

Informační systém pro správce sítě

A Network Administration Information System

Bc. Vilém Šlesinger

Diplomová práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vilém Šlesinger**
Osobní číslo: **A11722**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informační technologie**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Informační systém pro správce sítě**

Zásady pro vypracování:

1. Analyzujte existující řešení pro vedení agendy správce sítě a vypracujte literární rešerši.
2. Provedte analýzu požadavků na informační systém podle potřeb malých a středních organizací a navrhnete vlastní řešení.
3. Navrhnete databázi, architekturu a uživatelské rozhraní informačního systému.
4. Realizujte informační systém a provedte jeho otestování.
5. Vypracujte projektovou dokumentaci informačního systému.
6. Vypracujte uživatelskou dokumentaci informačního systému.
7. Provedte nasazení informačního systému v praxi.
8. Vyhodnoťte přínos informačního systému.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **KRAVAL, Ilja. Analytické modelování informačních systémů pomocí UML v praxi. Vyd. 1. Lipina: Object Consulting, 2010, 140 s. ISBN 978-80-254-6986-6.**
2. **EELES, Peter a Peter CRIPPS. Architektura softwaru. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 328 s. ISBN 978-80-251-3036-0.**
3. **SELLS, Chris. C-Sharp a WinForms: programování formulářů Windows. Vyd. 1. Brno: Zoner Press, 2005, 648 s. ISBN 80-868-1525-0.**
4. **PRICE, Jason. C-Sharp: programování databází. Praha: Grada, 2005, 623 s. ISBN 80-247-0982-1.**
5. **NAGEL, Christian. C-Sharp 2005: programujeme profesionálně. Vyd. 1. Překlad Jakub Mikulaščík, Petr Dokoupil. Brno: Computer Press, 2006, 1398 s. ISBN 80-251-1181-4.**
6. **TROELSEN, Andrew W. Pro C-Sharp 2010 and the .NET 4 platform. 5th ed. New York: Apress, 2010, 1712 s. ISBN 978-1-4302-2549-2.**
7. **DEWSON, Robin. Beginning SQL Server 2008 for developers: from novice to professional. Berkeley, CA: Apress, 2008, 471 s. ISBN 15-905-9958-6.**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Radek Šilhavý, Ph.D.

Ústav počítačových a komunikačních systémů

Datum zadání diplomové práce:

22. února 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

22. května 2013

Ve Zlíně dne 22. února 2013


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se v teoretické části zabývá analýzou existujících softwarových řešení pro vedení agendy správce sítě a analýzou požadavků na vlastní řešení podle potřeb menší organizace s odhadem složitosti řešení. V praktické části se zabývá realizací tohoto řešení, návrhem databáze a uživatelského rozhraní a text doplňuje uživatelskou dokumentací. V závěru práce přináší vyhodnocení realizace a nástin možného dalšího rozvoje tohoto řešení.

Klíčová slova:

informační systém, správa sítě, analýza požadavků, návrh aplikace, návrh databáze

ABSTRACT

This thesis deals in theoretical part with the analysis of existing software solutions for management of network administrator's work and with the analysis of requirements for own solution according to needs of smaller institution with estimation of complexity of solution. In practical part, it deals with the implementation of this solution and with the design of database and user interface, and it supplements the text with user documentation. In the end, the thesis outlines evaluation of implementation and further possible development of this solution.

Keywords:

information system, network administration, requirements analysis, application design, database design

Děkuji panu Ing. Radku Šilhavému, Ph.D. za vedení mé diplomové práce a poskytnuté rady a panu Jaroslavu Vaškovi z Nemocnice Tišnov za konzultace při analýze požadavků na výsledné řešení.

„Radost vidět a rozumět, to je nejkrásnější dar přírody.“

Albert Einstein

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské 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/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou 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/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské 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/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské 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

.....
podpis diplomanta

OBSAH

I	TEORETICKÁ ČÁST	11
1	ANALÝZA EXISTUJÍCÍCH ŘEŠENÍ.....	12
1.1	AUDITPRO.....	12
1.1.1	Informace o řešení.....	12
1.1.2	Marketingový popis dle výrobce.....	12
1.1.3	Přehled vybrané funkcionality řešení.....	13
1.2	ALVAO ASSET MANAGEMENT	14
1.2.1	Informace o řešení.....	14
1.2.2	Marketingový popis dle výrobce.....	14
1.2.3	Přehled vybrané funkcionality řešení.....	14
1.3	AW CAESAR 7	16
1.3.1	Informace o řešení.....	16
1.3.2	Marketingový popis dle výrobce.....	16
1.3.3	Přehled vybrané funkcionality řešení.....	16
1.4	SPRÁVCE IT.....	17
1.4.1	Informace o řešení.....	17
1.4.2	Marketingový popis dle výrobce.....	18
1.4.3	Přehled vybrané funkcionality řešení.....	18
2	ANALÝZA POŽADAVKŮ NA VLASTNÍ ŘEŠENÍ	20
2.1	CHARAKTERISTIKA VLASTNÍHO ŘEŠENÍ.....	20
2.1.1	Přehled vybrané funkcionality vlastního řešení	21
2.2	ÚVODNÍ STUDIE.....	22
2.2.1	Základní popis	22
2.2.2	Účel	22
2.2.3	Rozsah	22
2.2.4	Uživatelé	23
2.3	CHOVÁNÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.....	23
2.4	FUNKČNÍ POŽADAVKY	24
2.4.1	Ověření a přihlášení uživatele.....	24
2.4.2	Evidence pracovních stanic.....	24
2.4.3	Evidence zařízení	24
2.4.4	Evidence komponent	24
2.4.5	Evidence individuálních licencí	25
2.4.6	Evidence multilicencí.....	25
2.4.7	Evidence servisních zásahů.....	25
2.4.8	Správa tříd zařízení	25
2.4.9	Správa tříd komponent	25
2.4.10	Správa tříd software	26
2.4.11	Správa uživatelů	26
2.4.12	Správa místností	26
2.4.13	Správa nákladových středisek	26
2.4.14	Správa dodavatelů	26

2.5	NEFUNKČNÍ POŽADAVKY.....	26
2.5.1	Víceuživatelská aplikace.....	26
2.5.2	Jednoduché zadávání dat.....	27
2.5.3	Platforma Microsoft Windows.....	27
2.5.4	Databázový systém Microsoft SQL Server.....	27
2.6	SPECIFIKACE FUNKČNÍCH POŽADAVKŮ.....	27
2.6.1	Ověření a přihlášení uživatele.....	27
2.6.2	Evidence pracovních stanic.....	28
2.6.3	Evidence zařízení.....	29
2.6.4	Evidence komponent.....	31
2.6.5	Evidence individuálních licencí.....	32
2.6.6	Evidence multilicencí.....	34
2.6.7	Evidence servisních zásahů.....	35
2.6.8	Správa tříd zařízení.....	36
2.6.9	Správa tříd komponent.....	38
2.6.10	Správa tříd software.....	39
2.6.11	Správa uživatelů.....	40
2.6.12	Správa místností.....	42
2.6.13	Správa nákladových středisek.....	43
2.6.14	Správa dodavatelů.....	44
2.7	ODHAD SLOŽITOSTI REALIZACE VLASTNÍHO ŘEŠENÍ.....	45
2.7.1	Výpočet odhadu složitosti metodou Use Case Points.....	46
3	NAVRŽENÉ TECHNOLOGIE.....	49
3.1	SOFTWAREOVÁ PLATFORMA A VÝVOJOVÉ PROSTŘEDÍ.....	49
3.1.1	Microsoft Visual Studio 2010 Express.....	49
3.1.2	Microsoft .NET 4.0.....	49
3.1.3	Visual C#.....	50
3.2	DATABÁZOVÝ SYSTÉM.....	50
3.3	INSTALAČNÍ BALÍČEK APLIKACE.....	50
II	PRAKTICKÁ ČÁST.....	51
4	REALIZACE VLASTNÍHO ŘEŠENÍ.....	52
4.1	ARCHITEKTURA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.....	52
4.2	PREZENTAČNÍ VRSTVA.....	52
4.2.1	Výkonná část.....	54
4.2.2	Servisní část.....	55
4.3	APLIKAČNÍ VRSTVA.....	56
4.4	DATOVÁ VRSTVA.....	56
4.4.1	Entitně-relační diagram.....	56
4.4.2	Definice databázových tabulek.....	57
4.5	ZABEZPEČENÍ APLIKACE.....	63
4.5.1	Autentizace uživatele.....	63
4.5.2	Zabezpečení databáze.....	63
4.5.3	Zálohování databáze.....	63

4.6	TESTOVÁNÍ APLIKACE	64
5	UŽIVATELSKÁ DOKUMENTACE.....	65
5.1	ADMINISTRÁTORSKÁ PŘÍRUČKA	65
5.1.1	Zavedení databáze na databázovém serveru	65
5.1.2	Nastavení připojovacího řetězce databázového serveru	66
5.1.3	Přihlášení administrátora a vytvoření uživatelů aplikace	67
5.2	UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA.....	67
5.2.1	Minimální konfigurace.....	67
5.2.2	Instalace aplikace	68
5.2.3	Přihlášení do aplikace	69
5.2.4	Hlavní okno aplikace.....	70
5.2.5	Přehled pracovních stanic	70
5.2.6	Přehled zařízení	73
5.2.7	Přehled komponent.....	76
5.2.8	Přehled software.....	78
5.2.9	Přehled servisních zásahů	82
5.2.10	Třídy zařízení	83
5.2.11	Třídy komponent	85
5.2.12	Třídy software	86
5.2.13	Číselník uživatelů.....	86
5.2.14	Číselník multilicencí/CAL	88
5.2.15	Číselník místností.....	89
5.2.16	Číselník nákladových středisek.....	90
5.2.17	Číselník dodavatelů	91
5.2.18	Odinstalace aplikace.....	91
6	VYHODNOCENÍ REALIZACE A PŘÍNOSU VLASTNÍHO ŘEŠENÍ.....	92
6.1	ODHAD SKUTEČNÉ DOBY VÝVOJE VLASTNÍHO ŘEŠENÍ.....	92
6.1.1	Korekce odhadu složitosti realizace vlastního řešení	92
6.2	NASAZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.....	93
6.3	EKONOMICKÉ A PRAKTICKÉ PŘÍNOSY	93
6.4	MOŽNOSTI DALŠÍHO ROZVOJE	94

ÚVOD

Rozvoj informačních technologií a jejich postupné zavádění do praxe v různých oborech lidské činnosti dal vzniknout nové pracovní profesi – správci sítě. I když její název naznačuje, že se jedná pouze o správu počítačových sítí, v širším slova smyslu tato profese obvykle zahrnuje celou řadu činností vztahujících se k prostředkům informačních technologií zavedených v konkrétních podnicích a organizacích. Kromě zmíněné správy počítačových sítí jde například o správu počítačových stanic, servis počítačových zařízení, instalování a správu software, zaškolení uživatelů a často i o optimalizaci provozu a plánování dalšího rozvoje.

Tato skutečnost dala vzniknout různým agendám a potřebě jejich efektivního vedení. Obor informačních technologií není samozřejmě v zavádění prostředků informačních technologií mezi ostatními obory výjimkou, proto postupem času vznikly snahy o vedení těchto agend pomocí softwarových prostředků. Často jsou různé evidence v organizacích řešeny vlastními silami, v současné době již ale existuje několik zavedených komplexních řešení.

Cílem teoretické části této diplomové práce je stručně zmapovat vybraná existující softwarová řešení pro vedení agendy správce sítě a navrhnout vlastní řešení podle požadavků a potřeb malé organizace. Praktická část zahrnuje realizaci tohoto řešení, návrh databáze a uživatelského rozhraní, projektovou dokumentaci, uživatelskou dokumentaci a nástin dalšího rozvoje.

U výsledného řešení se předpokládá jeho reálné využití v menším zdravotnickém zařízení - Nemocnici Tišnov, příspěvkové organizaci, jeho nasazení je ale v zásadě možné v jakékoliv malé až střední organizaci.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ANALÝZA EXISTUJÍCÍCH ŘEŠENÍ

V současné době existuje na trhu několik zavedených komplexních řešení. V této kapitole jsou představena čtyři řešení, je uveden marketingový popis výrobce, informace o řešení a standardizovaný přehled funkcionality zahrnující kromě evidence prostředků informačních technologií i další funkce jako sledování nákladů na údržbu, sledování využití jednotlivých prostředků, automatickou detekci hardware i nainstalovaného software či vzdálenou instalaci software. U všech těchto řešení se jedná o původní české produkty [1].

1.1 AuditPro

1.1.1 Informace o řešení

AuditPro je produktem firmy trueconneXion, a.s. Uveden na trh byl v roce 2001. K dubnu 2011 bylo v České republice a Slovenské republice provedeno 3500 instalací. Řešení je určeno pro podniky a organizace všech velikostí, největší instalace v počtu spravovaných PC je 8500. Klíčovými uživateli tohoto řešení jsou společnosti Vodafone Czech Republic a.s., T-Mobile Czech Republic a.s. a státní organizace Česká správa sociálního zabezpečení či Ministerstvo financí ČR. Údaje jsou platné k 5.10.2011 [1].

1.1.2 Marketingový popis dle výrobce

„AuditPro 7.1 je aplikace specializovaná na odhalování stupně využití výpočetní techniky v organizacích, odstraňování zbytečných nákladů, mapování neefektivních pracovníků a řešení licenčních nesrovnalostí. Ve své verzi 7 poskytuje na rozdíl od jiných nástrojů kompletní ekosystém, který trvale analyzuje klíčové ukazatele efektivity IT zdrojů, automaticky hlásí důležité skutečnosti a navrhuje jejich řešení. Výraznou předností AuditPro je jeho vnitřní inteligence. Unikátní řídicí panel aplikace dovoluje na jednom místě sledovat všechny důležité události na síti, analyzovat je v jejich kontextu a následně i navrhovat odpovídající kroky pro jejich řešení. Vše zcela automatizovaně a intuitivně. Souhrn těchto charakteristik činí ze systému AuditPro zcela výjimečný nástroj, který poskytuje všechny potřebné informace z oblasti software a hardware managementu rychleji, spolehlivěji, zcela automatizovaně a s minimálními nároky na obsluhu, implementaci a údržbu. Používání i implementace AuditPro bylo tak díky jeho vnitřní

inteligenci výrazně usnadněno. Systém navíc sám hlídá důležité parametry a události a tím významně šetří čas a zvyšuje včasnost a spolehlivost adekvátní reakce. Proto je možné při zavedení AuditPro garantovat velmi rychlou návratnost vložených prostředků a zajistit prokazatelné zvýšení efektivity fungování firemního IT typicky o 10-30% [2].“

1.1.3 Přehled vybrané funkcionality řešení

Hardware	
Inventarizace majetku (odpovědná osoba, umístění, organizační členění)	ano
Přehled konfigurací počítačů	ano
Ekonomické údaje (dodavatel, faktura, cena, záruka)	ano
Sledování historie počítače (uvedení do provozu, převody, servis, revize, likvidace)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, fotografie)	ano
Sledování nákladů na údržbu	ano
Podpora technologie čárových kódů	ano
Software	
Přehled software na jednotlivých PC a jeho licencí	ano
Evidence všech typů licencí (OEM, Upgrade, Downgrade, Maintenance)	ano
Sledování využití licencí	ano
Historie licence software (instalace, odinstalace, zapůjčení, převody)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, licenční ujednání)	ano
Evidence a správa multilicencí	ano
Pevné přiřazení OEM licence k počítači nebo příslušenství	ano
Sledování provozu	
Sledování provozu počítačů	ano
Vzdálené skenování hardware a software	ano
Výpis aktivních procesů sledovaného počítače	ano
Souborový přístup na vzdálené počítače	ano
Vzdálená instalace software	ano
Přehled spouštěných aplikací a jejich využití	ano
Souhrnný přehled aplikací spuštěných v celé LAN	ano
Sledování nebezpečných a zakázaných aplikací	ano
Sledování zatížení sítě	ano
Sledování využití periférií	ano
Uživatelské rozhraní a výstupy	

Grafické přehledy a výstupy	ano
Webové rozhraní	ano
Standardní sestavy	ano
Uživatelské sestavy (generátor sestav)	ano
Reporty e-mailem	ano
Exporty do MS Excel	ano
Další exportní formáty	ano

Tab.1. Přehled vybrané funkcionality řešení - AuditPro [1]

1.2 ALVAO Asset Management

1.2.1 Informace o řešení

ALVAO Asset Management je produktem firmy ALVAO s.r.o. Uveden na trh byl v roce 1999. V České republice a Slovenské republice bylo provedeno 500 instalací. Řešení je určeno pro podniky a organizace všech velikostí, největší instalace v počtu spravovaných PC je 3000. Klíčovými uživateli tohoto řešení jsou společnosti CET 21 spol. s r.o., ČEZ, a.s., či AVG Technologies CZ, s.r.o. Údaje jsou platné k 8.1.2013 [1].

1.2.2 Marketingový popis dle výrobce

„ALVAO Asset Management vám poskytne dokonalý přehled o hardwarové a softwarové situaci v celé vaší organizaci a všech pobočkách. S využitím nejmodernějších metod dokáže ALVAO detekovat hardware a software na dálku a nenutí techniky ručně obcházet každé PC ani instalovat agenty. Díky tomu lehce zvládnou provést inventuru majetku i softwarový audit [3].”

1.2.3 Přehled vybrané funkcionality řešení

Hardware	
Inventarizace majetku (odpovědná osoba, umístění, organizační členění)	ano
Přehled konfigurací počítačů	ano
Ekonomické údaje (dodavatel, faktura, cena, záruka)	ano
Sledování historie počítače (uvedení do provozu, převody, servis, revize, likvidace)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, fotografie)	ano
Sledování nákladů na údržbu	ano

Podpora technologie čárových kódů	ano
Software	
Přehled software na jednotlivých PC a jeho licencí	ano
Evidenze všech typů licencí (OEM, Upgrade, Downgrade, Maintenance)	ano
Sledování využití licencí	ano
Historie licence software (instalace, odinstalace, zapůjčení, převody)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, licenční ujednání)	ano
Evidenze a správa multilicencí	ano
Pevné přiřazení OEM licence k počítači nebo příslušenství	ano
Sledování provozu	
Sledování provozu počítačů	ano
Vzdálené skenování hardware a software	ano
Výpis aktivních procesů sledovaného počítače	v přípravě
Souborový přístup na vzdálené počítače	ano
Vzdálená instalace software	ano
Přehled spouštěných aplikací a jejich využití	v přípravě
Souhrnný přehled aplikací spuštěných v celé LAN	v přípravě
Sledování nebezpečných a zakázaných aplikací	v přípravě
Sledování zatížení sítě	ne
Sledování využití periferií	ne
Uživatelské rozhraní a výstupy	
Grafické přehledy a výstupy	ano
Webové rozhraní	ano
Standardní sestavy	ano
Uživatelské sestavy (generátor sestav)	ano
Reporty e-mailem	částečné
Exporty do MS Excel	ano
Další exportní formáty	ano

Tab.2. Přehled vybrané funkcionality - ALVAO Asset Management [1]

1.3 AW Caesar 7

1.3.1 Informace o řešení

AW Caesar 7 je produktem firmy Free RW - Soft, v.o.s. Uveden na trh byl v roce 2002. V České republice a Slovenské republice bylo provedeno 562 instalací. Řešení je určeno pro podniky a organizace všech velikostí, největší instalace v počtu spravovaných PC je 25000. Klíčovými uživateli tohoto řešení jsou organizace Česká pošta, s.p., České dráhy, a.s. či Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. Údaje jsou platné k 10.3.2010 [1].

1.3.2 Marketingový popis dle výrobce

„Scanery HW a SW provádí scanování dat na počítačích uživatelů a předávají data k analýze a vyhodnocení dle vědomostní databáze. Pak se data ukládají do evidenční části programu. Scanování a sběr dat je možný prostřednictvím počítačové sítě, e-mailem, FTP rozhraním i disketou. Operativní evidence slouží pro lokální správce PC na nejnižší řídicí úrovni. Správce PC pak provádí průběžnou kontrolu aktuálního stavu SW, licencí a HW. Je možná i kumulace a redistribuce dat u podřízených jednotek. U velkých společností Česká pošta a České dráhy se užívá 3 úrovněový systém, u menších společností 2 úrovněový, nebo samostatná evidence. Je tedy možno nakoupené licence SW přerozdělovat do různých úrovní evidence - až tedy na konkrétní počítač [4].“

1.3.3 Přehled vybrané funkcionality řešení

Hardware	
Inventarizace majetku (odpovědná osoba, umístění, organizační členění)	ano
Přehled konfigurací počítačů	ano
Ekonomické údaje (dodavatel, faktura, cena, záruka)	ano
Sledování historie počítače (uvedení do provozu, převody, servis, revize, likvidace)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, fotografie)	ano
Sledování nákladů na údržbu	ano
Podpora technologie čárových kódů	ano
Software	
Přehled software na jednotlivých PC a jeho licencí	ano
Evidence všech typů licencí (OEM, Upgrade, Downgrade, Maintenance)	ano

Sledování využití licencí	ano
Historie licence software (instalace, odinstalace, zapůjčení, převody)	částečné
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, licenční ujednání)	ano
Evidence a správa multilicencí	ano
Pevné přiřazení OEM licence k počítači nebo příslušenství	ano
Sledování provozu	
Sledování provozu počítačů	ano
Vzdálené skenování hardware a software	ano
Výpis aktivních procesů sledovaného počítače	ano
Souborový přístup na vzdálené počítače	ano
Vzdálená instalace software	ano
Přehled spouštěných aplikací a jejich využití	ano
Souhrnný přehled aplikací spuštěných v celé LAN	ano
Sledování nebezpečných a zakázaných aplikací	ano
Sledování zatížení sítě	ne
Sledování využití periferí	ne
Uživatelské rozhraní a výstupy	
Grafické přehledy a výstupy	ano
Webové rozhraní	ano
Standardní sestavy	ano
Uživatelské sestavy (generátor sestav)	ano
Reporty e-mailem	ne
Exporty do MS Excel	ano
Další exportní formáty	ano

Tab.3. Přehled vybrané funkcionality řešení - AW Caesar 7 [1]

1.4 Správce IT

1.4.1 Informace o řešení

Správce IT je produktem firmy MiCoS Software s.r.o. Uveden na trh byl v roce 1997. V České republice a Slovenské republice bylo provedeno 610 instalací. Řešení je určeno pro podniky a organizace všech velikostí, největší instalace v počtu uživatelů je 5000. Klíčovými uživateli tohoto řešení jsou organizace Skanska CZ a.s, FOXCONN CZ s.r.o., AAA AUTO a.s. či OKD a.s. Údaje jsou platné k 6.4.2011 [1].

1.4.2 Marketingový popis dle výrobce

„SPRÁVCE IT usnadňuje zavedení automatizovaných procesů kontroly SW a HW bez nutnosti obcházení PC. Poskytuje strategické informace pro plánování a rozvoj IT. Je určen pro sw audit, správu licencí, hw audit a evidenci výpočetní techniky - Software Asset Management (SAM). SPRÁVCE IT je vyvíjen od r. 1992 a řadí se tak ke špičce programů, které lze využít pro inventuru počítačů a instalovaného software [5].“

1.4.3 Přehled vybrané funkcionality řešení

Hardware	
Inventarizace majetku (odpovědná osoba, umístění, organizační členění)	ano
Přehled konfigurací počítačů	ano
Ekonomické údaje (dodavatel, faktura, cena, záruka)	ano
Sledování historie počítače (uvedení do provozu, převody, servis, revize, likvidace)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, fotografie)	ano
Sledování nákladů na údržbu	ano
Podpora technologie čárových kódů	ne
Software	
Přehled software na jednotlivých PC a jeho licencí	ano
Evidence všech typů licencí (OEM, Upgrade, Downgrade, Maintenance)	ano
Sledování využití licencí	ano
Historie licence software (instalace, odinstalace, zapůjčení, převody)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, licenční ujednání)	ano
Evidence a správa multilicencí	ano
Pevné přiřazení OEM licence k počítači nebo příslušenství	ano
Sledování provozu	
Sledování provozu počítačů	ano
Vzdálené skenování hardware a software	ano
Výpis aktivních procesů sledovaného počítače	ano
Souborový přístup na vzdálené počítače	ano
Vzdálená instalace software	ano
Přehled spouštěných aplikací a jejich využití	ano
Souhrnný přehled aplikací spuštěných v celé LAN	ano
Sledování nebezpečných a zakázaných aplikací	v přípravě
Sledování zatížení sítě	ne

Sledování využití periferií	ne
Uživatelské rozhraní a výstupy	
Grafické přehledy a výstupy	ano
Webové rozhraní	ano
Standardní sestavy	ano
Uživatelské sestavy (generátor sestav)	ano
Reporty e-mailem	ne
Exporty do MS Excel	ano
Další exportní formáty	ano

Tab.4. Přehled vybrané funkcionality řešení - Správce IT [1]

2 ANALÝZA POŽADAVKŮ NA VLASTNÍ ŘEŠENÍ

V předchozí kapitole byla popsána existující řešení pro vedení agendy správce sítě. Díky svým širokým možnostem jsou cílovými zákazníky těchto řešení především větší podniky a organizace. Jedná se o komplexní řešení a jako taková jsou zpravidla i dodávána, i když část pořízené a zaplacené funkcionality nemusí být vždy využívána. Na základě prozkoumané funkcionality existujících řešení a více než desetiletých zkušeností autora této práce z profese správce sítě bylo navrženo vlastní řešení vhodné pro menší organizace.

2.1 Charakteristika vlastního řešení

Vlastní řešení se zaměřuje na oblast evidence prostředků informačních technologií z pohledu potřeb inventárního pracovníka, neklade si ale za cíl nahradit účetní evidenci majetku. Zajišťuje evidenci jednotlivých pracovních stanic, přiřazených zařízení a jejich komponent a dále evidenci přiřazených softwarových licencí. Z pohledu potřeb správce sítě dále nabízí pro jednotlivá zařízení a komponenty detailní přehled parametrů, který je nutný pro jejich optimalizované a efektivní přidělování uživatelům a v neposlední řadě také vedení záznamů o údržbě těchto zařízení.

Z hlediska potřeb cílové organizace byly některé funkcionality existujících řešení vyhodnoceny jako nepotřebné, například sledování využití provozu jednotlivých počítačů či sledování zatížení sítě. Pro účely inventarizace byla jako nevyhovující vyhodnocena možnost vzdálené detekce hardware - nezávisle na technologii sběru dat jde v tomto případě jen o částečné řešení - nedetekují se zařízení bez datového propojení s počítačem, například záložní zdroje. Pro některá zařízení není možné tímto způsobem načítat přesné identifikující údaje jako je modelové či sériové číslo. Není také možné načítat doplňující údaje dané specifikací zařízení, jako je například maximální měsíční zatížení tiskáren. U některých typů komponent nedochází k rozlišování, zda se jedná o fyzickou komponentu anebo zařízení integrované na základní desce. Automatická detekce také neumožňuje zjistit fyzické umístění zařízení, správné zaevidování z hlediska inventarizace vyžaduje doplnění informací lidskou obsluhou.

U vlastního řešení byl také kladen důraz na rychlý a jednoduchý způsob zadávání dat. Zadávání většiny informací je přímé a intuitivní, zadávání parametrů zařízení či komponent nevyužívá standardizovaných číselníků. S přihlédnutím k rychlému rozvoji informačních technologií, nových zařízení a standardů, může udržování těchto číselníků

výrazně zdržovat nebo omezovat zadávání dat. Vzhledem k evidenčnímu charakteru řešení nejsou takto vložená data dále nijak statisticky vyhodnocována, jejich účel je pouze informativní. Pro vlastní řešení byla také požadována určitá obecnost a nadčasovost, možnost uživatelsky definovat nové typy spravovaných zařízení, komponent a jejich příslušných parametrů.

Pro možnost srovnání funkcionality vlastního řešení s existujícími řešeními následuje standardizovaný přehled vybrané funkcionality.

2.1.1 Přehled vybrané funkcionality vlastního řešení

Hardware	
Inventarizace majetku (odpovědná osoba, umístění, organizační členění)	ano
Přehled konfigurací počítačů	ano
Ekonomické údaje (dodavatel, faktura, cena, záruka)	částečně
Sledování historie počítače (uvedení do provozu, převody, servis, revize, likvidace)	ano
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, fotografie)	ne
Sledování nákladů na údržbu	ne
Podpora technologie čárových kódů	ne
Software	
Přehled software na jednotlivých PC a jeho licencí	ano
Evidence všech typů licencí (OEM, Upgrade, Downgrade, Maintenance)	ne
Sledování využití licencí	ne
Historie licence software (instalace, odinstalace, zapůjčení, převody)	ne
Elektronická dokumentace (naskenované faktury, texty smluv, licenční ujednání)	ne
Evidence a správa multilicencí	ano
Pevné přiřazení OEM licence k počítači nebo příslušenství	ne
Sledování provozu	
Sledování provozu počítačů	ne
Vzdálené skenování hardware a software	ne
Výpis aktivních procesů sledovaného počítače	ne
Souborový přístup na vzdálené počítače	ne
Vzdálená instalace software	ne
Přehled spouštěných aplikací a jejich využití	ne
Souhrnný přehled aplikací spuštěných v celé LAN	ne

Sledování nebezpečných a zakázaných aplikací	ne
Sledování zatížení sítě	ne
Sledování využití periferií	ne
Uživatelské rozhraní a výstupy	
Grafické přehledy a výstupy	ne
Webové rozhraní	ne
Standardní sestavy	ano
Uživatelské sestavy (generátor sestav)	ne
Reporty e-mailem	ne
Exporty do MS Excel	ne
Další exportní formáty	ne

Tab.5. Přehled vybrané funkcionality vlastního řešení

2.2 Úvodní studie

2.2.1 Základní popis

Cílem vývojového projektu je navrhnout a realizovat informační systém pro vedení běžné agendy správce sítě vhodný pro použití v malých a středních organizacích.

2.2.2 Účel

Informační systém by měl usnadnit správcům sítě běžnou administrativní činnost a zajistit přehled o spravovaných prostředcích a jejich údržbě. Měl by zahrnovat detailní evidenci hardwarových zařízení a jejich umístění, evidenci softwarových licencí a dále vedení servisní dokumentace.

2.2.3 Rozsah

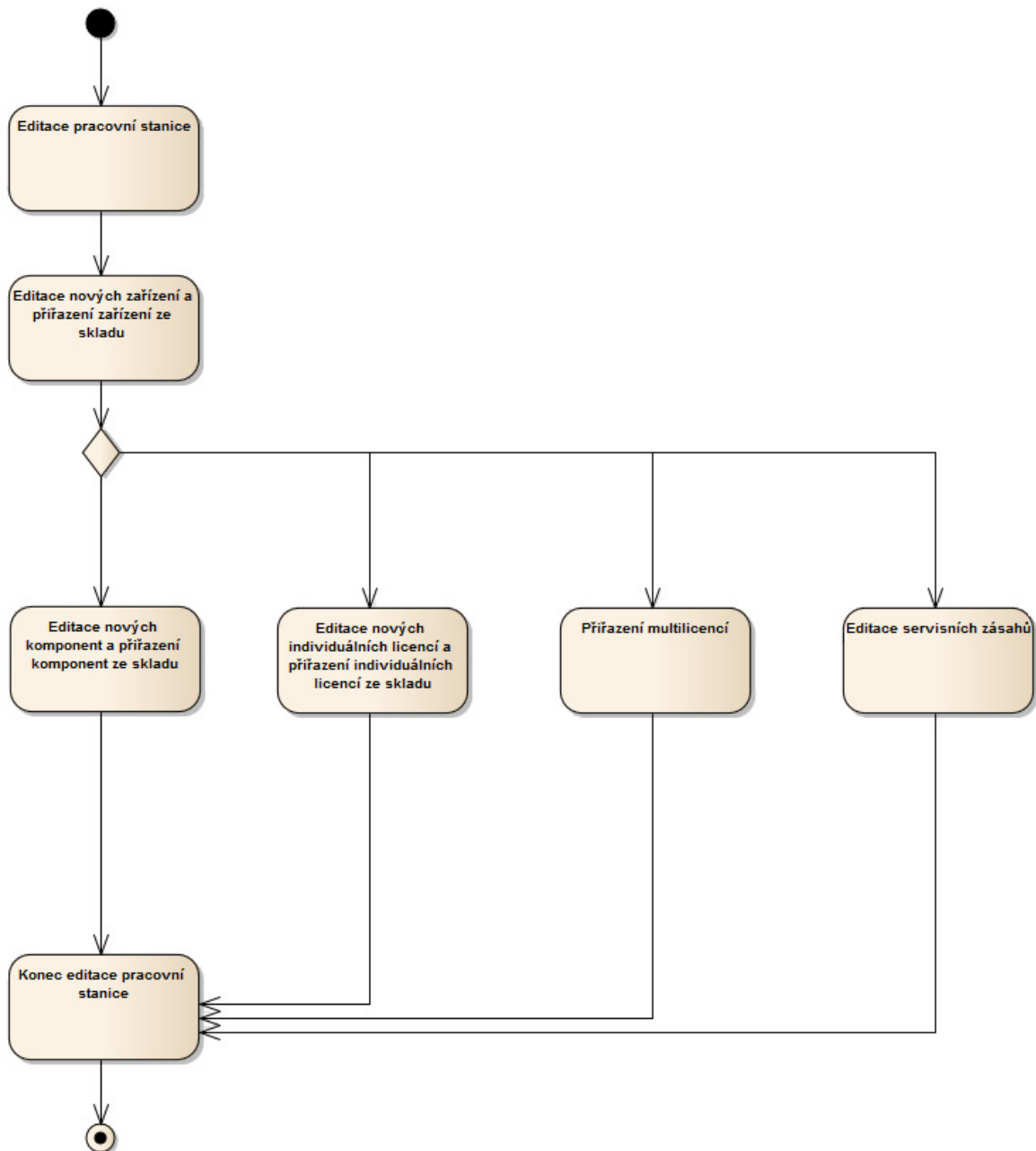
- evidence pracovních stanic
- evidence zařízení přiřazených k pracovním stanicím a jejich umístění včetně historie
- evidence komponent obsažených v jednotlivých zařízeních
- evidence nainstalovaných operačních systémů a aplikací
- evidence servisních zásahů na jednotlivých zařízeních
- tisky přehledů a sestav

2.2.4 Uživatelé

- správci sítě

2.3 Chování informačního systému

Chování informačního systému z hlediska práce uživatele vyjadřuje diagram aktivit. Popisuje způsob editace pracovní stanice a příslušných podřízených objektů.



Obr.1. Diagram aktivit - editace pracovní stanice

2.4 Funkční požadavky

V této podkapitole následuje přehled požadavků na informační systém z funkčního hlediska. Funkční požadavky popisují funkcionalitu aplikace, její chování a jednotlivé činnosti uživatelů [6].

2.4.1 Ověření a přihlášení uživatele

Informační systém při spuštění ověří identitu uživatele. V případě úspěšného ověření umožní přístup do systému.

2.4.2 Evidence pracovních stanic

Informační systém zajišťuje evidenci pracovních stanic. Pracovní stanice odpovídá jednotlivým pracovištím oddělení organizace, případně pracovištím jednotlivých uživatelů. Evidence zahrnuje název pracovní stanice, popis pracovní stanice a její platnost v čase. K pracovní stanici jsou dále evidována jednotlivá reálná zařízení jako počítačové sestavy, monitory, tiskárny, záložní zdroje a další.

2.4.3 Evidence zařízení

Informační systém zajišťuje evidenci zařízení. Zařízení odpovídá reálným hardwarovým zařízením používaných v organizaci, jako jsou počítačové sestavy, monitory, tiskárny, záložní zdroje a další. Evidence zahrnuje výrobce zařízení, typ zařízení, popis zařízení, sériové číslo, inventární číslo, dodavatele, umístění, nákladové středisko, datum revize, datum zařazení a datum vyřazení. Zařízení jsou dále členěna do tříd, každá třída obsahuje zvláštní sadu sledovaných parametrů. K zařízením jsou dále evidovány servisní zásahy a historie umístění, u vybraných tříd zařízení jsou dále evidovány počítačové komponenty a přidělené softwarové licence. Evidence umožňuje rozlišit zařízení v provozu a zařízení skladem.

2.4.4 Evidence komponent

Informační systém zajišťuje evidenci počítačových komponent, jako jsou základní desky, procesory, paměťové moduly, pevné disky a další. Evidence zahrnuje výrobce komponenty, typ komponenty, popis komponenty, sériové číslo, datum zařazení a datum vyřazení. Komponenty jsou dále členěny do tříd, každá třída obsahuje zvláštní sadu

sledovaných parametrů. Evidence umožňuje rozlišit komponenty v provozu a komponenty skladem.

2.4.5 Evidence individuálních licencí

Informační systém zajišťuje evidenci individuálních licencí vázaných na konkrétní zařízení, tedy např. operační systém, aplikační software. Evidence zahrnuje autora software, název software, popis software, inventární číslo, datum zařazení a datum vyřazení. Licence jsou dále členěny do tříd. Evidence umožňuje rozlišit individuální licence přidělené a volné.

2.4.6 Evidence multilicencí

Informační systém zajišťuje evidenci multilicencí a CAL a jejich přidělení na konkrétní zařízení. Evidence zahrnuje autora software, název software, popis software, inventární číslo, počet zakoupených licencí, počet instalovaných licencí, datum zařazení a datum vyřazení. Licence jsou dále členěny do tříd.

2.4.7 Evidence servisních zásahů

Informační systém zajišťuje evidenci servisních zásahů na jednotlivých zařízeních. Evidence zahrnuje datum servisního zásahu, osobu provádějící servisní zásah a stručný i detailní popis servisního zásahu.

2.4.8 Správa tříd zařízení

Informační systém zajišťuje správu tříd zařízení a příslušných parametrů. Umožňuje přidávat nové třídy a upravovat již existující třídy. Pro jednotlivé třídy umožňuje přidávat nové parametry a upravovat existující parametry.

2.4.9 Správa tříd komponent

Informační systém zajišťuje správu tříd komponent a příslušných parametrů. Umožňuje přidávat nové třídy a upravovat již existující třídy. Pro jednotlivé třídy umožňuje přidávat nové parametry a upravovat existující parametry.

2.4.10 Správa tříd software

Informační systém zajišťuje správu tříd software. Umožňuje přidávat nové třídy a upravovat již existující třídy. Pro jednotlivé třídy umožňuje přidávat nové parametry a upravovat existující parametry.

2.4.11 Správa uživatelů

Informační systém zajišťuje správu uživatelů. Umožňuje přidávat nové uživatele a upravovat existující uživatele.

2.4.12 Správa místností

Informační systém zajišťuje správu místností. Umožňuje přidávat nové místnosti a upravovat existující místnosti.

2.4.13 Správa nákladových středisek

Informační systém zajišťuje správu nákladových středisek, na která jsou zařízení evidována. Umožňuje přidávat nová nákladová střediska a upravovat existující nákladová střediska.

2.4.14 Správa dodavatelů

Informační systém zajišťuje správu dodavatelů zařízení. Umožňuje přidávat nové dodavatele a upravovat existující dodavatele.

2.5 Nefunkční požadavky

V této podkapitole následuje přehled požadavků na informační systém z nefunkčního hlediska. Nefunkční požadavky popisují omezení, podporu určité platformy, shodu s určitými standardy a využití komponent třetích stran [6].

2.5.1 Víceuživatelská aplikace

Informační systém umožňuje práci více uživatelů, při spuštění ověřuje jejich identitu. U zadávaných dat eviduje, který uživatel data naposledy změnil.

2.5.2 Jednoduché zadávání dat

Informační systém umožňuje jednoduché intuitivní zadávání dat.

2.5.3 Platforma Microsoft Windows

Informační systém je navržen pro platformu Microsoft Windows provozovanou v cílové organizaci.

2.5.4 Databázový systém Microsoft SQL Server

Informační systém je navržen pro databázový systém Microsoft SQL Server provozovaný v cílové organizaci.

2.6 Specifikace funkčních požadavků

V této podkapitole následuje specifikace funkčních požadavků - případů užití. Specifikace funkčních požadavků vzniklá během návrhu může být během životního cyklu projektu dále zpřesňována na základě zpětné vazby z vývoje či poznatků uživatelů [6].

2.6.1 Ověření a přihlášení uživatele

2.6.1.1 *Popis*

Aplikace při spuštění ověřuje identitu uživatele. Zobrazí se přihlašovací formulář pro zadání uživatelského jména a hesla.

2.6.1.2 *Vstupní podmínky*

Požadavek na vstup do aplikace.

2.6.1.3 *Základní tok událostí*

Úspěšné ověření uživatele

1. Uživatel zadá do přihlašovacího formuláře své uživatelské jméno a heslo a potvrdí volbou „OK“
2. Aplikace úspěšně ověří platnost uživatelského jména a hesla
3. Přihlašovací formulář se uzavře, uživatel je přihlášen do aplikace

2.6.1.4 Alternativní toky událostí

Neúspěšné ověření uživatele

1. Uživatel zadá do přihlašovacího formuláře neplatné uživatelské jméno nebo heslo a potvrdí volbou „OK“
2. Aplikace neúspěšně ověří platnost uživatelského jména a hesla
3. Zobrazí se chybové hlášení, přihlašovací formulář umožní nové zadání uživatelského jména a hesla

Storno přihlašovacího procesu

1. Uživatel přeruší přihlašovací proces volbou „Storno“
2. Přihlašovací formulář se uzavře, aplikace se ukončí

2.6.2 Evidence pracovních stanic

2.6.2.1 Popis

Aplikace zajišťuje evidenci pracovních stanic. Umožňuje zadávání nových pracovních stanic a přiřazování příslušných zařízení, měnit údaje existujících pracovních stanic a odstranění existujících pracovních stanic. Odstranění pracovních stanic, ke kterým byla již přiřazena zařízení, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživateli se po volbě „Evidence pracovních stanic“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem pracovních stanic.

2.6.2.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nové pracovní stanice, požadavek na změnu údajů existující pracovní stanice, požadavek na odstranění existující pracovní stanice.

2.6.2.3 Základní tok událostí

Přidání nové pracovní stanice

1. Uživatel ve formuláři se seznamem pracovních stanic zvolí možnost „Nová pracovní stanice“
2. Zobrazí se formulář pro editaci pracovní stanice, editační pole jsou prázdná

3. Uživatel vyplní název pracovní stanice, popis pracovní stanice, poznámku a časovou platnost, provede přiřazení příslušných zařízení zadáním nových zařízení anebo přiřazením existujících zařízení ze skladu
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.2.4 Alternativní toky událostí

Změna existující pracovní stanice

1. Uživatel ve formuláři se seznamem pracovních stanic vybere požadovanou pracovní stanicí a zvolí možnost „Upravit pracovní stanicí“
2. Zobrazí se formulář pro editaci pracovní stanice, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané pracovní stanice
3. Uživatel změní požadované údaje pracovní stanice
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující pracovní stanice

1. Uživatel ve formuláři se seznamem pracovních stanic vybere požadovanou pracovní stanicí a zvolí možnost „Odstranit pracovní stanicí“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění pracovní stanice, pokud k této nebyly již přiřazeny zařízení, je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění pracovní stanice volbou „Storno“

2.6.3 Evidence zařízení

2.6.3.1 Popis

Aplikace zajišťuje evidenci zařízení. Umožňuje zadávání nových zařízení a přiřazování příslušných komponent, softwarových licencí a servisních zásahů, měnit údaje existujících zařízení a odstranění existujících zařízení. Odstranění zařízení, ke kterým byly již přiřazeny některé z podřízených objektů, není z důvodu udržení konzistence dat

umožněno. Uživateli se po volbě „Evidence zařízení“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem zařízení.

2.6.3.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nového zařízení, požadavek na změnu údajů existujícího zařízení, požadavek na odstranění existujícího zařízení.

2.6.3.3 Základní tok událostí

Přidání nového zařízení

1. Uživatel ve formuláři se seznamem zařízení zvolí možnost „Nové zařízení“
2. Zobrazí se formulář pro editaci zařízení, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vybere třídu zařízení, vyplní výrobce zařízení, typ zařízení, popis zařízení, sériové číslo, inventární číslo, dodavatele, umístění, nákladové středisko, datum revize a časovou platnost, dále vyplní parametry zařízení a provede přiřazení příslušných komponent a softwarových licencí zadáním nových anebo existujících přiřazením ze skladu, případně přidáním servisních zásahů
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.3.4 Alternativní toky událostí

Změna existujícího zařízení

1. Uživatel ve formuláři se seznamem zařízení vybere požadované zařízení a zvolí možnost „Upravit zařízení“
2. Zobrazí se formulář pro editaci zařízení, editační pole jsou vyplněna údaji vybraného zařízení
3. Uživatel změní požadované údaje zařízení
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existujícího zařízení

1. Uživatel ve formuláři se seznamem zařízení vybere požadované zařízení a zvolí možnost „Odstranit zařízení“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění zařízení, pokud k tomuto nebyly již přiřazeny některé z podřízených objektů, je odstraněno z databáze nebo zruší odstranění zařízení volbou „Storno“

2.6.4 Evidence komponent

2.6.4.1 Popis

Aplikace zajišťuje evidenci komponent. Umožňuje zadávání nových komponent, měnit údaje existujících komponent a odstranění existujících komponent. Uživateli se po volbě „Evidence komponent“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem komponent.

2.6.4.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nové komponenty, požadavek na změnu údajů existující komponenty, požadavek na odstranění existující komponenty.

2.6.4.3 Základní tok událostí

Přidání nové komponenty

1. Uživatel ve formuláři se seznamem komponent zvolí možnost „Nová komponenta“
2. Zobrazí se formulář pro editaci komponenty, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vybere třídu komponenty, vyplní výrobce komponenty, typ komponenty, popis komponenty, sériové číslo a časovou platnost a dále vyplní parametry komponenty
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.4.4 *Alternativní toky událostí*

Změna existující komponenty

1. Uživatel ve formuláři se seznamem komponent vybere požadovanou komponentu a zvolí možnost „Upravit komponentu“
2. Zobrazí se formulář pro editaci komponenty, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané komponenty
3. Uživatel změní požadované údaje komponenty
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující komponenty

1. Uživatel ve formuláři se seznamem komponent vybere požadovanou komponentu a zvolí možnost „Odstranit komponentu“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění komponenty a tato je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění komponenty volbou „Storno“

2.6.5 **Evidence individuálních licencí**

2.6.5.1 *Popis*

Aplikace zajišťuje evidenci individuálních licencí. Umožňuje zadávání nových individuálních licencí, měnit údaje existujících individuálních licencí a odstranění existujících individuálních licencí. Uživateli se po volbě „Evidence individuálních licencí“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem individuálních licencí.

2.6.5.2 *Vstupní podmínky*

Požadavek pro zadání nové individuální licence, požadavek na změnu údajů existující individuální licence, požadavek na odstranění existující individuální licence.

2.6.5.3 Základní tok událostí

Přidání nové individuální licence

1. Uživatel ve formuláři se seznamem individuálních licencí zvolí možnost „Nová individuální licence“
2. Zobrazí se formulář pro editaci individuální licence, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vybere třídu software, vyplní autora software, název software, popis software, inventární číslo a časovou platnost
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.5.4 Alternativní toky událostí

Změna existující individuální licence

1. Uživatel ve formuláři se seznamem individuálních licencí vybere požadovanou individuální licenci a zvolí možnost „Upravit individuální licenci“
2. Zobrazí se formulář pro editaci individuální licence, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané individuální licence
3. Uživatel změní požadované údaje individuální licence
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující individuální licence

1. Uživatel ve formuláři se seznamem individuálních licencí vybere požadovanou individuální licenci a zvolí možnost „Odstranit individuální licenci“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění individuální licence a tato je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění individuální licence volbou „Storno“

2.6.6 Evidence multilicencí

2.6.6.1 Popis

Aplikace zajišťuje evidenci multilicencí. Umožňuje zadávání nových multilicencí, měnit údaje existujících multilicencí a odstranění existujících multilicencí. Uživateli se po volbě „Evidence multilicencí“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem multilicencí.

2.6.6.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nové multilicence, požadavek na změnu údajů existující multilicence, požadavek na odstranění existující multilicence.

2.6.6.3 Základní tok událostí

Přidání nové multilicence

1. Uživatel ve formuláři se seznamem multilicencí zvolí možnost „Nová multilicence“
2. Zobrazí se formulář pro editaci multilicence, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vybere třídu software, vyplní autora software, název software, popis software, inventární číslo, počet licencí a časovou platnost
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.6.4 Alternativní toky událostí

Změna existující multilicence

1. Uživatel ve formuláři se seznamem multilicencí vybere požadovanou multilicenci a zvolí možnost „Upravit multilicenci“
2. Zobrazí se formulář pro editaci multilicence, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané multilicence
3. Uživatel změní požadované údaje multilicence
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující multilicence

1. Uživatel ve formuláři se seznamem multilicencí vybere požadovanou multilicenci a zvolí možnost „Odstranit multilicenci“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění multilicence a tato je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění multilicence volbou „Storno“

2.6.7 Evidence servisních zásahů

2.6.7.1 Popis

Aplikace zajišťuje evidenci servisních zásahů. Umožňuje zadávání nových servisních zásahů, měnit údaje existujících servisních zásahů a odstranění existujících servisních zásahů. Uživateli se po volbě „Evidence servisních zásahů“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem servisních zásahů.

2.6.7.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nového servisního zásahu, požadavek na změnu údajů existujícího servisního zásahu, požadavek na odstranění servisního zásahu.

2.6.7.3 Základní tok událostí

Přidání nového servisního zásahu

1. Uživatel ve formuláři se seznamem servisních zásahů zvolí možnost „Nový servisní zásah“
2. Zobrazí se formulář pro editaci servisního zásahu, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní datum provedení servisního zásahu, osobu, která servisní zásah provedla a stručný a detailní popis servisního zásahu
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.7.4 Alternativní toky událostí

Změna existujícího servisního zásahu

1. Uživatel ve formuláři se seznamem servisních zásahů vybere požadovaný servisní zásah a zvolí možnost „Upravit servisní zásah“
2. Zobrazí se formulář pro editaci servisního zásahu, editační pole jsou vyplněna údaji vybraného servisního zásahu
3. Uživatel změní požadované údaje servisního zásahu
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existujícího servisního zásahu

1. Uživatel ve formuláři se seznamem servisních zásahů vybere požadovaný servisní zásah a zvolí možnost „Odstranit servisní zásah“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění servisního zásahu a tento je odstraněn z databáze nebo zruší odstranění servisního zásahu volbou „Storno“

2.6.8 Správa tříd zařízení

2.6.8.1 Popis

Aplikace zajišťuje správu tříd zařízení. Umožňuje zadávání nových tříd zařízení a příslušných parametrů zařízení, měnit údaje existujících tříd zařízení a odstranění existujících tříd zařízení. Odstranění třídy zařízení, která již byla v systému použita, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživateli se po volbě „Správa tříd zařízení“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem tříd zařízení.

2.6.8.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nové třídy zařízení, požadavek na změnu údajů existující třídy zařízení, požadavek na odstranění existující třídy zařízení.

2.6.8.3 Základní tok událostí

Přidání nové třídy zařízení

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd zařízení zvolí možnost „Nová třída zařízení“
2. Zobrazí se formulář pro editaci třídy zařízení a příslušných parametrů, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní název třídy zařízení a zadá příslušné parametry třídy zařízení
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.8.4 Alternativní toky událostí

Změna existující třídy zařízení

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd zařízení vybere požadovanou třídu zařízení a zvolí možnost „Upravit třídu zařízení“
2. Zobrazí se formulář pro editaci třídy zařízení, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané třídy zařízení a seznamem příslušných parametrů
3. Uživatel změní požadované údaje třídy zařízení
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující třídy zařízení

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd zařízení vybere požadovanou třídu zařízení a zvolí možnost „Odstranit třídu zařízení“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění třídy zařízení, pokud tato nebyla v systému použita, je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění třídy zařízení volbou „Storno“

2.6.9 Správa tříd komponent

2.6.9.1 Popis

Aplikace zajišťuje správu tříd komponent. Umožňuje zadávání nových tříd komponent a příslušných parametrů komponent, měnit údaje existujících tříd komponent a odstranění existujících tříd komponent. Odstranění třídy komponent, která již byla v systému použita, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživateli se po volbě „Správa tříd komponent“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem tříd komponent.

2.6.9.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nové třídy komponent, požadavek na změnu údajů existující třídy komponent, požadavek na odstranění existující třídy komponent.

2.6.9.3 Základní tok událostí

Přidání nové třídy komponent

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd komponent zvolí možnost „Nová třída komponent“
2. Zobrazí se formulář pro editaci třídy komponent a příslušných parametrů, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní název třídy komponent a zadá příslušné parametry třídy komponent
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.9.4 Alternativní toky událostí

Změna existující třídy komponent

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd komponent vybere požadovanou třídu komponent a zvolí možnost „Upravit třídu komponent“
2. Zobrazí se formulář pro editaci třídy komponent, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané třídy komponent a seznamem příslušných parametrů
3. Uživatel změní požadované údaje třídy komponent

4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující třídy komponent

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd komponent vybere požadovanou třídu komponent a zvolí možnost „Odstranit třídu komponent“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění třídy komponent, pokud tato nebyla v systému použita, je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění třídy komponent volbou „Storno“

2.6.10 Správa tříd software

2.6.10.1 Popis

Aplikace zajišťuje správu tříd software. Umožňuje zadávání nových tříd software, měnit údaje existujících tříd software a odstranění existujících tříd software. Odstranění třídy software, která již byla v systému použita, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživateli se po volbě „Správa tříd software“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem tříd software.

2.6.10.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nové třídy software, požadavek na změnu údajů existující třídy software, požadavek na odstranění existující třídy software.

2.6.10.3 Základní tok událostí

Přidání nové třídy software

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd software zvolí možnost „Nová třída software“
2. Zobrazí se formulář pro editaci třídy software, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní název třídy software
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.10.4 Alternativní toky událostí

Změna existující třídy software

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd software vybere požadovanou třídu software a zvolí možnost „Upravit třídu software“
2. Zobrazí se formulář pro editaci třídy software, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané třídy software
3. Uživatel změní požadované údaje třídy software
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující třídy software

1. Uživatel ve formuláři se seznamem tříd software vybere požadovanou třídu software a zvolí možnost „Odstranit třídu software“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění třídy software, pokud tato nebyla v systému použita, je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění třídy software volbou „Storno“

2.6.11 Správa uživatelů

2.6.11.1 Popis

Aplikace zajišťuje správu uživatelů. Umožňuje zadávání nových uživatelů, měnit údaje existujících uživatelů a odstranění existujících uživatelů. Odstranění uživatelů, kteří již v systému provedli nějakou operaci, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživatelé se po volbě „Správa uživatelů“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem uživatelů.

2.6.11.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nového uživatele, požadavek na změnu údajů existujícího uživatele, požadavek na odstranění existujícího uživatele.

2.6.11.3 Základní tok událostí

Přidání nového uživatele

1. Uživatel ve formuláři se seznamem uživatelů zvolí možnost „Nový uživatel“
2. Zobrazí se formulář pro editaci uživatele, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní přihlašovací jméno, jméno uživatele, výchozí heslo a jeho potvrzení a časovou platnost
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.11.4 Alternativní toky událostí

Změna existujícího uživatele

1. Uživatel ve formuláři se seznamem uživatelů vybere požadovaného uživatele a zvolí možnost „Upravit uživatele“
2. Zobrazí se formulář pro editaci uživatele, editační pole jsou vyplněna údaji vybraného uživatele
3. Uživatel změní požadované údaje uživatele
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existujícího uživatele

1. Uživatel ve formuláři se seznamem uživatelů vybere požadovaného uživatele a zvolí možnost „Odstranit uživatele“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění uživatele, pokud tento neprovedl v systému žádnou operaci, je odstraněn z databáze nebo zruší odstranění uživatele volbou „Storno“

2.6.12 Správa místností

2.6.12.1 Popis

Aplikace zajišťuje správu místností. Umožňuje zadávání nových místností, měnit údaje existujících místností a odstranění existujících místností. Odstranění místností, které již byly v systému použity, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživatel se po volbě „Správa místností“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem místností.

2.6.12.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nové místnosti, požadavek na změnu údajů existující místnosti, požadavek na odstranění existující místnosti.

2.6.12.3 Základní tok událostí

Přidání nové místnosti

1. Uživatel ve formuláři se seznamem místností zvolí možnost „Nová místnost“
2. Zobrazí se formulář pro editaci místnosti, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní číslo místnosti a název místnosti
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.12.4 Alternativní toky událostí

Změna existující místnosti

1. Uživatel ve formuláři se seznamem místností vybere požadovanou místnost a zvolí možnost „Upravit místnost“
2. Zobrazí se formulář pro editaci místnosti, editační pole jsou vyplněna údaji vybrané místnosti
3. Uživatel změní požadované údaje místnosti
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existující místnosti

1. Uživatel ve formuláři se seznamem místností vybere požadovanou místnost a zvolí možnost „Odstranit místnost“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění místnosti, pokud tato nebyla v systému použita, je odstraněna z databáze nebo zruší odstranění místnosti volbou „Storno“

2.6.13 Správa nákladových středisek

2.6.13.1 Popis

Aplikace zajišťuje správu nákladových středisek. Umožňuje zadávání nových nákladových středisek, měnit údaje existujících nákladových středisek a odstranění existujících nákladových středisek. Odstranění nákladových středisek, které již byly v systému použity, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživateli se po volbě „Správa nákladových středisek“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem nákladových středisek.

2.6.13.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nového nákladového střediska, požadavek na změnu údajů existujícího nákladového střediska, požadavek na odstranění existujícího nákladového střediska.

2.6.13.3 Základní tok událostí

Přidání nového nákladového střediska

1. Uživatel ve formuláři se seznamem nákladových středisek zvolí možnost „Nové nákladové středisko“
2. Zobrazí se formulář pro editaci nákladového střediska, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní číslo nákladového střediska a název nákladového střediska
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.13.4 Alternativní toky událostí

Změna existujícího nákladového střediska

1. Uživatel ve formuláři se seznamem nákladových středisek vybere požadované nákladové středisko a zvolí možnost „Upravit nákladové středisko“
2. Zobrazí se formulář pro editaci nákladového střediska, editační pole jsou vyplněna údaji vybraného nákladového střediska
3. Uživatel změní požadované údaje nákladového střediska
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existujícího nákladového střediska

1. Uživatel ve formuláři se seznamem nákladových středisek vybere požadované nákladové středisko a zvolí možnost „Odstranit nákladové středisko“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění nákladového střediska, pokud toto nebylo v systému použito, je odstraněno z databáze nebo zruší odstranění nákladového střediska volbou „Storno“

2.6.14 Správa dodavatelů

2.6.14.1 Popis

Aplikace zajišťuje správu dodavatelů. Umožňuje zadávání nových dodavatelů, měnit údaje existujících dodavatelů a odstranění existujících dodavatelů. Odstranění dodavatelů, kteří již byli v systému použiti, není z důvodu udržení konzistence dat umožněno. Uživateli se po volbě „Správa dodavatelů“ z nabídky hlavního formuláře zobrazí formulář se seznamem dodavatelů.

2.6.14.2 Vstupní podmínky

Požadavek pro zadání nového dodavatele, požadavek na změnu údajů existujícího dodavatele, požadavek na odstranění existujícího dodavatele.

2.6.14.3 Základní tok událostí

Přidání nového dodavatele

1. Uživatel ve formuláři se seznamem dodavatelů zvolí možnost „Nový dodavatel“
2. Zobrazí se formulář pro editaci dodavatele, editační pole jsou prázdná
3. Uživatel vyplní název dodavatele
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

2.6.14.4 Alternativní toky událostí

Změna existujícího dodavatele

1. Uživatel ve formuláři se seznamem dodavatelů vybere požadovaného dodavatele a zvolí možnost „Upravit dodavatele“
2. Zobrazí se formulář pro editaci dodavatele, editační pole jsou vyplněna údaji vybraného dodavatele
3. Uživatel změní požadované údaje dodavatele
4. Uživatel uloží data do databáze volbou „Uložit“ a uzavře formulář volbou „Zavřít“ nebo uzavře formulář volbou „Zavřít“ bez uložení dat

Odstranění existujícího dodavatele

1. Uživatel ve formuláři se seznamem dodavatelů vybere požadovaného dodavatele a zvolí možnost „Odstranit dodavatele“
2. Zobrazí se žádost o potvrzení operace
3. Uživatel volbou „OK“ potvrdí odstranění dodavatele, pokud tento nebyl v systému použit, je odstraněn z databáze nebo zruší odstranění dodavatele volbou „Storno“

2.7 Odhad složitosti realizace vlastního řešení

Na základě specifikace funkčních požadavků je možné provést orientační odhad složitosti realizace vlastního řešení. Pro odhad složitosti byla použita metoda Use Case Points (tzv. Karnerova metoda).

2.7.1 Výpočet odhadu složitosti metodou Use Case Points

Tato metoda vychází z předpokladu, že funkcionalita systému z pohledu uživatele je základem pro odhad velikosti informačního systému. Je vhodná pro objektivě orientovaný návrh softwaru. Její výhodou je, že je možné ji aplikovat na samotném počátku vývoje systému, kdy nejsou známy přesnější informace nutné pro vývoj. Vstupními informacemi pro kalkulaci odhadu jsou údaje o uživateli (aktorech), případy užití a informace o technických vlivech a vlivech prostředí [7].

2.7.1.1 Nevyrovnané body případů užití (UUCP)

V první části výpočtu nevyrovnaných bodů případů užití je provedeno zjištění jednotlivých typů aktorů, přidělení vah jednotlivým typům aktorů, násobení počtu aktorů vahami a následná sumarizace.

Typ aktora	Váha aktora	Počet aktorů	Celkem
Jednoduchý	1	0	0
Průměrný	2	0	0
Složitý	3	1	3
Nevyrovnaná váha aktorů celkem (UAW)			3

Tab.6. Výpočet nevyrovnané váhy aktorů

V další části je provedeno zjištění počtu jednotlivých případů užití a jejich rozdělení podle objektivní složitosti dané počtem transakcí jednotlivých případů užití, přidělení vah jednotlivým skupinám, násobení počtu případů užití v jednotlivých skupinách vahami a následná sumarizace.

Typ případu užití	Počet transakcí	Váha případů užití	Počet případů užití	Celkem
Jednoduchý	1 - 3	5	1	5
Průměrný	4 - 7	10	13	130
Složitý	8 a více	15	0	0
Nevyrovnaná váha případů užití celkem (UUCW)				135

Tab.7. Výpočet nevyrovnané váhy případů užití

Z vypočítané celkové nevyrovnané váhy aktorů (UAW) a celkové nevyrovnané váhy případů užití (UUCW) nyní můžeme vypočítat **nevyrovnané body případů užití (UUCP)** dle následujícího vztahu.

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 3 + 135 = 138$$

2.7.1.2 Technický faktor

Technický faktor	Váha	Ohodnocení	Celkem
distribuovaný systém	2	0	0
doba reakce nebo požadovaná rychlost	1	0	0
efektivita koncového uživatele	1	3	3
složitost vnitřního zpracování	1	2	2
znovupoužitelnost kódu	1	1	1
jednoduchost instalace	0,5	1	0,5
jednoduchost užití	0,5	3	1,5
přenositelnost	2	0	0
snadnost změny	1	2	2
souběžnost	1	1	1
zabezpečení	1	1	1
přístup třetích stran	1	0	0
zvláštní školení	1	0	0
Technický faktor celkem (tFactor)			12

Tab.8. Výpočet celkové hodnoty technického faktoru

Z vypočítaného celkového technického faktoru nyní můžeme vypočítat **složitost technického faktoru (tcf)** dle následujícího vztahu.

$$tcf = 0,6 + (0,01 * tFactor)$$

$$tcf = 0,6 + (0,01 * 12) = 0,72$$

2.7.1.3 Faktor prostředí

Faktor prostředí	Váha	Ohodnocení	Celkem
obeznámení s projektovým modelem	1,5	3	4,5
zkušenosti s aplikacemi	0,5	3	1,5

zkušenosti s objektovou orientací	1	3	3
kapacita vedoucího analytika	0,5	3	1,5
motivace	1	4	4
vyváženost požadavků	2	4	8
vývojáři na částečný úvazek	1	0	0
složitost programovacího jazyka	1	1	1
Faktor prostředí celkem (eFactor)			23,5

Tab.9. Výpočet celkové hodnoty faktoru prostředí

Z vypočítaného celkového faktoru nyní můžeme vypočítat **složitost faktoru prostředí (ecf)** dle následujícího vztahu.

$$ecf = 1,4 + (-0,03 * eFactor)$$

$$ecf = 1,4 + (-0,03 * 23,5) = 0,70$$

2.7.1.4 Vyrovnané body případů užití (UCP)

Z hodnot vypočítaných v předchozích krocích nyní můžeme vypočítat **vyrovnané body případů užití (UCP)** dle následujícího vztahu.

$$UCP = UUCP * tcf * ecf$$

$$UCP = 138 * 0,72 * 0,70 = 69,55$$

Hodnotu vyrovnaných bodů případů užití (UCP) je možné přepočítat na čas nutný pro vývoj řešení. Pro přepočet je zvolena spodní hranice uvedená v literatuře - 1 UCP = 15 hodin, celková odhadovaná doba vývoje tedy činí 1043 člověk/hodin.

3 NAVRŽENÉ TECHNOLOGIE

Možnost výběru technologií pro vývoj a provoz informačního systému je do značné míry omezen nefunkčními požadavky uvedenými v kapitole 2.5 Nefunkční požadavky, kdy je třeba přihlídnout k možnostem existující infrastruktury a dostupným softwarovým a hardwarovým prostředkům v cílové organizaci.

3.1 Softwarová platforma a vývojové prostředí

Na základě omezení plynoucích z nefunkčních požadavků je celé řešení postaveno na platformě Microsoft Windows. Pro vývoj aplikace bylo zvoleno vývojové prostředí Microsoft Visual Studio 2010 Express a běhové prostředí Microsoft .NET 4.0. Programovacím jazykem je Visual C#. Aplikace je navržena jako formulářová, určená pro provoz přímo na klientských stanicích. Využívá technologie WinForms.

3.1.1 Microsoft Visual Studio 2010 Express

Microsoft Visual Studio 2010 Express je integrované vývojové prostředí určené pro rychlý vývoj aplikací na platformě .NET. Umožňuje vývoj klasických aplikací, webových aplikací i aplikací pro mobilní zařízení. Poskytuje nástroje pro editaci a ladění kódu, pro návrh a vývoj uživatelského rozhraní WinForms je možné využít vizuální nástroj Designer [8].

3.1.2 Microsoft .NET 4.0

Microsoft .NET je softwarová platforma pro budování systémů jak pro operační systém Windows, tak pro jiné systémy jako je Mac OS X a různé Unix/Linux distribuce. Podporuje mnoho programovacích jazyků (C++, C#, Visual Basic a další) a umožňuje jejich spolupráci, veškeré zdrojové kódy jsou kompilovány do společného zprostředkujícího jazyka MSIL. Výsledný kód je zpracováván prostřednictvím běhového prostředí CLR. Běhové prostředí mimo jiné zajišťuje typovou kontrolu, správu paměti a provádění bezpečnostních kontrol. Důležitou součástí platformy je knihovna základních tříd BCL založená na objektovém modelu. Poskytuje podporu pro řadu služeb potřebných v běžných aplikacích, zapouzdřuje volání Windows API či zajišťuje manipulaci s daty. Je dostupná pro všechny jazyky .NET [8].

3.1.3 Visual C#

Jazyk C# je speciálně navržen a určen k použití s platformou .NET. Jedná se o jednoduchý, moderní a objektově orientovaný programovací jazyk s typovou bezpečností, který je odvozen od jazyků C a C++ [9].

3.2 Databázový systém

Jako databázový systém byl zvolen Microsoft SQL Server 2008 Express. SQL Server Express je bezplatná edice systému SQL Server, ideální pro vývoj a nasazení aplikací pro klientské počítače, web a malé servery. Využívá stejný databázový stroj jako ostatní verze systému SQL Server a je se všemi edicemi SQL Serveru kompatibilní. K dispozici je grafický nástroj pro správu SQL Server Management Studio. Velikost databáze SQL Server Express je omezena na 10 GB [10].

3.3 Instalační balíček aplikace

Pro vytvoření instalačního balíčku aplikace je navržen nástroj Inno Setup. Jedná se o bezplatný instalátor pro Windows aplikace, podporuje vytvoření jednoho EXE souboru pro snadnou distribuci a instalaci. Instalace aplikace probíhá ve formě průvodce. Je možné vytvořit také vícejazyčné instalace. Umožňuje kompresi souborů, vytváření záznamů registru Windows a v INI souborech či vytvoření zástupců. Vytvoření instalačního balíčku je možné prostřednictvím průvodce, případně vytvořením či úpravou instalačního skriptu [11].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 REALIZACE VLASTNÍHO ŘEŠENÍ

V této kapitole je uveden popis vlastního řešení z hlediska architektury, jsou rozebrány její jednotlivé vrstvy. Dále jsou uvedeny informace o zabezpečení výsledné aplikace a databáze a také stručné informace o způsobu testování výsledné aplikace.

4.1 Architektura informačního systému

Informační systém využívá třívrstvou architekturu. Prezentační vrstva zahrnuje grafické uživatelské rozhraní, datová vrstva zajišťuje ukládání a zabezpečení dat, aplikační vrstva zprostředkovává komunikaci prezentační a datové vrstvy a řeší veškerou aplikační logiku.

4.2 Prezentační vrstva

Grafické uživatelské rozhraní aplikace tvoří 37 formulářů WinForms. Z funkčního hlediska je možné je rozdělit na dvě části – výkonnou část a servisní část. V následující tabulce je uveden přehled všech formulářů. Názvy formulářů jsou ve zdrojovém kódu uvedeny v anglickém jazyce, proto je uveden i jejich český popis.

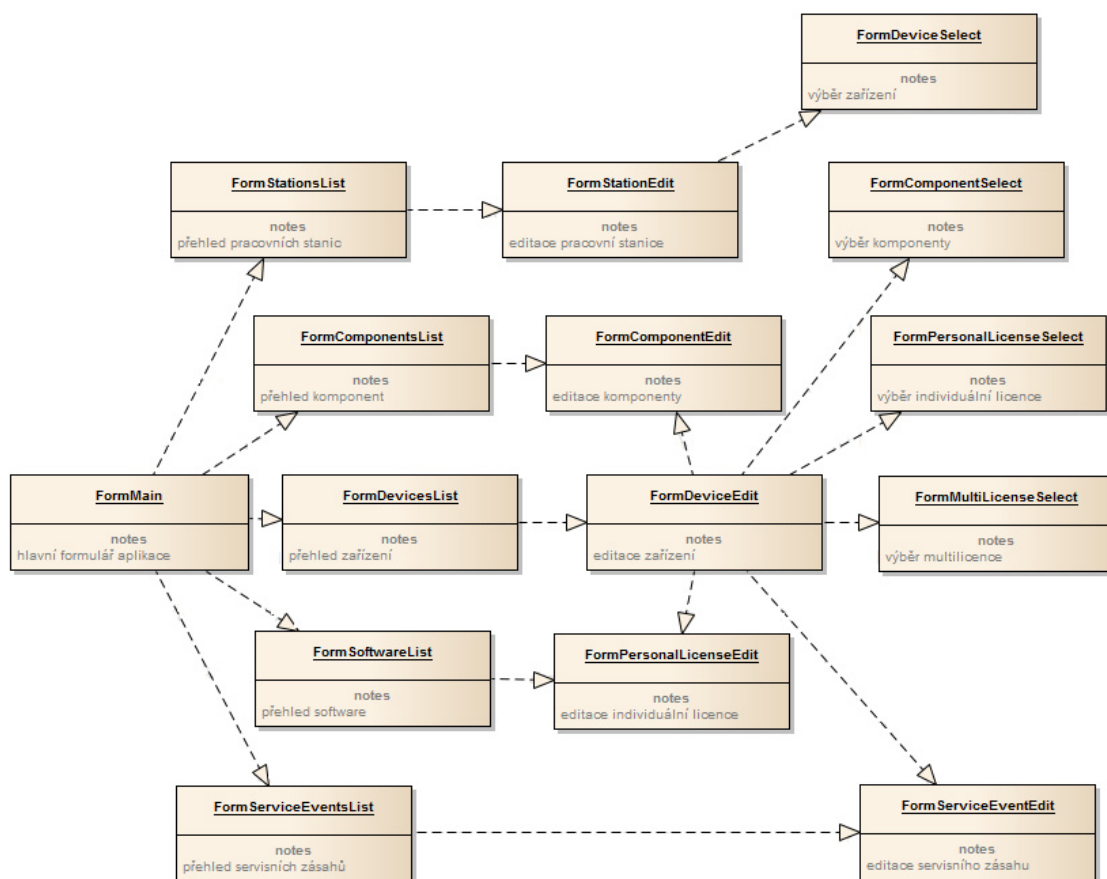
Název formuláře	Popis formuláře
FormMain	Hlavní formulář aplikace
FormStationsList	Přehled pracovních stanic
FormDevicesList	Přehled zařízení
FormComponentsList	Přehled komponent
FormSoftwareList	Přehled software
FormServiceEventsList	Přehled servisních zásahů
FormStationEdit	Editace pracovní stanice
FormDeviceEdit	Editace zařízení
FormComponentEdit	Editace komponenty
FormPersonalLicenseEdit	Editace individuální licence
FormServiceEventEdit	Editace servisního zásahu
FormDeviceSelect	Výběr zařízení
FormComponentSelect	Výběr komponenty
FormPersonalLicenseSelect	Výběr individuální licence
FormMultiLicenseSelect	Výběr multilicence
FormLogin	Přihlášení uživatele

FormUserPassword	Změna hesla uživatele
FormAbout	O aplikaci
FormError	Chybové hlášení
FormUsers	Číselník uživatelů
FormMultiLicenses	Číselník multilicencí
FormSoftwareClasses	Třídy software
FormDeviceClasses	Třídy zařízení
FormComponentClasses	Třídy komponent
FormVendors	Číselník dodavatelů
FormRooms	Číselník místností
FormResorts	Číselník nákladových středisek
FormUserEdit	Editace uživatele
FormMultiLicenseEdit	Editace multilicence
FormSoftwareClassEdit	Editace třídy software
FormDeviceClassEdit	Editace třídy zařízení
FormComponentClassEdit	Editace třídy komponenty
FormDeviceParameterEdit	Editace parametru zařízení
FormComponentParameterEdit	Editace parametru komponenty
FormVendorEdit	Editace dodavatele
FormRoomEdit	Editace místnosti
FormResortEdit	Editace nákladových středisek

Tab.10. Přehled formulářů grafického uživatelského rozhraní

4.2.1 Výkonná část

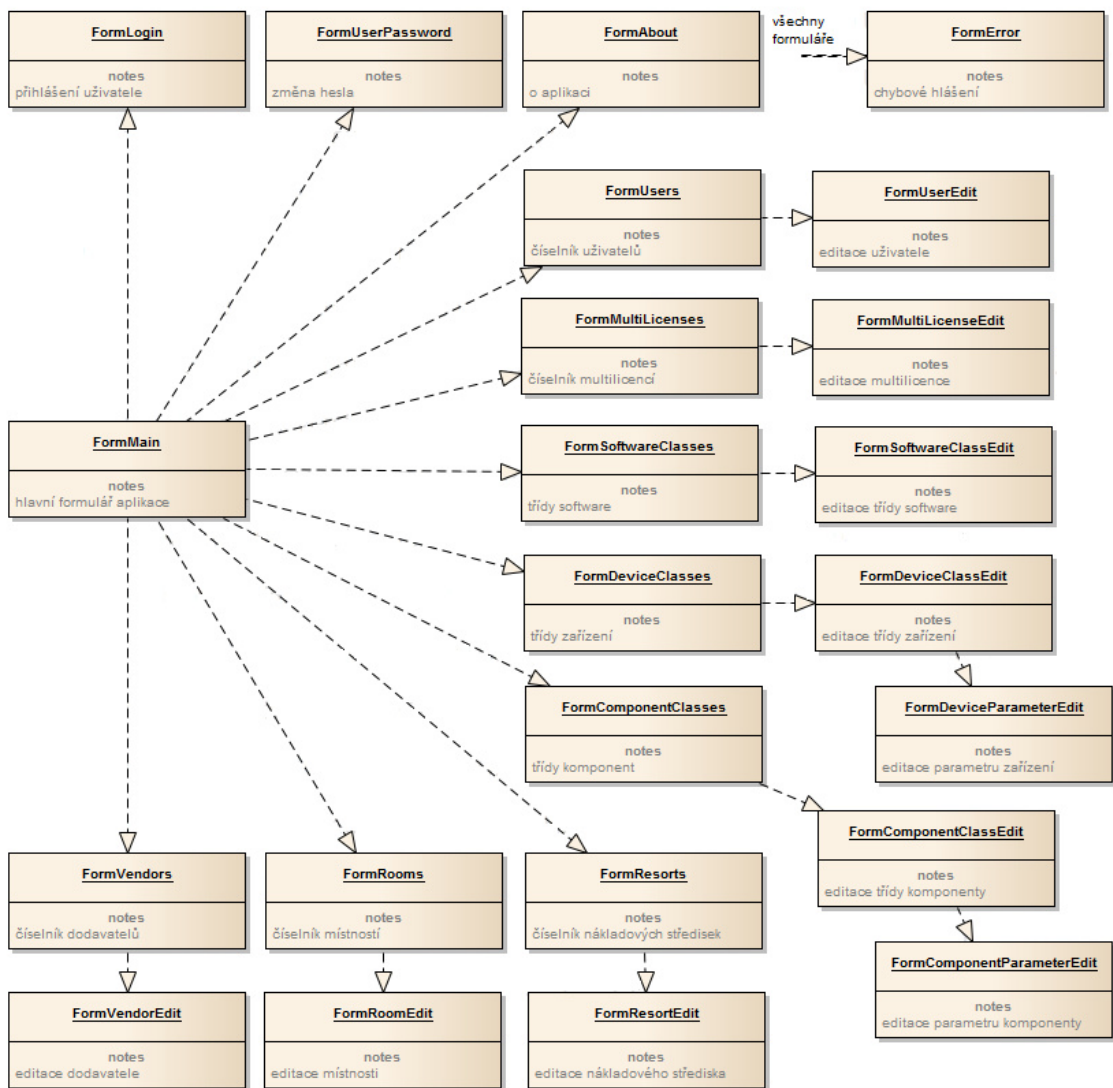
Výkonnou část grafického uživatelského rozhraní tvoří 15 formulářů WinForms. Zahrnuje formuláře přehledu a editace pracovních stanic, zařízení, komponent, software a servisních požadavků. Hierarchii volání formulářů vyjadřuje následující diagram.



Obr.2. Hierarchie volání formulářů aplikace – výkonná část

4.2.2 Servisní část

Servisní část grafického uživatelského rozhraní tvoří 22 formulářů WinForms. Zahrnuje formuláře pro přihlášení uživatele, změnu hesla, chybové hlášení, správu tříd zařízení, komponent a software, číselníky uživatelů, multilicencí, místností, nákladových středisek a dodavatelů. Hierarchii volání formulářů vyjadřuje následující diagram.



Obr.3. Hierarchie volání formulářů aplikace – servisní část

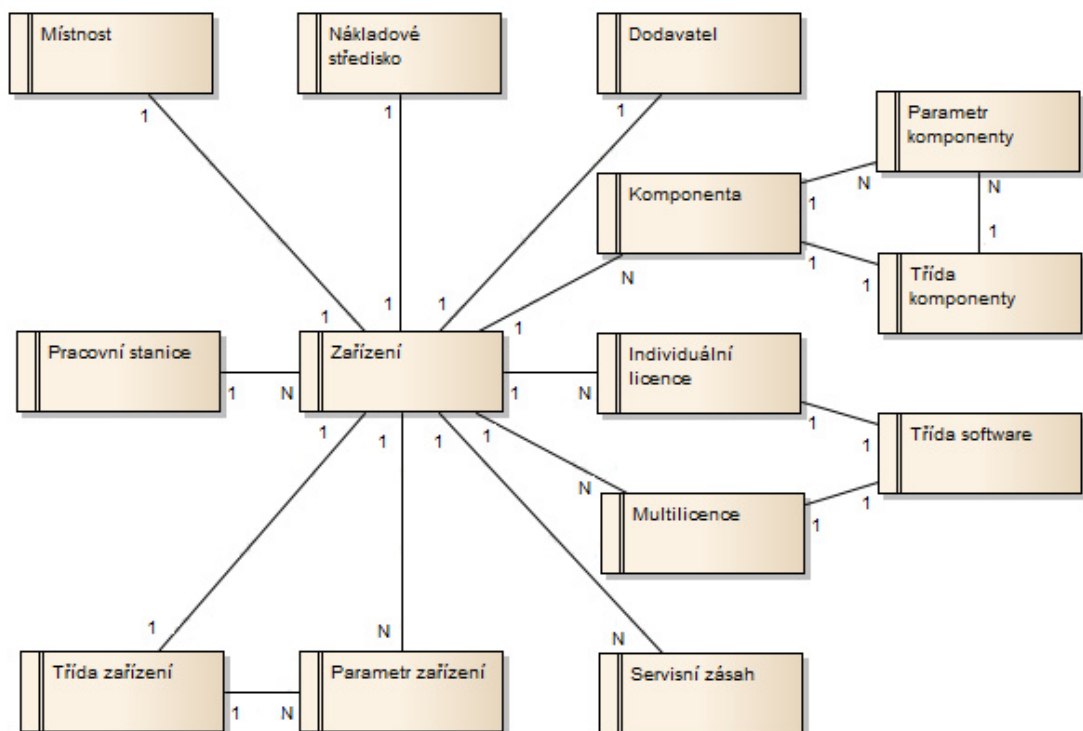
4.3 Aplikační vrstva

Aplikační vrstva zprostředkovává komunikaci prezentační vrstvy a datové vrstvy, provádí načítání dat z databáze, vkládání či aktualizaci dat v databázi a vykonává veškerou aplikační logiku. Je tvořena metodami, vlastnostmi a proměnnými jednotlivých tříd. Komunikace s databází využívá zprostředkovatele dat .NET pro SQL Server. Manipulace s daty probíhá prostřednictvím jazyka Transact-SQL.

4.4 Datová vrstva

Datovou vrstvu tvoří relační databáze obsahující 19 databázových tabulek. Následující podkapitola představuje formou entitně-relačního diagramu vztahy jednotlivých entit a jejich kardinalitu. Dále uvádí definice jednotlivých databázových tabulek, přehled jejich atributů, informace o datových typech, primárních a cizích klíčích. Názvy tabulek a jejich atributů jsou v databázi uvedeny v anglickém jazyce, proto je uveden i jejich český význam.

4.4.1 Entitně-relační diagram



Obr.4. Entitně-relační diagram

4.4.2 Definice databázových tabulek

4.4.2.1 Tabulka STATIONS

Obsahuje údaje o pracovních stanicích.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_STATION	int	PK	ID pracovní stanice
STATION_NAME	nvarchar		Název pracovní stanice
STATION_DESCRIPTION	nvarchar		Popis pracovní stanice
STATION_NOTE	nvarchar		Poznámka
VALID_FROM	datetime		Platnost od
VALID_TO	datetime		Platnost do
CHANGED_USER	int	FK	Změnil uživatel
CHANGED_DATE	datetime		Změnil datum

Tab.11. Atributy tabulky STATIONS

4.4.2.2 Tabulka DEVICES

Obsahuje údaje o zařízeních.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_DEVICE	int	PK	ID zařízení
DEVICE_MANUFACTURER	nvarchar		Výrobce zařízení
DEVICE_TYPE	nvarchar		Typ zařízení
DEVICE_DESCRIPTION	nvarchar		Popis zařízení
ID_STATION	int	FK	ID pracovní stanice
ID_DEVICE_CLASS	int	FK	ID třídy zařízení
INV_NUMBER	nvarchar		Inventární číslo
SERIAL_NUMBER	nvarchar		Sériové číslo
ID_ROOM	int	FK	ID místnosti
ID_RESORT	int	FK	ID nákladového střediska
ID_VENDOR	int	FK	ID dodavatele
PREVENTION_DATE	datetime		Datum profylaxe
VALID_FROM	datetime		Platnost od
VALID_TO	datetime		Platnost do
CHANGED_USER	int	FK	Změnil uživatel

CHANGED_DATE	datetime		Změnil datum
--------------	----------	--	--------------

Tab.12. Atributy tabulky DEVICES

4.4.2.3 Tabulka DEVICE_CLASSES

Obsahuje třídy zařízení.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_DEVICE_CLASS	int	PK	ID třídy zařízení
DEVICE_CLASS	nvarchar		Třída zařízení

Tab.13. Atributy tabulky DEVICE_CLASSES

4.4.2.4 Tabulka DEVICE_CLASSES_PARAMETERS

Obsahuje parametry tříd zařízení.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_DEVICE_CLASS_PARAMETER	int	PK	ID parametru třídy zařízení
ID_DEVICE_CLASS	int	FK	ID třídy zařízení
DEVICE_CLASS_PARAMETER	nvarchar		Parametr třídy zařízení

Tab.14. Atributy tabulky DEVICE_CLASSES_PARAMETERS

4.4.2.5 Tabulka DEVICES_PARAMETERS

Obsahuje parametry zařízení.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_DEVICE	int	FK	ID zařízení
ID_DEVICE_CLASS_PARAMETER	int	FK	ID parametru třídy zařízení
DEVICE_PARAMETER	nvarchar		Parametr zařízení

Tab.15. Atributy tabulky DEVICES_PARAMETERS

4.4.2.6 Tabulka DEVICE_HISTORY

Obsahuje historii umístění zařízení.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_DEVICE	int	FK	ID zařízení
CHANGED_DATE	datetime		Datum změny
ID_ROOM	int	FK	ID místnosti

ID_RESORT	int	FK	ID nákladového střediska
-----------	-----	----	--------------------------

Tab.16. Atributy tabulky *DEVICE_HISTORY*

4.4.2.7 Tabulka *COMPONENTS*

Obsahuje údaje o komponentách.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_COMPONENT	int	PK	ID komponenty
COMPONENT_MANUFACTURER	nvarchar		Výrobce komponenty
COMPONENT_TYPE	nvarchar		Typ komponenty
COMPONENT_DESCRIPTION	nvarchar		Popis komponenty
ID_DEVICE	int	FK	ID zařízení
ID_COMPONENT_CLASS	int	FK	ID třídy komponenty
SERIAL_NUMBER	nvarchar		Sériové číslo
VALID_FROM	datetime		Platnost od
VALID_TO	datetime		Platnost do
CHANGED_USER	int	FK	Změnil uživatel
CHANGED_DATE	datetime		Změnil datum

Tab.17. Atributy tabulky *COMPONENTS*

4.4.2.8 Tabulka *COMPONENT_CLASSES*

Obsahuje třídy komponent.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_COMPONENT_CLASS	int	PK	ID třídy komponenty
COMPONENT_CLASS	nvarchar		Třída komponenty

Tab.18. Atributy tabulky *COMPONENT_CLASSES*

4.4.2.9 Tabulka *COMPONENT_CLASSES_PARAMETERS*

Obsahuje parametry tříd komponent.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_COMPONENT_CLASS_PARAMETER	int	PK	ID parametru třídy komponenty
ID_COMPONENT_CLASS	int	FK	ID třídy komponenty
COMPONENT_CLASS_PARAMETER	nvarchar		Parametr třídy komponenty

Tab.19. Atributy tabulky *COMPONENT_CLASSES_PARAMETERS*

4.4.2.10 Tabulka COMPONENTS_PARAMETERS

Obsahuje parametry komponent.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_COMPONENT	int	FK	ID komponenty
ID_COMPONENT_CLASS_PARAMETER	int	FK	ID parametru třídy komponenty
COMPONENT_PARAMETER	nvarchar		Parametr komponenty

Tab.20. Atributy tabulky COMPONENTS_PARAMETERS

4.4.2.11 Tabulka PERSONAL_LICENSES

Obsahuje údaje o individuálních licencích.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_PERSONAL_LICENSE	int	PK	ID individuální licence
LICENSE_AUTHOR	nvarchar		Autor software
LICENSE_NAME	nvarchar		Název software
LICENSE_DESCRIPTION	nvarchar		Popis software
ID_DEVICE	int	FK	ID zařízení
ID_SOFTWARE_CLASS	int	FK	ID třídy software
INV_NUMBER	nvarchar		Inventární číslo
VALID_FROM	datetime		Platnost od
VALID_TO	datetime		Platnost do
CHANGED_USER	int	FK	Změnil uživatel
CHANGED_DATE	datetime		Změnil datum

Tab.21. Atributy tabulky PERSONAL_LICENSES

4.4.2.12 Tabulka MULTI_LICENSES

Obsahuje údaje o multilicencích.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_MULTI_LICENSE	int	PK	ID multilicence
LICENSE_AUTHOR	nvarchar		Autor software
LICENSE_NAME	nvarchar		Název software
LICENSE_DESCRIPTION	nvarchar		Popis software
ID_SOFTWARE_CLASS	int	FK	ID třídy software

INV_NUMBER	nvarchar		Inventární číslo
LICENSE_NUMBER	int		Počet licencí
LICENSE_COUNT	int		Počet instalací
VALID_FROM	datetime		Platnost od
VALID_TO	datetime		Platnost do
CHANGED_USER	int	FK	Změnil uživatel
CHANGED_DATE	datetime		Změnil datum

Tab.22. Atributy tabulky *MULTI_LICENSES*

4.4.2.13 Tabulka *MULTI_LICENSES_DEVICES*

Obsahuje přiřazení multilicencí jednotlivým zařízením.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_MULTI_LICENSE	int	FK	ID multilicence
ID_DEVICE	int	FK	ID zařízení

Tab.23. Atributy tabulky *MULTI_LICENSES_DEVICES*

4.4.2.14 Tabulka *SOFTWARE_CLASSES*

Obsahuje třídy software.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_SOFTWARE_CLASS	int	PK	ID třídy software
SOFTWARE_CLASS	nvarchar		Třída software

Tab.24. Atributy tabulky *SOFTWARE_CLASSES*

4.4.2.15 Tabulka *SERVICE_EVENTS*

Obsahuje údaje o servisních zásazích.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_SERVICE_EVENT	int	PK	ID servisního zásahu
SERVICE_EVENT_DATE	datetime		Datum provedení
SERVICE_EVENT_USER	int	FK	Provedl uživatel
SERVICE_EVENT_DESCRIPTION	nvarchar		Popis servisního zásahu
SERVICE_EVENT_DETAIL	nvarchar		Detail servisního zásahu
ID_DEVICE	int	FK	ID zařízení
CHANGED_USER	int	FK	Změnil uživatel

CHANGED_DATE	datetime		Změnil datum
--------------	----------	--	--------------

Tab.25. Atributy tabulky SERVICE_EVENTS

4.4.2.16 Tabulka USERS

Obsahuje údaje o uživateli.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_USER	int	PK	ID uživatele
LOGIN_NAME	datetime		Přihlašovací jméno
USER_NAME	int	FK	Jméno uživatele
VALID_FROM	nvarchar		Platnost od
VALID_TO	nvarchar		Platnost do

Tab.26. Atributy tabulky USERS

4.4.2.17 Tabulka ROOMS

Obsahuje údaje o místnostech.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_ROOM	int	PK	ID místnosti
ROOM_NUMBER	nvarchar		Číslo místnosti
ROOM_NAME	nvarchar		Název místnosti

Tab.27. Atributy tabulky ROOMS

4.4.2.18 Tabulka RESORTS

Obsahuje údaje o nákladových střediscích.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_RESORT	int	PK	ID nákladového střediska
RESORT_NUMBER	nvarchar		Číslo nákladového střediska
RESORT_NAME	nvarchar		Název nákladového střediska

Tab.28. Atributy tabulky RESORTS

4.4.2.19 Tabulka VENDORS

Obsahuje údaje o dodavatelích.

Atribut	Datový typ	Klíč	Význam atributu
ID_VENDOR	int	PK	ID dodavatele
VENDOR_NAME	nvarchar		Název dodavatele

Tab.29. Atributy tabulky VENDORS

4.5 Zabezpečení aplikace

4.5.1 Autentizace uživatele

Aplikace při spuštění vyžaduje přihlášení uživatele. Tato funkcionality slouží jako ochrana před neautorizovaným přístupem a také pro ověření identity uživatele. Pro přihlašování se využívá autentizačních mechanismů Microsoft SQL Serveru, je využit kombinovaný režim (mixed-mode), kdy je přihlašovací jméno a heslo uloženo a ověřováno přímo v Microsoft SQL Serveru [12].

4.5.2 Zabezpečení databáze

Pro přístup k jednotlivým objektům databáze je vytvořena databázová role **NaisUser**. Pro tuto roli jsou definovány pouze nejnižší oprávnění pro práci s daty. Všichni uživatelé aplikace mají přidělenou tuto roli. Ostatní uživatelé Microsoft SQL Serveru nebo ostatní uživatelé databáze bez přidělení do této role nemají k datům přístup [12].

4.5.3 Zálohování databáze

Microsoft SQL Server 2008 Express neobsahuje službu SQL Server Agent, která slouží pro plánování úloh. Pro zálohování databáze je proto nutné využít nástroje **sqlcmd** pro provádění příkazů jazyka Transact-SQL. Spouštění příkazů **sqlcmd** se skriptem obsahujícím příkazy pro zálohování databáze je poté možné naplánovat v Plánovači úloh Windows.

4.6 Testování aplikace

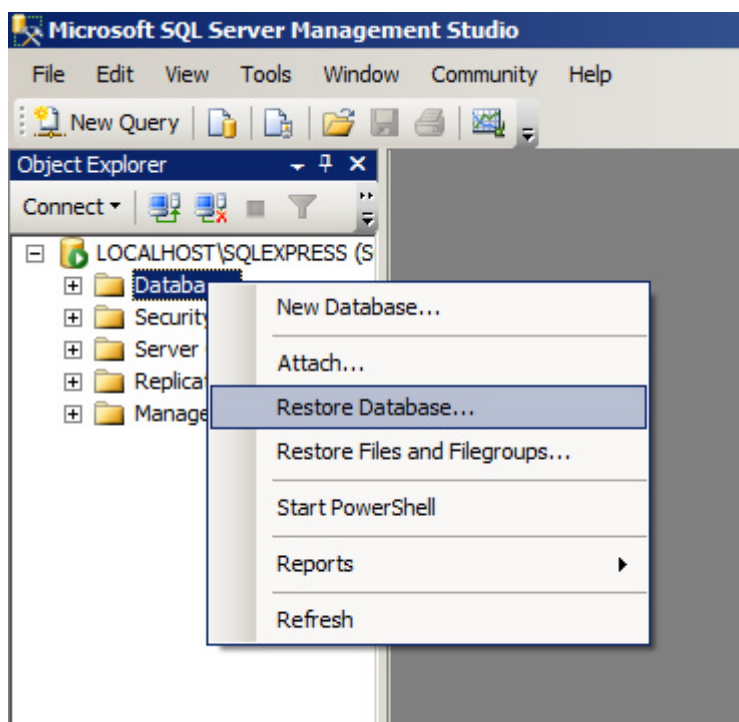
Testování aplikace probíhalo po jednotlivých částech během vývoje, byla testována funkcionality jednotlivých voleb a ověřována správnost odezvy. Zjištěné chyby a nesrovnalosti byly bezprostředně opraveny a funkcionality znovu testovány. V další fázi probíhalo testování aplikace jako celku, v aplikaci byla zadávána zkušební data a ověřovala se správnost výstupů. V současné době probíhá zkušební provoz systému.

5 UŽIVATELSKÁ DOKUMENTACE

5.1 Administrátorská příručka

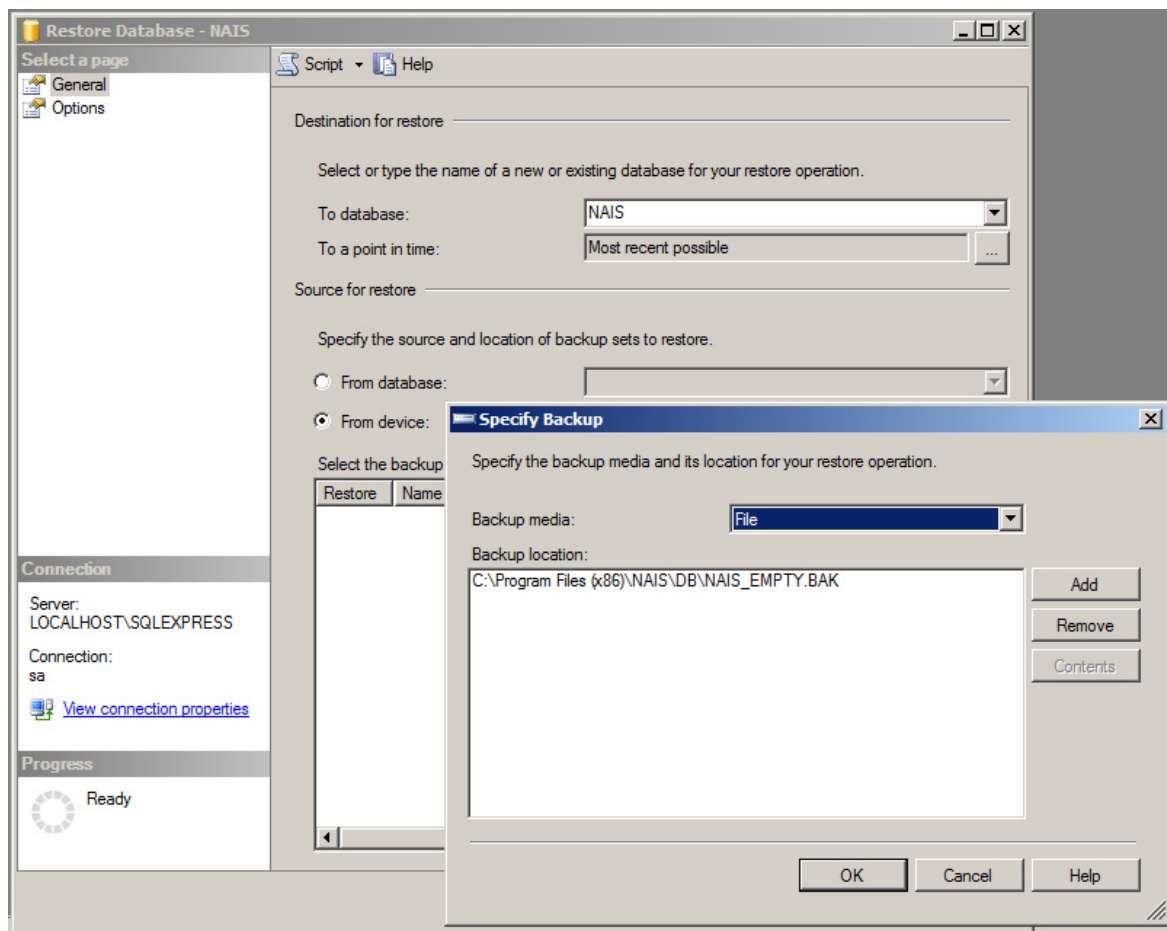
5.1.1 Zavedení databáze na databázovém serveru

Pro zavedení databáze na databázovém serveru je možné využít **Microsoft SQL Server Management Studio**. Po přihlášení administrátora serveru (**sa**) do **Microsoft SQL Server Management Studio** je možné v podokně **Object Explorer** na složce **Databases** pod příslušným SQL Serverem kliknutím druhého tlačítka myši zvolit možnost **Restore Database**.



Obr.5. Obnovení databáze

Zobrazí se okno pro specifikaci obnovované databáze. V sekci **Destination for restore** je nutné v poli **To database** vyplnit název databáze. Výchozí název databáze je **NAIS**. V sekci **Source for restore** je nutné zvolit volbu **From device** a zvolit výběr záložního média. Zobrazí se okno **Specify Backup**, kde je nutné zvolit v poli **Backup media** jako záložní médium **File**. Volbou tlačítka **Add** je možné vybrat příslušný soubor zálohy databáze **NAIS_EMPTY.BAK**, který se nachází v instalačním adresáři v podsložce **DB**.



Obr.6. Výběr souboru zálohy databáze

Po výběru souboru zálohy databáze je nutné v sekci **Select the backup sets to restore** zaškrtnout volbu **Restore** u vybraného souboru zálohy a volbou tlačítka **OK** je možné spustit proces obnovování.

5.1.2 Nastavení připojovacího řetězce databázového serveru

V případě, že je nutné se v aplikaci připojit k jinému databázovému než lokálnímu, je nutné upravit připojovací řetězec v konfiguračním souboru aplikace **NAIS.exe.config** na všech klientských stanicích.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<configuration>
  <configSections>
  </configSections>
  <connectionStrings>
    <add name="NAIS.Properties.Settings.NAISConnectionString"
        connectionString="Server=.\SQLEXPRESS;Initial Catalog=NAIS"
        providerName="System.Data.SqlClient" />
  </connectionStrings>
</configuration>
```

Obr.7. Konfigurační soubor aplikace

Nastavení příslušného SQL Serveru je možné provést v položce **connectionString** v části **Server=**. Lze zadat název serveru nebo jeho IP adresu či specifikovat instanci běžícího SQL Serveru, případně specifikovat příslušný komunikační port ve tvaru **SERVER\INSTANCE,PORT** (např. **SQLSRV\SQLEXPRESS,1533**).

Pokud nebyl při zavádění databáze použit výchozí název databáze, je možné provést jeho změnu v položce **connectionString** v části **Initial Catalog=**.

5.1.3 Přihlášení administrátora a vytvoření uživatelů aplikace

Po úspěšném obnovení databáze a správném nastavení připojovacího řetězce databázového serveru je možné se připojit do aplikace jako administrátor serveru (**sa**). Administrátor serveru má oprávnění pro vytváření dalších uživatelů aplikace. Více v kapitole 5.2.13 Číselník uživatelů.

5.2 Uživatelská příručka

5.2.1 Minimální konfigurace

běžné PC s operačním systémem Windows XP SP3, Vista, 7, 8

monitor s rozlišením minimálně 1024 x 768

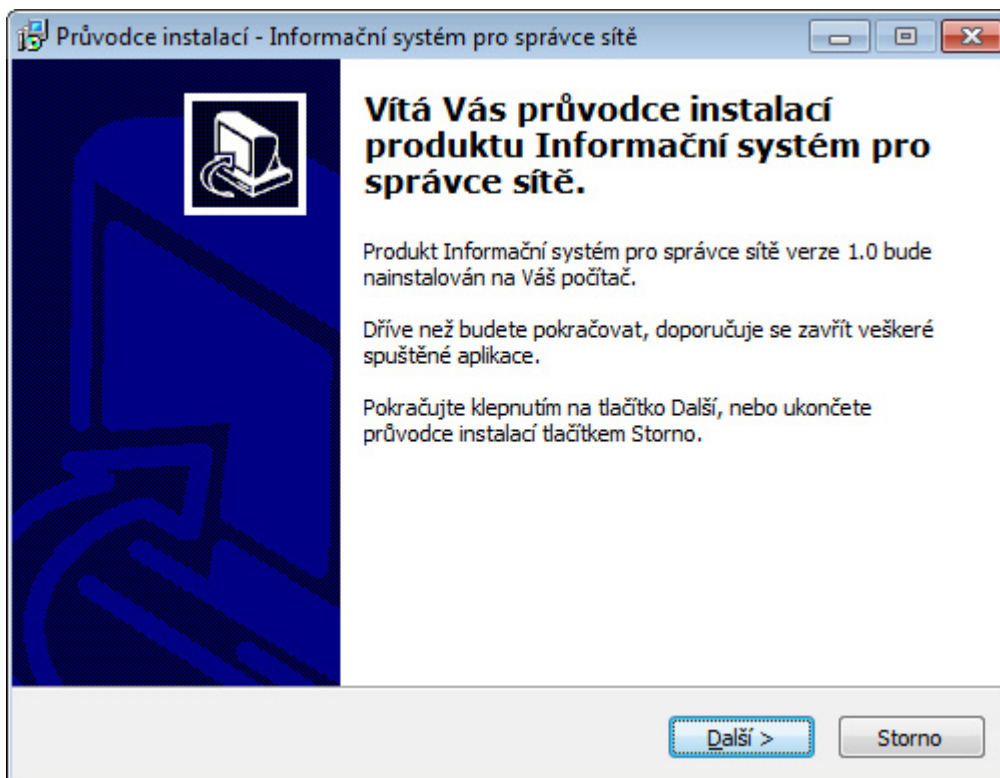
15 MB diskového prostoru

nainstalovaný Microsoft .NET Framework 4.0

nainstalovaný Microsoft SQL Server 2008 Express (v případě lokální instalace)

5.2.2 Instalace aplikace

Instalovat aplikaci je možné spuštěním instalačního souboru **setup.exe** z instalačního média. Spuštěný instalační průvodce Vás provede celou instalací. Pokračovat v instalaci je možné volbou tlačítka **Další >**, ukončit instalaci je možné volbou tlačítka **Storno**.



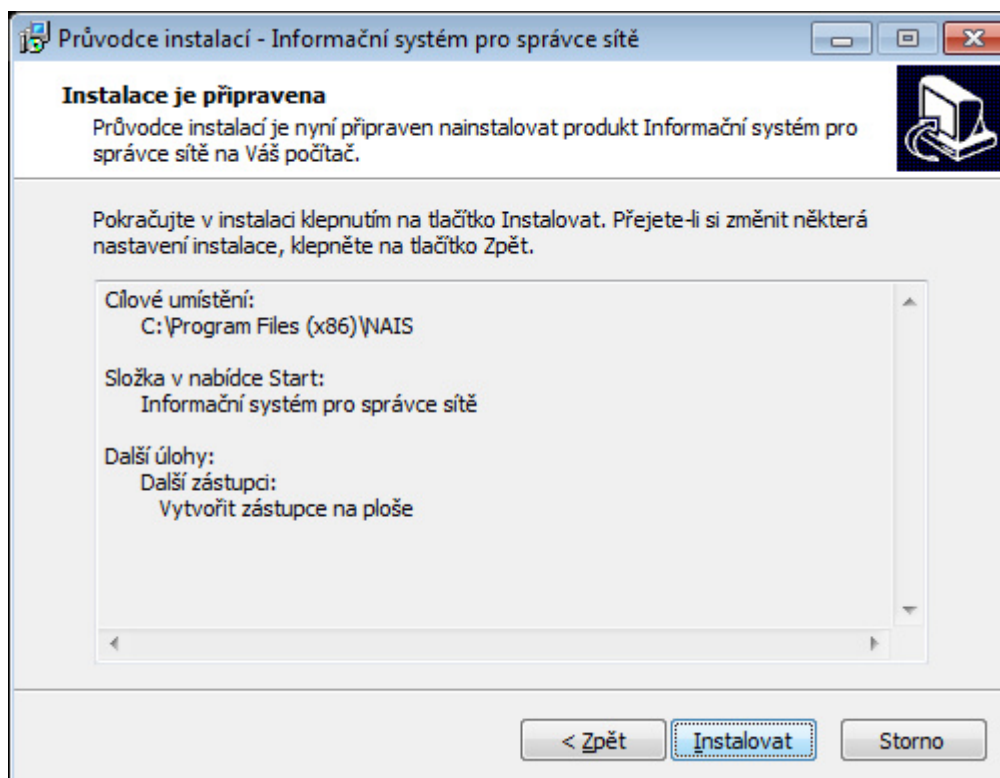
Obr.8. Spuštění instalačního průvodce

V dalším kroku instalačního průvodce je možné volbou tlačítka **Procházet** zvolit diskovou jednotku a složku, kam budou soubory aplikace nainstalovány. Doporučuje se ponechat výchozí nastavení. Dále je také zobrazena informace o potřebném volném místě na cílové diskové jednotce. Pokračovat v instalaci je možné volbou tlačítka **Další >**. Návrat na předchozí obrazovku instalačního průvodce je možné volbou tlačítka **< Zpět**, ukončit instalaci je možné volbou tlačítka **Storno**.

V dalším okně instalačního průvodce je možné volbou tlačítka **Procházet** vybrat složku v nabídce Start pro umístění zástupců aplikace a odinstalačního programu. Doporučuje se ponechat výchozí hodnotu. Na další krok instalace je možné přejít volbou tlačítka **Další >**.

V následujícím kroku instalace je možné vytvořit zástupce aplikace na ploše zaškrtnutím volby **Vytvořit zástupce na ploše**. Pokračovat na další krok instalace je možné volbou tlačítka **Další >**.

V dalším okně instalačního průvodce je zobrazen souhrn instalačních informací. Samotnou instalaci je možné spustit volbou tlačítka **Instalovat**. Vrátit se na některý z předchozích kroků je možné volbou tlačítka **< Zpět**, ukončit instalaci je možné volbou tlačítka **Storno**.



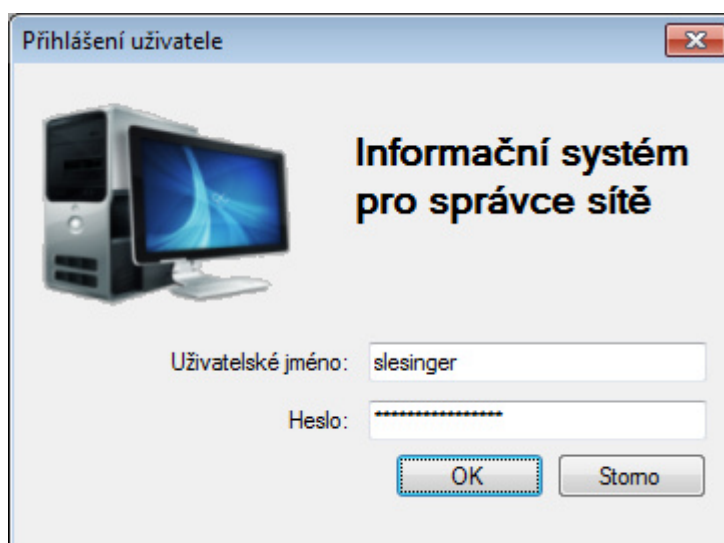
Obr.9. Souhrn instalačních informací

Poté proběhne kopírování souborů aplikace do vybraného cílového umístění. V případě úspěšné instalace je zobrazena zpráva o dokončení instalace a instalačního průvodce je možné ukončit volbou tlačítka **Dokončit**.

5.2.3 Přihlášení do aplikace

Aplikaci je možné spustit pomocí zástupce **Informační systém pro správce sítě** z nabídky Start, případně pomocí zástupce na ploše, pokud nebylo jeho vytvoření při instalaci zakázáno. Pro práci v aplikaci je nutné mít platný uživatelský účet. Po spuštění aplikace se zobrazí okno pro zadání přihlašovacích informací. Ověření přihlašovacích informací

a spuštění aplikace je možné provést volbou tlačítka **OK**, ukončit aplikaci je možné volbou tlačítka **Storno**.



Obr.10. Přihlášení uživatele do aplikace

5.2.4 Hlavní okno aplikace

Po úspěšném přihlášení se zobrazí hlavní okno aplikace. V levé části okna je zobrazen panel ikon s nabídkou dostupných přehledů – **Pracovní stanice**, **Zařízení**, **Komponenty**, **Software** a **Servisní zásahy**. Při spuštění se jako výchozí zobrazí **Přehled pracovních stanic**. Kliknutím na vybranou ikonu dojde ke změně požadovaného přehledu v hlavním okně.

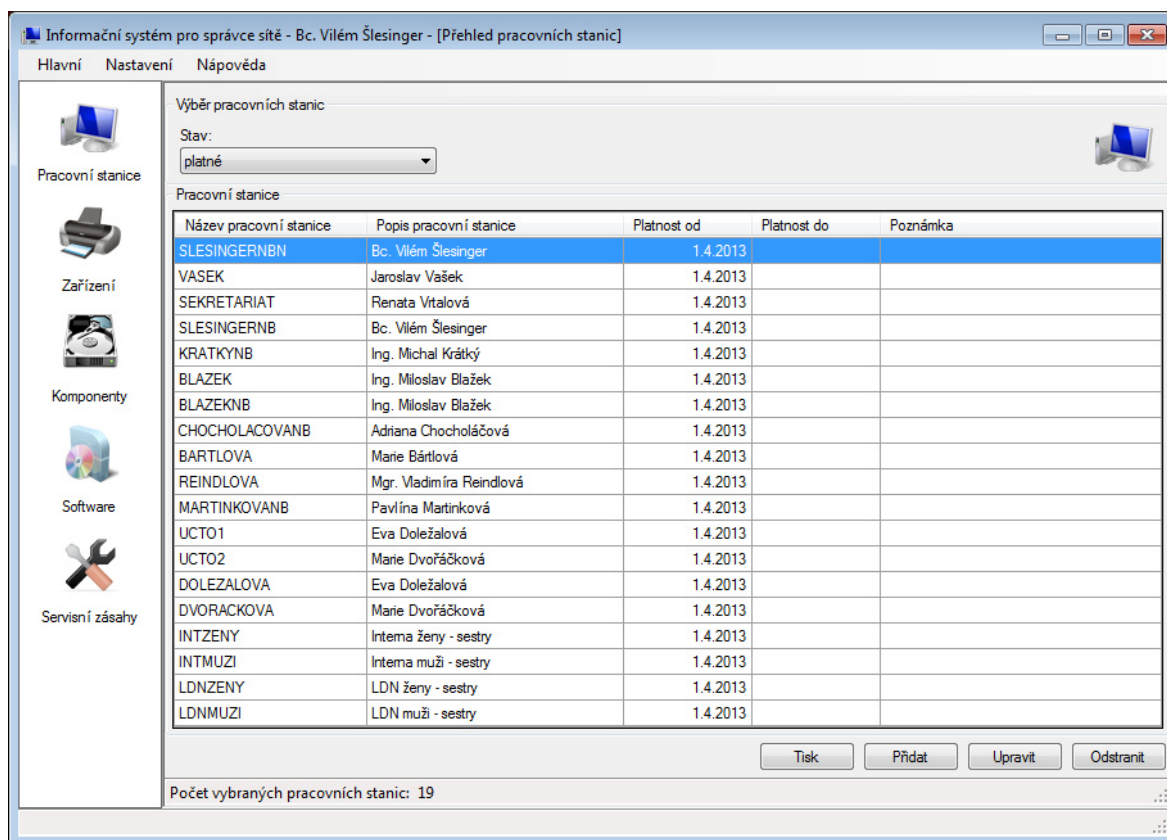
Dále je v hlavním okně k dispozici uživatelská nabídka. V nabídce **Hlavní** je možné provést změnu hesla aktuálně přihlášeného uživatele, odhlásit uživatele nebo ukončit aplikaci. V nabídce **Nastavení** jsou dostupné volby servisní části aplikace – nastavení tříd zařízení, komponent a software a volby všech číselníků aplikace. Z nabídky **Nápověda** je možné vyvolat okno **O aplikaci** s bližšími informacemi o aplikaci a jejím autorovi.

5.2.5 Přehled pracovních stanic

Přehled pracovních stanic zobrazuje seznam všech zadaných pracovních stanic a příslušných údajů. Ve výběrovém seznamu **Stav** umožňuje zobrazit pouze platné stanice anebo stanice již neplatné.

Novou pracovní stanicí je možné přidat volbou tlačítka **Přidat**, upravit existující pracovní stanicí je možné volbou tlačítka **Upravit**, odstranit existující pracovní stanicí je možné

volbou tlačítka **Odstranit**. Pracovní stanici, ke které již byla přiřazena zařízení, není možné tímto způsobem odstranit.



Obr.11. Přehled pracovních stanic

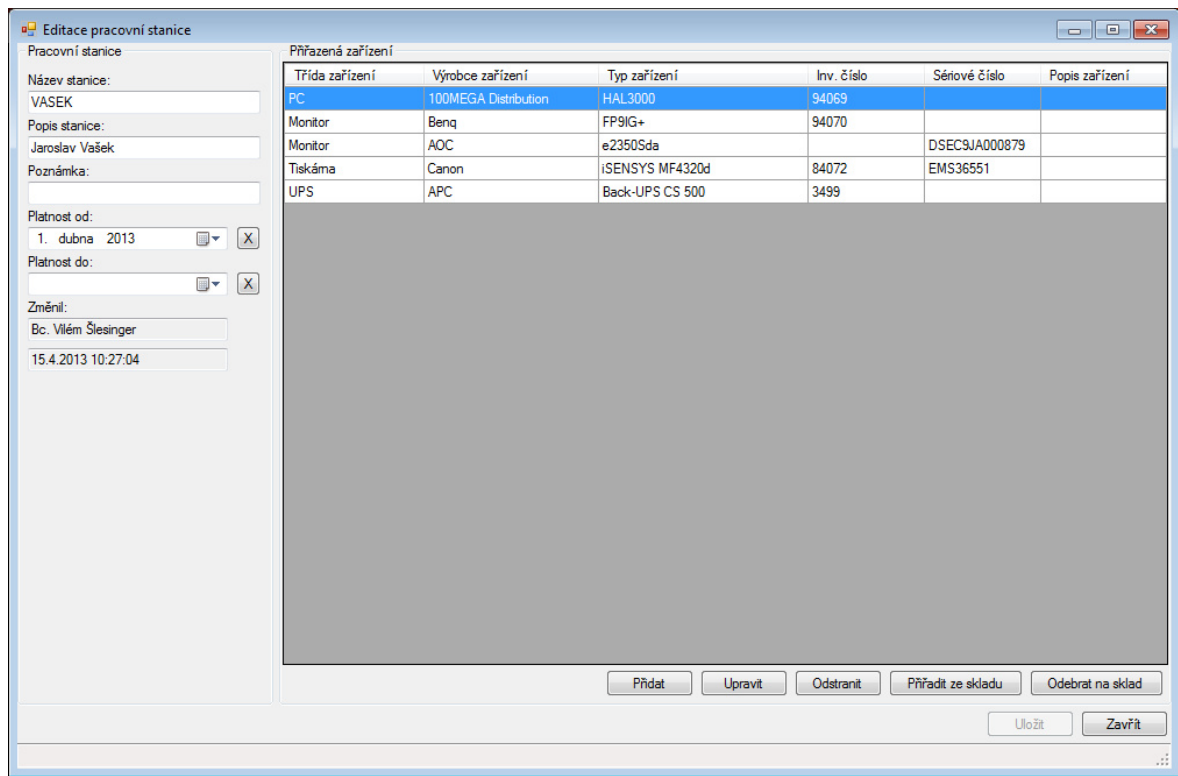
5.2.5.1 Přidání nové pracovní stanice

Zobrazí se okno pro zadání nové pracovní stanice. Po zadání obecných údajů pracovní stanice (název, popis, platnost apod.) je nutné pracovní stanici uložit do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Poté je možné přidávat a upravovat nová zařízení volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit**, **Odstranit** anebo přiřazovat či odebírat existující zařízení skladem volbou tlačítek **Přiřadit ze skladu** a **Odebrat na sklad**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.5.2 Úprava existující pracovní stanice

Zobrazí se okno s údaji existující pracovní stanice a přiřazenými zařízeními. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit**, **Odstranit** je možné přidávat a upravovat nová zařízení anebo přiřazovat či odebírat existující zařízení skladem volbou tlačítek **Přiřadit ze skladu**

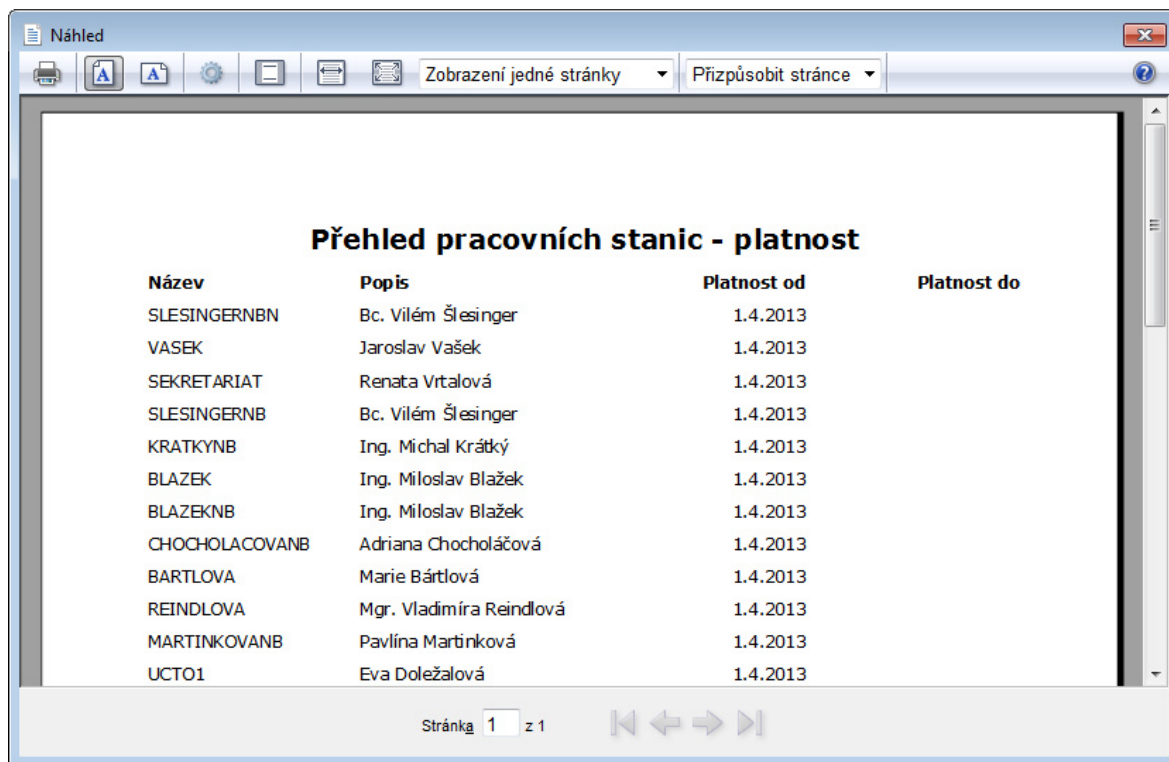
a **Odebrat na sklad**. Uložit pracovní stanici je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.



Obr.12. Editace pracovní stanice

5.2.5.3 Tisk z přehledu pracovních stanic

Výběr pracovních stanic je možné vytisknout na tiskárně volbou tlačítka **Tisk**. Zobrazí se dostupné tiskové sestavy a výběrem příslušné tiskové sestavy se zobrazí náhled tisku.



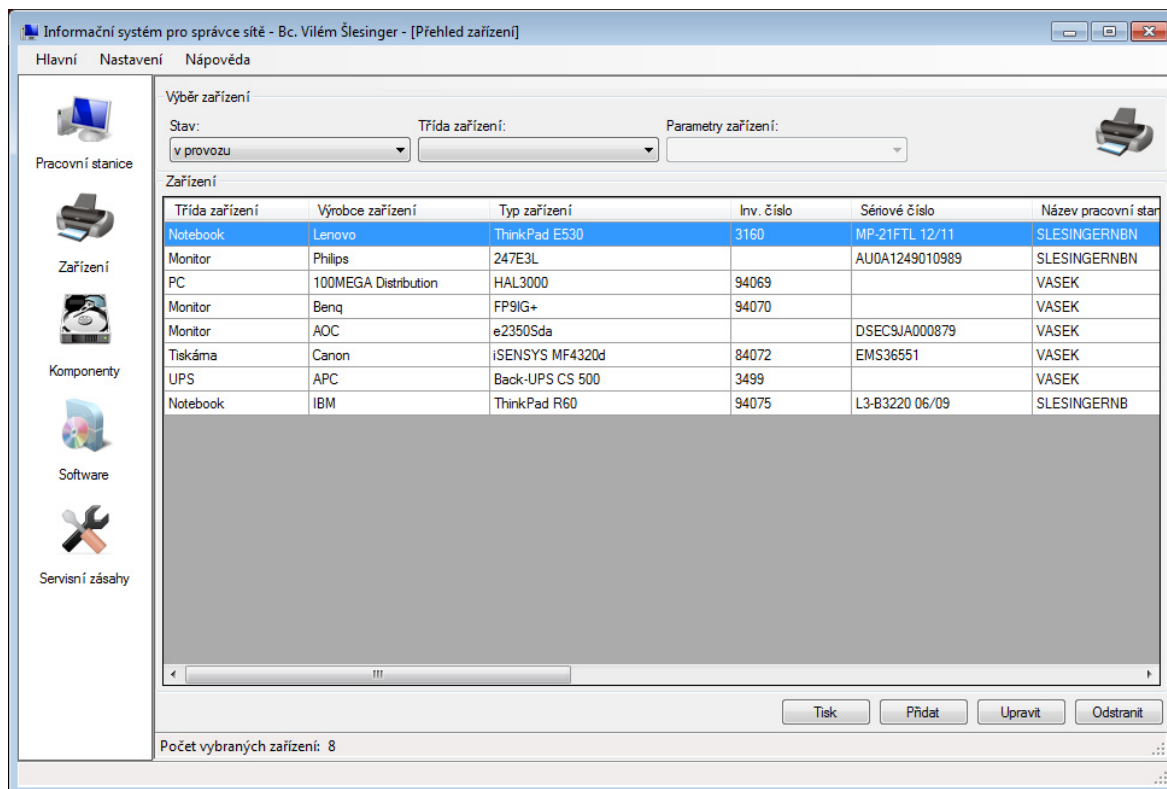
Název	Popis	Platnost od	Platnost do
SLESINGERNBN	Bc. Vilém Šlesinger	1.4.2013	
VASEK	Jaroslav Vašek	1.4.2013	
SEKRETARIAT	Renata Vrtalová	1.4.2013	
SLESINGERNB	Bc. Vilém Šlesinger	1.4.2013	
KRATKYNB	Ing. Michal Krátký	1.4.2013	
BLAZEK	Ing. Míloslav Blažek	1.4.2013	
BLAZEKNB	Ing. Míloslav Blažek	1.4.2013	
CHOCHOLACOVANB	Adriana Chocholáčová	1.4.2013	
BARTLOVA	Marie Bártlová	1.4.2013	
REINDLOVA	Mgr. Vladimíra Reindlová	1.4.2013	
MARTINKOVANB	Pavλίna Martinková	1.4.2013	
UCTO1	Eva Doležalová	1.4.2013	

Obr.13. Tisk z přehledu pracovních stanic

5.2.6 Přehled zařízení

Přehled zařízení zobrazuje seznam všech zadaných zařízení a příslušných údajů. Ve výběrovém seznamu **Stav** umožňuje zobrazit výběr zařízení v provozu, skladem anebo vyřazené. Ve výběrovém seznamu **Třída zařízení** umožňuje zobrazit pouze zařízení vybrané třídy. Pokud je vybrána třída zařízení, zpřístupní se výběrový seznam **Parametry zařízení** a po výběru požadovaného parametru se ve sloupci **Parametr zařízení** zobrazí hodnoty vybraného parametru.

Nové zařízení je možné přidat volbou tlačítka **Přidat**, upravit existující zařízení je možné volbou tlačítka **Upravit**, odstranit existující zařízení je možné volbou tlačítka **Odstranit**. Zařízení přidané přímo z **Přehledu zařízení** je přidáno na sklad. Zařízení, ke kterému již byly přiřazeny komponenty, softwarové licence či servisní zásahy, není možné tímto způsobem odstranit.



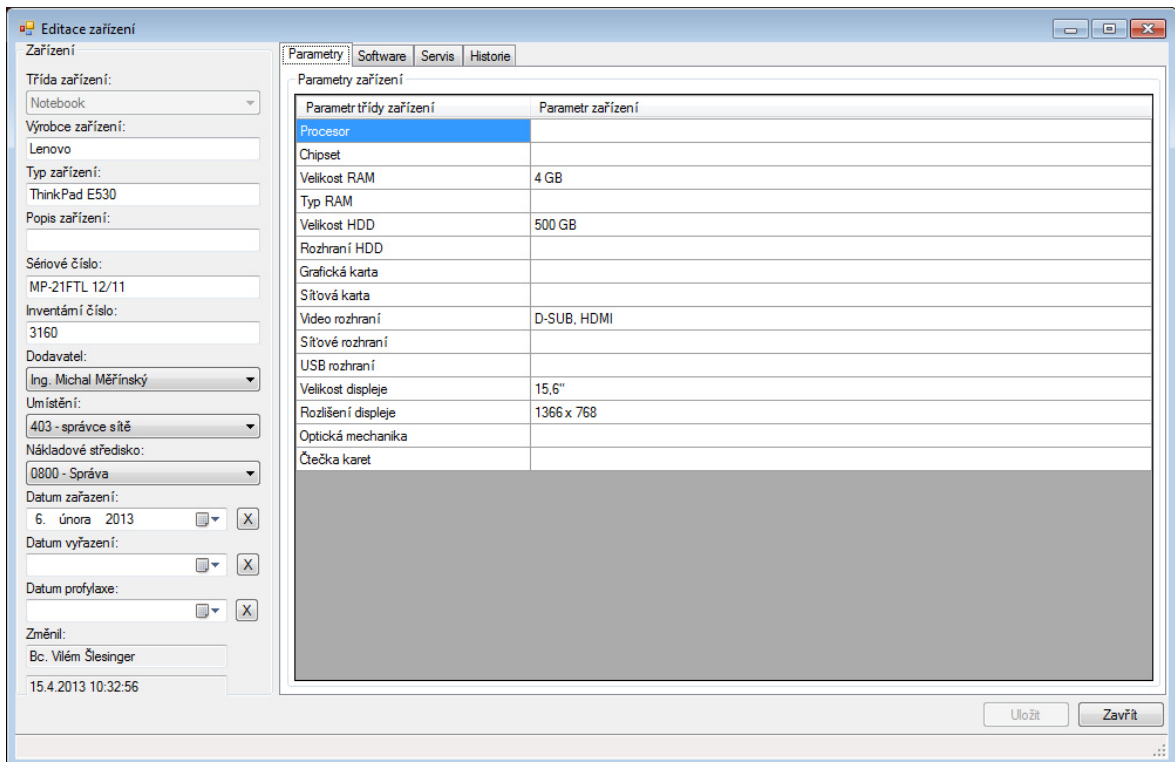
Obr.14. Přehled zařízení

5.2.6.1 Přidání nového zařízení

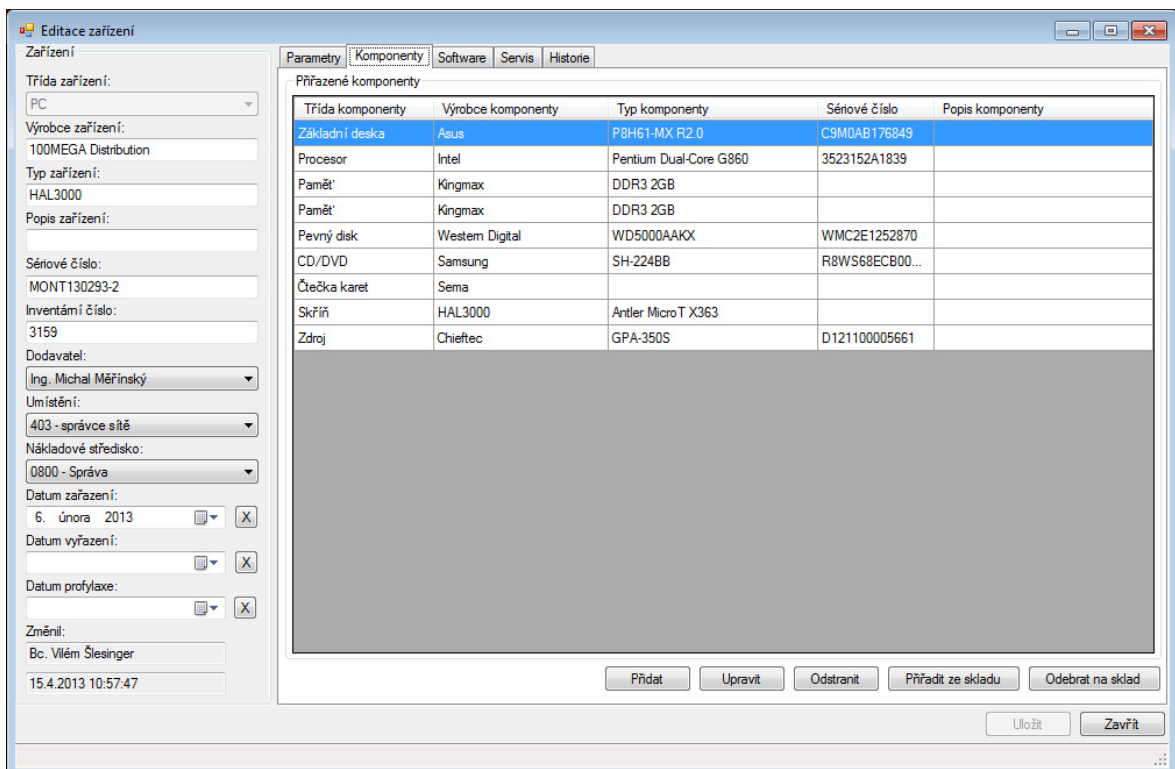
Zobrazí se okno pro zadání nového zařízení. Po výběru třídy zařízení ve výběrovém seznamu **Třída zařízení** a zadání obecných údajů zařízení (výrobce, typ, sériové číslo, inventurní číslo, umístění, dodavatel apod.) je nutné zařízení uložit do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Poté je možné v tabulce zadat parametry zařízení a dle charakteru třídy zařízení na jednotlivých záložkách přidávat, upravovat či odebírat komponenty, softwarové licence či zadávat servisní zásahy. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.6.2 Úprava existujícího zařízení

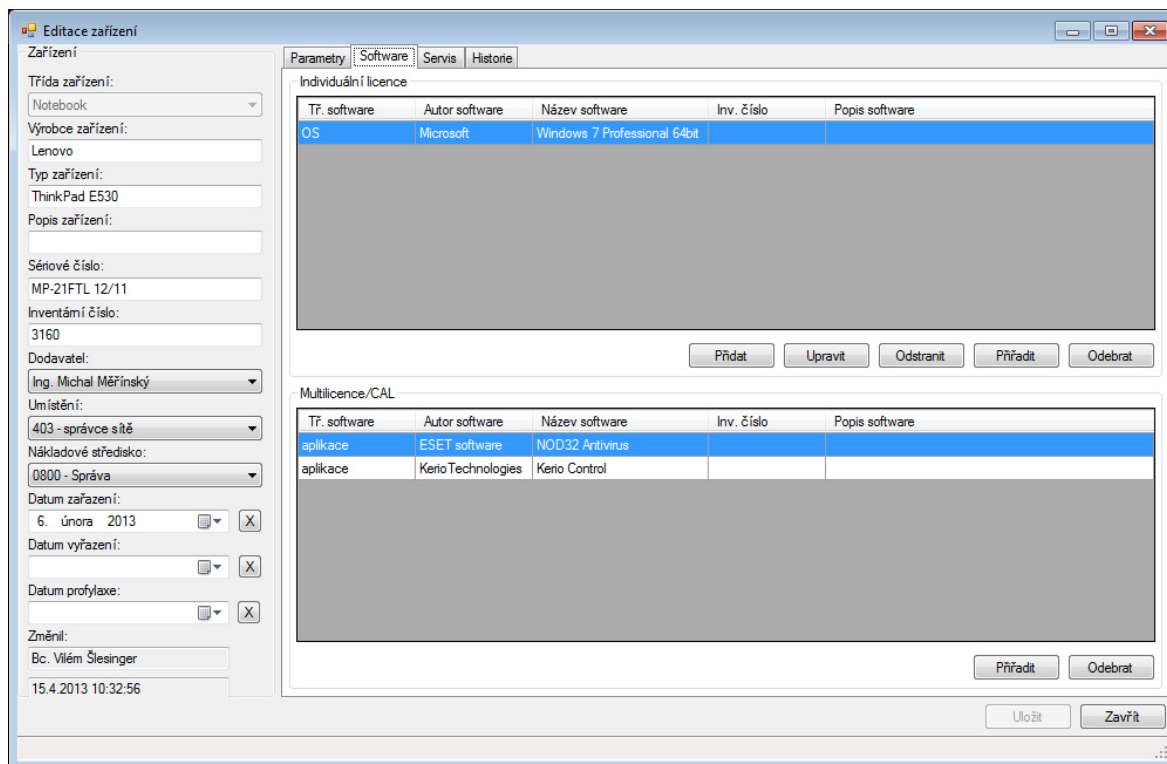
Zobrazí se okno s údaji existujícího zařízení a jeho parametrů a dle charakteru třídy přiřazených komponent, softwarových licencí a servisních zásahů. Zde je možné změnit požadované údaje či parametry, případně na jednotlivých záložkách přidávat, upravovat či odebírat komponenty, softwarové licence či zadávat servisní zásahy. Uložit zařízení je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.



Obr.15. Editace zařízení – parametry zařízení



Obr.16. Editace zařízení – komponenty



Obr.17. Editace zařízení – softwarové licence

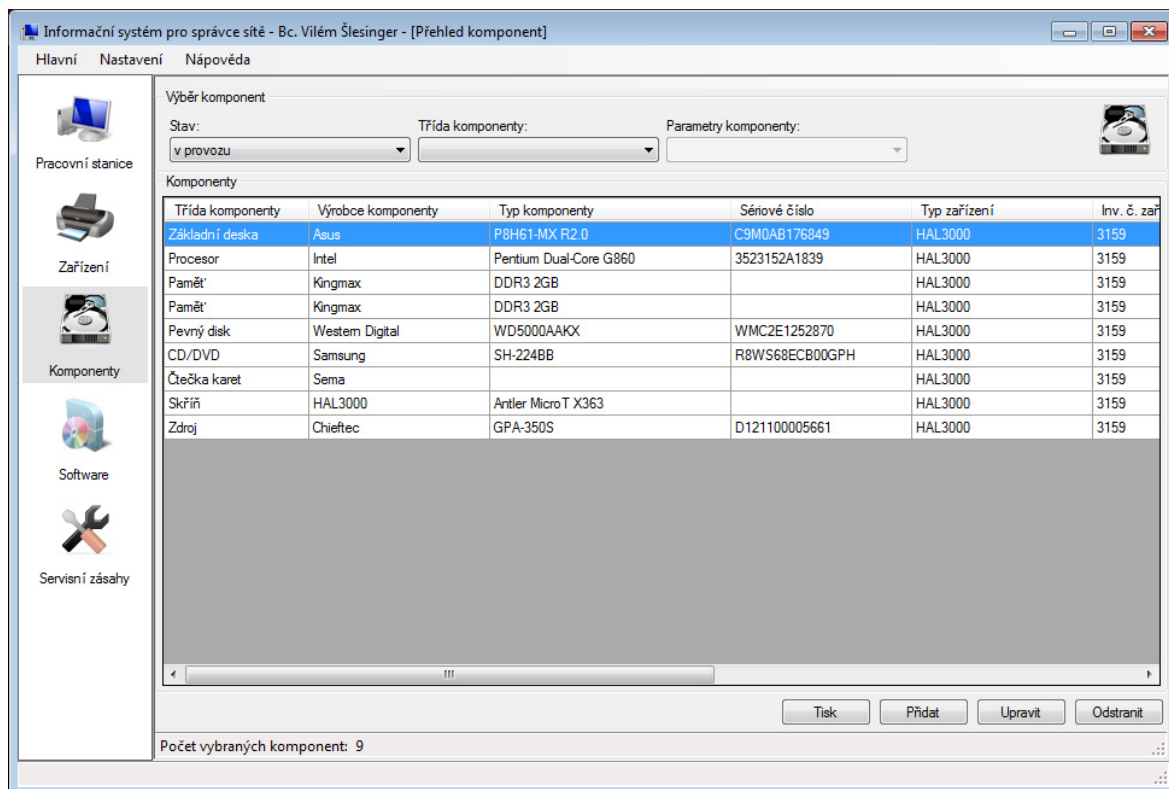
5.2.6.3 Tisk z přehledu zařízení

Výběr zařízení je možné vytisknout na tiskárně volbou tlačítka **Tisk**. Zobrazí se dostupné tiskové sestavy a výběrem příslušné tiskové sestavy se zobrazí náhled tisku.

5.2.7 Přehled komponent

Přehled komponent zobrazuje seznam všech zadaných komponent a příslušných údajů. Ve výběrovém seznamu **Stav** umožňuje zobrazit výběr komponent v provozu, skladem anebo vyřazené. Ve výběrovém seznamu **Třída komponenty** umožňuje zobrazit pouze komponenty vybrané třídy. Pokud je vybrána třída komponenty, zpřístupní se výběrový seznam **Parametry komponenty** a po výběru požadovaného parametru se ve sloupci **Parametr komponenty** zobrazí hodnoty vybraného parametru.

Novou komponentu je možné přidat volbou tlačítka **Přidat**, upravit existující komponentu je možné volbou tlačítka **Upravit**, odstranit existující komponentu je možné volbou tlačítka **Odstranit**. Komponenta přidaná přímo z **Přehledu komponent** je přidána na sklad. Komponentu, která je přiřazena k zařízení, není možné tímto způsobem odstranit.



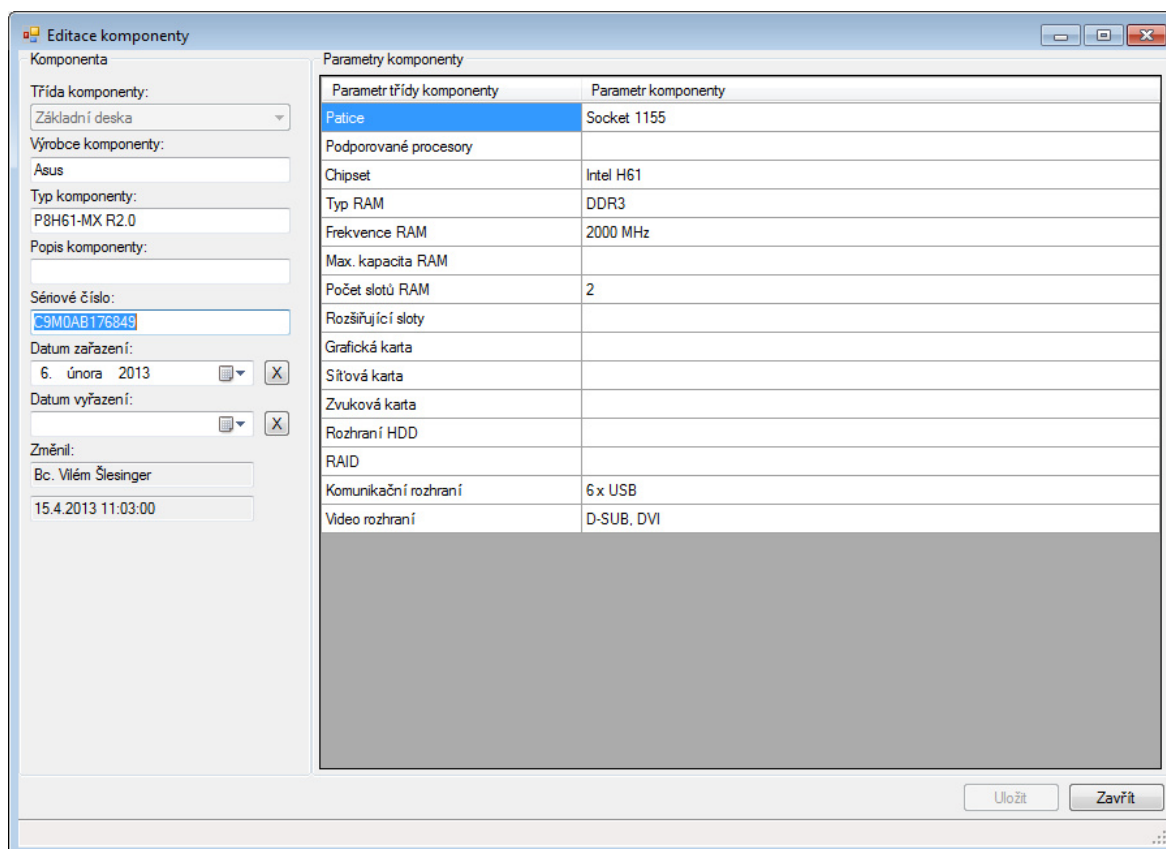
Obr.18. Přehled komponent

5.2.7.1 Přidání nové komponenty

Zobrazí se okno pro zadání nové komponenty. Po výběru třídy komponenty ve výběrovém seznamu **Třída komponenty** a zadání obecných údajů komponenty (výrobce, typ, sériové číslo, apod.) je nutné komponentu uložit do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Poté je možné v tabulce zadat parametry komponenty. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.7.2 Úprava existující komponenty

Zobrazí se okno s údaji existující komponenty a jejích parametrů. Zde je možné změnit požadované údaje či parametry. Uložit komponentu je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.



Obr.19. Editace komponenty

5.2.7.3 Tisk z přehledu komponent

Výběr komponent je možné vytisknout na tiskárně volbou tlačítka **Tisk**. Zobrazí se dostupné tiskové sestavy a výběrem příslušné tiskové sestavy se zobrazí náhled tisku.

5.2.8 Přehled software

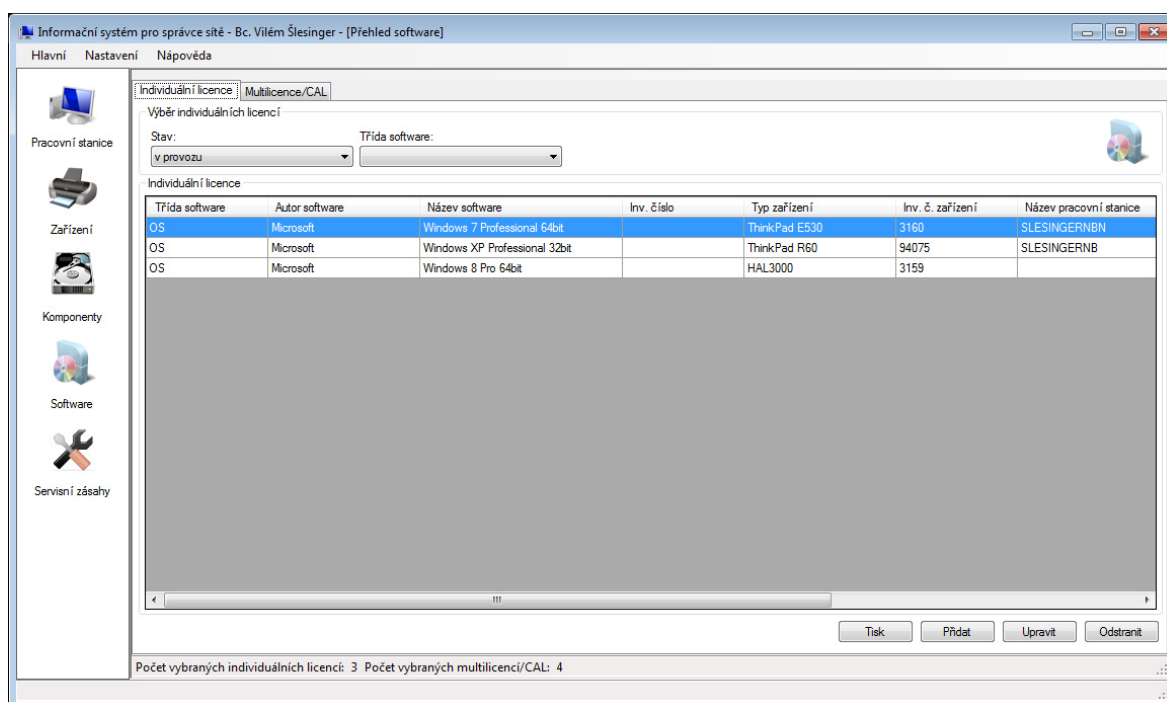
Přehled software zobrazuje v jednotlivých záložkách seznam všech zadaných individuálních licencí a přidělených multilicencí/CAL.

5.2.8.1 Individuální licence

Ve výběrovém seznamu **Stav** umožňuje zobrazit výběr individuálních licencí v provozu, skladem anebo vyřazené. Ve výběrovém seznamu **Třída software** umožňuje zobrazit pouze individuální licence vybrané třídy.

Novou individuální licenci je možné přidat volbou tlačítka **Přidat**, upravit existující individuální licenci je možné volbou tlačítka **Upravit**, odstranit existující individuální licenci je možné volbou tlačítka **Odstranit**. Individuální licence přidaná přímo z **Přehledu**

software je přidána na sklad. Individuální licenci, která je přiřazena k zařízení, není možné tímto způsobem odstranit.



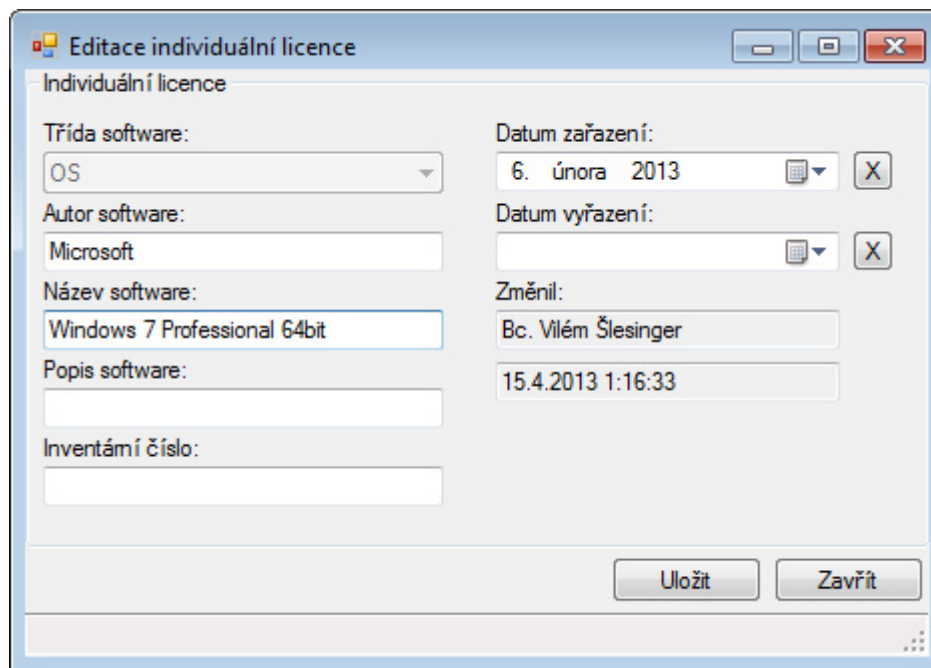
Obr.20. Přehled software – individuální licence

5.2.8.2 Přidání nové individuální licence

Zobrazí se okno pro zadání nové individuální licence. Po výběru třídy software ve výběrovém seznamu **Třída software** je možné zadání obecných údajů licence (autor, název software, inventární číslo, apod.). Poté je možné uložit individuální licenci do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.8.3 Úprava existující individuální licence

Zobrazí se okno s údaji existující individuální licence. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit individuální licenci je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.



Obr.21. Editace individuální licence

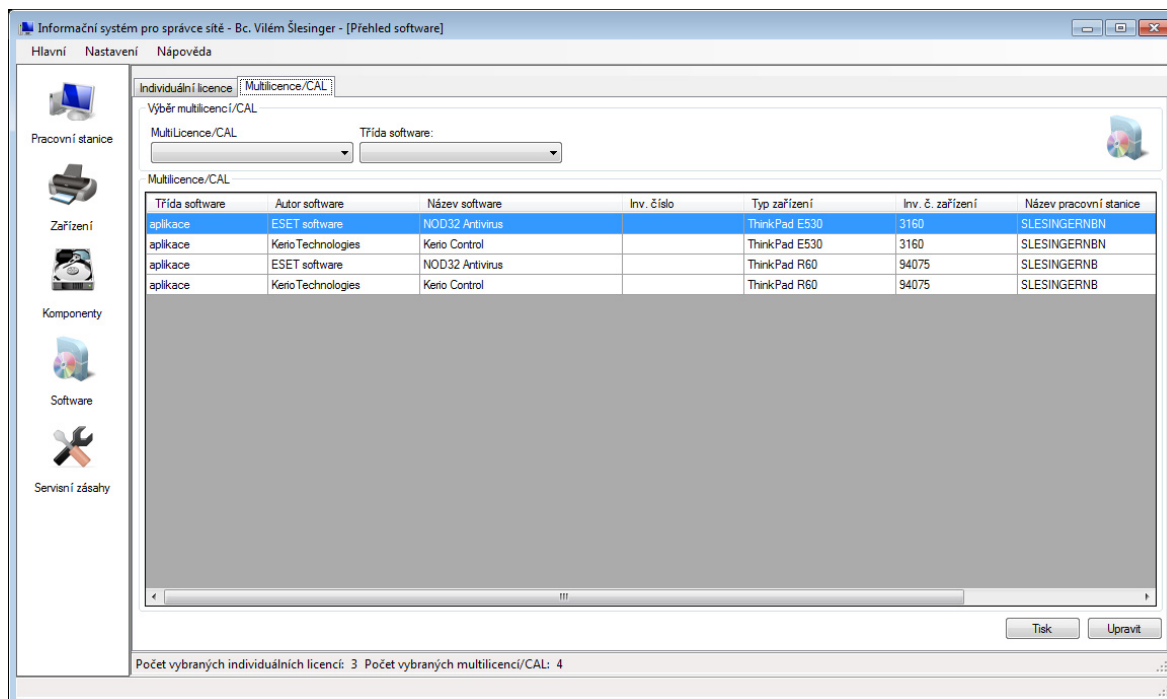
5.2.8.4 Tisk z přehledu individuálních licencí

Výběr individuálních licencí je možné vytisknout na tiskárně volbou tlačítka **Tisk**. Zobrazí se dostupné tiskové sestavy a výběrem příslušné tiskové sestavy se zobrazí náhled tisku.

5.2.8.5 Multilicence/CAL

Ve výběrovém seznamu **Multilicence/CAL** umožňuje zobrazit konkrétní multilicenci. Ve výběrovém seznamu **Třída software** umožňuje zobrazit pouze multilicence vybrané třídy.

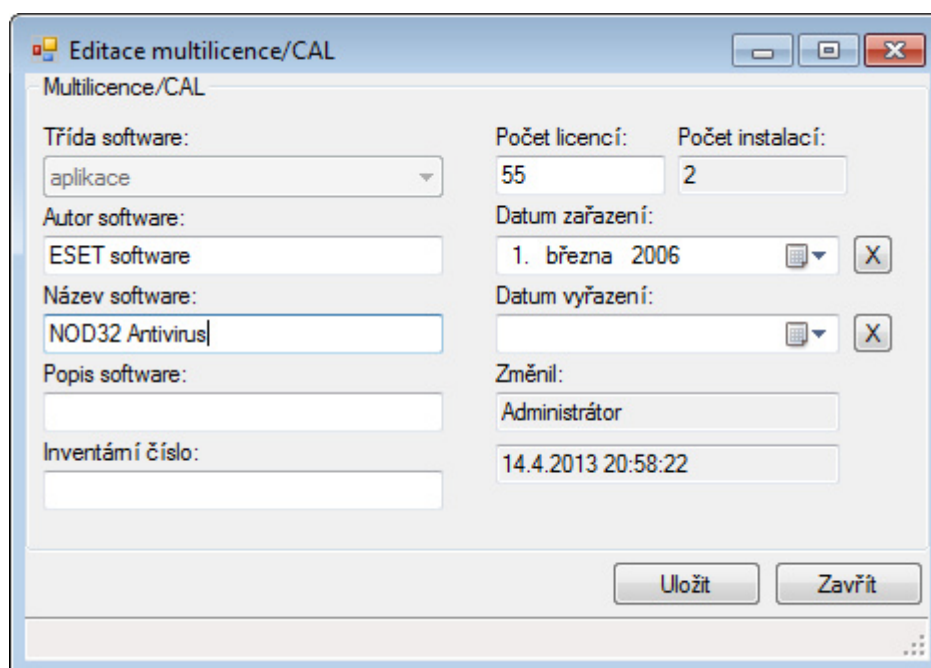
Upravit multilicenci je možné volbou tlačítka **Upravit**.



Obr.22. Přehled software – multilicence/CAL

5.2.8.6 Úprava existující multilicence/CAL

Zobrazí se okno s údaji existující multilicence/CAL. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit multilicenci/CAL je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.



Obr.23. Editace multilicence/CAL

5.2.8.7 Tisk z přehledu multilicencí/CAL

Výběr multilicencí/CAL je možné vytisknout na tiskárně volbou tlačítka **Tisk**. Zobrazí se dostupné tiskové sestavy a výběrem příslušné tiskové sestavy se zobrazí náhled tisku.

5.2.9 Přehled servisních zásahů

Přehled servisních zásahů zobrazuje seznam všech zadaných servisních zásahů a informací o datu provedení a osobě, která servisní zásah provedla. Ve výběrovém seznamu **Provedl** umožňuje zobrazit výběr konkrétní osoby. Dále je možné zvolit rozsah datumu a zobrazit seznam servisních zásahů odpovídajících tomuto rozsahu.

Nový servisní zásah je možné přidat volbou tlačítka **Přidat**, upravit existující servisní zásah je možné volbou tlačítka **Upravit**, odstranit existující servisní zásah je možné volbou tlačítka **Odstranit**.

5.2.9.1 Přidání nového servisního zásahu

Zobrazí se okno pro zadání nového servisního zásahu. Ve výběrovém seznamu **Provedl** je možné změnit osobu, která servisní zásah provedla a změnit datum provedení. Do polí **Popis** a **Detail servisního zásahu** je možné popsat servisní zásah. Poté je možné uložit servisní zásah do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.9.2 Úprava existujícího servisního zásahu

Zobrazí se okno s údaji existujícího servisního zásahu. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit servisní zásah je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

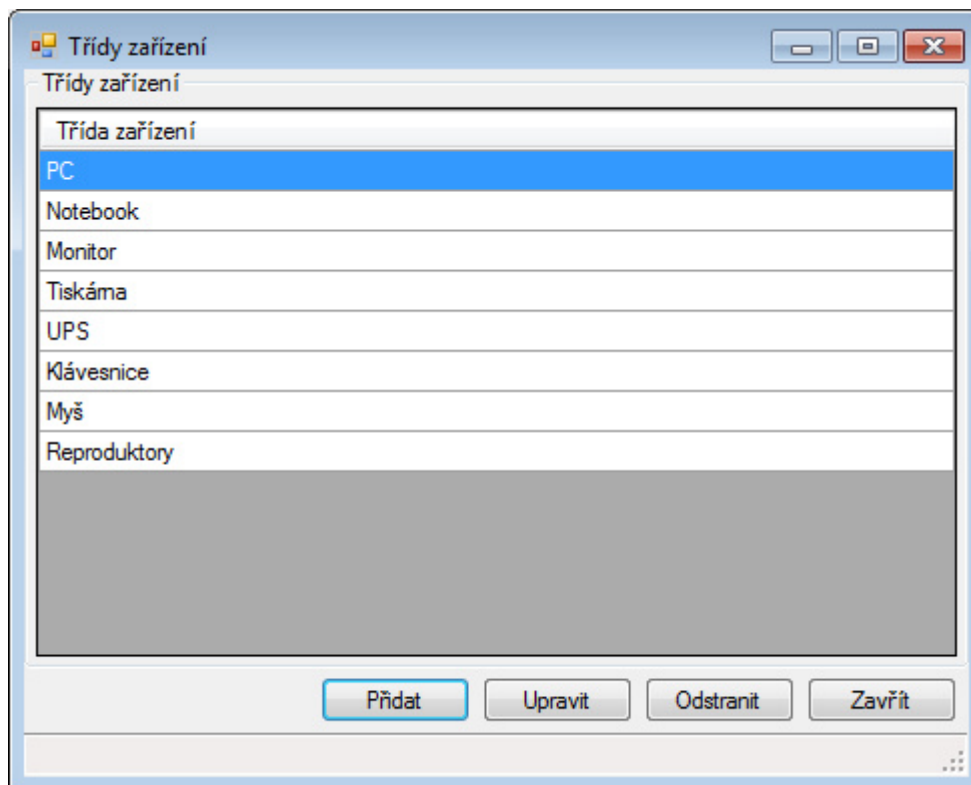
Obr.24. Editace servisního zásahu

5.2.9.3 Tisk z přehledu servisních zásahů

Výběr servisních zásahů je možné vytisknout na tiskárně volbou tlačítka **Tisk**. Zobrazí se dostupné tiskové sestavy a výběrem příslušné tiskové sestavy se zobrazí náhled tisku.

5.2.10 Třídy zařízení

Číselník **Třídy zařízení** umožňuje spravovat jednotlivé třídy zařízení. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** umožňuje přidat novou třídu a upravit či odstranit existující třídu. Pokud již byla vybraná třída použita, není možné ji odstranit.



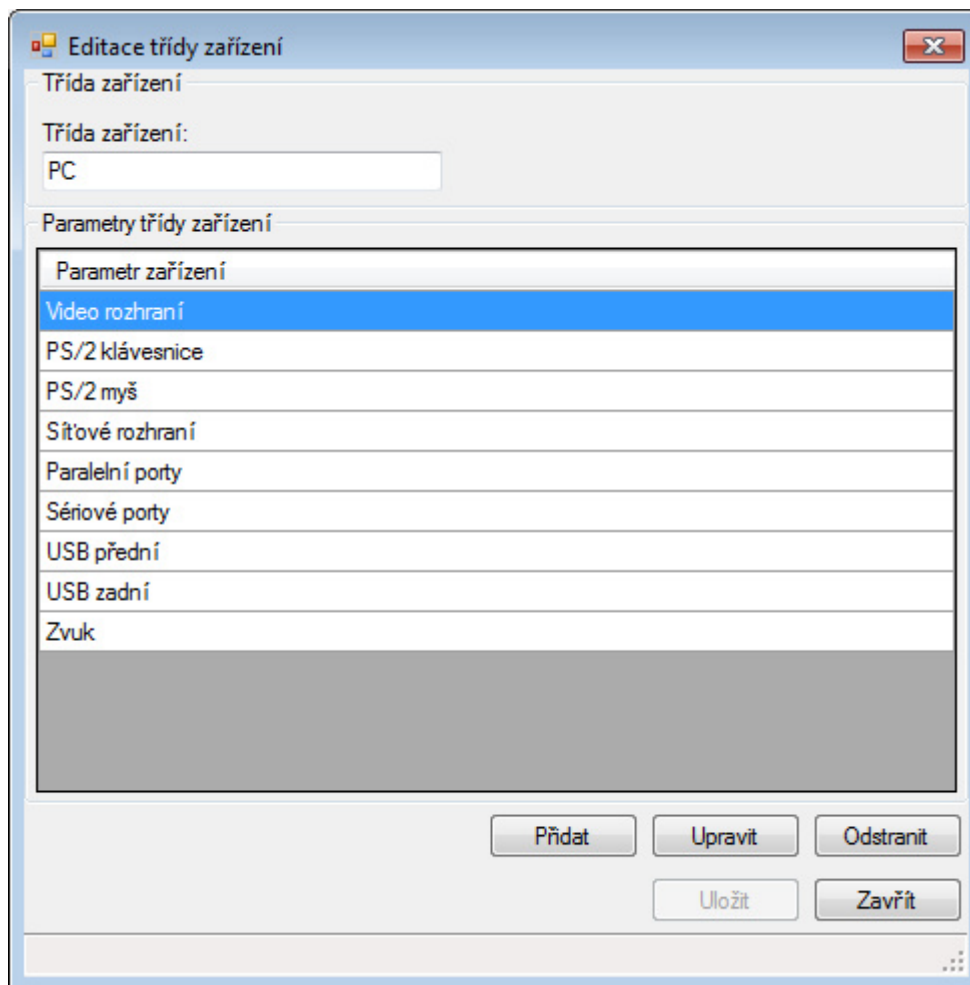
Obr.25. Třídy zařízení

5.2.10.1 Přidání nové třídy zařízení

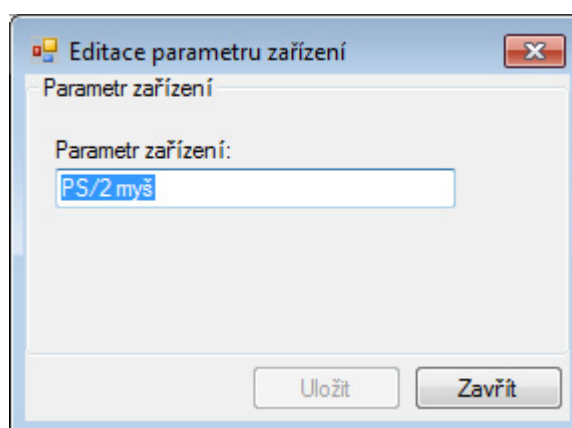
Zobrazí se okno pro zadání nové třídy zařízení. Po zadání názvu třídy zařízení je třeba třídu uložit do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Poté je možné pomocí tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** nastavit jednotlivé parametry třídy zařízení. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.10.2 Úprava existující třídy zařízení

Zobrazí se okno s údaji existující třídy zařízení. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit třídu zařízení je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.



Obr.26. Editace třídy zařízení



Obr.27. Editace parametru zařízení

5.2.11 Třídy komponent

Číselník **Třídy komponent** umožňuje spravovat jednotlivé třídy komponent. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit**

a **Odstranit** umožňuje přidat novou třídu a upravit či odstranit existující třídu. Pokud již byla vybraná třída použita, není možné ji odstranit.

5.2.11.1 Přidání nové třídy komponent

Zobrazí se okno pro zadání nové třídy komponent. Po zadání názvu třídy komponent je třeba třídu uložit do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Poté je možné pomocí tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** nastavit jednotlivé parametry třídy komponent. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.11.2 Úprava existující třídy komponent

Zobrazí se okno s údaji existující třídy komponent. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit třídu komponent je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.12 Třídy software

Číselník **Třídy software** umožňuje spravovat jednotlivé třídy software. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** umožňuje přidat novou třídu a upravit či odstranit existující třídu. Pokud již byla vybraná třída použita, není možné ji odstranit.

5.2.12.1 Přidání nové třídy software

Zobrazí se okno pro zadání nové třídy software. Uložit třídu software je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

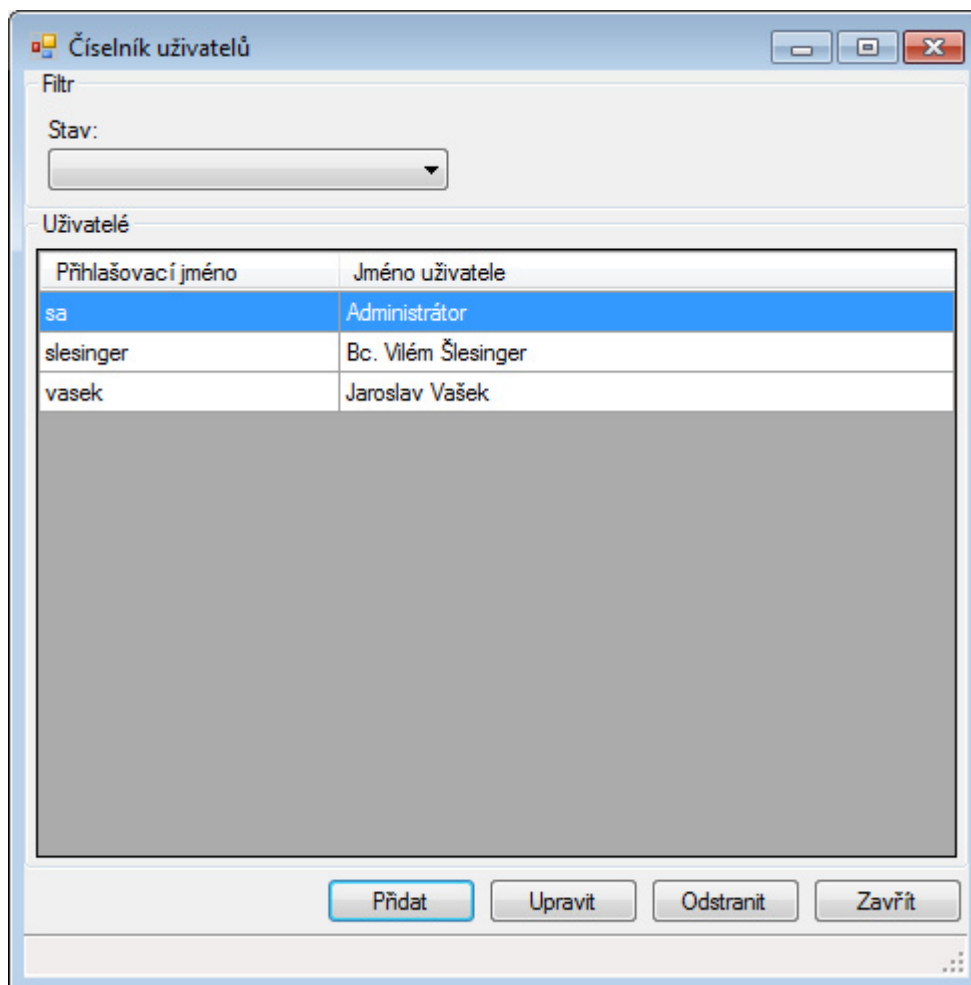
5.2.12.2 Úprava existující třídy software

Zobrazí se okno s údaji existující třídy software. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit třídu software je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.13 Číselník uživatelů

Číselník uživatelů umožňuje spravovat jednotlivé uživatele aplikace. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Ve výběrovém seznamu **Stav** je možné

zvolit zobrazování platných nebo neplatných uživatelů. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** umožňuje přidat nového uživatele a upravit či odstranit existujícího uživatele. Pokud již uživatel provedl v aplikaci nějakou operaci, není možné jej odstranit.



Obr.28. Číselník uživatelů

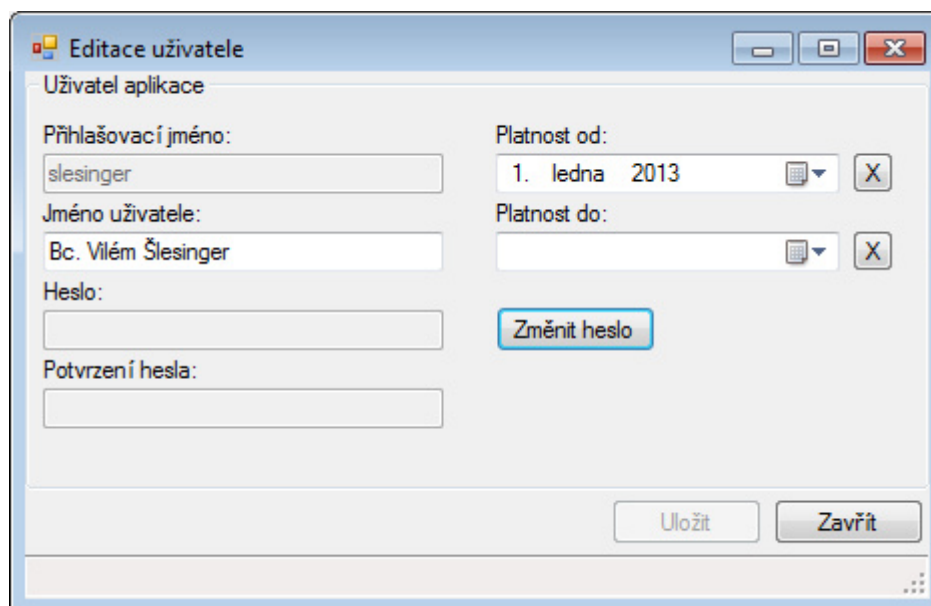
5.2.13.1 Přidání nového uživatele

Zobrazí se okno pro zadání nového uživatele. Zde je možné zadat přihlašovací jméno, jméno uživatele, výchozí heslo a potvrzení výchozího hesla. Poté je možné uložit uživatele do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.13.2 Úprava existujícího uživatele

Zobrazí se okno s údaji existujícího uživatele. Zde je možné změnit požadované údaje anebo změnit heslo uživatele volbou tlačítka **Změnit** a zadáním nového hesla a potvrzení

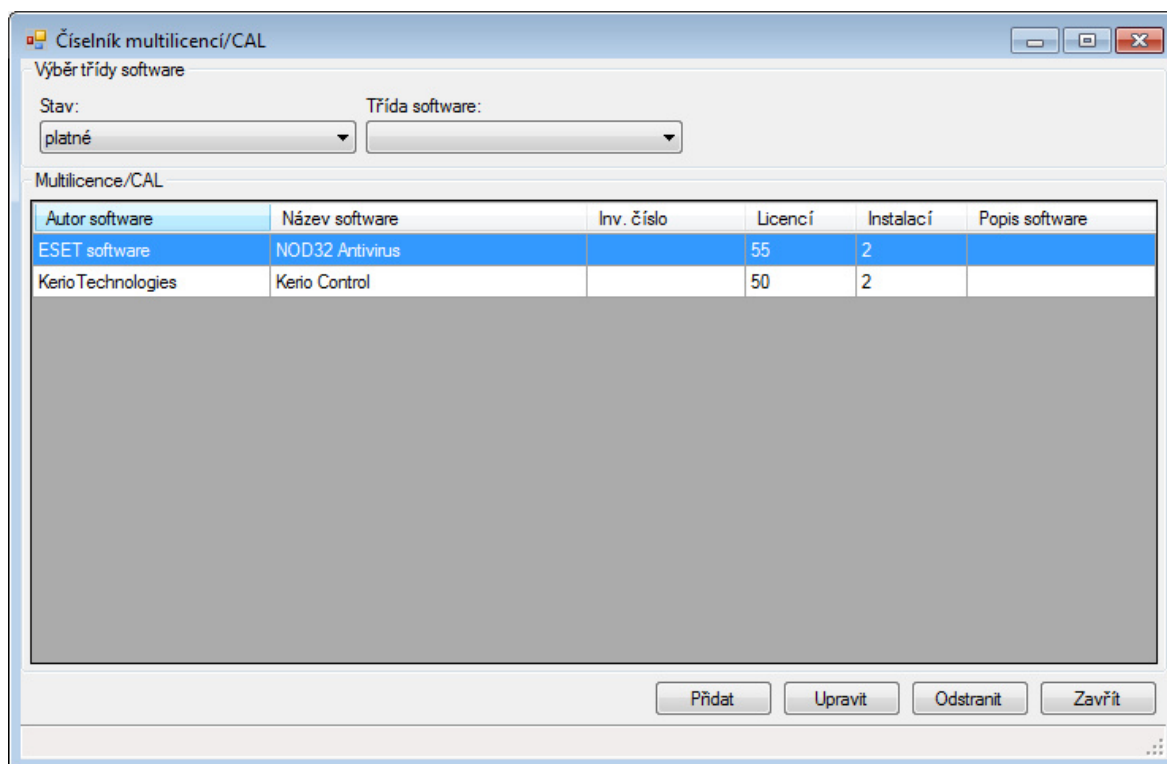
hesla. Uložit uživatele je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.



Obr.29. Editace uživatele

5.2.14 Číselník multilicencí/CAL

Číselník multilicencí/CAL umožňuje spravovat jednotlivé multilicence a sledovat informace o počtu licencí a jejich instalacích. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Ve výběrovém seznamu **Stav** je možné zvolit zobrazování platných nebo neplatných multilicencí. Ve výběrovém seznamu **Třída software** je možné vybrat konkrétní třídu software. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** umožňuje přidat novou multilicenci a upravit či odstranit existující multilicenci. Pokud již byla vybraná multilicence přidělena, není možné ji odstranit.



Obr.30. Číselník multilicencí/CAL

5.2.14.1 Přidání nové multilicence

Zobrazí se okno pro zadání nové multilicence. Po výběru třídy software ve výběrovém seznamu **Třída software** je možné zadání obecných údajů licence (autor, název software, inventární číslo, počet licencí apod.). Poté je možné uložit multilicenci do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.14.2 Úprava existující multilicence

Zobrazí se okno s údaji existující multilicence/CAL. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit multilicenci je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.15 Číselník místností

Číselník místností umožňuje spravovat jednotlivé místnosti pro specifikaci umístění zařízení. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** umožňuje přidat novou místnost a upravit či odstranit existující místnost. Pokud již byla vybraná místnost vybrána, není možné ji odstranit.

Číslo místnosti	Název místnosti
210	jednací místnost
211	kancelář sekretářka
212	kancelář ředitele
213	kancelář ředitele
214	chodba správa
215	ekonomický náměstek
216	tech.provozní náměstek
217	náměstek pro ošetř.péči
218	kancelář pojišťovny
219	kancelář mzdová účtáma
220	kancelář fin.účetama,pokladna
221	ambulance neurologická lékař
222	ambulance neurologická sestra

Obr.31. Číselník místností

5.2.15.1 Přidání nové místnosti

Zobrazí se okno pro zadání nové místnosti. Zde je možné zadat číslo místnosti a název místnosti. Poté je možné uložit místnost do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.15.2 Úprava existující místnosti

Zobrazí se okno s údaji existující místnosti. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit místnost je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.16 Číselník nákladových středisek

Číselník nákladových středisek umožňuje spravovat jednotlivá nákladová střediska umístění zařízení. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** umožňuje přidat nové nákladové středisko a upravit či odstranit existující nákladové středisko. Pokud již bylo vybrané nákladové středisko vybráno, není možné jej odstranit.

5.2.16.1 Přidání nového nákladového střediska

Zobrazí se okno pro zadání nového nákladového střediska. Zde je možné zadat číslo nákladového střediska a název nákladového střediska. Poté je možné uložit nákladové středisko do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.16.2 Úprava existujícího nákladového střediska

Zobrazí se okno s údaji existujícího nákladového střediska. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit nákladové středisko je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.17 Číselník dodavatelů

Číselník dodavatelů umožňuje spravovat jednotlivé dodavatele zařízení. Je možné jej vyvolat z nabídky **Nastavení** v hlavním okně aplikace. Volbou tlačítek **Přidat**, **Upravit** a **Odstranit** umožňuje přidat nového dodavatele a upravit či odstranit existujícího dodavatele. Pokud již byl vybraný dodavatel vybrán, není možné jej odstranit.

5.2.17.1 Přidání nového dodavatele

Zobrazí se okno pro zadání nového dodavatele. Zde je možné zadat název dodavatele. Poté je možné uložit dodavatele do databáze volbou tlačítka **Uložit**. Ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.17.2 Úprava existujícího dodavatele

Zobrazí se okno s údaji existujícího dodavatele. Zde je možné změnit požadované údaje. Uložit dodavatele je možné volbou tlačítka **Uložit**, ukončit editaci bez uložení je možné volbou tlačítka **Zavřít**.

5.2.18 Odinstalace aplikace

Odinstalaci aplikace je možné provést spuštěním zástupce **Odinstalovat aplikaci Informační systém pro správce sítě** v nabídce Start anebo volbou Odinstalovat program v Ovládacích panelech. Odinstalační průvodce zobrazí dotaz, zda se má aplikace opravdu odinstalovat a provede odstranění aplikace.

6 VYHODNOCENÍ REALIZACE A PŘÍNOSU VLASTNÍHO ŘEŠENÍ

6.1 Odhad skutečné doby vývoje vlastního řešení

Vzhledem k nepravidelným časovým možnostem vývoje vlastního řešení není možné přesně určit skutečnou dobu vývoje, je proto proveden přibližný odhad dle průměrného času v jednotlivých dnech týdne.

	Počet dnů	Průměrný čas / den (hodiny)	Celkem (hodiny)
Po-Pá	52	4	208
So, Ne, svátky	22	10	220
Celková odhadovaná doba vývoje			428

Tab.30. Výpočet odhadované skutečné doby vývoje

Tato odhadovaná hodnota je oproti původnímu odhadu složitosti v kapitole 2.7 Odhad složitosti realizace vlastního řešení více než poloviční. Při zpětné analýze bylo zjištěno, že výsledný značný rozdíl je způsoben pravděpodobně nesprávným ohodnocením případů užití, proto byla na základě zjištění pro porovnání provedena korekce.

6.1.1 Korekce odhadu složitosti realizace vlastního řešení

S přihlédnutím k mezní hodnotě počtu transakcí pro správné zařazení v jednotlivých případech užití byla provedena následující korekce přehodnocením všech případů užití z původní váhy Průměrný na váhu Jednoduchý. Na základě toho přehodnocení je celý odhad znovu přepočítán.

Typ případu užití	Počet transakcí	Váha příp. užití	Počet příp. užití	Celkem
Jednoduchý	1 - 3	5	14	70
Průměrný	4 - 7	10	0	0
Složitý	8 a více	15	0	0
Korigovaná nevyrovnaná váha případů užití celkem (UUCWc)				70

Tab.31. Výpočet korigované nevyrovnané váhy případů užití

Z vypočítané celkové nevyrovnané váhy aktorů (UAW) a celkové korigované nevyrovnané váhy případů užití (UUCWc) můžeme vypočítat **korigované nevyrovnané body případů užití (UUCPc)** dle následujícího vztahu.

$$UUCP_c = UAW + UUCW_c$$

$$UUCP_c = 3 + 70 = 73$$

Na základě této korekce můžeme vypočítat **korigované vyrovnané body případů užití (UCP_c)** dle následujícího vztahu.

$$UCP_c = UUCP_c * t_{cf} * e_{cf}$$

$$UCP_c = 73 * 0,72 * 0,70 = 36,79$$

Hodnotu korigovaných vyrovnaných bodů případů užití (UCP) je možné přepočítat na čas nutný pro vývoj vlastního řešení. Pro přepočet je zvolen stejně jako v původním odhadu přepočet 1 UCP = 15 hodin, celková korigovaná odhadovaná doba vývoje tedy činí 552 člověk/hodin. Tato hodnota již více odpovídá odhadu skutečné doby vývoje. V každém případě je zřejmé, že kvalitní odhad složitosti pomocí metody Use Case Points vyžaduje patřičné zkušenosti s vývojem.

6.2 Nasazení informačního systému

Informační systém je v současné době nasazen ve zkušebním provozu v Nemocnici Tišnov, příspěvkové organizaci, kde se předpokládá nahrazení původní již nevyhovující evidence. Původní jednoduchá evidence obsahovala nevhodné logické členění, oproti novému řešení mimo jiné nepoužívala systém tříd zařízení a komponent a vedení příslušných parametrů, neumožňovala evidenci servisních zásahů, nerozlišovala individuální licence a multilicence. Její další vývoj byl vyhodnocen jako neefektivní.

V současné době probíhá zadávání dat do nového informačního systému, prioritní je jednorázové vložení všech existujících zařízení a doplnění příslušných údajů, následovat by mělo postupné doplnění komponent a softwarových licencí. Plné naplnění daty se v souladu s plánem profylaxe jednotlivých zařízení předpokládá během jednoho roku. Informační systém bude evidovat přibližně 60 pracovních stanic obsahujících asi 250 zařízení. Uživateli systému jsou v současné době dva správci sítě.

6.3 Ekonomické a praktické přínosy

Vzhledem k tomu, že se nejedná o produkční informační systém, není jeho přímý ekonomický přínos měřitelný. Jeho ekonomický přínos je pouze nepřímý a spočívá v lepších možnostech zajištění detailního přehledu správce sítě o provozovaných

i skladovaných prostředcích informačních technologií, který je základním předpokladem pro optimalizaci při přidělování existujících prostředků informačních technologií a plánování jejich dalšího nákupu.

Z praktického hlediska informační systém splňuje všechny plánované požadavky. Informační systém je díky svému návrhu schopen správci sítě, za předpokladu naplnění systému správnými daty a jejich udržování, rychle a jednoduše odpovědět na běžné otázky vzniklé při jeho činnosti. Typickými otázkami jsou v praxi například:

Jaké operační systémy jsou nainstalovány na jednotlivých počítačích?

Jaký počítač je na vybraném pracovišti?

Jaké komponenty obsahuje vybraný počítač?

Jaká je velikost pevného disku ve vybraném notebooku?

Jaké servisní zásahy byly provedeny na vybrané tiskárně?

Kdo je dodavatelem vybraného notebooku?

Jaké je maximální možné měsíční zatížení jednotlivých tiskáren?

Ve které místnosti je umístěn vybraný počítač?

Má vybraný počítač čtečku paměťových karet?

Kdy byla ve vybraném záložním zdroji provedena výměna akumulátoru?

Kdy byla naposledy provedena revize jednotlivých zařízení?

Jaké vstupní rozhraní obsahuje vybraný monitor?

Jaké jsou skladem dostupné náhradní díly?

...a mnoho dalších.

6.4 Možnosti dalšího rozvoje

U informačního systému se nadále předpokládá další rozvoj a opravy případných zjištěných chyb. Do budoucna by bylo vhodné rozšířit jej o jednoduchou znalostní bázi a seznam plánovaných úkolů. Do systému by dále mohlo být implementováno sledování výdeje spotřebního materiálu tiskáren.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce se zabývá analýzou existujících řešení pro vedení agendy správce sítě a návrhem vlastního řešení.

V první kapitole teoretické části představuje čtyři řešení dostupná na českém trhu, uvádí informace o těchto řešeních a jejich funkcionalitě. Ve druhé kapitole přináší návrh vlastního řešení, v úvodní studii představuje popis, účel a rozsah navrženého informačního systému. Představuje funkční a nefunkční požadavky, u funkčních požadavků uvádí příslušné případy užití. Na základě případů užití uvádí odhad složitosti řešení metodou Use Cases Points. Ve třetí kapitole se zabývá návrhem technologií pro realizaci informačního systému z hlediska vývoje a ukládání dat.

V praktické části se zabývá realizací navrženého informačního systému. Ve čtvrté kapitole rozebírá architekturu informačního systému dle jednotlivých vrstev a uvádí informace o zabezpečení a testování aplikace. V páté kapitole je uvedena uživatelská dokumentace rozdělená do dvou částí, administrátorské a uživatelské. V šesté kapitole hodnotí realizaci a nasazení informačního systému, jeho přínosy a představuje možnosti dalšího rozvoje.

Praktickým výsledkem práce je funkční víceuživatelský informační systém pro správce sítě vhodný pro menší organizace. U systému se předpokládá jeho využití v reálném provozu a počítá se s jeho dalším rozvojem.

CONCLUSION

This thesis deals with the analysis of existing solutions for management of network administrator's work and with the design of own solution.

In the first chapter of theoretical part, thesis presents four solutions available in the Czech market and summarizes information about these solutions and their functionality. In the second chapter, it brings the design of own solution; in introductory study it presents description, purpose and extent of designed information system. It presents functional and non-functional requirements and shows use cases for functional requirements. Based on use cases, it shows the estimation of complexity of solution by Use Case Points method. In the third chapter, it deals with the design of technologies for implementation of information system from the point of view of development and data saving.

In practical part, thesis deals with the implementation of designed information system. In the fourth chapter, it analyses the architecture of information system according to individual levels and summarizes information about security and application testing. In the fifth chapter, the user documentation is presented, divided into two parts (administration and user). In the sixth chapter, it evaluates the implementation and installation of information system, its benefits and presents options for further development.

Practical result of this work is functional multiuser information system for network administrator, suitable for smaller institutions. It expects the usage of system in real operation and its further development.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Řešení pro správu IT majetku a SW audit. *SystemOnLine: S přehledem ve světě informačních technologií* [online]. [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/prehled-informacnich-systemu/it-asset-management/>
- [2] TRUCONNEXION, a.s. *AuditPro* [online]. © 2012 [cit. 2013-04-26]. Dostupné z: <http://www.auditpro.cz>
- [3] ALVAO s.r.o. *ALVAO: Informační systémy pro řízení podnikového IT* [online]. [cit. 2013-04-26]. Dostupné z: <http://www.alvao.cz>
- [4] FREE RW SOFT v.o.s. *AWCAESAR.CZ: Software audit* [online]. © 2003 - 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupné z: <http://www.awcaesar.cz>
- [5] MICOS SOFTWARE s.r.o. *MiCoS SOFTWARE s.r.o.* [online]. 4.4.2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupné z: <http://www.micoss.w.cz>
- [6] EELES, Peter a Peter CRIPPS. *Architektura softwaru*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 328 s. ISBN 978-80-251-3036-0.
- [7] STRUSKA, Zdeněk a Robert PERGL. *Metody odhadu pracnosti založené na modelu*. In: [online]. [cit. 2013-04-30]. Dostupné z: <http://formular-ekf.vsb.cz/formulare/f01/tsw/getfile.php?prispevekid=876>
- [8] TROELSEN, Andrew W. *Pro C# 2010 and the .NET 4 platform. 5th ed.* New York: Apress, 2010, 1712 s. ISBN 978-1-4302-2549-2.
- [9] NAGEL, Christian. *C# 2005: programujeme profesionálně*. Vyd. 1. Překlad Jakub Mikulaščík, Petr Dokoupil. Brno: Computer Press, 2006, 1398 s. ISBN 80-251-1181-4.
- [10] MICROSOFT CORPORATION. *Microsoft Home Page* [online]. © 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupné z: <http://www.microsoft.com>
- [11] RUSSELL, Jordan. *Jrsoftware.org: jordan russell's software* [online]. © 1997-2012 [cit. 2013-04-26]. Dostupné z: <http://www.jrsoftware.org>
- [12] MICROSOFT CORPORATION. *MSDN: Možnosti vývoje softwaru pro klientské počítače, web, cloud a telefony* [online]. © 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com>

- [13] BEDNÁŘ, Vojtěch. Jak na IT asset management. *SystemOnLine: S přehledem ve světě informačních technologií* [online]. [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/sprava-it/jak-na-it-asset-management-1.htm>
- [14] POPOVIČOVÁ, Věra. Asset management v oblasti IT. *SystemOnLine: S přehledem ve světě informačních technologií* [online]. [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/it-asset-management/asset-management-v-oblasti-it.htm>
- [15] KRAVAL, Ilja. *Analytické modelování informačních systémů pomocí UML v praxi*. Vyd. 1. Lipina: Object Consulting, 2010, 140 s. ISBN 978-80-254-6986-6.
- [16] SELLS, Chris. *C# a WinForms: programování formulářů Windows*. Vyd. 1. Brno: Zoner Press, 2005, 648 s. ISBN 80-868-1525-0.
- [17] PRICE, Jason. *C#: programování databází*. Praha: Grada, 2005, 623 s. ISBN 80-247-0982-1.
- [18] DEWSON, Robin. *Beginning SQL Server 2008 for developers: from novice to professional*. Berkeley, CA: Apress, 2008, 471 s. ISBN 15-905-9958-6.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

IT	informační technologie
CAL	Client Access License (klientská přístupová licence)
MSIL	Microsoft Intermediate Language (zprostředkující jazyk .NET)
CLR	Common Language Runtime (běhové prostředí .NET)
BCL	Base Class Library (základní knihovna tříd .NET)
PK	primary key (primární klíč)
FK	foreign key (cizí klíč)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1.	Diagram aktivit - editace pracovní stanice.....	23
Obr.2.	Hierarchie volání formulářů aplikace – výkonná část	54
Obr.3.	Hierarchie volání formulářů aplikace – servisní část.....	55
Obr.4.	Entitně-relační diagram.....	56
Obr.5.	Obnovení databáze	65
Obr.6.	Výběr souboru zálohy databáze	66
Obr.7.	Konfigurační soubor aplikace	67
Obr.8.	Spuštění instalačního průvodce.....	68
Obr.9.	Souhrn instalačních informací.....	69
Obr.10.	Přihlášení uživatele do aplikace	70
Obr.11.	Přehled pracovních stanic	71
Obr.12.	Editace pracovní stanice.....	72
Obr.13.	Tisk z přehledu pracovních stanic.....	73
Obr.14.	Přehled zařízení.....	74
Obr.15.	Editace zařízení – parametry zařízení	75
Obr.16.	Editace zařízení – komponenty	75
Obr.17.	Editace zařízení – softwarové licence	76
Obr.18.	Přehled komponent.....	77
Obr.19.	Editace komponenty.....	78
Obr.20.	Přehled software – individuální licence	79
Obr.21.	Editace individuální licence	80
Obr.22.	Přehled software – multilicence/CAL.....	81
Obr.23.	Editace multilicence/CAL.....	81
Obr.24.	Editace servisního zásahu	83
Obr.25.	Třídy zařízení	84
Obr.26.	Editace třídy zařízení	85
Obr.27.	Editace parametru zařízení.....	85
Obr.28.	Číselník uživatelů.....	87
Obr.29.	Editace uživatele	88
Obr.30.	Číselník multilicencí/CAL	89
Obr.31.	Číselník místností.....	90

SEZNAM TABULEK

Tab.1.	Přehled vybrané funkcionality řešení - AuditPro [1]	14
Tab.2.	Přehled vybrané funkcionality - ALVAO Asset Management [1].....	15
Tab.3.	Přehled vybrané funkcionality řešení - AW Caesar 7 [1]	17
Tab.4.	Přehled vybrané funkcionality řešení - Správce IT [1].....	19
Tab.5.	Přehled vybrané funkcionality vlastního řešení	22
Tab.6.	Výpočet nevyrovnané váhy aktorů.....	46
Tab.7.	Výpočet nevyrovnané váhy případů užití	46
Tab.8.	Výpočet celkové hodnoty technického faktoru.....	47
Tab.9.	Výpočet celkové hodnoty faktoru prostředí.....	48
Tab.10.	Přehled formulářů grafického uživatelského rozhraní	53
Tab.11.	Atributy tabulky STATIONS.....	57
Tab.12.	Atributy tabulky DEVICES	58
Tab.13.	Atributy tabulky DEVICE_CLASSES	58
Tab.14.	Atributy tabulky DEVICE_CLASSES_PARAMETERS	58
Tab.15.	Atributy tabulky DEVICES_PARAMETERS	58
Tab.16.	Atributy tabulky DEVICE_HISTORY	59
Tab.17.	Atributy tabulky COMPONENTS	59
Tab.18.	Atributy tabulky COMPONENT_CLASSES	59
Tab.19.	Atributy tabulky COMPONENT_CLASSES_PARAMETERS.....	59
Tab.20.	Atributy tabulky COMPONENTS_PARAMETERS.....	60
Tab.21.	Atributy tabulky PERSONAL_LICENSES.....	60
Tab.22.	Atributy tabulky MULTI_LICENSES	61
Tab.23.	Atributy tabulky MULTI_LICENSES_DEVICES	61
Tab.24.	Atributy tabulky SOFTWARE_CLASSES.....	61
Tab.25.	Atributy tabulky SERVICE_EVENTS	62
Tab.26.	Atributy tabulky USERS.....	62
Tab.27.	Atributy tabulky ROOMS	62
Tab.28.	Atributy tabulky RESORTS.....	62
Tab.29.	Atributy tabulky VENDORS	63
Tab.30.	Výpočet odhadované skutečné doby vývoje	92
Tab.31.	Výpočet korigované nevyrovnané váhy případů užití	92

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I. CD-ROM (obsahuje plný text práce, instalátor aplikace, zdrojové kódy a instalační balíčky třetích stran)