

**Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava**  
**Fakulta elektrotechniky a informatiky**  
**Katedra informatiky**

**Absolvování individuální odborné praxe**  
**Individual Professional Practise in the Company**

**2015**

**Ivo Kostecký**

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Katedra informatiky

## Zadání bakalářské práce

Student: **Ivo Kostecký**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **Absolvování individuální odborné praxe**  
**Individual Professional Practice in the Company**

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: Tieto Czech s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
  - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
  - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
  - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
  - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
  - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
  - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Kožusznik, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce: Mgr. Stanislav Luzar

Datum zadání: 01.09.2014  
Datum odevzdání: 07.05.2015



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka  
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.  
děkan fakulty

## **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne: 7. května 2015

*Ivo Kostecký*  
.....  
Ivo Kostecký

## **Prohlášení zástupce spolupracující právnické osoby**

„Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských programech VŠB-TU Ostrava.“

Dne: 7. května 2015



.....  
Mgr. Stanislav Luzar

## **Abstrakt**

Tato práce shrnuje činnosti prováděné během studentské odborné praxe ve společnosti Tieto Czech s.r.o. na pozici Technický specialista oddělení správy Windows Server platformy produktů Microsoft.

Věnuje se řešením běžných incidentů na infrastruktuře a jejím vylepšováním i převodu nových serverů z testovacího do produkčního prostředí. Kromě reálných příkladů odstranění problémů je nastíněno také několik situací, kdy se teorie střetává s praxí. V textu je možnost rovněž se seznámit s procesy, které doprovázejí technickou činnost a které je třeba dodržovat při týmové práci v prostředí nadnárodní společnosti.

## **Klíčová slova**

studentská praxe; Tieto Czech s.r.o.; Microsoft; Windows Server; systémový specialista; správa; údržba; diagnostika; infrastruktura; 24/7; incident; proces; ITIL;

## **Abstract**

This thesis summarizes the activities performed during the professional practise in the Tieto Czech s.r.o. on the position of Technical Specialist in the team of Microsoft Windows Server Administration platform.

The process of solving common incidents is described, as well as improvement of infrastructure and procedure transferring servers from test to production environment. In addition to real-world examples of solving the problems there are also there some situations when theory is against practice. You can also become familiar with the processes that belongs to the technical work and which should be followed when you are working in a team in environment of global company.

## **Key words**

student internship; Tieto Czech s.r.o.; Microsoft; Windows Server; system specialist; management; maintenance; diagnostics; infrastructure; 24/7; incident; process; ITIL;

## Seznam použitých zkratk a termínů

Zkratka	Význam
<b>CI</b>	Configuration Item
<b>CSM</b>	Customer Service Manager
<b>ITIL</b>	Information Technology Infrastructure Library
<b>OS</b>	Operační systém
<b>RDP</b>	Remote Desktop Protocol
<b>SLA</b>	Service Level Agreement
<b>TONE</b>	Tieto Operational kNowledge Enviroment

---

Termín	Význam
<b>datacentrum</b>	Specializované prostory používané pro umístění počítačových systémů
<b>&lt;&lt;hostname&gt;&gt;</b>	Symbol nahrazující z bezpečnostních důvodů jména skutečných serverů.
<b>hotfix</b>	Opravný balíček určený k instalaci do OS.
<b>hypervizor</b>	Softwarové vybavení umožňující v sobě spouštění dalších OS.
<b>jump point</b>	Vyhrazený počítač, odkud je možné přistupovat na další místa v síti
<b>outsourcing</b>	Činnost mimo hlavní obor, kterou vykonává jiná specializovaná firma.
<b>ticket</b>	Informace o události nebo požadavku na který je třeba reagovat.
<b>úkol</b>	v kontextu této práce je myšlen buď incident nebo úloha

---

## Obsah

Úvod.....	- 9 -
1 Odborné zaměření firmy .....	- 10 -
1.1 O firmě Tieto.....	- 10 -
1.2 Outsourcing .....	- 10 -
2 Pracovní zařazení .....	- 11 -
2.1 Interní informační systém.....	- 11 -
2.2 Service a Control Desk.....	- 11 -
2.3 Má pracovní pozice .....	- 11 -
2.4 Technická odbornost .....	- 12 -
2.5 Můj Windows tým.....	- 12 -
2.6 Specifika organizace týmu .....	- 12 -
2.7 Restrukturalizace .....	- 13 -
2.8 Přístupové údaje .....	- 13 -
3 Zadané úkoly .....	- 14 -
3.1 Odbavení incidentů .....	- 14 -
3.2 Úlohový management .....	- 14 -
3.3 Převod serveru do nepřetržitého provozu.....	- 14 -
3.3.1 Odborná specializace.....	- 15 -
3.4 Návrh změny serveru .....	- 15 -
4 Časová náročnost zadaných úkolů .....	- 16 -
4.1 Sledované období .....	- 16 -
4.2 Graf složení úkolů .....	- 16 -
4.3 TOP 10 řešených úkolů .....	- 17 -
4.4 TOP 10 zákazníků .....	- 17 -
5 Postup řešení zadaných úkolů .....	- 18 -
5.1 Konkrétní vyřešené incidenty.....	- 18 -
5.1.1 Oprava zálohování.....	- 18 -
5.1.2 Chyba databázové služby .....	- 19 -
5.1.3 Bezpečnostní incident.....	- 20 -

5.1.4	Restart serveru .....	- 21 -
5.1.5	Vytížení procesoru aplikací .....	- 22 -
5.1.6	Optimalizace Java aplikace .....	- 23 -
5.2	Konkrétní vyřešení úlohy .....	- 24 -
5.2.1	Přidání disku Z .....	- 24 -
5.2.2	AC150 - vypnutí serveru .....	- 25 -
5.2.3	AC425 - převod serveru do nepřetržité služby .....	- 26 -
5.3	Konkrétní požadavek změny .....	- 28 -
5.3.1	Nefungující zálohování a instalace hotfixu .....	- 28 -
6	Uplatněné znalosti a dovednosti .....	- 30 -
7	Scházející znalosti a dovednosti .....	- 31 -
8	Dosažené výsledky a jejich zhodnocení .....	- 32 -
	Použitá literatura .....	- 33 -



## Úvod

Ačkoliv se současné trendy v informatice zaměřují již na jiná témata, je správa serverových operačních systémů kritická pro všechny uživatele aplikací a webových stránek, které ke svému běhu potřebují fungující bezpečné základy a výpočetní zdroje.

Při své práci jsem poznal nejčastější obtíže a úkoly se kterými se musí správce potýkat, aby zajistil trvalý a hladký chod serverů a tedy i všech ostatních systémů. Jde o zodpovědnou činnost, při které nelze dělat pokusy a amatérské zásahy neboť je možné negativně ovlivnit spoustu jiné techniky i pracovníků. Zároveň je třeba počínat si maximálně obezřetně a snažit se odhalit chyby ještě před tím než nastanou, na což je třeba spousta znalostí a zkušeností napříč IT obory.

V této bakalářské práci se můžete dočíst konkrétní příklady konkrétních činností, kterými jsem se na praxi zabýval. Vzhledem k množství firmou spravovaných serverů nešlo nikdy o jednotvárnou aktivitu. Vše se navíc odehrávalo v prostředí nadnárodní korporace, kde je třeba komunikovat v cizím jazyce s lidmi různých národností, aby byly výsledky v rámci outsourcingu dodány zákazníkům co nejkvalitněji a zároveň co nejdříve.

Nejeden problém, který jsem dostal k řešení, vychází z historických nebo koncepčních důvodů. Jako v každém jiném oboru je třeba zabývat se předem důkladně analýzou a návrhem informační infrastruktury, protože přehlédnutí v této fázi může v konečném důsledku znamenat spoustu starostí navíc. Doufám, že i v tomto textu jsou k nalezení příklady, které mohou pomoci vyvarovat se případných budoucích omylů.

# 1 Odborné zaměření firmy

## 1.1 O firmě Tieto

"Tieto je největším dodavatelem IT služeb pro soukromý i veřejný sektor ve Skandinávii. Společnost Tieto, založená v roce 1968, se sídlem v Helsinkách a čistými tržbami 1,8 miliard EUR, zaměstnává na 15 000 expertů a působí ve více než 20 zemích světa. Do České republiky společnost Tieto vstoupila v roce 2001<sup>1</sup>, v Ostravě působí od roku 2005, v roce 2012 se firma přestěhovala do výškových budov Ostrava Tieto Towers v nichž má odborná praxe probíhala. V rámci speciální technické skupiny jsem byl v průběhu dedikován také do původních prostor ve Vědecko-technologickém parku v Ostravě-Porubě.



Obrázek 1.1: Tietem prezentovaná loga nejvýznamnějších zákazníků

## 1.2 Outsourcing

Firma samotná se zabývá všemi outsourcingovými IT aktivitami od návrhu a vývoje zákaznického softwaru, přes implementaci a správu sítí či serverů, vlastního cloudového datacentra po nepřetržitý dohled nad službami a provoz helpdesků. Společnost díky své velikosti provádí všechny představitelné činnosti spojené s informačními technologiemi. Dodávám, že nyní v ostravské pobočce pracuje okolo 2000 zaměstnanců, z toho přes 50 studentů na praxích.

---

<sup>1</sup> Informace o Tieto: O nás. TIETO CZECH S.R.O. [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://www.tieto.cz/tieto-o-nas>

## 2 Pracovní zařazení

Než blíže představím svou pozici, chtěl bych čtenáře seznámit s principem fungování dělby práce ve firmě. Setkal jsem se s vnitřním rozdělením na 3 technické vrstvy v různých specializovaných odděleních, ve kterých bylo pro mne ze začátku těžké se orientovat.

### 2.1 Interní informační systém

Veškerá denní administrativa se odehrává v podnikovém informačním systému nazvaném Tieto TONE, kde jsou incidenty a požadavky shromažďovány prostřednictvím tzv. ticketů a pod unikátním ID distribuovány až k technikům, kteří provedou jejich vyřešení a uzavření. Úlohy se agregují pomocí kontejnerů, podobně jako soubory ve složkách, nebo se předávají volně. V průběhu postupujících prací nabývají úlohy a incidenty stavů: přidělený, přiřazený, vykonávaný, čekající, dokončený nebo odmítnutý.

V tomto postupu se využívá vzor ITIL k manipulaci s požadavky. Tohoto modelu jsem mohl využívat díky úvodnímu školení, dříve jsem s ním přišel do styku pouze teoreticky. Prakticky jsem se setkal i s jeho neúmyslným porušováním či nepochopením zaměstnanci, což komplikovalo spolupráci mezi týmy.

### 2.2 Service a Control Desk

Práce přijímání, vytváření a základní přetřídění úkolů připadá na specialisty Service desku v případě komunikace s lidmi nebo Control desku, pokud jde o hlášení generovaná strojově. Úkolem těchto dvou týmů je základní diagnostika a rychlé ověření, také přijetí požadavku od zákazníka prostřednictvím emailu či telefonátu a překlad do anglického jazyka v případě, že jde o rozhovor v cizí řeči. Tyto dva týmy mají k dispozici nejjednodušší nástroje a postupy pro opravu incidentu. Pokud neuspějí, předávají ticket specialistům druhé úrovně, do které jsem byl zařazen já.

### 2.3 Má pracovní pozice

V rámci své odborné praxi jsem byl zařazen na pozici technický specialista - junior administrátor Windows "C" týmu. Úkolem skupiny je kompletní péče o servery s operačním systémem Microsoft Windows ve verzích od 2000 po aktuální 2012 R2.

Jde především o nepřetržitou službu 24 hodin denně 7 dní v týdnu, pod které spadá práce na aktuálních incidentech a softwarové údržbě. Zadáání, která nelze udělat v rámci provozních a údržbových prací, je nutné vykonat v režimu projektové úlohy. Ať už jde o implementaci nových funkcí, hardwarovou rekonfiguraci nebo obecně jakoukoliv změnu na aktuální infrastruktuře. Taková úloha je v informačním systému označena jiným identifikátorem a je jí vyhrazen delší časový limit zahrnující i technologickou přípravu.

## 2.4 Technická odbornost

Uvnitř mého týmu jsou rozlišováni pracovníci na junior a senior pozice respektive v duchu dříve popsaných vrstev jsou to tzv. “dvojkaři” a “trojkaři”. Rozdíl je především v komplexnosti úkolů, kdy 2. úroveň provádí úkoly již zdokumentované nebo alespoň známé, které ovšem přicházejí ve větších počtech na široké množství spravovaného vybavení. Počet druhů ticketů je široký a prozkoumat a naučit se od kolegů vyzkoušená řešení bylo zejména v prvních fázích po nástupu na praxi velkou výzvou.

Pokud přijde ticket, který neodpovídá svým rozsahem běžným požadavkům, ovlivňuje bezpečnost nebo by mohl ovlivnit fungování většího množství serverů, pak je dedikovaným pracovníkem přiřazen technické úrovni 3. Ta již musí být natolik znalá, aby uměla vyhodnotit kompletní rizika a také provést větší zásah. Na seniorské úrovni již není kam problém eskalovat a je potřeba, aby takový administrátor uměl případ vyřešit, měl možnost si jej nastudovat, případně řešit přímo s podporou firmy Microsoft či jiného dodavatele.

## 2.5 Můj Windows tým

Tým Windows C, jehož jsem byl členem, se stará o 64 zákazníků různých velikostí s různým počtem spravovaných zařízení. Většinou jsou to globální společnosti severského původu. Pro příklad jmenujme některé největší:

- Metso Corporation
- ABB
- Stora Enso
- Valmet
- Metsä Group
- Cargotec

A pak je zde speciální skupina vládního sektoru a veřejných služeb kam jsem díky svému pracovní-právnímu vztahu s firmou Tieto neměl přístup. Jde totiž o zákazníky se zvýšeným bezpečnostním profilem, kdy zaměstnanci musí absolvovat sérii speciálních školení a prověrek. Někteří z nich:

- Valtiokonttori
- Valtionhallinto
- Itella
- Suomen postilaitoksen

## 2.6 Specifika organizace týmu

Já jako řadových technik nemám přehled nad infrastrukturou dané firmy, tu zná důvěrněji konkrétní specialista v týmu, který je seznámen s procesy zákazníka a zná blíže kompetentní osoby a tak dokáže lépe určovat závažnost incidentů a také poradit spolupracovníkům s jimi řešenými problémy. Jeho úkolem je i přes těsnější vazbu na zákazníka dohled nad servery.

Úlohu prostředníka mezi firmou Tieto a zákazníkem zprostředkovává Customer Service Manager, jehož náplní práce je zajišťovat spokojenost zákazníka s užíváním současných služeb, sleduje včasné plnění dohodnutých časových termínů, řešení problémů diplomatickou cestou a také nabízí nasazení nových produktů. Tento pracovník nezajišťuje roli technickou, nýbrž vystupuje v roli obchodníka. Klíčovým byl pro mne tento člověk zejména ve spolupráci s firmou ABB, kde díky mírně odlišnému postupu proti jiným zákazníkům bylo potřebné komunikovat právě s finským CSM při implementaci nových serverů.

### 2.7 Restrukturalizace

S nástupem nového vedení společnosti došlo ke změně ve struktuře kolem správy Windows serverů. Nově vzniklá organizační větev pojmenovaná Infrastructure Foundation Services zahrnuje všechny Windows týmy, přičemž nejvýraznější změnou byl zánik mého týmu C a následné zvětšení dvou dalších.

Já byl převeden pod skupinu Windows A, jehož úloha byla převážně ve správě vnitropodnikových serverů firmy Tieto. Po restrukturalizaci přebrala skupina A část serverů vnějších zákazníků.

Novinkou je rozdělení na 2., 3. a projektovou vrstvu. Ta ve dřívější struktuře chyběla a při přehlcení aktuálními incidenty docházelo k útlumu práce na nových implementacích, k čemuž by nyní nemělo docházet. Na celkové hodnocení je však v tuto chvíli ještě příliš brzo.

### 2.8 Přístupové údaje

Pro práci na zákaznických serverech je potřeba mít přístupové údaje, kterými je nejčastěji účet v doméně zákazníka. O ten je nutné nejprve požádat přes interní nástroj spravující přidělené role. Na základě požadavku a jeho schválení manažerem dané role se vygeneruje ticket, který poté zpracuje tým, starající se o účty v zákaznické síti. Takový požadavek mnohdy opouští Tieto a dorazí na interní zákaznické oddělení, které účet vytvoří a žadateli pošle zpět uživatelské jméno a jednorázové dočasné heslo.

Jak jsem zmínil, jde o vytvoření účtu v doméně zákazníka a řídí se tedy pravidly jeho sítě. S tímto postupem souvisí fakt, že každý účet se jmenuje jinak a má jiné požadavky pro komplexnost hesla a čas jeho expirace. V úvodu praxe jsem si tak musel vytvořit systém, jak uchovávat informace o účtech v bezpečí.

Po prozkoumání odolností různých aplikací, jsem zvolil nástroj KeePass s šifrovanou databází 256 bitovým hashem hlavního hesla, sloužící jako klíč 256 bitovému šifrování, který je v současnosti považován za neprolomitelný. Do něj jsem si pak pravidelně zaznamenával získané a změněné údaje, díky čemuž jsem mohl efektivně přistupovat do více než 50 specifických zákaznických sítí a využívat administrační nástroje Tietu.

## 3 Zadané úkoly

### 3.1 Odbavení incidentů

Pokud dojde u zákazníka k nějaké sledované události jako je delší vytížení procesoru, pád služby nebo ztráta síťové konektivity, za kterou je zodpovědná společnost Tieto, pak dojde k vygenerování incident ticketu, na který musí zaměstnanci do vypršení dohodnutého časového rámce zareagovat a také jej vyřešit či jinak zpracovat.

Při procesu řešení dochází k průchodu přes výše popsaná oddělení, kdy při splnění rozhodovacích pravidel zůstane ticket v naší frontě, odkud je přiřazován konkrétním technikům. Z principu věci vyplývá, že incident je každý jiný a může zahrnovat rozmezí od triviálních úkonů až po symptom závažného selhání, které je třeba rozpoznat. Konkrétní ukázka následuje níže v textu.

### 3.2 Úlohový management

Protože incidenty zaznamenávají svou podstatou zejména selhání a chyby, není v nich prostor pro vykonání požadavků zákazníků na změnu. K tomuto účelu slouží právě úloha, ve které je popsáno, co se má upravit, například: rozšíření místa na disku, povolení přístupu určitým osobám, instalace softwaru nebo cokoliv jiného. Ukázka řešení konkrétních úloh následuje níže v textu.

### 3.3 Převod serveru do nepřetržitého provozu

Pro mne klíčový byl tento speciální druh úloh, neboť za svého působení ve firmě jsem se stal odborníkem na tuto úlohu. Jde totiž o komplexní proces zahrnující spoustu podúkolů a znalosti prostředí, kdy dochází ke kontrole implementační části serveru a jeho technicko-administrativnímu převodu do produkčního prostředí. Jelikož je to zodpovědný a časově náročný úkol docházelo dlouhodobě k jeho zanedbávání, hromadění na frontě a stížnostem zákazníků.

Důsledkem nedokonalého provedení převodu by byly komplikace kolegů při práci na incidentech, neboť by se nemohli spolehnout na fungování standardních nástrojů a neměli k dispozici dokumentaci. V momentě dokončení převodu dochází ke spuštění monitoringu serveru. Přehlédnutím nedostatku v implementaci bych způsobil vygenerování ticketů, které by spotřebovaly čas mých kolegů k jejich pozdějšímu řešení.

Dokonce bych mohl ohrozit poskytování služeb serveru, kdybych opomněl nastavit přístupy do vzdáleného managementu či nezdokumentoval hypervizora a způsobil tím nemožnost ovládat vzdáleně server při výpadku nebo při jiných obtížích. Pro tyto důvody bylo nezbytné přistupovat ke splnění všech kroků převodu velmi zodpovědně.

### 3.3.1 Odborná specializace

Po nabrání úvodních zkušeností o práci v týmu Windows C a zacvičení do práce na frontě incidentů jsem se stal díky dlouhodobé dedikaci na tento úkol vyhledávaným specialistou, který radil v případě složitých, komplikovaných či jinak nestandardních převodů i zkušeným technikům.

Protože se úlohy tohoto typu začaly hromadit, byl managementem upraven proces přejímky pro některé zákazníky a také zřízen speciální tým starající se o hladší řešení na bázi fyzického kontaktu specialistů z jednotlivých oblastí. V rámci tohoto dedikovaného týmu se mé pracoviště na nějakou dobu přesunulo z centrály Tieto Towers do Vědecko-technologického parku v Ostravě Porubě. Technický popis pracovního postupu následuje dále v textu.

### 3.4 Návrh změny serveru

Za svého působení ve firmě jsem si vyzkoušel také design změny serveru z produkčního prostředí. Svým rozsahem nebyl můj návrh úplně typický, nicméně byl nezbytný k dodržení pracovních postupů v souladu s procesem ITIL a hlavně z dodržení bezvýpadkovosti serveru.

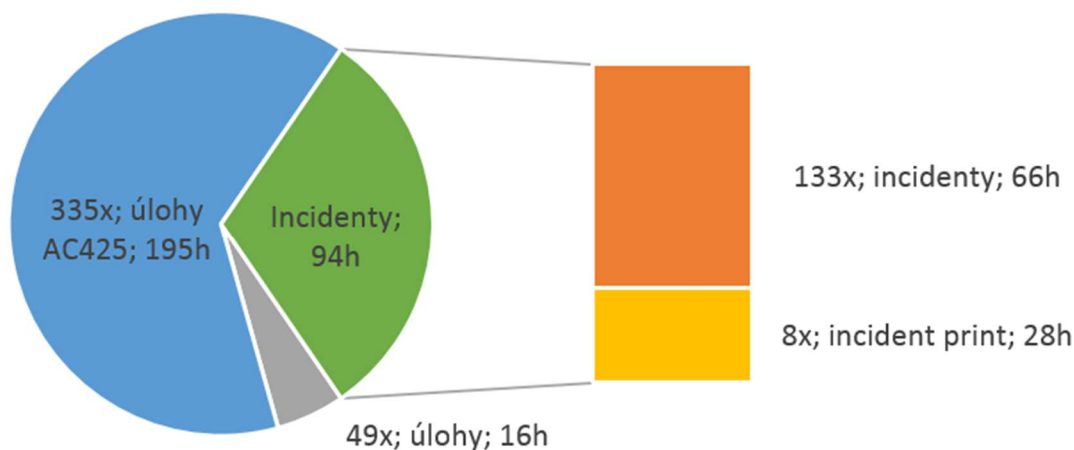
## 4 Časová náročnost zadaných úkolů

### 4.1 Sledované období

Sledoval jsem svou denní agendu v období od 28. 11. 2014 do 10. 4. 2015, tedy 45 dní, kdy jsem se stabilizoval v prováděných výkonech a po doporučení zahrnout toto téma vedoucím bakalářské práce.

Celkem jsem pro účely tohoto shrnutí vykázal 305 hodin práce na celkem 525 úkolech. Protože práce na úkolech není měřena strojově, jde o můj odborný odhad po uzavření nebo předání každého jednotlivého úkolu. Tento výkon nepokrývá strávenou pracovní dobu a to zejména z toho důvodu, že jsem neevidoval režijní činnost v podobě zaškolování a spolupráci s kolegy, plánování agendy, výpomoc mezi odděleními, procházení emailů, meetingy či povolené oddechové chvíle, atp.

### 4.2 Graf složení úkolů



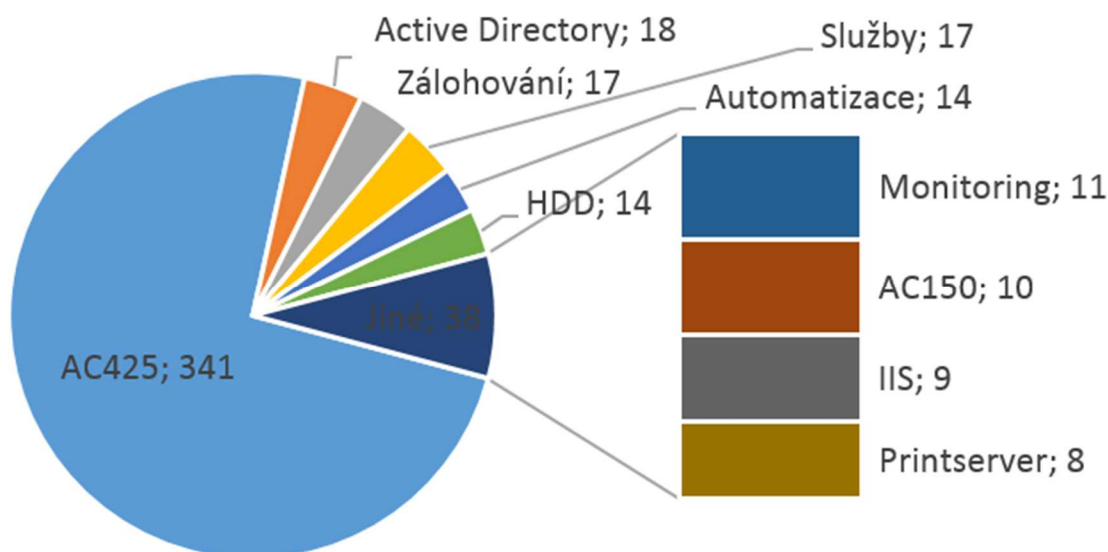
Obrázek 1.2: Graf složení úkolů podle času

Je zde patrna velká převaha úloh nad incidenty (384 vs. 141) a také specializace na úlohu 425 (335 úloh). Také lze vidět obrovský vliv incidentu “migrace printserveru” na kterém jsem při 8 vstupech strávil celkem 28 hodin. Vzhledem k tomu, že ve sledovaném období jsem převážně opouštěl práci na incidentech, není jejich statistický rozbor relevantní.

Zajímavá je část úloh převodů serverů 425: Když jsem se zaučoval, trvalo mi vyřešení jednoho převodu asi 90 minut, norma v týmu stanovila na tento úkol 60 minut, kterého jsem brzy dosáhl také. S mou vzrůstající praxí se mi podařilo čas zkracovat, až jsem se dostal na statistických 35 minut, což velmi pěkně demonstruje výhodu specializace v oboru a problematice.



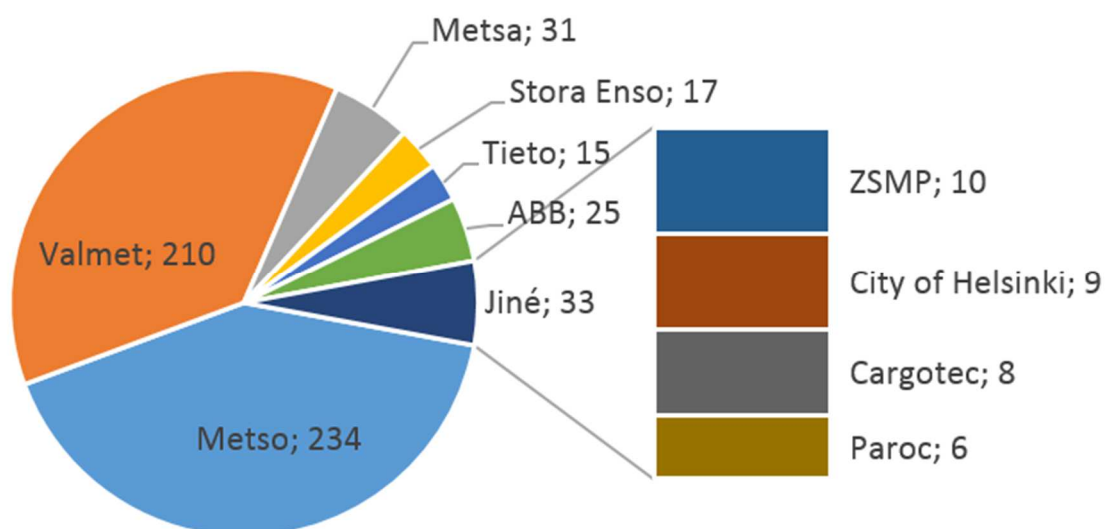
### 4.3 TOP 10 řešených úkolů



Obrázek 1.3: Graf 10 nejčastěji řešených úkolů v odborných zkratkách

Vzhledem k mé specializaci je zde velká převaha úlohy převodu serveru 425, všechny ostatní oblasti rovnoměrně pokrývají nejčastější problémy na frontě incidentů.

### 4.4 TOP 10 zákazníků



Obrázek 1.4: Graf 10 nejzastoupenějších zákazníků v mých úkolech

Protože firma Tieto provádí outsourcingovou správu IT pro své zákazníky, bylo pro mne zajímavé sledovat, na čí infrastruktuře nejčastěji pracuji. S přehledem jsou nejvíce zastoupeny dvě firmy, u kterých jsem prováděl úlohu 425 a které jsou si procesně velmi blízké. Ostatní zákazníci jsou zastoupeni téměř rovnoměrně. Zde platí, že práce pro menší počet klientů je pro technika výhodná, protože pak může znát specifika v zákaznické doméně.


## 5 Postup řešení zadaných úkolů

### 5.1 Konkrétní vyřešené incidenty

Tabulka 1.1: *Popis významu buněk úvodních tabulek v této kapitole*

Interní číslo úkolu	Logo zákazníka
Splnění časového limitu daného SLA	Jméno zákazníka
Detailní popis problému	

#### 5.1.1 Oprava zálohování

INC4657544	
SLA dodrženo	Metso Corporation
HIB1E MET_2VK : comm_err 201 - 1414526758 FOR 2-ND TONE KB0010225	

Tato chybová zpráva značí, že došlo ke komunikační chybě v zálohovací aplikaci Hiback, což je proprietární a velmi staré řešení založené na architektuře klient-server, které odesílá po síti System State Backup operačního systému. Z mého pohledu byly chyby v zálohách neoblíbené, protože existuje mnoho zdokumentovaných chyb, které se navíc značně větví a nejrůzněji variují, ale v praxi si nelze úkoly vybírat.

Protože je toto řešení nasazeno na široké paletě serverů, existuje vnitropodnikový nástroj na testování dostupnosti síťového spojení mezi zálohovacím serverem a klientem, který vypsal následující kontrolní hlášku:

```
No listener for port 32323 on machine <<hostname>> but traffic
is open.
No listener for port 32324 on machine <<hostname>> but traffic
is open.
```

Ihned jsem se dal do ověření síťových cest, nejprve však pomocí příkazu netstat:

```
C:\Users\kosteivo>netstat -na | find /i "323"
TCP 0.0.0.0:32324 0.0.0.0:0 LISTENING
```

Když jsem tedy ověřil, že port naslouchá, rozhodl jsem se ověřit směrování a zde jsem objevil příčinu, neboť po testu lokálních cest jsem objevil chybějící směrování na zálohovací server. Ověření a doplnění systémových tabulek o permanentní informaci proběhlo na základě příkazů:

```
C:\Users\kosteivo>route print2
```

<sup>2</sup> Zobrazené IP adresy byly změněny na obecné

## Postup řešení zadaných úkolů

---

=====  
Persistent Routes:

```
Network Address Netmask Gateway Address Metric
192.168.100.0 255.255.255.0 192.168.100.1 500
0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1 Default
```

=====  
C:\Users\kosteivo>route ADD 192.196.200.200 MASK 255.255.255.255  
192.168.200.201 -p

C:\Users\kosteivo>route print

=====  
Persistent Routes:

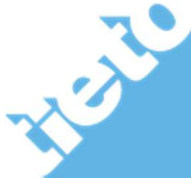
```
Network Address Netmask Gateway Address Metric
192.168.100.0 255.255.255.0 192.168.100.1 500
0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.0.1 Default
192.168.200.200 255.255.255.255 192.168.200.201 1
```

Po tomto zákroku již byla vyřešena prostupnost síťové komunikace, nyní zbývalo jen ještě jednou použít testovací nástroj, ručně vyvolat zálohování k ověření funkčnosti a na závěr ticket uzavřít s podrobným vysvětlením v angličtině pro případné obtíže nebo opakující se případy v budoucnosti.

Connection to port 32324 OK.

Jak jsem již zmínil, řešení různých obtíží s tímto zálohovacím scénářem bylo na denním pořádku. Proto firma Tieto postupně nasazuje modernější nástroj IBM Tivoli Storage Manager.

### 5.1.2 Chyba databázové služby

INC4857534	
SLA překročeno	Tieto
The following Incident has not been created automatically: Reason:Company sys_id is empty or null. Tag: TIETO Affected CI:<<hostname>> Event description: Multiple event: Service MySQL56 is down Related NT_SERVICES: ServiceStatus OracleOraClient12Home1MTSRecoveryService 3.000000	


Další případ z frekventovaných obtíží s nespustitelnými serverovými službami, zde je však incident ještě okořeněn administrativním nedostatkem v informačním systému, jelikož u CI chybí vyplněný zákazník. Druhá polovina chybového stavu hovoří o pádech služeb MySQL a Oracle klienta.

První věc, kterou jsem si uvědomil je fakt, že nemám řešit aplikace, které nepřísluší mému týmu. Ověřil jsem tedy skutečnost, že služby skutečně nejedou a před předáním dalšímu týmu jsem se vydal odstranit administrativní problém.

Kontaktoval jsem finského CSM manažera této vnitřní sekce Tieta jako zákaznickou stranu. Ten mi objasnil, že tento server patří pod vývojářskou skupinu v Ostravě, že další podrobnosti mám řešit s nimi přímo. Také poradil, jaké informace zanechat do informačního systému k nápravě chyby, což jsem okamžitě provedl.

Následně jsem kontaktoval také tým, který server využívá. Po poměrně dlouhém hledání manažer týmu dodal informaci, že jde o server vývojářský a že služby, pokud nebudou, jsou ve stavu, kdy ani běžet nemusí. Dozvěděl jsem se tedy, že tyto služby nemají být monitorované a se všemi ostatními, které nepatří mezi standardní, jsem je odstranil ze sledovacího nástroje. Tím bylo opět zajištěno odstranění hlavní příčiny tohoto ticketu, který se tak v budoucnu nebude opakovat. Předávání dalším kolegům tak již nebylo potřeba.


### 5.1.3 Bezpečnostní incident

INC5053259	
SLA překročeno	Valtiokonttori
Neznámý popis	

Uvedený incident byl zajímavý především tím, že jsem jej v systému vůbec neviděl. Protože jde o zákazníka se zvýšenou bezpečností, nemám k němu přístup ani v informační kartotéce, protože i chybové informace se považují za důvěrná data. Omylem ovšem je, že prověření zaměstnanci mi mohou takový ticket přiřadit k řešení.

V tomto případě jsem se dozvěděl, že ticketu vypršelo SLA až od CSM, který se dotazoval, proč jsem s ticketem nic neudělal. Následně mi byl ticket odebrán a vyřešen kompetentním technikem a lidé, zodpovědní za přerozdělování úkolů informování tak, aby ke stejným situacím již nedocházelo.

### 5.1.4 Restart serveru

INC5153194	 <b>HELSINGIN ENERGIA</b>
SLA dodrženo	Helsingin Energia
<p>Hi Support,                  On Servers &lt;&lt;hostname&gt;&gt; and &lt;&lt;hostname&gt;&gt; we got the information that there is problem with backup of system state and restart is needed.                  Could you please proceed with this?</p>	

Formou prioritizovaného incidentu se ke mně dostal požadavek na restart 2 serverů ze zálohovacího týmu Tieto. Jiné týmy totiž nemají přístup do operačního systému, proto musí požádat nás. Obvykle je mimořádný restart vcelku procesně složitá operace, neboť je potřeba kooperace mezi zákazníkem a techniky, neboť nesmí dojít k výpadku služby. V tomto případě již bylo vše schváleno a čekala mě jen technická část úkolu.

Restartování produkčního serveru není tak jednoduchá záležitost, jako u běžné stanice a jak by se očekávalo. Předně je třeba vyhledat server v monitoringu, kde se musí na několik minut potlačit jeho sledování, protože by se okamžitě vygeneroval ticket hlásící problém. Dále je třeba otevřít dostupnost serveru pomocí Remote Desktop Protocol, což znamená přihlásit se na firemní a poté i zákaznický jump point a nakonec na server. Samozřejmě lze restart vyvolat i vzdáleně, případně přes automatizaci, ale v případě nějaké komplikace se pak nelze spolehnout na fakt, že před zákrokem vše fungovalo standardně a ověření po dokončení bude náročnější.


V tomto i každém jiném případě jsem zkoušel také funkčnost záložních přístupových tras, tedy přes virtualizačního hosta nebo agenta vzdáleného přístupu u fyzických serverů. Může totiž nastat softwarové zamrznutí při vypínání operačního systému, který už nereaguje na síťové pokyny a pak je nezbytné provést lokálně tzv. tvrdé vypnutí, které se provádí právě ze zmíněných rozhraní. Tyto informace jsem čerpal z dokumentace, ale často se stávalo, že byla nekompletní či zastaralá nebo nefunkční. Před samotným procesem restartu tedy předcházelo vyhledání IP adresy a doplnění do instrukcí.

Ve chvíli, kdy jsem měl všechny potřebné údaje nasbírané a vyzkoušené, mohl jsem se pustit do samotného restartování. To se odehrává klasicky přes nabídku Start - pomocí GUI. Naučil jsem se používat zesílenou variantu přes PowerShell konzoli tak, aby nedocházelo k nekonečnému čekání na ukončení závislých procesů.

```
PS C:\> Restart-Computer -ComputerName localhost -Force
```

Po vyčkání na opětovné naběhnutí operačního systému je třeba zkontrolovat, zda se spustily také všechny služby, reaktivovat monitoring, informovat žadatele a uzavřít ticket.

### 5.1.5 Vytížení procesoru aplikací

INC5038967	
SLA dodrženo	Wärtsilä
Multiple event: Alarm #2 of global parameter PROCProcessorTimePercent triggered on NT_PROCESS.java_HighCpuGroup. 95 <= 96.32 <= 100 Related NT_PROCESS : PROCUserTimePercent java_HighCpuGroup 96.315121	


Toto je taktéž velmi častý případ, kdy nějaký z programů vytěžuje procesor tak, že překročí limity specifikované v monitorovacím systému a je vygenerován ticket s podobným zněním. Já jsem se v takovém případě vždy snažil zjistit, o jaký proces jde, jak často a jak dlouho se projevuje.

Několikrát se mi také stalo, že v momentě, kdy jsem začal případ prozkoumávat, alarm již nebyl aktivní. Proto jsem vždy analyzoval 14 denní zpětnou historii události tak, abych mohl určit příčinu zvýšené potřeby využívání procesoru a mnohdy i v tomto případě jsem byl úspěšný. Šlo totiž o aplikaci běžící na Javě, která každý den v noční hodinu přepočítávala statistiky po dobu zhruba 1 hodiny, během které spotřebovávala ve zvýšené míře systémové prostředky.

Upravil jsem podle analýzy monitorovací rozsah tak, aby se ticket vygeneroval až po 1 hodině a 10 minutách, čímž jsem překlenul dobu výpočtu a ticket by tak byl vygenerován až v případě nestandardního chování. Dosáhl jsem tedy opět minimalizace vzniku nových ticketů.

Mnohdy jsem podobné tickety předával skupinám zodpovědným za dané aplikace, protože jenom oni věděli, co daný proces probouzí k aktivitě. Setkal jsem se i s jiným případem, kdy program 3. strany způsoboval tytéž obtíže, ale situace se zdála bezvýhodnou, neboť vývojář nebyl k dispozici. Zjistil jsem, že v případě restartování serveru jede aplikace bez problému 10 dní a poté opět způsobuje nadměrnou zátěž. Navrhnul jsem, aby byl server pravidelně restartován, s čímž souhlasil jak zodpovědný technik, tak i zákazník. Již bez mé účasti byl tento krok realizován a více jsem o tuto událost nezaznamenal. Toto je příklad správně, byť ne dokonale, vyřešeného incidentu.

### 5.1.6 Optimalizace Java aplikace

INC5601166	 <b>Metsä</b>
SLA překročeno	Metsä Group
<p>The Event Analytics has detected that amount of Events received from Configuration Item &lt;&lt;hostname&gt;&gt; exceeded threshold of 1000 Events / 24 hours. This may indicate some (hidden) issues with this Configuration Item and also cause high load to the Event Management. Please verify and fix this. Check it for more details, access info: KB0013265.</p>	

Tady jde o klasický opakující se problém s aplikací, která do systémového logu na hostovaném serveru vkládá velké množství hlášek. Takový stav samozřejmě správně zachytává monitoring a je potřeba se jím zabývat. Dohledal jsem, že tento incident se objevuje na frontě ticketů každý den již 3. týden a bylo proto žádoucí najít pro něj trvalé řešení.

Nejprve bylo nutné najít zdroj, ten byl po krátkém průzkumu objeven v aplikaci VisitR2Maintenance.exe, což je zákazníkův software třetí strany pro evidenci servisních intervalů jeho motorových vozidel a která je psána v programovacím jazyce Java. Bylo mi tedy jasné, že incident není komu předat a požadavek na optimalizaci programu budu muset provést já. Zároveň jsem se díky zkušenosti s několika školními projekty v tomto jazyce pokusil najít dočasné řešení z chybového protokolu tohoto programu, bohužel však neúspěšně.

Dohledal jsem také, že služba byla již v minulosti problematická a tak došlo k jejímu odebrání ze sledování. V souladu se schválenými postupy jsem tak kontaktoval CSM, kterému jsem vysvětlil současný stav a zároveň jej požádal o navržení dalšího postupu či předání mého požadavku na optimalizace softwaru zodpovědným osobám.


Dostal jsem odpověď, že dodavatel softwaru byl kontaktován s požadavkem na odstranění uvedené chyby. Po několika dalších dnech mi přišel email, že chyba byla v implementaci některých vozidel v evidenci, poté byl nedostatek díky automatizačnímu teamu zákazníka potlačen a že definitivně bude odstraněn v nové verzi programu.

Několik dní jsem sledoval příchozí tickety i stav systémového logu a opravdu, chybové hlášky již nepřibývaly. Poté jsem ticket uzavřel. Během celého řešení jsem se setkal s rozdílnou interpretací procesu managementu informačních technologií - ITILu se kterým mi pomohl až můj přímý nadřízený.

Zmíněný soubor pravidel neumožňuje uzavřít ticket, pokud nebylo nalezeno řešení. V mém případě vzniklo několik ticketů v průběhu vyšetřování. Kolegové správně diagnostikovali, že problémem se zabývám a tak své tickety uzavřeli s odkazem na ten můj, čímž sice porušili proces, ale intuitivně zabránili vypršení SLA, aniž by došlo ke snížení kvality služby pro zákazníka. I na tomto incidentu jsem si prakticky ověřil, jak je v některých situacích obtížné přenést teorii do praxe.

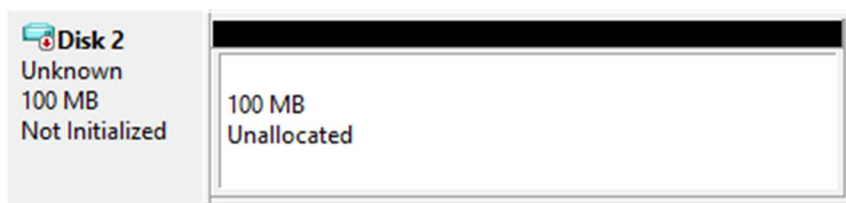
## 5.2 Konkrétní vyřešení úlohy

### 5.2.1 Přidání disku Z

CTASK0112767	
SLA dodrženo	Valmet
Please add new Z Drive inside OS with 100 GB	

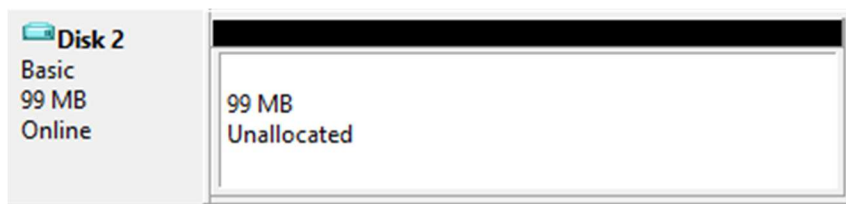
Příklad zákaznického požadavku na přidání disku. Je nezbytné předání úlohy mezi týmy neboť jej vytvoří CSM, poté putuje do týmu starající se o virtuální stroje, kde se naváže další úložné místo k existujícímu virtuálnímu stroji. Chybí však jeho inicializace v operačním systému, kterou jsem provedl už já za pomoci PowerShell skriptu, samozřejmě lze vše provést také pomocí GUI. Poté jsem úlohu uzavřel jako hotovou a předal tím rozšířený disk k užívání zákazníkovi. Ukázka pracovního postupu následuje po tomto odstavci.

diskmgmt.msc



Obrázek 1.5: *Nový nepřerážený disk viditelný v rozhraní operačního systému*

```
PS>Initialize-Disk -Number 2 -PartitionStyle MBR
```

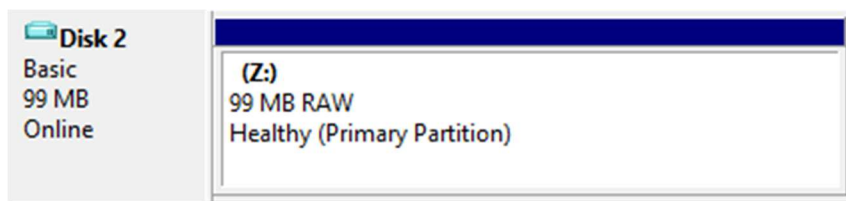


Obrázek 1.6: *Již inicializovaný disk v rozhraní operačního systému*



## Postup řešení zadaných úkolů

```
PS>New-Partition -DiskNumber 2 -UseMaximumSize -DriverLetter Z
```

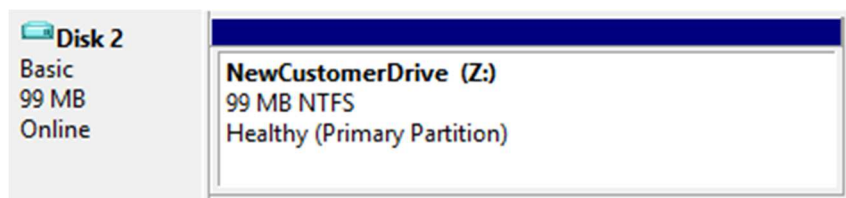


Obrázek 1.7: Vytvořený oddíl na disku a přiřazené mapování

```
PS>$ConfirmPreference = "None"
```


```
PS>Format-Volume -DriveLetter Z -FileSystem NTFS -Confirm:$false
```

```
PS>Set-Volume -DriveLetter Z -NewFileSystemLabel  
"NewCustomerDrive"
```



Obrázek 1.8: Zformátovaný disk, který lze plně použít v operačním systému

### 5.2.2 AC150 - vypnutí serveru

RTASK0135206	
SLA dodrženo	Cargotec
<p>Tasks:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- decommission server &lt;&lt;hostname&gt;&gt; in automation console</li><li>- if server is DC with DNS service, take corrective actions on DNS service first</li><li>- if server is DC, please check if removed. If not, please remove<ul style="list-style-type: none"><li>- check that ci-table information is up-to-date</li><li>- check (and correct) server serial number in ci-table</li></ul></li><li>- check (and correct) server computer room location in ci-table (blades)</li><li>- check (and correct) server hardware manufacturer in ci-table</li><li>- set ci-table lifecycle to "retired" and operational status to "non-operational"<ul style="list-style-type: none"><li>- list all ip addresses assigned to the server</li><li>- are there SAN discs? please, give wwn numbers</li><li>- check type of AV + AV management server<ul style="list-style-type: none"><li>- shutdown services and server</li></ul></li></ul></li><li>- update Verification group with customer Verification group.</li></ul>	


## Postup řešení zadaných úkolů

Na konci životnosti operačního systému, v případě změny služeb či jiných změn, se provádí vyřazení serveru z provozu. To se odehrává v úloze s číslem 150, kdy je nutné zadokumentovat poslední provozní stav v podobě sériových čísel serveru, adresy SAN disků, IP adres a management adresy antiviru.

Taktéž vypnout monitoring, vyhledat fyzické souřadnice umístění serveru v datacentru, pokud jsou k dispozici, vyřadit server z DNS, odebrat licence SW, vymazat z automatizační konzole a hlavně na závěr provést samotné vypnutí.

Že takový zdánlivě snadný úkol nemusí být triviální, potvrdil můj kolega, když vypnul produkční server. Shodou okolností totiž jiný technik opětovně použil staré doménové jméno pro nový server. Následoval poměrně rozsáhlý výpadek na zákaznické straně, neboť server vystupoval v roli databázového serveru. A takových zdánlivě bezvýznamných drobností s kritickým dopadem bylo na mé praxi každý den mnoho.

### 5.2.3 AC425 - převod serveru do nepřetržité služby

CTASK0112403	
SLA dodrženo	Metso Corporation
Task 425 server <<hostname>> transfer to continuous service CI table? OK / Not tested Bladelogic? - OK / Not tested Monitoring? OK / Not tested / not ordered Access RDP? OK / Not tested Access VMware? / iLO / Hyper-V ? OK / Not tested Antivirus? OK / Not tested Backup? OK / Not tested Disk partitioning? OK / Not tested Accounts? OK / Not tested Contract? OK / Not tested 24h on-call ring? OK / Not tested Server transferred to continuous services - <date> by <whom>	

Takto je uvozena každá úloha převodu serveru do trvalé služby, kdy jednotlivé body připomínají kroky k provedení. Pro vybrané zákazníky byla z důvodu velkého počtu serverů vyvinuta tato zjednodušená kontrola a zde je její příklad. V plné verzi trvá jeden převod asi 60 minut, rychlá varianta zabrala průměrně polovinu doby.

V prvním bodu je třeba doplnit základní údaje do dokumentace v informačním systému. Těmi jsou IP adresa, přístupové způsoby, oddělení zodpovědná za aplikace apod. Hned poté následuje jedna z nejdůležitějších kontrol, kterou je funkčnost automatizačního nástroje 'BMC BladeLogic Server Automation'.

Otestování se provádí spuštěním předdefinované úlohy testování spojení, kdy může dojít k několika situacím: Server není do automatizace vůbec přidán nebo je přidán, ale parametry se neshodují a tak server neodpovídá. Dále: server je přidán a odpovídá, ale chyba je v přístupových právech, také může být server přidán, ale nelze s ním manipulovat, neboť v automatizační konzoli chybí práva a nakonec ideální stav, kdy vše funguje.

V průběhu praxe jsem se naučil všechny tyto obtíže opravovat do funkčního stavu, neboť kromě výjimek to byla úloha našeho týmu, kdy místo zatěžování kolegů jsem úpravy prováděl rychleji sám, i když mi přímo nenáležely. Později mi proto byla dokonce udělena administrátorská oprávnění vyššího stupně v tomto rozhraní. Protože to byla komplexní problematika, zpracoval jsem také dokumentaci s návody, kterou pravidelně využívají kolegové.

Jakmile byla tato konzole dávkového zpracování oživena, bylo třeba otestovat monitoring vytvořením falešného poplachu v nástroji BMC Patrol. Díky chybám v implementacích šablon pro vytvářené servery, jsem často musel ještě před testováním provést vytvoření požadavku o doinstalaci sledování serveru na oddělení monitoringu. K tomuto kroku používají automatizačního nástroje představeného v předešlém bodě.

Dále pokračuji v kontrole připojením přes protokol vzdálené plochy do rozhraní operačního systému. I zde bych dokázal popsat chybové stavy a jejich řešení, ale nechci odklánět od tématu. Přistupuji k poslední z nejkritičtějších kontrol první části a tou je vyhledání virtualizačního hosta virtuálního serveru (Vmware vCenter / Microsoft Hyper-V), nebo rozhraní vzdáleného přístupu (HP iLO / Dell iDrac) u fyzických serverů. Již jsem ve své práci popisoval význam těchto ovládacích prvků, krátce tak připomenu, že jsou to jediná místa, odkud lze server spravovat po chybě softwaru, hardwaru nebo chybné konfiguraci bez potřeby lokálního připojení, tedy bez “letenky do Finska”.

Ke střádání informací pro dokumentaci bylo potřeba nejprve pochopit použitou architekturu datacenter a topologii infrastruktury. Nebudu zatěžovat rozborem, který by vydal na další podobnou práci. Zde musím zejména poděkovat trpělivým kolegům za pečlivé vysvětlování mých nejasností i v jejich časové tísní. Díky nashromážděným indiciím jsem dokázal po určité praxi rozpoznávat některá zákaznická datacentra se servery umístěnými po světě, od Finska, Singapur, Atlanty až do Přerova. Z mého administrátorského pohledu není pro více klientů k dispozici jednotné rozhraní pro správu tak, jako to má pro sebe k dispozici zákazník.

Pokračoval jsem kontrolou nejnütnějšího softwarového vybavení jako antiviru, funkčnosti zálohy, správné kapacity disků, připojením serveru do domény a kontrolou či vytvořením lokálních administrátorských účtů. Popis každé ze jmenovaných položek by stačil na zcela samostatný odstavec. V závěru jsem ještě testoval administrativu, kterou je přidělení účtování a úrovně podpory. Určení zodpovědné osoby na zákaznické straně, včetně doplnění kontaktních údajů, a v úplném závěru přepnutí stavu CI v informačním systému do produkčního režimu společně s uzavřením úlohy.

Celý tento proces kontroluje správnost implementace serveru. V případě, že bych v některém z kroků selhal, způsobím zákazníkovi výpadek nebo alespoň přidám problémy


kolegům starajícím se o řešení incidentů vytvořených nesprávně převzatými servery, což samozřejmě nebylo mým záměrem.

Dopouštěl jsem se vesměs pouze přehlédnutí, například ve velikosti instalovaných disků při porovnání s objednávkou. Za vyloženou perličku patří zahájení převodu a instalaci našich nástrojů na serveru, který ještě nebyl migrován do Tieta a byl spravován konkurenční společností. Díky podezření na problém jsem včas přerušil práce a dotazem na technika vyšší úrovně zjistil stav věcí. Na vině zde byla špatně nakonfigurovaná bezpečnostní politika. Omyly byly vždy rozpoznány ještě před dodáním serveru zákazníkovi.

Za svou praxi jsem uzavřel nebo přeposlal velké množství těchto úloh, díky čemuž se podstatně snížil jejich nevyřešený počet, za což bylo vyšším vedením udělena našemu týmu pochvala, vedoucí správně připomněl, že podíl na úspěchu patří také mé osobě.

### 5.3 Konkrétní požadavek změny

#### 5.3.1 Nefungující zálohování a instalace hotfixu

INC4358061 + CHG0177152	
SLA překročeno	ABB
HIB1E ABB_2VK : comm_err 05	

Z původně naprosto běžného incidentu - nefungujícím zálohování, se díky mému investigování příčiny selhání stala poměrně rozsáhlá akce, která zahrnovala i vytvoření požadavku změny na produkčním serveru, kdy jsem si tak vyzkoušel celý proces plánování a poté i implementaci opravy.

Původním problémem zálohovacího softwaru bylo, že nedokázal dokončit provádění System State Backup Windows Serveru 2012. Přesunul jsem se tedy od hledání chyby v aplikaci do hledání problému v operačním systému, kdy šlo o rozsáhlé studium aplikačního a později také systémového logu serveru. Na základě vysledovaných indicií a čísel chybových hlášek jsem se za pomoci dalších střípků v diskusních internetových fórech dostal až na Microsoft znalostní bázi, kde jsem vyhledal hotfix, řešící můj problém (kb2807849). Zde se totiž podstata problému ukrývala ve skutečnosti, že zákazníkem instalované Visual Studio 2012 vytvoří v systémovém adresáři Windows tak rozvětvenou organizaci složek a souborů, že počet podadresářů překročí 1000 a nelze na něm provést zálohu.

Protože šlo o minoritní, přesto zdokumentovaný chybový stav, bylo nutné nasadit oficiální opravu. Jelikož to byl produkční server, bylo třeba provést tuto operaci bezvýpadkově, proto jsem musel naplánovat tzv. change - změnu. Ta se skládá zejména z určení pracovního

postupu, dopadu při instalaci, postupu v případě selhání a konečně také způsobu otestování po dokončení.

V mém scénáři naštěstí nebylo mnoho možných variant a tak jsem administrativou prošel rychle. Po prozkoumání požadavků znalostní báze Microsoftu jsem narazil na nutnost provést restart serveru po dokončení a tak bylo nutné vyžádat si také spolupráci zákazníka prostřednictvím CSM, který také potvrdil mou naplánovanou změnu a určil datum vykonání.

Jakmile došlo na datum provedení a stanovené výpadkové okno, byl jsem bohužel převeden na zpracovávání úkolů s vyšší prioritou. Díky časovému tlaku jsem nemohl tuto naplánovanou změnu provést. Kontaktoval jsem v souladu s interními předpisy svého manažera, který můj úkol předal jinému zaměstnanci, který jej zdárně provedl. Já už jen v další iteraci práci na tomto již propadlém ticketu ověřil, že byla záplata instalována a zejména, že záloha nyní proběhne bez přerušení, o čemž jsem se přesvědčil nejen z výpisu konzole, ale také z interního webového nástroje mapující stav zálohování.

```
Overall progress: 99%.
```

```
Currently backing up files reported by 'Registry Writer'...
```

```
The backup of files reported by 'Registry Writer' is complete.
```

```
The backup of files reported by 'COM+ REGDB Writer' is complete.
```

```
Overall progress: 99%.
```

```
Currently backing up files reported by 'WMI Writer'...
```

```
Summary of the backup operation:
```

```
-----
```

```
The backup operation successfully completed.
```

```
The backup of the system state successfully completed  
[12/22/2014 9:04 AM].
```

```
Log of files successfully backed up:
```

```
C:\Windows\Logs\WindowsServerBackup\Backup-22-12-2014.log
```

Celý tento případ mě vedl k zamyšlení nad stavem, kdy nelze provést bezvýpadkové restartování. Architektura totiž není implicitně postavená jako cluster, případně si zákazník neplatí failover zálohu a tak je třeba zabývat se plánováním výpadku. Myslím si, že použitý systém správy je z dnešního cloudového pohledu na IT již lehce zastaralý, nicméně se zejména z finančních důvodů stále drží.

## 6 Uplatněné znalosti a dovednosti

V průběhu své odborné praxe ve firmě Tieto jsem se naučil zejména aplikovat již získané dovednosti na počítačovou infrastrukturu, kdy jsem téměř kompletně využil spektrum znalostí získaných v rámci výuky, taktéž na univerzitou pořádaných a podporovaných akcích a v poslední řadě také neustálým samostudiem.

Velmi výrazně se mi otevřely obzory v oblastech, kde jsem měl donedávna přehled, ale chyběly mi potřebné souvislosti z praxe. Poznal jsem problematiku dlouhodobé údržby, kde jsem se ujistil o nezbytnosti správného návrhu architektury a z ní vyplývajících obtížích, pokud není proveden s dostatečnou precizností.

Ve výsledku se mi tedy hodilo absolvování předmětů Správa Windows Serverů, linuxová Správa operačních systémů, Operační systémy, také Telekomunikační systémy a Počítačové sítě. Nemohu říci, že by pro hlubší znalost mé práce byly nevýznamné také ryze vývojářské předměty jako Programovací jazyky I a II, neboť neoptimalizované aplikace psané v jazycích Java a C# vícekrát ovlivnily serverového hostitele. Rozpoznání příčiny mi tak usnadnilo správnou kategorizaci problému a její rychlé předání zodpovědným osobám, i když jsem se přímo na opravě nepodílel.

Velkou oporu byla pro mne znalost počítačových sítí, zde nejvíce absolvování Cisco Academie při VŠB v rozsahu CCNA a CCNP, kdy jsem vícekrát na základě symptomů rozpoznal chybu na síťové úrovni (například routovací smyčku, špatně konfigurovaný firewall, atp.) a ušetřil tak čas diagnostikou vyšších vrstev ISO/OSI modelu. Zejména jsem byl schopný poskytnout kolegům síťářům všechny mnou dostupné informace nezbytné k opravě problému, což, jak jsem později zjistil, nebylo vůbec běžné u všech zaměstnanců v týmu.

Z odborných mimoškolních aktivit nesmím zapomenout jmenovat setkání Windows User Group uskutečněné na univerzitě nebo možnost uvolnění z výuky na konferenci jako Microsoft TechDays nebo Cisco Connect. Každou takto nabytou informaci jsem si i díky této praxi dokázal postupně poskládat v komplexní celek.

## 7 Scházející znalosti a dovednosti

Během výkonu své praxe jsem se potýkal s obtížemi zejména při vytváření vlastních skriptů, které by usnadňovaly mou běžnou činnost. Zejména v posledních letech rozšiřující se ovládání pomocí PowerShellu bylo pro mne mnohdy obtížně zvladatelné a chyběla mi i praxe. Se skriptováním s klasickým příkazovým řádkem jsem měl mnohem méně komplikací při nasazení. V současnosti Microsoft na svých nových produktech preferuje správu pomocí Powershellu, ve škole bych proto uvítal více hodin skriptování v tomto prostředí.

V budoucnu bych se také rád vzdělával v oblastech IT managementu, kromě dalšího posílení technických dovedností, protože jsem se musel nejdnou vyrovnat s otázkou, zda-li případ vyřešit správně technicky a podle procesu, nebo pomocí náhradního postupu, ale bez ekonomického dopadu na firmu. Díky této praxi mám reálné zkušenosti z existujícího prostředí.

## 8 Dosažené výsledky a jejich zhodnocení

Při zpětném hodnocení odvedené činnosti jsem vysledoval, že téměř všechny úkoly mi zadané byly splněny v odpovídajícím časovém limitu nebo korektně předány na jiná oddělení firmy v rámci postupu podle stanoveného procesu a dělby práce. Úspěšně jsem pochopil fungování a význam služeb poskytovaných zákazníkům, osvojil si týmovou spolupráci, zdokonalil se v angličtině.

Je nezbytné také vyzdvihnout, že má odborná praxe probíhala na živém produkčním prostředí, ve kterém nelze dělat chyby a pokoušet se o zásahy způsobem pokus-omyl. Za dobu strávenou ve firmě jsem nezpůsobil žádný výpadek, což osobně považuji za dobré vysvědčení, neboť k přehmatu mohlo dojít velmi snadno, čehož jsem byl několikrát svědkem.

Významné pro mě bylo poznat práci v prostředí nadnárodní společnosti s možností se účastnit na správě datacentra, serverů a služeb, kde jsem uplatnil všechny znalosti a zkušenosti získané v průběhu studia, aniž by mi citelně nějaké informace chyběly. Získal jsem také řadu praktických případů z reálného prostředí, které mohu aplikovat na poznatky při svém dalším studiu. Po skončení bakalářské praxe mi bylo nadřízeným nabídnuto pokračovat v této činnosti jako stážista, čehož jsem využil.



## Použitá literatura

- [1] Informace o Tieto: O nás. TIETO CZECH S.R.O. [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://www.tieto.cz/tieto-o-nas>
- [2] STANEK, William R. Mistrovství v Microsoft Windows Server 2008: [kompletní informační zdroj pro profesionály]. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009
- [3] MICROSOFT. Microsoft Virtual Academy: Bezplatné školení od společnosti Microsoft pod vedením odborníků [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://www.microsoftvirtualacademy.com>
- [4] What is ITIL. [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>
- [5] TIETO. Cloud, capacity and infrastructure services [online]. [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://www.tieto.com/services/infrastructure-solutions-and-services/cloud-capacity-and-infrastructure-services>