatně indikuje, že není připojený k síti.

Tab. 3: Špatná detekce výpadku síťového připojení (vlastní tvorba)

Sledovaná vlastnost	Význam sledované vlastnosti
Četnost	2x (uživatel)
Délka trvání	1 minuta
Poškození dat v databázi	ne
Přístup administrátora	ne
Exkluzivní přístup do databáze	ne
Závažnost problému	1
Důvod vzniku	I přes to, že na všech stanicích je síťová karta o rychlosti 1 GB/s, MS-DOS pravděpodobně ve špičce síťového provozu nedostane odpověď, vyprší mu timeout a následně detekuje, že není připojený k síti. Toto se stává jen v případě, kdy je uživatel v základním menu v jednotlivých modulech.

3.2.5.2 Samovolný pád aplikace

Uživatel neprovádí v aplikaci žádnou složitou činnost, jakou je kupříkladu spuštění analýzy, ale věnuje se naprosto rutinní operaci jako třeba přechodu mezi moduly, při které mu aplikace neočekávaně „spadne“ a kompletně se zavře. Uživatel musí do programu najet zcela nanovo a o jakoukoliv práci, kterou měl v programu rozdělanou, v tomto případě přichází.

Tab. 4: Samovolný pád aplikace (vlastní tvorba)

Sledovaná vlastnost	Význam sledované vlastnosti
Četnost	4x (uživatel)
Délka trvání	2 minuty
Poškození dat v databázi	ne
Přístup administrátora	ne
Exkluzivní přístup do databáze	ne
Závažnost problému	3
Důvod vzniku	Uživatelé často pracují s více než jedním otevřeným oknem, proto již pravděpodobně není dostatečné množství paměti pro běh aplikace. I přesto, že je v konfiguračním souboru config.nt nastavená nejvyšší možná hodnota, dojde k pádu programu.

3.2.5.3 Samovolný pád aplikace s poškozením databáze

Uživatel opět nedělá žádnou složitou operaci v SB Komplet, ale provádí naprosto běžnou činnost (např. účtování, zadávání dat) a aplikace mu neočekávaně „spadne“ a kompletně se zavře. Uživatel je nucen do programu znovu najet, přičemž o rozdělanou práci přichází.

Tab. 5: Samovolný pád aplikace s poškozením databáze (vlastní tvorba)

Sledovaná vlastnost	Význam sledované vlastnosti
Četnost	2x (celá firma)
Délka trvání	15-30 minut
Poškození dat v databázi	ano
Přístup administrátora	ne
Exkluzivní přístup do databáze	ano
Závažnost problému	7
Důvod vzniku	Jelikož uživatelé často pracují s více než jedním otevřeným oknem, proto již není dostatečné množství paměti pro samotný běh aplikace. Ačkoliv je v konfiguračním souboru config.nt nastavená nejvyšší možná hodnota, dojde k pádu programu. Protože uživatel zrovna zapisoval údaje do některé z databází, bylo její poškození relativně malé. V takovém případě musí všichni uživatelé ve firmě SB Komplet ukončit a celá databáze se musí nechat přeindexovat. V 95 % případů tento způsob řešení bohatě stačí. V těch zbývajících 5 % dojde k takovému poškození, že se musí přistoupit ke způsobu řešení jako při následujícím problému.

3.2.5.4 Nezaúčtování pohybu v komisi

V komisním skladu při zaúčtování pohybu nedojde k zaznamenání. Program oznámí uživateli chybovou hlášku o tom, co se stalo, a následně je v SB Komplet „vyhozen“ do základního menu.

Tab. 6: Nezaúčtování pohybu v komisi (vlastní tvorba)

Sledovaná vlastnost	Význam sledované vlastnosti
Četnost	4x (celá firma)
Délka trvání	40-80 minut
Poškození dat v databázi	Ano
Přístup administrátora	Ano
Exkluzivní přístup do databáze	Ano
Závažnost problému	9

Důvod vzniku

Ačkoliv mají počítače stejnou konfiguraci, jsou některé z nich k této chybě náchylnější. Zaměstnanci pracující na těchto počítačích tudíž mají zakázáno provádět jakékoliv úpravy v komisích. Spousta komisních účtů má ve firmě i dvacetiletou historii, přičemž všechny záznamy o pohybech jsou uvedeny v databázi POHYBY.DBF. Z těchto důvodů je v této databázi přes 2 miliony záznamů. Soubor s databází má velikost okolo 130 MB. Z pohledu dnešních systémů se jedná o velmi malý soubor, avšak pro MS-DOS je již příliš velký. Při velkých změnách v komisích vždy existuje riziko chyby. Pád celého programu je způsobený nedostatkem systémových prostředků, které má MS-DOS k dispozici. I když se aktivně pracuje na zmenšení této databáze, jedná se o velmi zdlouhavý proces, jelikož se musí ručně dohledávat souvislosti s každým záznamem v této databázi. Pokud by se záznamy hromadně smažaly, mohlo by dojít k nenávratnému poškození konzistence dat.

Tento problém je asi ze všech nejzávažnější, protože zaměstnanec na komisi pracuje například i hodinu. Při zaúčtování pak dojde k chybě a následnému poškození celé databáze. V tomto případě spočívá nejrychlejší způsob opravy ve využití záloh, které mají v průměru sedmiminutový rozestup, tudíž se lze vracet po sedmiminutových krocích zpátky do bodu, než se na komisi začalo pracovat. Z tohoto důvodu trvá vyřešení daného problému 40-80 minut. Veškerá práce, která byla udělaná v SB Komplet, během zadávání komise, je při přehrání databáze ze zálohy nenávratně smazaná. Následně se musí rekonstruovat všechny informace zadané během posledních 40-80 minut.

Rovněž záleží na možnostech administrátora a na tom, jak rychle je schopný zálohu aplikovat.

3.2.6 Alternativa k MS-DOS verzi

Stejnou firmou, která vyvíjí SB Komplet byla již přibližně před 20 lety vytvořena verze, která běží jako klasický program pod operačním systémem Windows. Kvalitou však tato verze nedosahuje stejné úrovně jako ta MS-DOS. Zároveň po většinu času její existence nebyly podporovány komisní sklady, které se v MS-DOS verzi stále velmi často používají. Rovněž zde neexistuje modul POŠTA, který by se musel nechat dodělat.

3.3 Požadavky na nový informační systém

Jak bylo zmíněno na konci předchozí kapitoly, musí se alternativa k současnému informačnímu systému hledat u jiného výrobce, než jakým je ten současný. Plánuje se vybudovat e-shop a od e-shopového systému bude vyžadováno, aby s novým informačním systémem co nejvíce spolupracoval z důvodu ušetření lidské práce. Systém e-shopu a informační systém si musí aktivně předávat data, což však bez velkého zásahu do SB Komplet a značných finančních nákladů nebude možné. Nový informační systém by proto měl mít způsob komunikace s e-shopovým systémem již vyřešený tak, aby se nemusel platit vývoj tohoto systému.

3.3.1 Pouze on-premise

V první kapitole byly podrobněji popsány výhody a nevýhody cloudového řešení. Při dostupných hardware a fungování firmy je nejvýhodnější, aby nový informační systém běžel na vlastním hardware v místě sídla firmy.

V případě využití cloudu se stává internet „Achillovou patou“ celého podniku. Pokud nebude internet funkční nebo jeho rychlost dostatečná, tak se zaměstnanci nedostanou

k požadovaným datům. Internetové připojení je velmi náchylné k nestabilitě ve výkonu. V dané lokalitě je internet řešený pomocí dvoukanálového vyhrazeného radiového přenosu, jelikož žádné lepší řešení není k dispozici. Rychlost dosahuje symetrické hodnoty 40 MB/s, smluvně je však nastaveno minimum 10 MB/s. Pro 40 aktivních uživatelů je tato rychlost velmi nízká.

Data v ekonomicky informačním systému by měla být dostupná, jak nejrychleji je to možné. Poskytovatel cloudu by musel podporovat vybraný informační systém se všemi požadovanými vlastnostmi, tudíž by s velkou pravděpodobností bylo možné vybírat pouze z nabídky samotného výrobce informačního systému.

Ve firmě je také k dispozici dostatečně výkonný server, který před dvěma lety přestal sloužit jako poštovní server. Poštovní servery musí být často daleko výkonnější než server pro informační systém. Proto není potřebná počáteční obrovská investice do nákupu výkonného serveru a potřebného softwarového vybavení.

Licencování a správa informačního systému jsou prakticky bezúdržbové, takže přesun do cloudu nedává z tohoto pohledu žádný smysl. Pro firmu bez exponenciálního růstu množství dat a dynamicky měnících se požadavků přináší cloudové řešení, i s ohledem na velkou nevýhodu spočívající v dostupnosti internetu, daleko víc nevýhod než výhod.

3.3.2 Možnost modularity

Nový informační systém by měl umožňovat přikupovat licenci po jednotlivých modulech a upravovat funkce jednotlivých modulů podle procesů v podniku. Je třeba mít možnost si informační systém procesně přizpůsobit tak, aby se co nejvíce práce dělalo automaticky bez nutnosti zásahu člověka, a to jednak z důvodu šetření nákladů, ale také kvůli zpomalení operací vzniklého přechodem z MS-DOS verze do windowsového prostředí. Zároveň je třeba nebýt závislý na rychlosti a ochotě výrobce vyvíjet nové moduly a přizpůsobovat se interním procesům. Je důležité mít možnost editovat si podobu vlastních modulů, a to i z důvodu pokračování spolupráce s externí účetní firmou. Také je potřeba vytvořit procesy pro předávání dat mezi novým a starým informačním systémem, aby vzájemná spolupráce byla ještě efektivnější než doposud.

3.3.3 Funkce a moduly požadované od nového informačního systému

Skoro všechny moduly jsou běžnou výbavou většiny informačních systémů, které byly specifikovány v Tab. 1, až na modul POŠTA. Ten pravděpodobně nebude součástí nového

informačního systému a bude muset být dovyvinut. Od nového informačního systému bude požadováno, aby jeho funkce byly zachovány na 100 % a aby bylo možné jednoduše automatizovat rutinní procesy. To se týká zejména automatického zpracování objednávek, vyskladnění, vystavení faktur a tisku potřebných dokumentů na expedici. Objednávky by byly automaticky zpracovány z webového portálu nebo importovány na objednávkové formuláře z e-mailu. Člověk by v tomto procesu figuroval pouze v roli dohledu, nikoliv zadavatele dat do systému.

Moduly v novém informačním systému nemusí a pravděpodobně ani nebudou rozděleny stejně jako v SB Komplet. Zároveň může být sjednoceno několik modulů do jednoho. V tom případě však musí modul ve výsledku obsáhnout všechny funkce těch původních.

Požadované moduly a funkce jsou následující tabulce.

Tab. 7: Moduly a funkce v současném IS a požadované v novém IS

Modul	Funkce
Fakturace	příjem a výdej faktur
	finanční analýza
	ceníky
	upomínky, penále
	automatické zpracování objednávek z e-shopu
	import objednávek a automatické zpracování
Sklad	příjem (nákup)
	výdej (prodej)
	karty (zásoby)
	sestavy, přehledy
Pokladna	pokladny
	bankovní výpisy
	převodní příkazy
	analýza DPH, sazby
	finanční analýza
Intrastat	příjetí
	odeslání
Kniha jízd	záznamy jízd
	vozidla
	cestovní výkazy
Mzdy	správa údajů o zaměstnanci
	výpočet mezd a souvisejících údajů
Adresář	adresy zákazníků
	adresy dodavatelů
Pošta	přehled odeslaných zásilek
	poštovní adresář
	generování poštovního štítku a datových vět pro ČP

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 AKTUÁLNÍ STAV HARDWARE A OBJEMU ZÁZNAMŮ V DATABÁZÍCH

K tomu, abych byl schopný vybírat vhodný informační systém s vhodnými technologickými parametry, potřebuji znát aktuální parametry serveru, klientských stanic, množství uživatelů a jejich chování, ale také množství faktur, které informačním systémem za rok projde.

4.1 Konfigurace současného serveru

Ve firmě je server, který nemá aktuálně přiřazenou žádnou funkci a bez problému bude zvládat roli SQL serveru pro nový informační systém.

Tab. 8: Konfigurace současného serveru (vlastní tvorba)

Komponenta / oblast	Model / způsob řešení
CPU	2x Intel Xeon E5620 (4x 2,4GHz)
RAM	48 GB DDR3, 1 333 MHz
Síťová karta	Intel 10 GB/s, dual ports
Diskové pole	2x RAID 5, celkem 10 x SAS 240 GB
System	Windows Server 2016
BackUp dat	1x v rámci samotného serveru
	1x v rámci lokální sítě na jiný stroj
	2x mimo budovu podniku
Záložní zdroj	Řízený záložní zdroj s délkou zálohy nad 60 minut

K dispozici jsou náhradní komponenty v minimálním počtu alespoň jednoho kusu, některé komponenty i ve vyšším počtu. Dále je k dispozici server, sice deset let starý, ale pořád funkční a aktualizovaný, který lze kdykoliv vzít a po malé úpravě může plně převzít funkčnost primárního serveru. Je sice pravda, že výkon tohoto serveru je přibližně okolo 50 % primárního serveru, ale v případě nutnosti je lepší alespoň 50% výkon než odstavení celého podniku.

4.2 Uživatelské stanice

Ve firmě je architektura klient-server, kde klient je „tlustý“, to znamená, že se jedná o klasický PC s vlastním SW i HW, který je schopný běžet i samostatně bez serveru. Počítače se

pomocí LAN připojují do domény na serveru. Na serveru se nachází veškerá data a řídí provoz v celé doméně.

Průměrný uživatelský počítač:

- není víc než sedm let starý,
- má minimálně dvoujádrový procesor,
- Microsoft Windows 10 32bit, u 20 PC možný zdarma přechod na 64-bitové verze,
- 4 GB RAM, u všech PC možný upgrade,
- všechny počítače zvládají bezproblémový chod běžného kancelářského SW a běžnou kancelářskou práci.

4.3 Přehled přístupu uživatelů k modulům

Ve firmě se nachází 30 uživatelů, kteří potřebují pracovat v informačním systému. Současně přihlášených uživatelů bude průměrně přibližně 20, ale v případě nutnosti musí být umožněn přístup všem 30 uživatelům, kteří nesmí být nijak omezováni nedostatkem licencí při své práci.

Všichni uživatelé ale nepotřebují mít přístup ke všem funkcím a modulům. Protože ne všechny programy umožňují nastavování licenčních podmínek zcela modulárně, přesně podle potřeby, struktura požadavků na přístup do jednotlivých modulů bude hrubší, než tomu reálně bylo.

Tab. 9: Přehled přístupu uživatelů k modulům (vlastní tvorba)

Modul	Počet uživatelů
Adresář	30
Fakturace	10
Sklad, výroba	7
Expedice, pošta	7
Pokladna, mzdy	1
Kniha jízd	1

4.4 Počty záznamů vyskytujících se v databázích

Každý výrobce informačního systému se při návrhu doporučené konfigurace serveru zaměřuje na různé parametry.

Tab. 10: Přehled současného objemu záznamů v databázích (vlastní tvorba)

Položky	Množství
Počet faktur v současné době	40 000
Počet faktur za rok	80 000
Počet záznamů v adresáři	70 000
Počet záznamů v adresáři – pošta	20 000

Tyto parametry jsou zde uvedeny, aby bylo zřejmé, jaký objem dat musí nový informační systém zvládat. Počet faktur za rok je pouze odhad. Je předpoklad, že se spuštěním e-shopu dojde k zdvojnásobení počtu faktur. Tyto faktury ale budou automaticky zpracovány novým informačním systémem.

5 KANDIDÁTI NA NOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM

V České republice působí přes čtyřicet firem, které v nějaké formě nabízí informační systémy, a z nich jsem vybral následujících šest kandidátů do užšího výběru. Všechny systémy splňují základní požadavky vypsane v Tab. 7. Vybrané produkty jsou: ABRA Gen, Altus Vario, HELIOS Orange, Money S5, TeamOnline a POHODA E1. V následující tabulce jsem zaznamenal všechny funkce, ze kterých budu vycházet při výběru finálních tří systémů, které budu dále zkoumat. Tato tabulka porovnává funkce v širším kontextu, a proto nezachází do velkých detailů. Detaily budou řešeny až u finálních tří informačních systémů, kde se může nakonec ukázat, že daný informační systém není schopný zastat veškerou agendu, kterou zastává současný informační systém.

Tab. 11: Porovnání funkcí kandidátů na IS v užším výběru (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)

Název produktu	ABRA Gen	Altus Vario	HELIOS Orange	Money S5	TeamOnline	POHODA E1 komplet
On-premise	+	+	+	+	+	+
Finanční účetnictví	+	+	+	+	+	+
Finanční účetnictví – pohledávky, závazky	+	+	+	+	+	+
Nákladové účetnictví	+	+	+	+	+	+
Mzdy	+	+	+	+	+	+
Finanční plánování a rozpočty	+	+	+	+	+	-
Správa a účtování investičního majetku	+	+	+	+	+	+
Řízení lidských zdrojů	+	+	+	+	-	-
Skladové hospodářství a řízení zásob	+	+	+	+	+	+
EET	+	+	+	+	+	+
Zahraniční obchod	+	+	+	+	+	+
Přeprava	+	+	+	+	-	+
Mobilní technologie	+	+	+	+	-	+
B2B, B2C	+	+	+	-	+	+
Správa dokumentace	+	+	čas- tečně	-	-	-
Účtování v cizích měnách	+	+	+	+	+	+
Podpora XML, EDI	+	+	+	+	+	Pouze XML
Databázový systém	MS SQL	MS SQL	MS SQL	MS SQL	MS SQL	SQL server
Vývojové rozhraní	+	+	+	+	+	+
Pošta	Ano	Ano	Ne	Ano	-	Ano

5.1 Výběr vítězných tří informačních systémů

Při analýze všech možných funkcí jsem oproti předchozímu plánu začal sledovat další funkce, které se v současné době ve firmě dělají mimo současný informační systém v externích programech nebo na file serveru. Operace, které se v současné době řeší mimo informační systém jsou například: řízení lidských zdrojů, mobilní přístup k datům a správa dokumentace. Díky těmto funkcím ve firmě dojde k vývoji vnitřních procesů a v konečném důsledku to usnadní práci a zvýší dostupnost k datům, a to z jednoho místa. Pro obchodní zástupce, kteří by mohli mít přístup k potřebným datům i ze svých chytrých telefonů, se usnadní práce. Z těchto důvodů jsem jako finální kandidáty na nový informační systém vybral následující systémy: Altus Vario a HELIOS Orange. Tyto dva vítězné informační systémy splňují všechny požadavky na funkčnost a přináší i nějaké funkce navíc, ale protože se jedná o velmi robustní systémy pro velké podniky, předpokládám, že vstupní náklady na implementaci, pořízení licence a také roční poplatky budou mnohonásobně vyšší než u ostatních. Proto jsem jako třetího finálního kandidáta na nový informační systém vybral systém POHODA E1 komplet. POHODA E1 Komplet splňuje veškerou funkcionalitu starého informačního systému ale v jistých ohledech zaostává za Altus Vario a Helios Orange. Ale u POHODA E1 Komplet je předpoklad, že roční poplatky a licence budou přibližně okolo 50 % ve srovnání s ostatními dvěma vybranými systémy. Roční poplatky za údržbu, legislativní aktualizace a přidávání funkcionalit tvoří často nejvýznamnější náklad celého informačního systému. Pokud bychom vzali v potaz nejmenší a nejvyšší roční poplatek u informačních systémů a spočítali si výdaj za budoucích deset let, kde nebudeme počítat s žádnou inflací, ale pouze vynásobíme roční poplatek deseti, rozdíl v poplatcích může být i v nízkých jednotkách milionů korun. Z těchto důvodů jsem zvolil POHODA E1 Komplet jako třetího kandidáta na informační systém.

5.1.1 ABRA Gen

Po průzkumu recenzí na jednotlivé informační systémy jsem se rozhodl tento informační systém nezařadit mezi vítěze, i přesto, že jen na základě funkcionalit byl mezi vítěznými kandidáty. Podle recenzí má ABRA Gen velmi špatnou uživatelskou podporu, a to jak v případě úprav, tak i v případě problémů s během celého informačního systému. ABRA Gen nebyl vybraný mezi vítězné informační systémy a nebudu se nadále tímto informačním systémem zabývat.

5.1.2 Money S5

Money S5 je orientovaný na menší podniky, které nepotřebují realtime B2B a B2C podporu. Nový informační systém má práci více usnadnit, než komplikovat a bez podpory B2B a B2C by nedošlo k výraznému usnadnění. Money S5 nebyl vybrán mezi vítězné informační systémy a nebudu se nadále tímto informačním systémem zabývat.

5.1.3 Team online

Team online je na tom velmi podobně jako Money S5. Orientuje se spíše na menší společnosti a nemá modul pro přepravu a Českou poštu. Team online nebyl vybrán mezi vítězné informační systémy a nebudu se nadále tímto informačním systémem zabývat.

5.2 Altus Varío

Tab. 12: Altus software, s. r. o. (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)

Společnost	Altus software, s. r. o.
Rok založení	1995
Počet zaměstnanců	11-50
Typický zákazník	Středně velká firma (obrat 100-1000 mil. Kč)
Počet implementací	> 2200
Webové stránky	https://www.vario.cz

Altus Varío je modulární podnikový software kategorie all-in-one ERP/CRM. Celý systém je rozdělený na funkční moduly a zákazník platí pouze za ty moduly, které využívá. Altus Varío je primárně navržený pro firmy střední velikosti, ale díky modularitě není problém použít jej i u firem jiných velikostí. Uživatelské prostředí dodržuje systém uspořádání stejný s Windows a MS Office. Pokud uživatelé běžně pracují v systému Windows a MS Office, s uživatelským prostředím se velmi rychle a dobře seznámí.

5.2.1 Technologie a minimální systémové požadavky

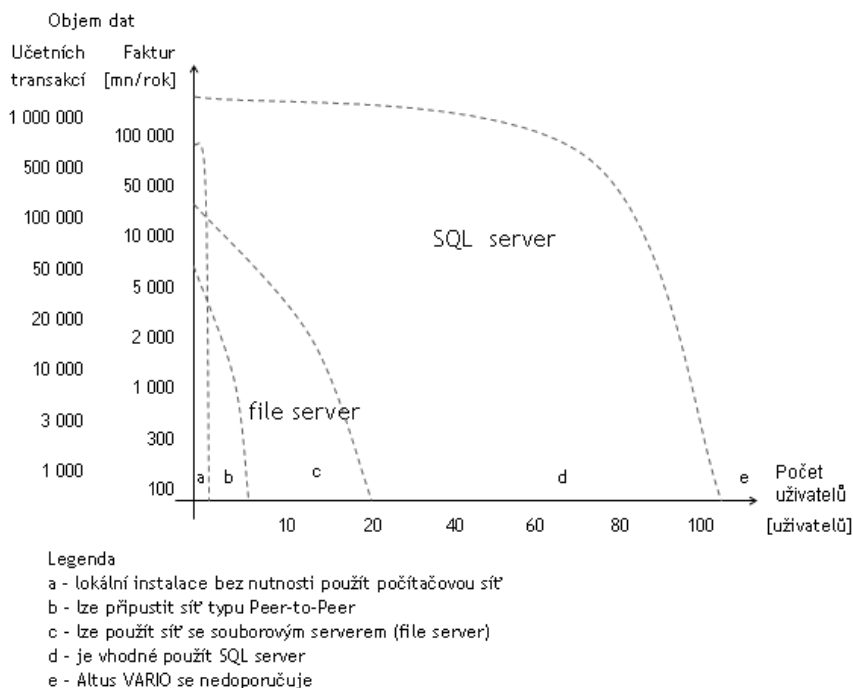
Altus Varío má dvě možnosti databázového systému, a to založenou buď na MS Office Access, nebo SQL serveru.

5.2.1.1 MS Office Access

Altus Vario pro svůj chod využívá buď programy MS Office, verze 2010 nebo 2013, nebo MS Access 2010 Runtime, MS Access 2013 Runtime. Ve firmě je využíváno vyšších verzí MS Office než výrobce doporučuje. U vyšších verzí je velký výskyt chyb, proto je pouze jedno možné řešení, a to MS Access 2013 Runtime. [14] Verze z roku 2010 nedoporučuji použít, protože životní cyklus podpory skončí v říjnu 2020 [15]. Pokud softwaru skončí životní cyklus podpory, znamená to, že i přesto, že se v programu najde zásadní chyba nebo bezpečnostní díra, výrobce negarantuje, že se ji bude snažit opravit. Realita je pak taková, že chybu opraví například za rok nebo také nikdy. Z těchto důvodů doporučuji jako jedinou možnou variantu MS Access 2013 Runtime, aby se příští rok nemusela databáze migrovat do verze 2013, a nedošlo tak zbytečně k nějakým problémům. [14] U této verze je předpokládané ukončení podpory v dubnu 2023 [15].

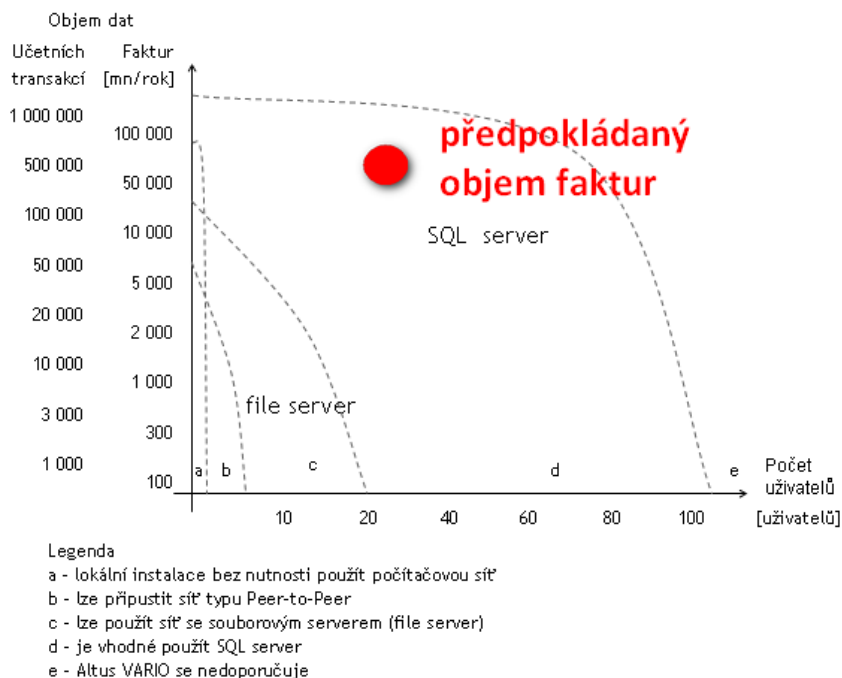
Altus Vario využívání databází MS Access prezentuje jako velkou výhodu, protože uživatel je schopný si databázi upravit a dále pracovat s ostatními programy z balíku MS Office, například při vytváření hromadné korespondence z Word.

Podle následujícího grafu lze vidět, že varianta využití databázového systému založeného na MS Office Access je spíše pro podniky s menším počtem uživatelů a menším počtem faktur během roku. Z mého pohledu by výrobce měl mít už dávno vyřešené, aby mu Altus Vario běžel i na novějších verzích Access, než je Access 2013. Vzhledem k objemu faktur a počtu uživatelů zmíněných v Tab. 9 a Tab.10 nemůže se ani uvažovat nad variantou využití MS Access. Být v roli firmy, která má převážně velké objednávky a malý počet lidí, tudíž by pro ni bylo vhodné využít databázový systém založený na MS Access, bylo by pro mě výše zmíněné omezení nepřekonatelný argument, proč Altus Vario nevyužít. [16]



Obr. 4: Diagram pro volbu databázového systému [17]

5.2.2 MS SQL server



Obr. 5: Volba databázového systému – předpoklad objemu faktur
(vlastní tvorba)

Z diagramu zřetelně vyplývá, že vzhledem k ročnímu objemu faktur a počtu aktivních uživatelů je jediný databázový systém, který lze používat v Altus Vario, a to MS SQL server.

Altus Vario je odladěný celkem na čtyřech verzích MS SQL, a to 2008 R2, 2012, 2014 a 2016. Migrace ze starší verze může způsobit nějaký problém a z těchto důvodů volím momentálně nejaktuálnější verzi MS SQL serveru, a to verzi 2016. Předpokládám, že celková velikost databáze nepřesáhne 10 GB.

Tab. 13: Altus Vario – požadavky na server (Vlastní tvorba)

Komponenta/Funkce	Optimální požadavek	Splňuje aktuální server požadavky?
CPU	1x Intel Xeon (4 jádra)	Ano
RAM	32 GB	Ano
Pevný disk	SAS RAID	Ano
Vyhrazený pouze na SQL	–	Ano

Z tabulky výše je patrné, že současný server nepotřebuje podle optimálních požadavků žádnou úpravu. Realita sice může být poněkud jiná, ale pořád by se konfigurace serveru mohla vylepšit nepatrnou investicí do RAM a RAID (do 10 000 Kč), pak by chod měl být zcela bez problému.

5.2.3 Licence

Licencování Altus Vario je možné pomocí jednorázové investice, nebo měsíčního poplatku. V obou dvou případech je nutné zaplatit za implementaci.

Jednorázová investice se pohybuje v řádu statisíců až milionů korun. Při jednorázové investici se zaplatí licence a investice jednorázově a následně se každý rok platí roční servisní poplatek, který zahrnuje servisní technickou podporu, legislativní aktualizace, aktualizace programu a dokumentace. Roční servisní poplatek je ve výši 20 % z celkového modulu Komplet Altus Vario a 30 % z ceny licence modulu Mzdy.

Varianta měsíčního pronájmu je stanovena z ceny za všechny moduly kromě modulu Mzdy. Výše měsíčního poplatku je 4 % a u modulu Mzdy je výše tohoto poplatku 5 %. V měsíčním pronájmu je již zahrnutý roční servisní poplatek.

Využití licence jednotlivých modulů je určeno co možná nejlépe k hodnotám v Tab. 9 o využití modulů uživateli.

I když je možnost používat a platit u Altus Vario pouze moduly, které se aktivně využívají, tak nejsou ve firmě zrovna výhodou, protože procesně nejsou uživatelé, kteří by na 100 % využívali pouze jeden modul, ale spousta uživatelů využívá několik modulů. Z těchto důvodů je výhodnější využít „modulových balíčků“, kde je mnoho modulů, ale dohromady je to cenově výhodnější. Pro výpočet ceny je využita kalkulace uvedena v Příloze 1.

Tab. 14: Výpočet ceny licence Altus Vario podle využívaných modulů (vlastní tvorba)

Modul	Počet licencí	Cena	Cena celkem
Komplet* Altus Vario	11	25 000 Kč	275 000 Kč
Komplet* Altus Vario Výrobní	7	33 500 Kč	234 500 Kč
Pokladna, Mzdy	1	22 300 Kč	22 300 Kč
Expedice	7	8 000 Kč	56 000 Kč
Adresář	5	3 000 Kč	15 000 Kč
Dopravci PPL a ČP	7	7 000 Kč	49 000 Kč
Cena licence celkem			651 800 Kč
Sleva 15 %			97 770 Kč
Cena celkem po slevě			554 030 Kč

Modul ADRESÁŘ je už zahrnutý v modulu Komplet* Altus Vario, Komplet* Altus Vario Výrobní.

Tab. 15: Výpočet ceny ročního servisního poplatku za rok u jednorázové pořízení licence (vlastní tvorba)

Modul	Cena licence	Roční servisní poplatek
Cena licence Altus Vario Komplet	554 030 Kč	110 806 Kč
Cena licence Altus Vario Mzdy	22 300 Kč	6 690 Kč
Roční servisní poplatek		117 496 Kč

Tab. 16: Výpočet ceny pronájmu za rok (vlastní tvorba)

Modul	Cena licence	Sazba pronájmu	Pronájem měsíční
Cena licence Altus Vario Komplet	554 030 Kč	4 %	22 161 Kč
Cena licence Altus Vario Mzdy	22 300 Kč	5 %	1 115 Kč
Cena celkem za měsíc			23 276 Kč
Cena celkem za rok			279 312 Kč

Tab. 17: Altus Vario - Porovnání ceny jednorázového pořízení licence vs. pronájem za 5letý a 10 letý provoz (vlastní tvorba)

	Pronájem	Jednorázové pořízení investice
Cena implementace	316 000 Kč – 467 000 Kč	316 000 Kč – 467 000 Kč
Cena licence	-	554 030 Kč
Roční servisní poplatek	-	117 496 Kč
Roční platba za pronájem	279 312 Kč	-
Cena celkem za 5 let	1 712 560 Kč – 1 863 560 Kč	1 457 510 Kč – 1 608 510 Kč
Cena celkem za 10 let	3 109 120 Kč – 3 260 120 Kč	2 044 990 Kč – 2 195 990 Kč

Jak lze vidět v tabulce, z krátkodobého hlediska je výhodnější varianta pronájmu. Ale pokud spočítáme náklady za pět let fungování nového informačního systému, tak celkové náklady u jednorázového nákupu licence jsou o 255 050 Kč nižší. Za deset let rozdíl činí 1 064 130 Kč a každým následujícím rokem se bude rozdíl mezi oběma variantami nadále

zvětšovat. Informační systém je dlouhodobá investice, takže u informačního systému Altus Vario je nejvýhodnější jednorázové pořízení licence.

5.2.4 Moduly

Informační systém Altus Vario je modulární, a to nejvíce ze všech vybraných informačních systémů. Zákazníci platí pouze za ten modul, který ve skutečnosti využívají. Nemusí platit za balíček modulů. Z předchozí kapitoly víme, že v našem případě modularita nepřináší v tomto konkrétním případě prakticky žádnou výhodu.

Tab. 18: Altus Vario – funkce jednotlivých modulů (vlastní tvorba)

Modul	Funkce modulu
Expedice a dopravci PPL a ČP	expedování zboží předávání dat přepravci a zajištění přepravy
Finance	banka evidence majetku interní doklady kursovní lístek pokladna účetnictví
Manažer	analýzy a sledování – zůstatku, obratu, finance, výroby a další
Mzdy a personalistika	mzdy personalistika
Nákup	přijaté doklady (faktury) objednávky vybrat zboží na doklad
Prodej	prodejna vybrat zboží na doklad vydané doklady (faktury) zakázky
Sklad	katalog sklad skladové doklady
Vario	deník událostí dokumenty hodnocení úkoly zdroj
Výroba	kusovník zdroje operace vytvoření, plán, evidence při činnosti
Zákazníci	adresář kampaně obchodní příležitosti

5.2.5 Srovnání Altus Vario se současným informačním systémem

Altus Vario zvládá veškerou agendu, kterou zvládne současný informační systém a přináší spoustu užitečných funkcí, jež ušetří spoustu odpracovaných hodin. V Altus Vario je možné nakonfigurovat automatizování procesů jako automatické zpracování objednávek přichozích z e-shopu, ale také například operace ve skladu a výrobě. Pokud se dodrží určitý předem daný postup ve výrobě, pak lze pomocí čtečky čárových kódů načíst suroviny včetně jejich šarže a uživatel pouze zadá počet vyráběných kusů. V současném informačním systému se musí jít k počítači a všechny tyto údaje se do systému zadávají ručně.

5.3 HELIOS Orange

Helios Orange je nejrozšířenější dodavatel informačního systému pro malé a středně velké firmy v České republice. [18]

Tab. 19: Asseco Solutions, a.s. (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)

Společnost	Asseco Solutions, a.s.
Rok založení	1990
Počet zaměstnanců	200-500
Typický zákazník	Středně velká firma (obrat 100-1000 mil. Kč)
Počet implementací	> 18 000
Webové stránky	https://www.helios.eu

5.3.1 Technologie a minimální systémové požadavky

HELIOS Orange využívá databázového serveru MS SQL. Podporuje celkem až tři různé verze MS SQL serveru. Nejlepší volbou bude nejnovější verze MS SQL server 2017.

Tab. 20: HELIOS Orange – požadavky na server (vlastní tvorba)

Komponenta/Funkce	Optimální požadavek	Splňuje aktuální server požadavky?
CPU	1x Intel Xeon (4 jádra)	Ano
RAM	32 GB	Ano
Pevný disk	SAS RAID	Ano
Vyhrazený pouze na SQL	–	Ano

Dodavatel nspecifikuje, s jakým objemem fakturace, položek či adresáře počítá při doporučené konfiguraci serveru, pouze uvádí, že by velikost databáze měla být pod 16 GB. Tento parametr se určitě nepřekročí, takže konfigurace současného serveru by měla zcela dostávat.

5.3.2 Licence

S firmou Asseco Solution, a. s., je velmi těžká komunikace. Na začátku dubna jsem tuto společnost oslovil s tím, že bych si chtěl domluvit s jejich obchodním zástupcem schůzku. Během následujících šesti týdnů z jejich strany nebyla žádná reakce a snaha. Během té doby jsem poslal několik e-mailů a telefonátů s prosbou o domluvení nějakého termínu. Do dnešního dne není stále stanovené datum schůzky. Proto cenová kalkulace není zcela přesná. Podařilo se mi najít kalkulaci HELIOS Orange pro společnost asi třetinové velikosti a na základě této kalkulace je vypočítaná cena licence a ročního poplatku informačního systému HELIOS Orange.

Licence Helios Orange se skládá ze dvou částí. Jednu část tvoří počáteční nákup licence a z této sumy je následně vypočítaný roční poplatek za aktualizace programu, legislativy a technickou podporu. Roční poplatek činí 18 % z celkové částky za licenci. Druhou částí je cena za implementaci. Tato cena se nedá určit bez podrobné analýzy implementátorem informačního systému. Vzhledem k tomu, že HELIOS Orange je přibližně stejně rozsáhlý jako Altus Vario, je předpoklad, že cena za implementaci bude podobná. Odhadovaná cena implementace je 300 000 Kč až 500 000 Kč.

Tab. 21: Licencování HELIOS Orange (vlastní tvorba)

Modul	Počet uživatelů	Cena za uživatele	Cena celkem
Nástroje pro přizpůsobení	–	–	8 800 Kč
Jádro systému	30	3 600 Kč	108 000 Kč
Modul banky (ČSOB)	–	–	3 800 Kč
Modul banky (KB)	–	–	3 800 Kč
Modul banky (RB)	–	–	3 800 Kč
ARES	–	–	1 800 Kč
Doplňkové moduly			
Pokladna	1	2 800 Kč	2 800 Kč
Účetnictví	10	8 800 Kč	8 800 Kč
Fakturace, sklad	24	4 800 Kč	48 000 Kč
Personalistika	1	10 800 Kč	10 800 Kč
Mzdy	1	10 800 Kč	10 800 Kč
Majetek	1	6 800 Kč	6 800 Kč
Cena celkem			285 200 Kč
Cena za roční poplatek (18 %)			51 336 Kč

Tab. 22: HELIOS Orange– výpočet předpokládaných nákladů za nákup licence na 5letý a 10letý provoz (vlastní tvorba)

Typ investice	jednorázové pořízení investice
Cena implementace	300 000 Kč – 500 000 Kč
Cena lince	285 200 Kč
Roční poplatek	51 336 Kč
Cena celkem za 5 let	841 880 Kč – 1041 880 Kč
Cena celkem za 10 let	1 098 560 Kč – 1 298 560 Kč

5.3.3 Moduly

Tab. 23: HELIOS Orange – funkce jednotlivých modulů [18]

Modul	Funkce modulu
Ekonomika a finanční řízení	finanční a manažerské účetnictví
	konsolidace
	leasing
	faktoring
	IFRS
	sledování kredibility
	DPH s více registracemi
Sklad	Warehouse management system
	čárové kódy
	podpora souvisejících nákladů
	SSCC kódy
Služby	řízení zakázek a obchodních případů
	úkoly, výkazy práce
	kalendáře
	Cla, Intrastat
Obchod a marketing	e-commerce B2B, B2C
	CRM – řízení vztahů se zákazníky
	řízení obchodních případů a nákupu
	analýza konkurence a příležitostí
	mobilní obchodník
	EDI komunikace
	maloobchod
	velkoobchod
HR management	personalistika a mzdy
	zaměstnanecký portál
	docházka
	plánování školení a lékařských prohlídek
	organizační struktura
	výběrová řízení
Uživatelské úpravy	úprava formulářů
	nastavení funkčnosti systému
	úprava vzhledu a ergonomie
	komunikační rozhraní API
	nastavení pracovní plochy
Výroba	TPV + řízení výroby
	ekonomika výroby
	kalkulace
	kapacitní plánování a MRP

Modul	Funkce modulu
Doprava a přeprava	údržba vozidel
	incoterms
	plánování
	spedice
Organizace a řízení	workflow
	porady a úkoly
	notifikace
	schvalování
	Document management system
Controlling	datové sklady
	Business Intelligence
	manažerský reporting
	porady a úkoly
	eReporty
	řízení cashflow
	finanční analýza a plánování

5.3.4 Srovnání HELIOS Orange se současným informačním systémem

HELIOS Orange zvládá veškerou agendu, kterou zvládne současný informační systém a přináší hodně užitečných funkcí, které ušetří spoustu odpracovaných hodin. HELIOS Orange a Altus Vario jsou z hlediska funkcí srovnatelné informační systémy. Na základě dotazů, které jsem vznesl na odborných diskuzních fórech, má sice HELIOS Orange možnost volby specifických funkcí, ale každá volitelná funkce nezahrnutá v základní verzi je zpoplatněna. Příkladem může být nepodporované napojení na levné čtečky čárových kódů, jako je tomu u Altus Vario. HELIOS Orange je zaměřený na specializované čtečky čárových kódů, které stojí v rozmezí 10 000 Kč až 15 000 Kč. Naproti tomu u Altus Vario je možné využívat i levný chytrý telefon s fotoaparátem a wifi. Nejlevnější takové chytré telefony stojí okolo 2 000 Kč.

Protože se mnou společnost Assecco Solution, a. s., nekomunikuje, musel jsem se obrátit s dotazy na odborná diskuzní fóra.

5.4 Pohoda E1 Komplet

Informační systém POHODA je jeden z nejvíce rozšířených informačních systému v prostředí živnostníků a malých firem.

Tab. 24: STORMWARE, s.r.o. (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)

Společnost	STORMWARE, s.r.o.
Rok založení	1993
Počet zaměstnanců	150-200
Typický zákazník	- živnostník - malá firma (obrat do 100 mil. Kč)
Počet implementací	> 1300
Webové stránky	https://www.stormware.cz/

5.4.1 Technologie a minimální systémové požadavky

U POHODA E1 Komplet je k dispozici také MS SQL server 2017, jako je tomu u informačního systému HELIOS Orange. Specifikace doporučené konfigurace pro tento SQL server je už zmíněná v kapitole 5.3.1.

Doporučená konfigurace serveru je počítaná při těchto parametrech:

Tab. 25: Předpokládaný objem záznamů při doporučených systémových požadavcích [19]

Vlastnost	Velikost
Velikost databáze	jednotky GB
Počet uživatelů	až 25
Adresář	do 50 000
Pohyby	do 500 000

Z tabulky vyplývá, že množství záznamů v adresáři je v současné době přibližně o 80 % vyšší a počet uživatelů je o 20 % vyšší než hodnota, kterou kalkuloval výrobce. Počet záznamů v adresáři nebude nijak limitující, ale o 20 % vyšší počet uživatelů by už mohl způsobit problémy. Výkon doporučeného serveru je přibližně o 50 % nižší než server, na kterém

bude běžet MS SQL server. Z tohoto důvodu se nepředpokládá, že by měl nastat problém s nedostatkem výkonu serveru.

5.4.2 Licence

U informačního systému POHODA E1 Komplet si zákazník pořizuje licenci jádra programu s těmito moduly: účetnictví, mzdy, daňová evidence, sklad, fakturace, objednávky, majetek, finance, kniha jízd, detailní přístupová práva, uživatelská rozšíření programu, e-shop a nadstandardní funkce skladů. Licence POHODA E1 Komplet je nejvyšší konfigurace informačního systému POHODA.

Dále je potřeba přikoupit počet uživatelských přístupů. Uživatelské přístupy jsou rozdělené celkem do pěti různých kategorií, a to: Jazz, Standard, Profí, Premium a Komplet. Každá kategorie se liší moduly, ke kterým má přístup.

Prvních pět licencí nutné zakoupit v balíčku NET5 Komplet a následně je možné přikupovat licence po jednom uživateli, přesně podle potřeb a využití. Podle využívaných licencí se také liší roční servisní poplatky. V servisním poplatku je zahrnuta aktualizace programu, legislativní aktualizace a technická podpora.

Cena za implementaci se nedá určit bez podrobné analýzy informačního systému implementátorem. Odhadovaná cena je 100 000 až 300 000 Kč. Podle Tab. 9 bude rozdělení požadovaných licencí u informačního systému POHODA následující.

Tab. 26: Licencování POHODA E1 Komplet (vlastní tvorba)

Varianta licence	Cena za nákup licence	Roční servisní poplatek	Počet potřebných licencí	Cena za pořízení licencí	Cena za servisní roční poplatek
POHODA E1 Komplet	29 980 Kč	6 000 Kč	1	29 980 Kč	6 000 Kč
Síťové licence – balíček prvních pěti licencí (NET 5)					
NET 5 Komplet	59 960 Kč	11 990 Kč	1	59 960 Kč	11 990 Kč
Síťové licence – nákup po uživateli dle potřeby (CAL)					
Jazz	6 390 Kč	1 280 Kč	24	153 360 Kč	30 720 Kč
Celková cena				243 300 Kč	48 710 Kč

Tab. 27: POHODA – výpočet předpokládaných nákladů za nákup licence na 5letý a 10letý provoz (vlastní tvorba)

Typ investice	Jednorázové pořízení investice
Cena implementace	100 000 Kč – 300 000 Kč
Cena lince	243 300 Kč
Roční poplatek	48 710 Kč
Cena celkem za 5 let	586 850 Kč – 786 850 Kč
Cena celkem za 10 let	830 400 Kč – 1 030 400 Kč

5.4.3 Moduly

Tab. 28: POHODA E1 Komplet funkce jednotlivých modulů

Modul	Funkce modulu
Účetnictví	vedení
	předkontace
	saldo
	finanční analýzy
Mzdy	personalistika
Daňové evidence	DPH
	kontrolní hlášení
	podklady pro dan z příjmu
Sklady	zásoby
	příjemky, výdejky, prodejky
	výroba, inventury
Fakturace	vydané a přijaté faktury
	elektronická fakturace
Objednávky	nabídky
	poptávky
	vydané a přijaté objednávky
Majetek	dlouhodobý
	leasingový
	drobný majetek
Finance	pokladna
	banka
	interní doklady
Kniha jízd	vozidla
	jízdy

Licence typu JAZZ neobsahuje moduly: daňovou evidenci, majetek a mzdy.

5.4.4 Srovnání POHODA E1 Komplet se současným informačním systémem

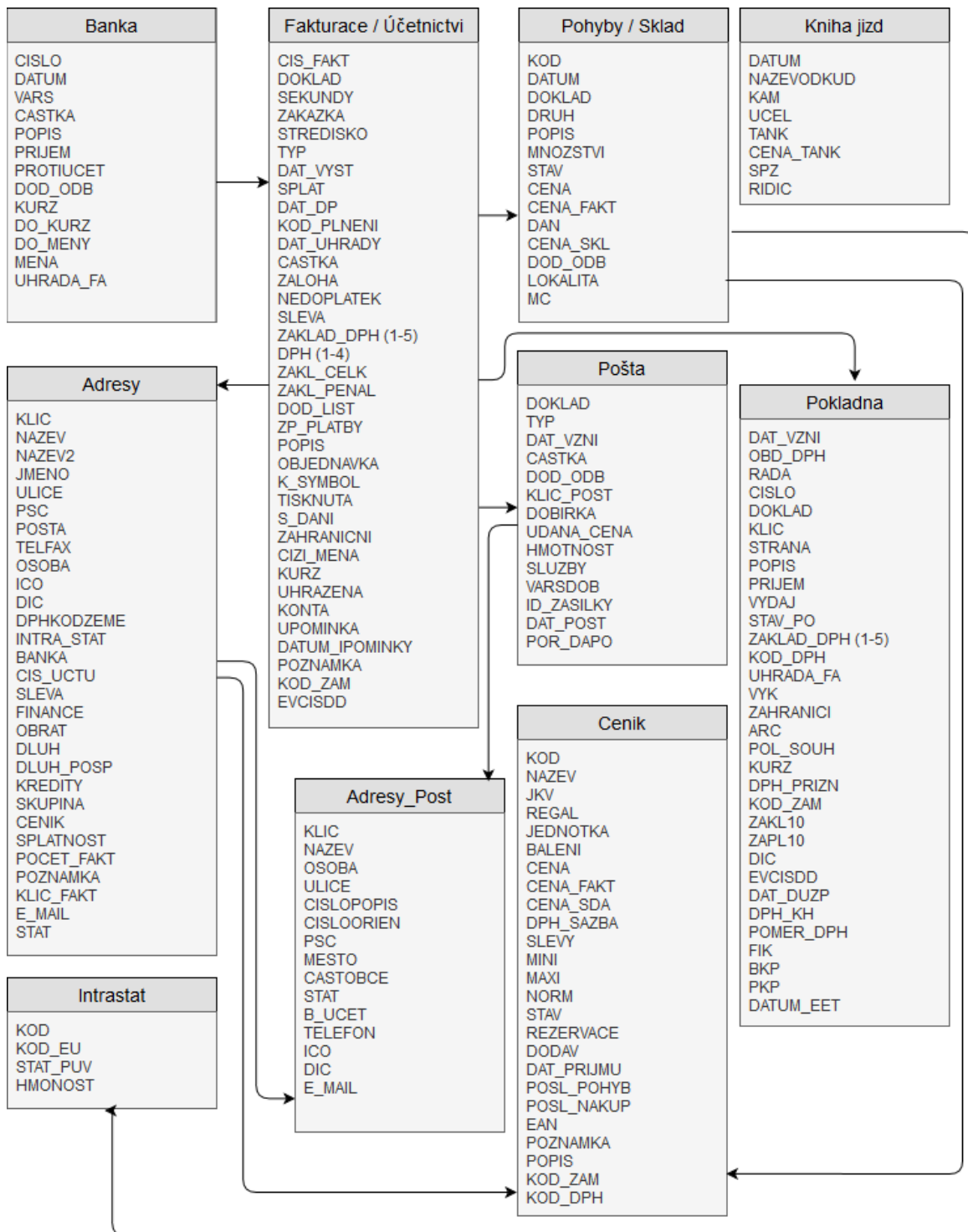
Informační systém POHODA E1 Komplet zvládá určitě běžnou agendu velkých e-shopů i malé výrobní firmy. POHODA ale značně pokulhává ve složitějších skladech a výrobě.

Důležité operace, kterou POHODA nezvládne je, že každá surovina má svoji šarži a následně se z několika vstupních surovin vyrábějí polotovary. U polotovarů je potřeba, aby se zaznamenaly všechny šarže vstupních surovin. Výsledný produkt je složený například z pěti polotovarů a po celou dobu je nutné sledovat šarže všech složek, aby bylo možné v případě problému kdykoliv dohledat vadnou várku a stáhnout tyto výrobky z trhu. Pro POHODA E1 Komplet je takový postup absolutně mimo možnosti. Společnost by pak nebyla schopná dodržovat ISO 22716, nebo by tyto údaje musela zaznamenávat někde mimo informační systém.

Program POHODA dosáhl své popularity hlavně díky tomu, že živnostníkům a malým firmám nabídl levný produkt, který dokáže uspokojit jejich potřeby. Je sice pravda, že za poslední přibližně dva roky v Stormware, s.r.o., udělali spoustu práce na tom, aby dokázali udržet krok i s velkými podniky, ale na složitost výroby a skladů ve výrobním podniku nestačí. Z tohoto důvodu s tímto programem nebude v další práci už nadále počítáno jako s možným kandidátem, protože nezvládne náročnost operací, které zvládá současný informační systém.

6 NAPOJENÍ SOUČASNÉ DATABÁZE NA DATABÁZI V NOVÉM INFORMAČNÍM SYSTÉMU

Ukázka struktury databází v současném informačním systému vazby mezi jednotlivými databázemi.

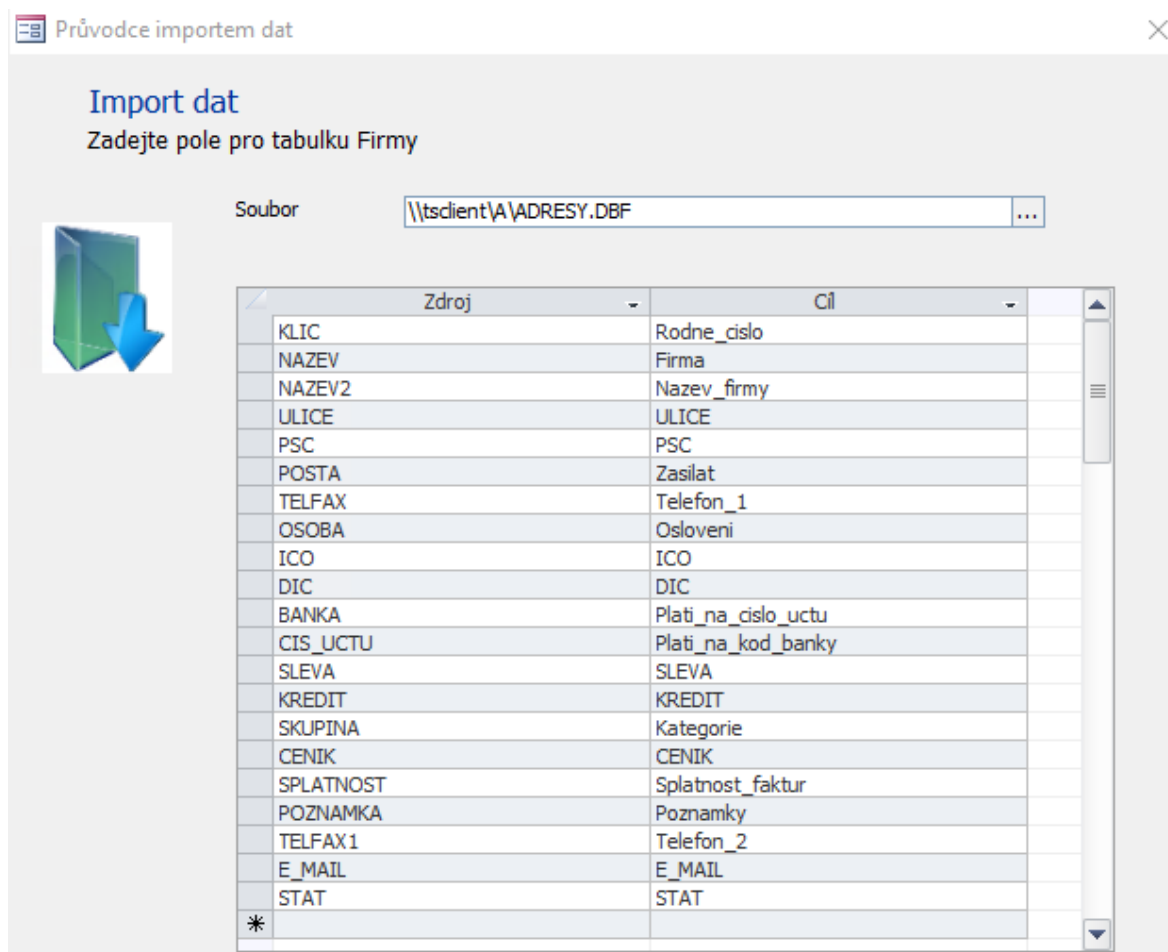


Obr. 6: Databáze současného IS v MS-DOS (vlastní tvorba)

Vzhledem k tomu, že ve starém informačním systému je jiná databázová struktura než v nových informačních systémech, se to, co dnes bývá v jedné databázi, ve starém informačním systému nachází ve dvou i více různých databázích. Pro demonstraci toho, že lze ze starého informačního systému importovat data do nového informačního systému, jsem zvolil import databáze do modulu ADRESÁŘ a SKLAD. Ve SKLADu budu importovat produkty, které v další kapitole využiji při uživatelském testování.

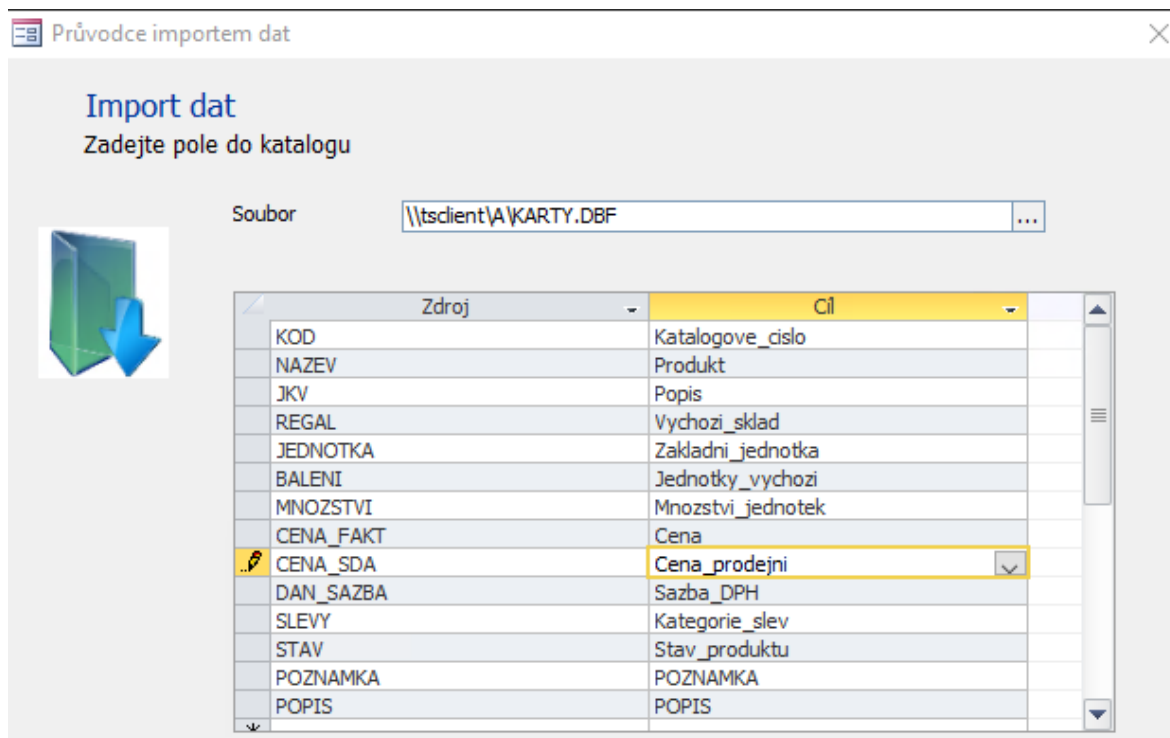
6.1 Altus Vario

Na následujícím obrázku je ukázka napojení atributů adresáře ze současné databáze na atributy v novém informačním systému. Altus Vario umí pracovat s daty z databáze dBase IV a jejich databázovými soubory s příponou .dbf, proto není zapotřebí žádný externí program, přes který by se musela databáze převádět.



Obr. 7: Altus Vario - import adresáře a navázání atributů (vlastní tvorba)

Jak lze vidět na ukázce, spousta atributů je shodných, ale u ostatních je potřeba dopředu zjistit, jaké informace pod daným atributem jsou očekávány a jestli je možné na ně napojit atributy ze staré databáze.



Obr. 8: Altus Vario - import produktů a navázání atributů (vlastní tvorba)

Ukázka napojení atributů produktů ze současné databáze na atributy v nové databázi v programu Altus Vario.

6.2 HELIOS Orange

HELIOS Orange neumí pracovat se soubory z databázového systému dBase IV. Při importu lze využít jedině načtení dat z excelové tabulky. Z tohoto důvodu budou muset být data ze staré databáze převedena do struktury excelové tabulky. MS Excel podporuje formát souborů s příponou .dbf, a proto se databáze, která se bude importovat, otevře za pomoci MS Excel a následně uloží do běžného excelového souboru s příponou .xlsx.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	KLIC	NAZEV	NAZEV2	ULICE	PSC	POSTA	TELFAX	OSOBA	ICO	DIC	BANKA	CIS
2	01830	Dárky		Wilsonovo nám. 36	812 03	Bohunice	312456895	Abraham	636123136	CZ6361231	4000	2036
3	12666	Květiny Katka		Kunststrasse 125/87	377 01	Jindřichův	313164652	Bařka	636123136	CZ6361231	3800	5555
4	09339	Bioo		Makovcova 12	377 01	Jindřichův	203123123	Lázníček	62585746	CZ6258574	2600	1555
5	10399	Lázně Lednice		Maličkého 12	273 06	Libušín	203123123	Řeřicha	621227115	CZ6212271	2600	2036
6	13568	Květiny		Pod horou 15	273 06	Libušín	203123123	Procházka	620927153	CZ6209271	2600	2036
7	28732	Naureus		Mázlova 47	273 06	Libušín	285962362	Cigel	620927153	CZ6209271	6200	2036
8	22095	Sauna Dorn		Mázlova 47	331 01	Plasy	285962362	Sobotka	620927153	CZ6209271	0800	2036
9	02620	Květinářství Rosnička		Duchcovská 754/25	160 00	Praha 6	285962362	Onderka	62027417	CZ6202741	0800	2036
10	11034	Kamila		Jilmová ulice 13	160 00	Praha 6	302447878	Novák	61859559	CZ6185955	7910	2222
11	01575	Alza.cz		Mizeriova 14/8	160 00	Praha 6	302447878	Švrčková	61681202	CZ6168120	6300	2036
12	29397	Flamengo		Malinova 11	415 01	Teplice	542134213	Motlíček	61456764	CZ6145676	0600	4545
13	00310	Masáže		Konvalinkova 520/1	180 00	Praha 8	327323255	Zigal	61456764	CZ6145676	0600	2036
14	27016	DM		Konvalinkova 520/1	110 00	Praha 1	252634178	Vičar	61055736	CZ6105573	0600	2036
15	03518	Anežka dárky		Maličkého 12	272 01	Kladno	314520002	Ptáček	60193346	CZ6019334	3500	1042
16	13603	Studio Alena		Průběžná 41	160 00	Praha 6	314520002	Nováková	60193336	CZ6019333	5800	2036
17	13105	Dárky knihy		Alej svobody 66	160 00	Praha 6	362212111	Galousek	60192976	CZ6019297	0100	2036
18	09971	Feedo		U průhonu 7	160 00	Praha 6	271474115	Novotný	586121814	CZ5861218	5500	9764
19	18380	Neroli		Václavské náměstí 1	100 00	Praha 10	271474115	Tauer	545402162	CZ5454021	5500	1265
20	03004	Kamila květiny		Mišní 44	120 00	Praha 2	211244555	Krejčí	495602041	CZ4956020	5500	2036

Obr. 9: HELIOS Orange – vstupní data adresáře v MS Excel (vlastní tvorba)

Ukázka dat z adresáře převedené do MS Excel z databáze současného informačního systému.

	Uživatelský n...	Systémový název	Veřejný název atributu pro import	Detailní popis významu atributu - 255
<input checked="" type="checkbox"/>	ULICE	Ulice	Ulice	Ulice, max. na 100 znaků.
<input type="checkbox"/>	TELFAX1	Fax	Fax	Fax, max. na 50 znaků. Importuje se do návazné...
<input type="checkbox"/>	TELFAX	Telefon	Telefon	Telefon, max. na 50 znaků. Importuje se do náv...
<input type="checkbox"/>	STAT	IdZeme	Země	ISO kód země z číselníku Země, max. na 3 znaky...
<input type="checkbox"/>	SPLATNOST	LhutaSplatnosti	Splatnost	Počet dnů lhůty splatnosti faktur. Celé číslo (S...
<input type="checkbox"/>	SLEVA	VernostniProgram	Věrnostní program	Věrnostní program? Hodnota 0 (false) - pole ne...
<input type="checkbox"/>	SKUPINA	CisloOrgDOS	Externí číslo organizace	Externí číslo organizace, max. na 20 znaků. Např...
<input type="checkbox"/>	PSC	PSC	PSC	PSC z návazného číselníku poštovních směrova...
<input type="checkbox"/>	POZNAMKA	Poznamka	Poznámka	Textová poznámka.
<input type="checkbox"/>	POSTA	PostAddress	Poštovní adresa	Poštovní adresa, max. na 255 znaků.
<input type="checkbox"/>	OSOBA	KOJmeno	Kontaktní osoba - jméno	Jméno kontaktní osoby, max. na 20 znaků. Impo...
<input type="checkbox"/>	NAZEV2	ExtAtr1Nazev	Externí atribut 1 - název	Systémový název externího sloupce (bez úvodní...
<input type="checkbox"/>	NAZEV	Nazev	Název	Název organizace, max. na 100 znaků. Povinný ...
<input type="checkbox"/>	KREDIT	Kredit	Kredit	Maximální kredit zadany u organizace
<input type="checkbox"/>	KLIC	CisloOrg	Číslo organizace	Číslo organizace, max. na 9 číslic. Jednoznačný ...
<input type="checkbox"/>	ICO	ICO	IČO	IČO, max. na 20 znaků.
<input type="checkbox"/>	E_MAIL	Email	Email	E-mail, max. na 50 znaků. Importuje se do náva...
<input type="checkbox"/>	DIC	DIC	DIČ	DIČ, max. na 15 znaků.
<input type="checkbox"/>	CIS_UCTU	CisloUctu	Číslo účtu	Číslo účtu, max. na 40 znaků. Importuje se do n...
<input type="checkbox"/>	CENIK	CenovaUroven	Cenová úroveň	Vazba na číselník cenových úrovní. Příslušná ce...
<input type="checkbox"/>	BANKA	KodUstavu	Kód banky	Kód peněžního ústavu z číselníku peněžních úst...

Obr. 10: HELIOS Orange - import adresáře a navázání atributů (vlastní tvorba)

Ukázka napojení atributů adresáře z databáze současného informačního systému na atributy v databázi informačního systému HELIOS Orange.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	KOD	NAZEV	JKV	REGA	JEDNOTA	BALENI	CENA_FAK	CENA_SD	DAN_SAZ	SLEV	EAN	MNOZSTVI
2	71480	PETITGRAIN	CPK BIC1	ks	10 ml	134,57	162,83	21,00	A		8590000000001	24000
3	784230	THUJA	CPK BIC1	ks	10 ml	102,44	123,95	21,00	A		8590000000005	76
4	71620	YLANG-YLANG	CPK BIC1	ks	10 ml	300,74	363,89	21,00	A		8590000000006	147
5	783022	CEDROVÉ LISTÍ	CPK BIC1	ks	10 ml	139,48	168,77	21,00	A		8590000000008	12000
6	783031	ČERNÝ PEPŘ	CPK BIC1	ks	10 ml	230,52	278,93	21,00	A		8590000000009	2100
7	72050	JALOVEC PLOD	CPK BIC1	ks	5ml	146,29	177,01	21,00	A		8590000000010	1590
8	72080	MATEŘÍDOUŠKA	CPK BIC1	ks	5ml	144,77	175,18	21,00	A		8590000000011	198
9	72059	MAJORÁNKA	CPK BIC1	ks	5ml	150,63	182,27	21,00	A		8590000000012	1390
10	783200	SANTALOVÉ DŘEVCO	CPK BIC1	ks	5ml	1440,18	1742,62	21,00	A		8590000000013	10
11	72140	TEA TREE	CPK BIC1	ks	5ml	90,91	110,00	21,00	A		8590000000014	26200
12	783150	VAVŘÍN	CPK BIC1	ks	5ml	140,43	169,92	21,00	A		8590000000015	520
13	783252	YZOP	CPK BIC1	ks	5ml	290,57	351,59	21,00	A		8590000000016	90
14	73080	FINSKÁ SMĚS	CPK BIC1	ks	5ml	99,60	120,52	21,00	A		8590000000017	1980
15	73100	HARMONIE	CPK BIC1	ks	5ml	99,60	120,52	21,00	A		8590000000018	16
16	73140	JARNÍ VÁNEK	CPK BIC1	ks	5ml	114,42	138,45	21,00	A		8590000000019	14400
17	73180	PODZIMNÍ OSVĚŽEČ	CPK BIC1	ks	5ml	131,36	158,94	21,00	A		8590000000020	552
18	73240	SAUNA MIX	CPK BIC1	ks	5ml	101,70	123,06	21,00	A		8590000000021	134
19	74100	MEDITACE	CPK BIC1	ks	5ml	144,96	175,41	21,00	A		8590000000024	1680
20	75020	AMBRA		1	ks	5ml	117,09	141,67	21,00	A	8590000000025	6030
21	75030	ANANAS		1	ks	5ml	90,81	109,89	21,00	A	8590000000026	20
22	75120	KIWI		1	ks	10ml	88,77	107,42	21,00	A	8590000000030	1240
23	75130	KONVALINKA		1	ks	10ml	108,98	131,86	21,00	A	8590000000031	170
24	75150	LÍPA		1	ks	10ml	98,02	118,60	21,00	A	8590000000032	210
25	75160	LOTOS		1	ks	10ml	84,73	102,52	21,00	A	8590000000033	1270

Obr. 11: HELIOS Orange – vstupní data produktů v MS Excel (vlastní tvorba)

Ukázka dat o produktech převedených do MS Excel z databáze současného informačního systému.

Uživatelský n...	Systémový název	Veřejný název	Detailní popis významu atributu - 255
<input type="checkbox"/> SLEVA	Sleva	Sleva	Sleva zboží ..
<input type="checkbox"/> REGAL	RegCis	Registrační číslo	Registrační číslo, maximální poče..
<input type="checkbox"/> NAZEV	Nazev1	Název 1	Název 1, max. na 100 znaků.
<input type="checkbox"/> MNOZSTVI	PrepMnozstvi	Přepočet množství	Přepočet množství.
<input type="checkbox"/> KOD	KodZbozi	Kód zboží pro PDP	Kód z návazného číselníku kódů ..
<input type="checkbox"/> JVK	ExtAtr1	Externí atribut 1 (text)	Údaj typu NVARCHAR (textový ..
<input type="checkbox"/> JEDNOTKA	MJevidence	MJ evidence	Evidenční měrná jednotka z ..
<input type="checkbox"/> DPH	SazbaDPHVystup	DPH výstup	Sazba DPH na výstupu z ..
<input type="checkbox"/> CENA_SDA	CenaSDPH	Cena s DPH	Cena zboží s DPH ..
<input type="checkbox"/> CENA_FAKT	CenaBezDPH	Cena bez DPH	Cena zboží bez DPH ..
<input type="checkbox"/> BALENI	JednotkaBaleni	Jednotka balení	Jednotka balení zboží ..

Obr. 12: HELIOS Orange - import produktů a navázání atributů (vlastní tvorba)

Ukázka napojení atributů produktů z databáze současného informačního systému na atributy v databázi informačního systému HELIOS Orange.

Úprava vstupních dat do podoby, aby bylo možné data importovat není nijak zdlouhavá a pracná. Nejvíce práce je spojeno se správným přidělení atributů v současných databázích a jejich napojení na správné atributy v nových databázích. I kdyby došlo k nesprávnému napojení, tak se data neztratí a lze snadno těmto nesprávně napojeným datům přiřadit nový správný atribut. Jak v Altus Vario, tak i v HELIOS Orange, je náročnost napojení podobně zdlouhavé.

7 UŽIVATELSKÉ HODNOCENÍ NOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

Uživatelé, kteří každý den pracují se současným informačním systémem, se zapojili do uživatelského testování nových informačních systémů a práci v nich. Uživatel bude každý informační systém testovat dvakrát, poprvé bez jakéhokoliv vysvětlení, kdy by si měl sám poradit a vyřešit zadaný úkol. Z tohoto prvního pokusu jsem chtěl vyzkoušet, jak bude pro uživatele složité v neznámém prostředí najít to, co potřebují udělat, a jestli zde budou schopni tuto činnost dokončit. Je to hlavně z toho důvodu, že spousta uživatelů, přibližně 30 %, nepracuje s informačním systémem na denní bázi, ale pouze jednou za týden až měsíc. Je tedy potřebné zjistit, zda budou schopni i bez zapamatování postupu činnost provést.

Druhý pokus testování byl po instruktáži trvající 15-30 minut a vysvětlení, kde se jednotlivé moduly nachází a jaké operace se v nich mohou dělat.

Uživatelům byla do systému nahrána databáze s 20 produkty ze současného sortimentu.

Zadání úkolu:

- zadat dvě adresy zákazníka,
- ke každému zákazníkovi přidat dvě doručovací adresy,
- vystavit a zaúčtovat pět různých faktur s přiřazením správných doručovacích adres,
- součet produktů na všech pěti fakturách je 50,
- u každého zákazníka nastavit jiné hodnoty u těchto položek a to slevy, způsob platby,
- po vystavení faktur vyhledat dodavatele a zjistit, na jakou adresu mu bude doručeno dodané zboží, a tomuto zákazníkovi zaslat opis faktury.

Tyto úkoly byly vybrány nejen vzhledem k množství práce ale i vzhledem k množství lidí pracujících na těchto úkolech a množství odpracovaných hodin při těchto operacích. Úkoly jsou zaměřené převážně na moduly ADRESÁŘ a FAKTURACE. Pokud nebudeme brát v úvahu práci v modulu SKLAD a VÝROBA, odhadovaná doba na podobných operacích jako v zadaném úkolu činí přibližně 80 % veškeré činnosti v informačním systému.

Výše zmíněné operace v úkolu by měl zvládnout každý systém bez dlouhodobého analyzování a nastavování procesů. Z celkového času stráveného všemi uživateli v informačním systému je celková odhadovaná doba strávená při práci v modulech ADRESÁŘ a FAKTURACE přibližně okolo 60 %.

Moduly SKLAD a VÝROBA nelze jednoduše otestovat. Procesy ve výrobě a skladě jsou velmi specifické a musí se podrobit velmi důkladné analýze. Dodavatel informačního systému by musel pár dnů sledovat aktuálně nastavené procesy a operace. Po následujících několika týdnech analyzování a několika dalších schůzek by se teprve mohlo mluvit o možnosti zkušební testování v těchto modulech.

Provádět „rychlé“ testování ve zbývajících modulech je zcela bezpředmětné vzhledem k tomu, že v ostatních modulech se bude prakticky pohybovat pouze jeden až dva uživatelé.

7.1 Výstup z testování

Uživatelé vyplnili po prvním i druhém kole testování dotazník. Uživatele hodnotili za pomoci stupnice od 1 až 10 s tím, že:

- číslo 1 je nejhorší hodnocení,
- číslo 5 je na stejné úrovni jako v současném systému,
- číslo 10 je nejlepší hodnocení.

Tab. 29: Hodnocení práce v HELIOS Orange a Altus Vario uživateli (vlastní tvorba)

	a)	b)	c)	d)	e)
První kolo – Altus Vario	5,8	5,4	7,6	4,4	18
Druhé kolo – Altus Vario	6,2	5,8	7,8	4,6	15
První kolo – HELIOS Orange	4,2	2,6	3,4	2,2	24
Druhé kolo – HELIOS Orange	4,4	2,8	2,4	2,6	23
Altus Vario – celkové hodnocení	6	5,6	7,7	4,5	16,5
HELIOS Orange – celkové hodnocení	4,3	2,7	2,9	2,4	23,5

Význam jednotlivých posuzovaných vlastností v Tab. 29:

- a) přehlednost prostředí – jak snadno lze něco najít,
- b) uživatelská přívětivost pro práci – podobnost sledu operací při práci,
- c) přechody mezi jednotlivými moduly,
- d) náročnost při běžných operacích – účtování, vystavování faktur, vyhledávání,
- e) čas, za který celý úkol splní.

Součástí dotazníku bylo také slovně ohodnotit práci v informačním systému. U většiny uživatelů se postřehy shodovali. V následujícím textu budou rozebrány jednotlivé body a) – e) a hodnocení bude vycházet ze slovního hodnocení.

Celkové hodnocení je aritmetický průměr z prvního a druhého kola, rozdělené podle informačního systému.

7.1.1 Přehlednost prostředí

Altus Vario

Prostředí Altus Vario bylo uživatelům blízké, z důvodu, že všichni uživatelé každodenně používají MS Office a grafické prostředí v Altus Vario vychází z MS Office. Uživatelé se velmi rychle zorientovali a našli hned nebo během okamžiku funkci kterou hledali. Po instruktáži byli uživatelé ještě více spokojeni se strukturou grafického prostředí.

Uživatelé přehlednost prostředí ohodnotili 6 body. Tento výsledek je velmi dobrý.

HELIOS Orange

Uživatelé měli zejména problém v zakládání adres, kde je rozdílná struktura adresáře a trvalo jim déle, než se zorientovali.

Uživatelé přehlednost prostředí ohodnotili 4,3 body. Mírně horší výsledek u nového informačního systému se dal očekávat.

7.1.2 Uživatelská přívětivost při práci

Altus Vario

Práce ve fakturaci a s kontakty je velmi podobná jako v současném informačním systému. Uživatelé po instruktáži a vysvětlení možnosti práce v Altus Vario viděli ve spoustě funkcí prostor na usnadnění práce. Například uživatelům se daleko snadněji zjišťuje přehled odebraného zboží. Při práci v současném informačním systému SB Komplet, musí uživatel pro zjištění odebraného množství mít zapnutý modul fakturace. Pokud je jinde, musí z aktuálního modulu odejít a zapnout si modul fakturace. V Altus Vario možné tyto informace zjistit odkudkoliv.

Uživatelé ohodnotili uživatelskou přívětivost při práci 5,6 body. Tento výsledek je velmi dobrý.

HELIOS Orange

Uživatelé se hodně ztráceli zejména při zadávání kontaktů a práci s kontakty. Než mohli zadat nebo vyhledat kontakt, tak se jim otevřelo několik oken, která je rozptylovala a nevěděli, jak mají dále postupovat.

Uživatelé ohodnotili uživatelskou přívětivost při práci 2,7 body. Tento výsledek je velmi špatný. Je pravděpodobně, že uživatelé, kteří se budou v HELIOS Orange pohybovat denně, se časem zorientují, ale jak již bylo zmíněno na začátku této kapitoly, v podniku je spousta uživatelů, kteří s informačním programem pracují jen občas a pro ně by mohla být práce hodně nepohodlná.

7.1.3 Přechody mezi jednotlivými moduly

Altus Vario

V Altus Vario je funkce záložek, kterou známe z webových prohlížečů, takže pokud si otevřeme nějaký modul, tak se otevře v nové záložce. Proto můžeme plynule přecházet mezi jednotlivými moduly. Spousta uživatelů se s touto funkcí velmi rychle sžila a viděli v této funkci zlepšení pohodlí pro práci na rozdíl od SB Komplet. V SB Kompletu, pokud chceme mít otevřeno více jak jeden modul, tak si musíme spustit souběžně SB Komplet ještě jednou. V nově spuštěném programu může pak pracovat v jiném modulu.

Uživatelé ohodnotili přechody mezi jednotlivými moduly 7,7 body. Tento výsledek je extrémně vysoký.

HELIOS Orange

V HELIOS Orange prakticky nikde nejsou obyčejná rozevírací menu a téměř vše se otevírá v novém okně. Běžně má uživatel otevřeno čtyři a více oken. Uživatel může pracovat pouze s naposledy otevřeným oknem, a aby mohl pracovat v hlavním menu a mohl si vybrat jiný modul, musí zavřít všechna okna, nebo spustit souběžně program znovu. Pro uživatele, kteří jsou zvyklí na prostředí MS-DOS by takovéto chování bylo hodně matoucí. Zejména ze spousty vyskakujících oken. Na to, že lze pracovat pouze v jednom modulu jsou zvyklí.

Uživatelé ohodnotili přechody mezi jednotlivými moduly 2,9 body. Tento výsledek je velmi špatný.

7.1.4 Náročnost při běžných operacích

Altus Vario

V některých ohledech byly rozdíly v logice operací, ale nic zásadního. Tyto drobné rozdíly se uživatelé časem bez problému naučí. Například vyhledávání v kontaktech a fakturaci funguje v principu lépe než v současném informačním systému.

Uživatelé ohodnotili náročnost při běžných operacích 4,5 body. Mírně horší výsledek, který není špatný a po zaučení uživatelů by mohl být podstatně lepší.

HELIOS Orange

Práce v HELIOS Orange i logika procesů je velmi rozdílná oproti současnému systému. Nelze dopředu odhadnout, kolik by zabralo času a jak finančně by to bylo nákladné přeučit všechny uživatele.

Uživatelé ohodnotili náročnost při běžných operacích 2,4 body. Tento výsledek je velmi špatný.

7.1.5 Potřebný čas na vypracování zadaného úkolu

Průměrný čas pro vypracování všech úkolů v současném systému je okolo 10 minut. Instruktaž před druhým kolem trvala u HELIOS Orange přibližně dvojnásobnou dobu než u Altus Vario.

Altus Vario

Mezi prvním a druhým kolem došlo ke zlepšení o 17 %. Rozdíl mezi rychlostí práce v současném systému a v Altus Vario je pořád 65 %. Věřím, že jakmile se uživatelé zaučí, tak budou schopni pracovat podobně rychle jako v současném systému.

Uživatelé průměrně potřebovali na splnění úkolu 16,5 minuty.

HELIOS Orange

Průměrný čas vypracování byl 24 minut, tj. 2,4krát delší doba než v současném systému. Zlepšení mezi prvním a druhým kolem jsou pouhé 4 %. S ohledem na uvedená fakta se nedá očekávat, že uživatelé budou schopni zrychlit o 10 minut. I kdyby se uživatelé zrychlili o 10 minut, tak budou o 40 % pomalejší než v současném systému.

8 SROVNÁNÍ NOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ A JEJICH VÝHOD A NEVÝHODY

Srovnání je hodnocené na základě zaslané kalkulace z Altus Vario (viz. Příloha 1) a nalezené přibližně podobné kalkulace na HELIOS Orange (viz. Příloha 2). Také na základě uživatelského testování přímo uživateli, kteří budou nejvíce nový informační systém využívat.

8.1 Náklady na migraci

Bohužel náklady na migraci u HELIOS Orange jsou pouze můj odhad podle nákladnosti u podobně robustního informačního systému, jako je Altus Vario. U žádného zkoumaného informačního systému nelze předem říct, kolik bude stát implementace. Cena za implementaci je stanovena až na základě před implementační analýzy, ale i tehdy může být konečná cena za implementaci vyšší, než se předpokládalo.

8.1.1 HELIOS Orange

Je předpoklad, že následné zaškolení personálu by bylo velmi náročné a je otázkou, zda by se v HELIOS Orange naučili pracovat tak dobře, aby zvládali stejné množství práce jako v současném systému. Sice se očekává, že se část současné agendy bude dělat automaticky, ale za současných podmínek nelze říct, jak velká část práce by byla automatizovaná a v jakém časovém horizontu.

8.1.2 Altus Vario

Očekávám, že během měsíce až dvou fungování v Altus Vario, se uživatelé dobře naučí používat a v množství vykonané práce se dostanou na úroveň množství odvedené práce v SB Kompletu. Při automatizaci procesů může výhledově dojít k velkým finančním úsporám.

8.1.3 Časová náročnost migrace

Migrace všech procesů, dat a zaučení personálu zabere velmi mnoho času. Obvyklá doba migrace informačního systému je nejčastěji od šesti měsíců do jednoho roku. Rozhodně se nevyplatí migraci uspěchat.

8.2 Finanční náklady na migraci, licence a provoz

Tab. 30: Srovnání finančních nákladů na migraci, licence a provoz (vlastní tvorba)

	Altus Vario	HELIOS Orange
Cena implementace	467 000 Kč	500 000 Kč
Cena licence	554 030 Kč	285 200 Kč
Roční poplatek	117 496 Kč	51 336 Kč
Cena za licenci a pětiletý poplatek	1 608 510 Kč	1 041 880 Kč
Náklady na školení	neočekává se	očekává se
Možnost snížení nákladů	pravděpodobně ano	pravděpodobně ne

Altus Vario podle tabulky výše bude pravděpodobně za 5 let celkově o 600 000 Kč dražší. Podle faktů z kapitoly 7 a 8 je ale zřejmé, že náklady spojené hlavně se zaučením personálu a nepředpokládanému ulehčení práce při práci v HELIOS Orange budou náklady vyšší než v Tab. 30, k tomu blíže v Tab. 32.

8.2.1 Zaškolení personálu

Zvýšené náklady na zaučení personálu v HELIOS Orange, budou zejména spojeny s těmito dodatečnými náklady:

- uživatelé nebudou v době školení pracovat,
- obecné zpomalení i po zaškolení,
- náklady na školitele.

Dodatečné náklady se zaškolením personálu v HELIOS Orange očekávám minimálně ve výši 200 000 Kč.

8.2.2 Možnost snížení nákladů

Je velmi vysoká pravděpodobnost, že nedojde k ulehčení a zefektivnění práce v informačním systému. Pravděpodobně v HELIOS Orange dojde k opačnému efektu. Nelze však odhadnout do jaké míry.

Tab. 31: HELIOS Orange – odhad zvýšení nákladů (vlastní tvorba)

HELIOS Orange	
Počet faktur	40 000
Počet fakturantek	10
Průměrný počet faktur na fakturantku (den)	83
Průměrný počet faktur na fakturantku (hodinu)	10
Průměrný čas na vystavení faktury (minut)	6
Velmi optimistický odhad potřebného času na vystavení faktury v HELIOS Orange	8
Podle odhadu, kolik bude potřeba fakturantek navíc aby zvládly stejnou práci	3
Odhad zvýšení nákladů na mzdu (rok)	900 000 Kč

Do nákladů spojených se mzdou není započtená možná inflace ani navyšování mezd.

8.2.3 Přepočítání finančních nákladů na migraci, licence a provoz

Dle předchozích dvou podkapitol se výrazně změní finanční nákladnost na migraci a následný provoz HELIOS Orange.

Tab. 32: Přepočet srovnání finančních nákladů na migraci, licence a provoz (vlastní tvorba)

	Altus Vario	HELIOS Orange
Cena implementace	467 000 Kč	500 000 Kč
Cena licence	554 030 Kč	285 200 Kč
Roční poplatek	117 496 Kč	51 336 Kč
Náklady na školení	-	200 000 Kč
Náklady spojené s navýšením personálu (rok)	-	900 000 Kč
Celkové náklady	1 608 510 Kč	5 714 880 Kč

Jak lze vidět v tabulce výše. Dodatečné náklady spojené s informačním systémem HELIS Orange, mají zásadní vliv na celkových nákladech tohoto systému (viz. Tab. 30). Personál je ten nejnákladnější finanční náklad. Rozdíl mezi informačním systémem, u kterého se nepředpokládá nutnost navýšit počet lidí, kteří se systémem dělají, a informační systém, u kterého bude s velkou pravděpodobností nutné přijmout další tři lidi, je tak v pětiletém výhledu přibližně 3,5krát nákladnější.

8.3 Výběr nejvhodnějšího kandidáta na nový informační systém a porovnání výhod / nevýhod migrace

Vzhledem k výsledkům uživatelského testování v kapitole 7 a výpočtech v kapitole 8 je zřejmé, že jako nejlepší variantou na nový informační systém je informační systém Altus Vario.

8.3.1 Výhody migrace

Mělo by dojít k usnadnění práce při komunikaci s dodavateli a odběrateli. Spuštění e-shopu by při úspěšné migraci nemělo zatížit fakturační oddělení a z toho důvodu by nemělo dojít k nutnosti přijímat nový personál. Díky tomu, že bude v podniku nový, moderní informační systém, měl by se usnadnit rozvoj podniku a zefektivnit procesy.

8.3.2 Nevýhody a nástrahy migrace

S migrací je spojena spousta práce a nástrah. Pravděpodobně nejdůležitější práce je vybrání toho nejvhodnějšího nástupce současného informačního systému. Vzhledem k plánovanému spuštění e-shopu a předpokládanému zdvojnásobení počtu faktur, musí být všechny nevýhody vyřešené. Pokud nebudou vyřešeny, může se stát to, že vzhledem k situaci na pracovním trhu, kde je velký nedostatek kvalifikovaných lidí a předpokládanému objemu faktur v příštím roce, by se mohla firma dostat do situace, kdy nebude schopná obsloužit všechny zákazníky. To by vedlo k nespokojenosti zákazníku a mohlo vést k poškození dobrého jména značky.

ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo porovnat dostupné informační systémy na českém trhu, které jsou vhodné pro středně velkou firmu, kde jsou jejich zaměstnanci logikou procesů zvyklí na práci v prostředí MS-DOS. Přeškolení zaměstnanců na diametrálně rozdílnou logiku procesů by mohlo v konečném důsledku vyjít na nemalou finanční investici.

Na základě zjištěných funkcionalit v současném informačním systému SB Kompletu byl vytvořen seznam požadavků, ze kterého se hledaly funkcionality u modernějšího informačního systému fungujícího v 64-bitovém prostředí. Současně byly podrobně analyzovány argumenty pro setrvání v současném informačním systému SB Komplet. Na základě analýzy protokolu chyb za poslední dva roky, byl sestaven seznam argumentů, proč je nutné uvažovat o migraci ze starého informačního systému.

Z velkého množství poskytovatelů informačních systémů působících na českém trhu, bylo vybráno do užšího výběru celkem šest informačních systémů. U těchto šesti informačních systémů bylo provedeno porovnání na základě jejich funkcionalit a byly vybrány finální tři kandidáti na nový informační systém. Tyto finální informační systémy byly podrobeny ještě detailnější analýze.

Výrobci informačních systémů ve svých prospektech tvrdí, že umí prakticky všechno. Pokud se zaměříme na detaily funkcionalit a zjistíme, co daná funkcionalita umí, můžeme zjistit, že danou funkcionalitu informační systém nakonec neumí nebo velmi obtížně a krkolomně. Do finální trojce se dostal informační systém Altus Vario, HELISO Orange a POHODA E1 Komplet, a právě poslední zmíněný byl před uživatelským testováním vyřazený. Důvod vyřazení informačního systému POHODA E1 Komplet byl, že podle prospektů měl mít podporu složitých pohybů ve SKLADu, ale při detailnější analýze se ukázalo, že POHODA E1 Komplet zvládá pouze jednoduché skladové pohyby a je vhodná maximálně pro e-shop nebo prodejnu. Ve výrobní firmě, kde proces výroby má mnoho úrovní, se očekává, že informační systém bude schopen zaznamenávat velké množství informací při každém kroku výroby. Tento požadavek informační systém POHODA E1 Komplet nedokázal splnit, a proto byl vyřazen z dalšího testování.

Z kapitoly o uživatelském testování je zřejmé, že uživatelé si hodně špatně zvykají na rozdílnou logiku a uspořádání informačního systému. V uživatelském testování naprosto propadl informační systém HELIOS Orange, který svou strukturou a logikou fungování je velmi rozdílný oproti stávajícímu SB Kompletu, ale také je obecně rozdílný i oproti jiným

kancelářským programům. Naproti tomu Altus Vario svým vzhledem a logikou fungování připomíná uživatelům známe prostředí MS Office, a to je asi taky důvod, proč v uživatelském testování informační systém Altus Vario dosáhl nejlepšího hodnocení.

V závěrečné kapitole je srovnání informačních systémů Altus Vario a HELIOS Orange. Pokud bychom nebrali v úvahu výsledky uživatelského testování, tak zcela jednoznačně je podle ceny a funkcionalit vítězným informačním systémem HELIOS Orange. Pokud se však zohlední výsledky uživatelského testování, má dlouhodobě HELIOS Orange mnohonásobně vyšší finanční náklady než Altus Vario. U HELIOS Orange je předpoklad výrazného snížení výkonu práce. V důsledku snížení výkonu práce bude muset být přijato více zaměstnanců, kteří odvedou stejné množství práce jako v Altus Vario nebo SB Kompletu. Na základě dobrého výsledku v uživatelském testování a obavy z nutnosti přijímat další zaměstnance, byl jako nejvhodnější kandidát na nástupce SB Kompletu vybrán informační systém Altus Vario.

Informační systém ve firmě tvoří páteř veškerých procesů, jsou zde zaznamenány veškeré informace o činnosti firmy. Správně fungující informační systém by měl zlehčovat práci. S ohledem na uvedená tvrzení mám za to, že migrace informačního systému je extrémně náročná operace a veškeré procesy musí být do detailu rozebrány a analyzovány, aby se předešlo možným pozdějším chybám. Pokud se chce firma rozvíjet, tak systém s takovým významem jako je ten informační, by neměl firmu nijak omezovat, ale měl by rozvoj firmy usnadnit.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6
- [2] *Wikisofia: Vysvětlete, co je to systém a informační systém a popište jejich základní vlastnosti* [online]. [cit. 2019-05-04]. Dostupné z: https://wikisofia.cz/wiki/Vysv%C4%9Btlete,_co_je_to_syst%C3%A9m_a_informa%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m_a_popi%C5%A1te_jejich_z%C3%A1kladn%C3%AD_vlastnosti
- [3] AALST, Wil van der a Christian STAHL. *Modeling business processes: a petri net-oriented approach*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2011. Cooperative information systems. ISBN 978-026-2015-387.
- [4] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd.* Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [5] *A.B. Andersson: ERP systém v cloudu, ano či ne?* [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://abandersson.com/2015/05/04/erp-system-v-cloudu-ano-ci-ne/>
- [6] *Who Is Hosting This?: MS-DOS: The Operating System You Loved To Hate* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.whoishostingthis.com/resources/ms-dos/>
- [7] *Encyclopaedia Britannica: MS-DOS* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/technology/MS-DOS>
- [8] *Computer Hope: Windows 3.0, 3.1, and 3.11* [online]. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.computerhope.com/jargon/w/win3x.htm>
- [9] FRY, Ben. *Visualizing data: Exploring and Explaining Data with the Processing Environment*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, c2008. ISBN 978-0596514556.
- [10] *What is Dbase? - Definition from Techopedia: Dbase* [online]. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/1192/dbase>
- [11] *Independer-software: DBASE FILE FORMAT (WITH CODING DETAILS) DBF AND DBT/FPT FILE STRUCTURE* [online]. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <http://www.independent-software.com/dbase-dbf-dbt-file-format.html>
- [12] *BUSSINES NEWS DAILY: What is SQL?* [online]. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.businessnewsdaily.com/5804-what-is-sql.html>

- [13] *DBASE .DBF File Structure: Data File Header Structure for the dBASE Version 7 Table File* [online]. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: https://www.dbase.com/Knowledgebase/INT/db7_file_fmt.htm
- [14] *Altus Vario: Systémové požadavky* [online]. [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://uzivatele.vario.cz/dokumentace/pro-administratory/uvod-pro-administratory/systemove-pozadavky>
- [15] *Životní cyklus podpory Microsoftu* [online]. [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/cs-cz/lifecycle/search/914>
- [16] *Altus Vario: Altus Vario®* [online]. [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://www.vario.cz/podrobny-popis/>
- [17] *Altus Vario: Volba serveru* [online]. [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://uzivatele.vario.cz/dokumentace/pro-administratory/uvod-pro-administratory/volba-serveru>
- [18] *HELIOS asseco: HELIOS Orange* [online]. [cit. 2019-05-10]. Dostupné z: <https://products.helios.eu/helios-orange/#reference>
- [19] *Doporučené systémové požadavky* [online]. [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://www.stormware.cz/systemove-pozadavky/#sql>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

B2B	Business to business, obchodník obchodníkovi
B2C	Business to consumer, obchodník koncovému zákazníkovi
SQL	Structured Query Language, strukturovaný dotazovací jazyk
dBASE	První velmi rozšířený systém řízení báze dat pro mikropočítače
MS-DOS	Microsoft Disk Operating System
IS	Informační systém
GDPR	General Data Protection Regulation, obecné nařízení o ochraně osobních údajů
ERP	Enterprise Resource Planning, plánování podnikových zdrojů
CRM	Customer Relationship Management, řízení vztahu se zákazníky
SCM	Supply Chain Management, řízení dodavatelského řetězce
BI	Business Intelligence, byznys inteligence
MES	Manufacturing Execution System, výrobní informační systém
MS	Microsoft
SSCC	Serial Shipping Container Code, seriový kód pro přepravní balení
IFRS	International Financial Reporting Standards, mezinárodní standardy účetního výkaznictví

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1: Historie vývoje informačního systému [1]</i>	13
<i>Obr. 2: Typická struktura podnikového informačního systému [1]</i>	16
<i>Obr. 3: Struktura dat v dBASE (vlastní tvorba)</i>	23
<i>Obr. 4: Diagram pro volbu databázového systému [17]</i>	46
<i>Obr. 5: Volba databázového systému – předpoklad objemu faktur (vlastní tvorba)</i> ..	46
<i>Obr. 6: Databáze současného IS v MS-DOS (vlastní tvorba)</i>	62
<i>Obr. 7: Altus Vario - import adresáře a navázání atributů (vlastní tvorba)</i>	63
<i>Obr. 8: Altus Vario - import produktů a navázání atributů (vlastní tvorba)</i>	64
<i>Obr. 9: HELIOS Orange – vstupní data adresáře v MS Excel (vlastní tvorba)</i>	65
<i>Obr. 10: HELIOS Orange - import adresáře a navázání atributů (vlastní tvorba)</i> ...	66
<i>Obr. 11: HELIOS Orange – vstupní data produktů v MS Excel (vlastní tvorba)</i>	67
<i>Obr. 12: HELIOS Orange - import produktů a navázání atributů (vlastní tvorba)</i> ...	68

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1: Popis funkcí modulů (vlastní tvorba)</i>	24
<i>Tab. 2: Legenda k dalším tabulkám v této kapitole (vlastní tvorba)</i>	28
<i>Tab. 3: Špatná detekce výpadku síťového připojení (vlastní tvorba)</i>	29
<i>Tab. 4: Samovolný pád aplikace (vlastní tvorba)</i>	30
<i>Tab. 5: Samovolný pád aplikace s poškozením databáze (vlastní tvorba)</i>	31
<i>Tab. 6: Nezáúčtování pohybu v komisi (vlastní tvorba)</i>	32
<i>Tab. 7: Moduly a funkce v současném IS a požadované v novém IS</i>	36
<i>Tab. 8: Konfigurace současného serveru (vlastní tvorba)</i>	38
<i>Tab. 9: Přehled přístupu uživatelů k modulům (vlastní tvorba)</i>	39
<i>Tab. 10: Přehled současného objemu záznamů v databázích (vlastní tvorba)</i>	40
<i>Tab. 11: Porovnání funkcí kandidátů na IS v užším výběru (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)</i>	42
<i>Tab. 12: Altus software, s. r. o. (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)</i>	44
<i>Tab. 13: Altus Vario – požadavky na server (Vlastní tvorba)</i>	47
<i>Tab. 14: Výpočet ceny licence Altus Vario podle využívaných modulů (vlastní tvorba)</i>	48
<i>Tab. 15: Výpočet ceny ročního servisního poplatku za rok u jednorázové pořízení licence (vlastní tvorba)</i>	48
<i>Tab. 16: Výpočet ceny pronájmu za rok (vlastní tvorba)</i>	49
<i>Tab. 17: Altus Vario - Porovnání ceny jednorázového pořízení licence vs. pronájem za 5letý a 10 letý provoz(vlastní tvorba)</i>	49
<i>Tab. 18: Altus Vario – funkce jednotlivých modulů (vlastní tvorba)</i>	51
<i>Tab. 19: Asseco Solutions, a.s. (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)</i>	52
<i>Tab. 20: HELIOS Orange – požadavky na server (vlastní tvorba)</i>	52
<i>Tab. 21: Licencování HELIOS Orange (vlastní tvorba)</i>	54
<i>Tab. 22: HELIOS Orange– výpočet předpokládaných nákladů za nákup licence na 5letý a 10letý provoz (vlastní tvorba)</i>	54
<i>Tab. 23: HELIOS Orange – funkce jednotlivých modulů [18]</i>	55
<i>Tab. 24: STROMWARE, s.r.o. (dostupné informace čerpány z www.systemonline.cz)</i>	57

<i>Tab. 25: Předpokládaný objem záznamů při doporučených systémových požadavcích [19]</i>	<i>57</i>
<i>Tab. 26: Licencování POHODA EI Komplet (vlastní tvorba)</i>	<i>59</i>
<i>Tab. 27: POHODA – výpočet předpokládaných nákladů za nákup licence na 5letý a 10letý provoz (vlastní tvorba).....</i>	<i>59</i>
<i>Tab. 28: POHODA EI Komplet funkce jednotlivých modulů</i>	<i>60</i>
<i>Tab. 29: Hodnocení práce v HELIOS Orange a Altus Vario uživateli (vlastní tvorba)</i>	<i>70</i>
<i>Tab. 30: Srovnání finančních nákladů na migraci, licence a provoz (vlastní tvorba)</i>	<i>75</i>
<i>Tab. 31: HELIOS Orange – odhad zvýšení nákladů (vlastní tvorba).....</i>	<i>76</i>
<i>Tab. 32: Přepočet srovnání finančních nákladů na migraci, licence a provoz (vlastní tvorba)</i>	<i>76</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Kalkulace Altus Vario

Příloha 2: Kalkulace HELIOS Orange

PŘÍLOHA 1: KALKULACE ALTUS VARIO

Altus Vario

Aby firmy fungovaly

Licence informačního systému Altus Vario

Altus Vario používá licenční politiku plovoucích licencí. Tato licenční politika se vztahuje na současně pracující uživatele. Vario tedy může být nainstalováno na více počítačích v síti, limitující je počet současných přístupů. Počet licencí lze samozřejmě libovolně rozšiřovat.

Nabídka licencí Altus Vario je připravena pro 30 současně pracujících uživatelů.

Cenová kalkulace pro jednorázové pořízení licencí v kategorii SQL Office.

Jednorázové pořízení licencí

Modul	Počet uživatelů	Ceníková cena/licenci	Cena Celkem
Komplet* Altus Vario	25	25 000	625 000
Komplet* Altus Vario Výrobní	5	33 500	167 500
Pokladna ,Mzdy	1	22 300	22 300
Expedice	1	8 000	8 000
Adresář	1	3 000	3 000
Dopravci PPL a ČP	1	7 000	7 000
Cena licence Celkem			810 500
Sleva	15 %		-121 577
Cena celkem po slevě			688 925

* Komplet obsahuje moduly: Adresář, Banka, Evidence majetku, Kursovní listek, Manager, Pokladna, Přijaté doklady, Sklad, Vydané doklady, Zakázky, Účetnictví.

+

Maintenance

Servisní program Maintenance zahrnuje technickou podporu (Altus software s.r.o. zajišťuje telefonickou podporu (HotLine) a písemnou podporu formou HelpDesku dostupnou v pracovní dny od 8:00 do 17:00 hod). Udržujeme a rozšiřujeme znalostní databázi na internetu, která obsahuje tisíce dokumentů řešení a technických informací. Aktualizace (tzv. Vydání) v souladu s legislativou, průběžná vylepšení a právo přecházet na nové verze Varia bez dalších licenčních poplatků (Upgrade).

Roční poplatek Maintenance je stanoven ve výši 20 % z ceníkové ceny licencí kompletu a 30 % z ceny licencí modulu Mzdy.

Modul	Cena licencí	Roční poplatek Maintenance
Cena licencí Komplet	810 500	162 100
Cena licencí Mzdy	22 300	6 690
Roční Maintenance		168 790

Pronájem

Výhodou pronájmu je rozložení finanční zátěže firmy při pořízení nového systému, pronájem licencí můžete uplatnit okamžitě do nákladů firmy. Pronájem licencí navíc obsahuje také pronájem Maintenance.

Modul	Cena licencí	Sazba pronájmu	Pronájem měsíční
Licence Altus Vario	810 500	4 %	32 420
Mzdy	22 300	5 %	1 115
Cena celkem			33 535

PŘÍLOHA 2: KALKULACE HELIOS ORANGE



Cenová kalkulace licence informačního systému Helios Orange pro společnost Dr. Müller Pharma s.r.o.

Dodavatel: HARPAGON Software s.r.o.

Ze dne: 5.6.2015

Zpracoval: Petr Pokorný

Licenční číslo: není

Konfigurace licence

Databáze	Počet
Počet zpracovávaných databází (+1 testovací)	1

Moduly	Uživatelé	Cena
Celkový počet uživatelů	4	
Systém		
Nástroje přizpůsobení	✓	8 800,00 CZK
Jádro systému	4	15 960,00 CZK
Jazykové verze		
Český jazyk	✓	
Legislativy		
Česká legislativa	✓	
Komunikace s bankami		
CZ(0300) ČSOB	✓	3 800,00 CZK
Ekonomika a finanční řízení		
Pokladna	2	5 600,00 CZK
Účetnictví	2	17 600,00 CZK
Majetek	2	13 600,00 CZK
Helios Controlling		
Helios Intelligence	✓	14 800,00 CZK
Skladové hospodářství a obchod		
Fakturace	2	9 600,00 CZK
CRM a služby		
Evidence pošty a datové schránky	1	3 800,00 CZK
Mzdy a lidské zdroje		
Personalistika	2	21 600,00 CZK
Mzdy	2	21 600,00 CZK
Rozšiřující funkcionality		
ARES - aktualizace dat organizací	✓	1 800,00 CZK

Nabídková cena

Licence celkem	138 560,00 CZK
Roční maintenance	24 940,80 CZK

Doplňující informace

Tato cenová kalkulace je orientační a bude upřesněna dle Vašich požadavků.

Platnost nabídky je 30 dní ode dne vystavení.

Kalkulace neobsahuje služby pro nasazení systému a licence Microsoft SQL Server.

Všechny ceny jsou uvedeny bez DPH.