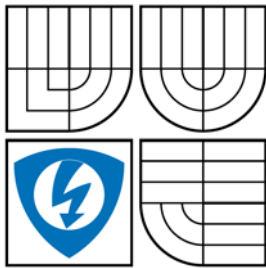


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH  
TECHNOLOGIÍ  
ÚSTAV ELEKTROTECHNOLOGIE

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION  
DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC TECHNOLOGY

# STATISTICKÝ MODUL K PRACOVNÍ DATABÁZI TIVOLE

STATISTIC MODULE FOR WORK DATABASE TIVOLE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

BC. Jan Ježek

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR  
BRNO 2007

ING. JAN BERAN, MBA



# Licenční smlouva poskytovaná k výkonu práva užít školní dílo

uzavřená mezi smluvními stranami:

## 1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Bc. Jan Ježek  
Bytem: U březinky 319, 53501, Břehy  
Narozen/a (datum a místo): 24.7.1983 Pardubice

(dále jen „autor“)

a

## 2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií  
se sídlem Údolní 244/53, 602 00 Brno  
jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:  
Prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.  
(dále jen „nabyvatel“)

## Čl. 1 Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):
- disertační práce
  - diplomová práce
  - bakalářská práce
  - jiná práce, jejíž druh je specifikován jako .....
- (dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP: Statistický modul k pracovní databázi TIVOLE

Vedoucí/ školitel VŠKP: Ing. Jan Beran, MBA

Ústav: Ústav elektrotechnologie

Datum obhajoby VŠKP: .....

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v:

- tištěné formě – počet exemplářů 2
- elektronické formě – počet exemplářů 2

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

## **Článek 2**

### **Udělení licenčního oprávnění**

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
  - ihned po uzavření této smlouvy
  - 1 rok po uzavření této smlouvy
  - 3 roky po uzavření této smlouvy
  - 5 let po uzavření této smlouvy
  - 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/ 1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

## **Článek 3**

### **Závěrečná ustanovení**

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.

3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísni a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....  
Nabyvatel

.....  
Autor

## Abstrakt

Předkládaná diplomová práce se zabývá vývojem statistického modulu pro pracovní databázi TIVOLE/TICAT za použití programu Lotus Notes. Práce je vytvořena pro potřeby společnosti IBM, konkrétně pro pobočku IBM IDC Czech Republic, s.r.o. Základním posláním práce je zjednodušit vytváření reportů a grafických výstupů dat týkajících se rychlosti práce operátorů a zároveň uspořit čas a lidské zdroje potřebné k řešení problému. Hlavní schéma modulu vzniklo na základě poznatků získaných prostudováním nároků týmů pracovníků, využívajících statisticky zpracovaná data, konkrétně Lean teamu, jehož úkolem je udržovat ve společnosti zásady štihlé výroby za použití nejrůznějších metod měřících a zpracovávajících data o výrobě, a teamových managerů, kteří mají kontakt přímo s operátory.

## Abstract

Presented thesis describes development of statistic module for work database TIVOLE utilizing Lotus Notes program. The thesis is written for IBM Company, specifically IBM IDC Czech Republic, s.r.o. branch. The basic aim of the thesis is to ease creation of reports and graphical data outputs in relation to speed of operators' work while narrowing down the required time of human resources for solving problems. The main scheme of the module has been created based on studying demands of teams and employees using statically processed data typically by Lean team. This team is set up to maintain policies of thin production within the company while utilizing various methods that measure and process data about production and team managers that have direct contact with operators.

Klíčová slova:

IBM, Lean, Groupware, Lotus Notes, Statistika, MS Office Excel, Graf, Tabulky, Statistický modul, Visual Basic, TIVOLE/TICAT, Ticket

Key Words:

IBM, Lean, Groupware, Lotus Notes, StatisticS Office Excel, Graphs, Tables, Statistic module, Visual Basic, TIVOLE/TICAT, Ticket

## Bibliografická citace díla:

Ježek J. Statistický modul k pracovní databázi TIVOLE-*diplomová práce*. Brno, 2008, 54 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Jan Beran, MBA. FEKT VUT v Brně

## Prohlášení autora o původnosti díla:

Prohlašuji, že jsem tuto vysokoškolskou kvalifikační práci vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce, s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této diplomové práce jsem neporušil autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhl nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsem si plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení § 152 trestního zákona č. 140/1961 Sb.

V Brně dne

.....

## Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Ing. Janu Beranovi, MBA, za pomoc při zpracování a praktické realizaci diplomové práce a zároveň společnosti IBM IDC Czech Republic, s.r.o za prostor k realizaci mé práce a jejímu zaměstnanci Ryzsardu Wierovi za vedení a odborné rady. Současně bych rád poděkoval Ing. Zdence Rozsivalové za pomoc při zpracování práce.

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>1 SPOLEČNOST IBM IDC CZECH REPUBLIC, S.R.O.</b> .....	<b>12</b>
<b>2 LEAN</b> .....	<b>13</b>
2.1 CO JE TO LEAN?.....	13
2.1.1 <i>Historie</i> .....	13
2.1.2 <i>Co vlastně dělá LEAN?</i> .....	13
2.1.3 <i>Definice lean v IBM</i> .....	14
2.1.4 <i>Metoda Six Sigma a de-bottlenecking</i> .....	18
2.1.5 <i>Zadání podle LEAN</i> .....	20
<b>3 GROUPWARE IBM LOTUS NOTES/DOMINO</b> .....	<b>22</b>
3.1 CO JE TO GROUPWARE .....	22
3.2 ARCHITEKTURA LOTUS NOTES .....	22
3.2.1 <i>Server IBM Lotus Domino</i> .....	23
3.2.2 <i>Klient IBM Lotus Notes</i> .....	23
<b>4 STATISTICKÝ MODUL</b> .....	<b>27</b>
4.1 ZÁKLADY ANALÝZY A STATISTICKÉHO ZPRACOVÁNÍ DAT .....	27
4.2 VYUŽITÍ INFORMATIKY V ANALÝZE A STATISTICKÉM ZPRACOVÁNÍ OBECNÝCH DAT ....	27
4.2.1 <i>Analýza obecných dat</i> .....	28
<b>5 ZPŮSOB PRÁCE OPRÁTORŮ IBM IDC BRNO</b> .....	<b>32</b>
5.1 SOUČASNÁ METODIKA PRÁCE S PROBLÉMEM .....	32
5.1.1 <i>Práce s problémy</i> .....	32
5.2 METODIKA PRÁCE ZA VYUŽITÍ TIVOLE/TICAT .....	37
5.3 SPRÁVA TICKETŮ A CHANGE POMOCÍ TIVOLE/TICAT .....	38
5.4 ZHODNOCENÍ PROGRAMU TIVOLE/TICAT .....	41
<b>6 ZPRACOVÁNÍ PROGRAMU</b> .....	<b>43</b>
6.1 PŮVODNÍ NÁVRH STATISTICKÉHO MODULU POD MS EXCEL .....	43
6.2 KONEČNÉ ZPRACOVÁNÍ STATISTICKÉHO MODULU .....	46
6.2.1 <i>Zhodnocení programu</i> .....	52
<b>7 ZÁVĚR</b> .....	<b>53</b>
<b>8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>54</b>

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Tři elementy fungujícího Lean teamu.....	15
Obrázek 2 - Základní typy plýtvání při zprostředkování IT služeb.....	16
Obrázek 3 - Ukázka výstupu z Problem Matrix .....	33
Obrázek 4 - Ukázka záznamu v databázi Shift To Shift.....	33
Obrázek 5 – Formulář pro zaznamenání problému .....	35
Obrázek 6 - Přehled ticketů .....	39
Obrázek 7 - Podrobný výpis ticketu v TIVOLE/TICAT.....	40
Obrázek 8 - Detailní výpis change .....	41
Obrázek 9 - Formulář pro zadávání vstupů do programu.....	45
Obrázek 10 - Výstup statistického modulu .....	45
Obrázek 11 - Vstupní uživatelské rozhraní .....	47
Obrázek 12 - Zjednodušený diagram prvního a druhého kroku.....	48
Obrázek 13 - Ukázka výstupů statistického modulu .....	50

## Vysvětlivky pojmů a zkratek

Ticket – Formulář pro zaznamenání problému ve společnosti IBM

Change – Formulář pro zaznamenání změny na systémech zákazníků ve společnosti IBM

SMED - Single Minute Exchange of Die - odstraňování plýtvání, rychlé změny a předcházení následkům chyb.

Lean team – tým zabývající se zeštíhlením výroby

TIVOLE/TICAT – Pracovní databáze ticketů a change pod programem Lotus Notes.

## Úvod

Zadáním diplomové práce je spolupracovat na vytvoření nástroje, který umožňuje lépe, rychleji a s větší kvalitou zpracovávat zákaznická, ale i interní data ve společnosti IBM. Jedná se o nástroj fungující v prostředí programu Lotus Notes, tedy využívající prostředků, které program Lotus Notes nabízí. V případě předložené diplomové práce se jedná konkrétně o Lotus Skript, což je skriptovací jazyk, který čerpá z programovacího jazyka Visual Basic. Úkolem práce je vytvořit statistický modul jako součást výše zmiňovaného nástroje. Diplomová práce plynule navazuje na fázi předešlou, tedy na semestrální projekt jedna a dvě. Projekt jedna byl věnován především teorii softwarů zvaných „Groupware“ a jejich využití v provozu firmy typu IBM IDC Brno. Projekt dvě byl realizován ve spolupráci s pracovníky oddělení zpracování statistických údajů a s managery jednotlivých oddělení a byl zaměřen na vytvoření plánů a struktury úkolů, které by měl být statistický modul schopen vykonávat. V poslední fázi je úkolem práce spolupracovat se specializovaným týmem pro zpracování údajů v IBM IDC Brno a s takzvaným Lean teamem. Na základě požadavků Lean teamu a informací nashromážděných během projektu jedna a dvě je navržen modul, který by zpracovával data z databáze nástroje TIVOLE/TICAT a vytvářel jejich grafickou podobu.

# 1 Společnost IBM IDC Czech Republic, s.r.o.

IBM (International Business Machines Corporation) je nadnárodní společnost zabývající se vývojem informačních technologií a konsultační činností se sídlem v Armonku ve státě New York v USA. Společnost je jedna z mála firem zabývajících se informačními technologiemi, jejíž minulost sahá až do devatenáctého století. IBM vyrábí a prodává hardware a software a zároveň nabízí infrastrukturní zázemí, služby hostování, poradní a konsultační služby v mnoha různých odvětvích, mainframe technologiemi počínaje a nanotechnologií konče.

IBM je v poslední době známa především jako největší světová počítačová společnost, která zaměstnává po celém světě přes 380 000 zaměstnanců, což ji řadí na první příčku mezi zaměstnavateli v informačních technologiích na celém světě. Spolu s jeho hlavním konkurentem, firmou HP (Hewlett-Packard), je mezi nejvýdělečnějšími společnostmi světa.

Společnost vlastní největší počet patentů mezi technologickými společnostmi v USA. Zaměstnává vývojáře a konzultanty ve více než 170 zemích po celém světě a její zaměstnanci získali v minulosti tři Nobelovy ceny.

Zadavatelem diplomového projektu je pobočka firmy IBM, konkrétně se jedná po IBM IDC Brno.

Brněnské Integrated Delivery Center patří k největším a nejrozmanitějším svého druhu v IBM na světě. Její hlavní činností je poskytování služeb strategického outsourcingu – vzdálené podpory serverů a aplikací, síťových služeb a podpora koncových klientů. V současnosti zde pracuje přes 2400 IT profesionálů, kteří tvoří jedinečně rozmanitý tým, až 70 různých národností. Pracovníci IDC Brno poskytují služby přes 600 klientům z celého světa, od předních světových bank, velkých průmyslových společností, telefonních operátorů, až po farmaceutické společnosti.

Přímým zadavatelem práce je vývojový tým v čele s garantem projektu panem Ryzsardem Wierou. Tento tým je pověřen správou a implementací softwaru TIVOLE/TICAT, což je platforma pro groupware Lotus Notes.

## 2 Lean

Důvodem vzniku statistického modulu v pracovní databázi TIVOLE/TICAT jsou požadavky týmu specializovaného na „zeštíhlení“ výroby. Jedná se konkrétně o Lean team. Tento tým je zaměřen na zeštíhlení výroby, tudíž na snížení nákladů. Následuje v Česku zatím příliš neznámou myšlenku LEAN produkce.

### 2.1 Co je to LEAN?

#### 2.1.1 Historie

Koncepce "štíhlé výroby" (lean production, lean manufacturing) pochází z firmy Toyota, kde vznikla v 50. - 60. letech 20. století jako alternativa hromadné výroby v prostředí, které vyžadovalo vysokou úroveň flexibility a postrádalo finance na nákladné investice. Provádí komplexní organizaci vývoje a výroby produktu, dodavatelů a kontakty se zákazníkem tak, aby při lepším plnění zákaznickova požadavku bylo zapotřebí méně lidského úsilí, prostoru, kapitálu a času, přičemž výchozí produkty mají mnohem lepší kvalitu než v hromadné výrobě.

#### 2.1.2 Co vlastně dělá LEAN?

Filozofie štíhlé společnosti nevynalézá nový business model, ani nenutí nepřirozené nové metody. Jednoduše se vrací k základům všech obchodních (a výrobních) činností a klade otázku, co vlastně zákazník akceptuje jako hodnotu. Potom seřadí ty činnosti, které přinášejí hodnoty do řady (na jeden produkt se tomu říká tok hodnot - value stream), a odstraní ostatní činnosti, které hodnotu nepřinášejí. Následuje vytvoření toku hodnot, ve kterém vývoj a jeho samotný produkt postupuje hladce a rychle kupředu na "tah" zákazníka (oproti "tlaku" např. výroby). Nakonec se k tomu přidá cyklus neustálého zlepšování s cílem hledání dokonalosti.

Aby se společnost udržela dlouhodobě zisková (nebo se její zisk dokonce postupně zvyšoval), musí být zajištěno fungování v prostředí, které podporuje. To vyžaduje:

- totální kvalitu - všichni pracovníci se musí snažit "zabudovat kvalitu" do produktu
- nulovou chybovost - vady se detekují a odstraní přímo u zdroje vzniku
- nejnižší možné výrobní náklady - zdroje jsou efektivně využity při různých úrovních poptávky
- minimální dodací lhůty - produkt musí proudit přes výrobní proces během minimální doby
- spolehlivost dodání - jen krátké a trvalé dodací lhůty zajistí rychlou reakci na změny poptávky
- efektivní řízení lidských zdrojů - využití proaktivního přístup zaměstnanců ke zlepšení
- stabilní zaměstnanecké poměry - firemní kultura, založená na dlouhodobém zaměstnání podporuje úsilí o neustálé zlepšování.

Ve většině dnešních společností jsou na dosažení výše uvedených bodů zavedeny různé systémy: systém řízení jakosti, systém řízení výroby, systém řízení lidských zdrojů atd. Pokud tyto systémy fungují od sebe odděleně, mnohdy mohou být i kontraproduktivní. Zavedení jednotného systému štíhlých principů tyto systémy sjednotí a maximalizuje lidské úsilí o odstranění plýtvání.

### **2.1.3 Definice lean v IBM**

**Účel teamu** – zprostředkovat přesně to, co zákazník potřebuje, v době, kdy to potřebuje a na místě, kde to potřebuje. Zároveň odstranit cokoli, co nepřináší hodnotu v zákaznickových očích, jako je plýtvání a nepružnost.

**Zaměření teamu** – hodnotný postup nebo proces je základní pracovní jednotka. Zaměření na vylepšení podmínek pomocí změn v operačním systému, systému managementu a především na zlepšení uvažování pracovníků a jejich chování.

Nutnost být si jist konečným výsledkem podle hesla, které říká, že jsou dobré a špatné cesty, jak řídit proces.

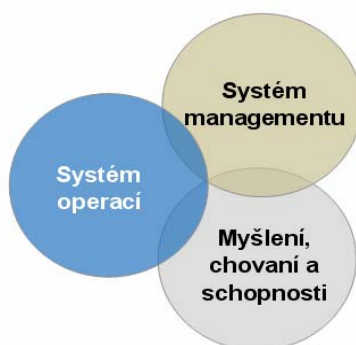
**Přístup a nástroje** – izolovat nežádoucí prvky ovlivňující proces. Stabilizovat prvky funkční a transformovat ty neefektivní.

Rozšířit možnosti využití nástrojů jako jsou 5S, což je zkratka vyjadřující počáteční písmena jednotlivých kroků této metodiky. Separovat (Seiri), Systematizovat (Seiton), Stále čistit (Seisto), Standardizovat (Seiketsu) a Sebedisciplína (Shitsuke). V praxi to znamená: plánovat i organizaci pracoviště, na němž může zůstat jen to, co je skutečně zapotřebí. Ostatní předměty patří do přehledných vyhrazených úložných prostor. Nepotřebné se ukládá ve vzdálenějším skladu, nebo se rychle likviduje. Plánovat uspořádání potřebných předmětů tak, aby byly všem rychle a pohodlně dostupné. Všem musí být zřejmé, kde jsou uloženy. Plánovat čistotu pracovišť znamená vše bezpodmínečně udržovat bez špíny, prachu atd. Pořádek pomáhá hledat abnormality, předchází poruchám a pomáhá udržet hodnotu zařízení. Plánování přehlednosti je bezpečnou funkcí předchozích tří požadavků spolu s podporou dostupnosti potřebných informací. Nic není třeba hledat, nikdo se nezdržuje, informace jsou prezentovány přehledně na viditelných místech. Plánování disciplíny a její denní kontroly, samozřejmě udržování výše uvedených pravidel, používání kontrolních dotazníků, stanovování nových úkolů a cílů. Odměňování nejlepších.

Dále pak nástroje SMED, což znamená odstraňování plýtvání, rychlé změny a předcházení následkům chyb.

## **Základní elementy fungujícího lean systému**

Rozlišujeme tři základní elementy, které zajistí udržitelnost nastaveného Lean systému pro spokojenost daného zákazníka.



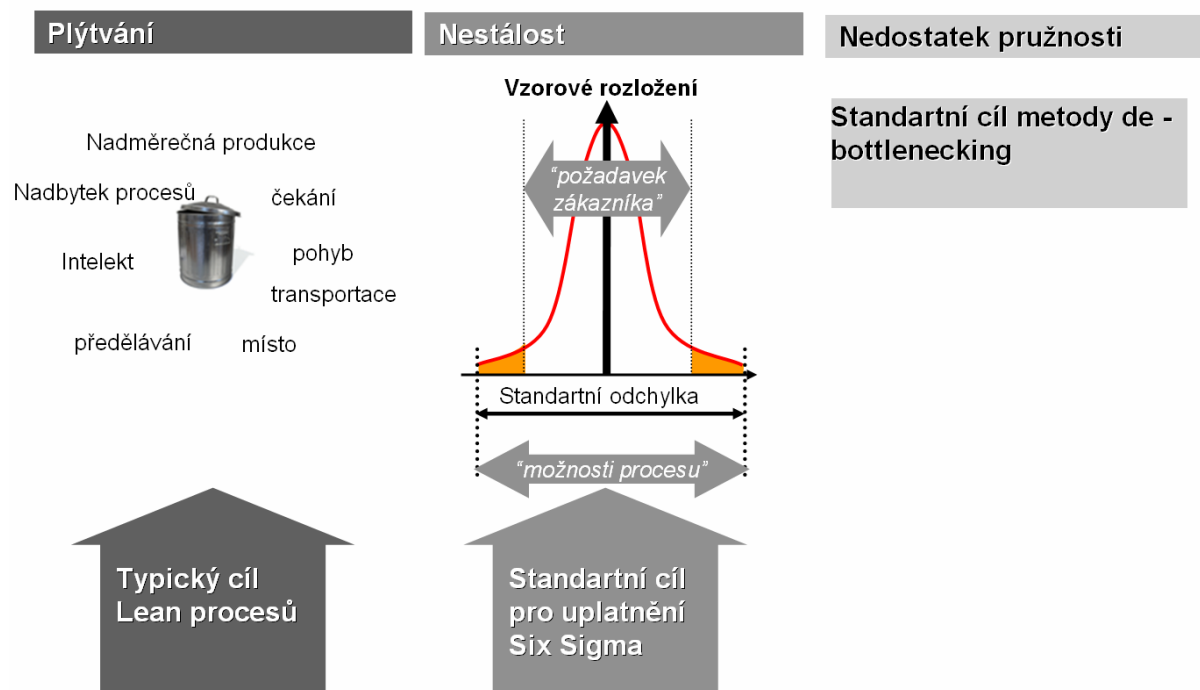
Obrázek 1 - Tři elementy fungujícího Lean teamu

System operací: optimalizace procesů a zdrojů - odstranění plýtvání, zaměření na hodnotové žebříčky, redukce možností chyb (metodou Six Sigma).

System managementu: zavedení operací pro zvládnutí systému – neustálé zdokonalování starých a vytváření nových procesů.

Myšlení, chování a schopnosti: zaměstnancům se musí dávat jasné instrukce a umožnit jim přístup ke znalostem, které potřebují pro zvládnutí úkolu – role vedoucího týmu musí být jasně definována, dobré komunikační prostředí.

### IBM Lean team rozlišuje tři základní důvody ztráty produktivity, které působí zároveň



Obrázek 2 - Základní typy plýtvání při zprostředkování IT služeb

Ve společnostech zabývajících se správou IT dochází většinou k několika základním typům plýtvání. Tím, že tyto nedostatky rozpoznáme, jsme schopni pracovat na jejich odstranění.

### **Nadměrečná produkce**

Rutinní přístup k potřebám zákazníka bez dalšího prozkoumání konkrétní situace.

Přílišná aktivita zahrnující činnosti, které nejsou uvedeny v kontraktu.

### **Čekání**

Prodlevy mezi přidělením úkolu.

Příliš dlouhá čekací doba mezi jednotlivými spouštěními automatických programů.

### **Pohyb**

Nepřítomnost optimálních standardů pro operace.

Chybějící odpovídající nástroje pro ukládání a jejich automatizace.

### **Transport**

Nedostatečné používání služeb vzdálené správy pro diagnostiku problémů.

### **Místo**

Každý uživatelský účet má vlastní nastavitelné prostředí.

Příliš velké množství serverů z důvodu nedostatečného počtu utilit na serverch.

### **Předělávání**

Špatná předpříprava produktů pro následné použití.

Vývojářské skupiny navrhující systém bez předchozí kontroly kompatibility.

### **Nadbytek Procesů**

Výměny systému, když to není nezbytné.

Zálohování nebo defragmentace spuštěna v době, kdy to není potřeba. Následuje přílišné zatěžování systému.

Nadbytečná dokumentace.

### **Intelekt**

Nedostatek praktických cvičení a špatné sdílení informací uvnitř týmů.

Lidé s určitými znalostmi a schopnostmi přiděleni k úkolům, které je nevytěžují.

#### **2.1.4 Metoda Six Sigma a de-bottlenecking**

Metodika Six Sigma vznikla v 80. letech 20. století u firmy Motorola, pro kterou to byl způsob, jak se udržet na trhu ve vzrůstající konkurenci v podobě japonských firem. Motorola zatím řešila problémy s kvalitou svých výrobků. Six Sigma nabídla společnosti jednoduchý a důsledný způsob sledování a srovnávání výkonnosti podniku (procesů) a umožnila objektivní sledování požadavků zákazníků. Pod označením Opatření Sigma představovala tato metodika ambiciózní cíl dosáhnout prakticky dokonalé kvality, což se nakonec firmě povedlo. Dokázala to v podobě pětinasobného růstu obrátu a zisku stoupajícího téměř o 20 % ročně.

Úroveň kvality označovaná jako Six Sigma znamená výskyt maximálně 3,4 neshodné jednotky z milionu (tj. 3,4 ppm). Tomu odpovídají tyto požadavky na způsobilost procesu:

1. směrodatná odchylka  $\sigma$  nesmí být větší než jedna dvanáctina šířky tolerančního pole a současně
2. střední hodnota procesu  $\mu$  nesmí ležet dále než 1,5 násobek směrodatné odchylky od středu tolerančního pole.

Znamená to, že se připouští posun polohy procesu (v praxi je mnohdy obtížné udržet polohu procesu na cílové hodnotě), a to až do vzdálenosti  $1,5 \times \sigma$  I přesto, že je poloha procesu posunuta, je výskyt neshod menší nebo roven 3,4 ppm díky velmi malé variabilitě, při splnění výše uvedených podmínek 1. a 2. jsou indexy způsobilosti:  $C_p = 2,0$  a  $C_{pk} = 1,5$ .

Filosofie Six Sigma tedy usiluje o minimalizaci výskytu neshod a tím i o zvýšení produktivity a ziskovosti podniku. Vychází z toho, že v důsledku neshod jsou podnikové procesy drahé a že zbytečné aktivity spojené s „výrobou“ neshodných výstupů, jejich evidencí a řešením představují „skrytou továrnu“ (hidden factory), která nic nevyrábí, ale jen spotřebovává.

Úroveň Six Sigma u společností znamená výtěžnost procesů na 99,99966 %, tzn. výskyt 3,4 vad na milion příležitostí jejich vzniku (DPMO – Defects Per Million Opportunities). V současné době je většina špičkových firem na úrovni 4 Sigma, tj. 99,38 %, v případě automobilového průmyslu na 5, výjimečně na 6 Sigma. Abychom to správně pochopili, neznamená to, že úplně vše je odvedeno na 99,99966 %. Značí to, že na této úrovni lze plnit zákaznické požadavky.

(Pozn.: v tabulce výnosu procesu a hodnoty Sigma se procentuální hodnota u 6 Sigma liší oproti statistickému pojetí).

Tabulka 1 - Hodnota Six Sigma / výnos

hodnota Sigma	DPMO	výnos [%]
1	691500	30,85
2	308500	69,15
3	66800	93,32
4	6200	99,38
5	230	99,977
6	3,4	99,99966

## De-bottlenecking

Základním cílem metody de-bottlenecking je umožnit jednoduše a rychle analyzovat kapacitu a časovou výtěžnost každého kusu vybavení nebo procesu a identifikovat možnosti, kde zvýšit produkci s použitím nejmenších možných investic.

### **2.1.5 Zadání podle LEAN**

Lean team pracující pro IBM IDC Brno má na statistický modul tyto požadavky:

1. Severita 1 - 4 s SLA kódem – zobrazit graf s počtem tiketů, které dorazily se severitou 1 – 4 a zároveň /nebo přišly s SLA kódem - týdenní statistika
  2. Produktivita - vyhledat v databázi počet příchozích ticketů směřovaných na danou skupinu  
zobrazit graf, který bude obsahovat přijaté / odeslané tickety – týdně
  3. Produktivita podle Hardware console – spočítat a zobrazit zpracované a vyřešené tickety - týdenní statistika
  4. Počet change ticketů – zavřené / hotové – týdenní statistika
  5. Průměrný MTTR pro severitu 1-2 a severitu 3-4 (MTTR - Mean Time To Repair - čas potřebný pro opravu), zobrazit grafy průměrného času potřebného na zpracování ticketů – týdenní statistika
  6. Čas transferu – čas, který je potřebný mezi přijetím a odesláním ticketů
  7. RCA status – graf, který znázorňuje počet RCA ticketů podle typu (k potvrzení, k ověření, zveřejněný) – týdenní statistika
  8. Počet zaměstnanců – počet lidí, kteří pracují na jedné směně – týdenní statistika
- Informace pro tento bod by měly být dostupné na směně v dokumentu Shift plan nebo mohou být měřeny přímo na směně podle záznamů logování jednotlivých operátorů do TIVOLE/TICAT

9. Úkoly nezaznamenávané do ticketu – graf znázorňující průměrný potřebný čas a graf s typy jednotlivých úkolů

10. Kvalita záloh – graf s úspěšnými a neúspěšnými zálohami

11. Produkce jedné konzoly – graf s vyřešenými výstrahami podle jedné konzoly týdenní statistika. Informace k tomuto bodu by měly být získány z jiného zdroje, než je TIVOLE/TICAT

12. Nedodělky – graf zobrazující neuzavřené tickety pro danou skupinu, pro dané datum – denní statistika.

## **3 Groupware IBM Lotus Notes/Domino**

Lotus Notes/Domino je softwarový produkt společnosti IBM, který se orientuje do oblasti groupware. Spíše než výsledný produkt, by se IBM Lotus Notes/Domino dal nazvat platformou pro vývoj groupware.

### **3.1 Co je to groupware**

Groupware je vlastně určitý druh informačního systému, který je založen na komunikačních funkcích a správě dat především databází s informacemi. Počínaje databázemi kontaktů konče databázemi, jako je v případě IBM Handover nebo Knowledge Base. Lotus Notes patří spolu s MS Exchange a Outlook mezi nejdůležitější zástupce skupiny software zvané groupware.

Groupware je primárně určen společností, pro jejichž funkci je sdílení a přístupnost informací klíčová. Přístupnost informací především podle určitého hierarchického klíče je pro větší společnosti, řekněme čítající 10 a více zaměstnanců, naprosto nezbytná. Příkladem mohou být jakékoli větší společnosti nebo instituce. Groupware umožňuje co nejefektivnější předávání informací a tedy i úsporu času s předáváním informací spojeného. Především při řízení projektů je tato funkce, kdy všichni pracovníci řešící aktuálně jeden problém, vidí díky společné databázi okamžité výsledky práce svých kolegů.

### **3.2 Architektura Lotus Notes**

IBM Lotus Notes/Domino je technologie typu klient server, kdy aplikace je obvykle umístěna na serveru a klient komunikuje s touto aplikací. Přístup k aplikaci je nativním nebo internetovým protokolem. Nativní komunikační protokol NRPC (Notes Remote Procedure Call) je použit pro komunikaci mezi serverem Domino a klientem Notes a vzájemně mezi Domino servery. Serverová část se nazývá IBM Lotus Domino a klientská část IBM Lotus Notes.

### **3.2.1 Server IBM Lotus Domino**

IBM Lotus Domino Server je robustní aplikační/databázový server. Na tomto serveru jsou umístěny aplikace, jejichž služeb využívají zákazníci prostřednictvím IBM Lotus Notes klienta (popř. internetového klienta). Aplikace na IBM Lotus Domino serveru jsou aktivními databázemi. Prostředí IBM Lotus Domino je distribuovaný systém, tzn., že aplikace může být umístěna na více než jednom serveru. Synchronizace mezi servery je zabezpečována službou zvanou replikace. Domino je zároveň serverem pro celou řadu dalších internetových služeb, např.: POP3, IMAP, LDAP, MAPI, HTTP, NNTP a podporuje mnoho otevřených standardů, např. HTML/XHTML, XML, Java.

### **3.2.2 Klient IBM Lotus Notes**

Primární funkcí klienta IBM Lotus Notes je e-mail a další odvozené korporátní služby, jako adresář, kalendář, plánovač, rezervace zdrojů, apod. Ovšem hlavní výhodou IBM Lotus Notes je možnost rozšíření základní množiny databází o další aplikace.

## **Administrace**

Server IBM Lotus Domino se administruje pomocí čtvrtého klienta - Lotus Administrator. Zde se dají spravovat uživatelé, skupiny, jednotlivé servery, či serverové clustery, opravovat poškozené databáze, přidávat, či odebírat práva, apod. Klient Lotus Administrator je plně grafický a zároveň obsahuje příkazovou konzolu. Komplikovanější správa se provádí pomocí takzvaného administračního procesu, kdy se definují kritéria, co se má udělat a tuto definici následně administrační proces, který běží v pravidelných intervalech, provede.

## **Hlavní atributy**

Hlavními atributy platformy IBM Lotus Notes/Domino jsou vysoká míra zabezpečení dat, replikace, snadná rozšiřitelnost, rychlý vývoj a snadná aplikace business procesů formou workflow.

## **Bezpečnost**

Informace jsou opravdu bezpečné. Lotus Notes používá RSA Public-Key/Private-Key kódování, což poskytuje nejvyšší možnou úroveň zabezpečení klient-server aplikací. Lotus Notes poskytuje takové funkce jako autentikace, přístupová práva, verifikace, atd. Toto všechno je velice jednoduše ovládáno. User ID, binární soubor, je prvním stupněm bezpečnosti. Přístup k serveru, databázím, formulářům, dokumentům a dokonce k jednotlivým políčkům je kontrolován seznamem přístupových práv a privilegií, která jsou spojena s User ID.

### **Rozdělení do skupin podle oprávnění přístupu**

Manager má možnost měnit přístupová práva, nejvyšší přístup. Vývojář má možnost editovat formuláře a pohledy. Editor má možnost editovat dokumenty. Autor má možnost přidávat dokumenty. Čtenář má možnost číst dokumenty. Zapisovatel má možnost přidávat dokumenty, ale nemá možnost je číst. Bez přístupu nemá možnost přístupu k dokumentům. Pro vysoce utajené dokumenty je možno použít veřejný kódovací klíč. Zakódovat můžete dokument, formulář nebo pole. Kódováním je myšleno připojení kódovacího klíče k dokumentu a jeho poslání příslušnému uživateli. Součástí systému Lotus Notes je i dnes velmi skloňovaný elektronický podpis.

## **Databáze**

Pojmy Lotus Notes databáze a Lotus Notes aplikace mají totožný význam. Lotus Notes databáze je objekt, pomocí kterého může uživatel sledovat, sdílet, organizovat a ukládat informace na síti. Každá databáze obsahuje určitý počet dokumentů v různých formátech. Notes databáze jsou také aplikace obsahující agenty pro automatizace procesu, formuláře pro vkládání informací, pohledy pro zobrazení těchto informací. Notes databáze může být sdílená mezi uživateli spojenými (dokonce jen občas) ve stejné síti. Informace uložené v Notes databázi jsou dostupné pro autorizované uživatele bez ohledu na to, kde se přesně v síti nacházejí. Databáze může být používána jednotlivci, sdílená mezi několika lidmi, nebo používaná všemi ve firmě. Většina databází je sdílená.

1. Sdílené databáze se nacházejí na jednom nebo více serverech a jsou přístupné pro mnoho uživatelů. Databáze může být zkopírovaná na další servery, čímž se zpřístupní dalším uživatelům. Pomocí bezpečnostních prostředků může manager databáze nastavit jednotlivým uživatelům přístup k databázím a jejich práva.

2. Místní databáze se nachází na lokální stanici. Je to většinou osobní databáze, jako např.: osobní úkoly nebo prototyp nové databáze nepřipravené ještě pro sdílení. Mohou to být i lokální repliky databází pro uživatele, kteří pracují na vzdálených stanicích a nejsou připojeni k síti.

Dokumenty, které tvoří databázi, jsou vytvářeny a modifikovány v Notes formulářích. Formuláře jsou flexibilním nástrojem umožňujícím uživatelům vkládání informací, buď do nestrukturovaného, nebo strukturovaného pole. Formuláře mohou být jednoduše pozměněny tak, aby odpovídaly potřebám uživatelů. Lotus Notes formuláře mohou obsahovat textová, numerická, klíčová nebo obohacená pole (RTF) a mohou kontrolovat správnost vložených dat nebo poskytovat bezpečnostní mechanismy. Obohacená pole, která většinou tvoří základ dokumentu, mohou obsahovat text, včetně různých fontů, velikostí a barev, tabulky, numerická data, grafiku, skenované obrázky, hlas, video, vložené soubory. Proto můžete např. použít Váš oblíbený textový editor pro editaci textu uvnitř Notes.

## **Replikace**

Replikace je proces, pomocí kterého jsou kopie databází na jednotlivých serverech aktualizovány. Notes umožňuje synchronizaci databází na různých serverech podle předem určeného plánu, dokonce i když jsou servery propojené telefonními linkami. Notes používá proces replikace k distribuování a aktualizaci kopií stejných databází uložených na různých serverech. Toto umožňuje uživatelům sdílení informací v různých sítích, v různých časových zónách a dokonce v různých zemích. Servery se spojí ve stanovený čas a databáze si vyměňují změny v jednotlivých dokumentech, formulářích, pohledech.

Replikace zajišťuje to, aby kopie databáze na všech serverech byla stejná. Jestliže uživatel změní dokument v jedné kopii databáze, replikace zajistí, že tato změna se přenesení na všechny ostatní kopie, pokud je ovšem tato změna povolena.

Lotus Notes poskytují replikaci i mezi klientem a serverem. Díky této možnosti se mohou zaměstnanci na cestách připojit k serveru přes telefonní linky a dostanou všechny nové

informace. Takže ačkoliv se k síti připojují jen občas, mají všechny informace jako kdyby byli připojeni stále.

## 4 Statistický modul

Úkolem statistického modulu je podle daných kritérií analyzovat a statisticky zpracovat určitý typ dat.

### 4.1 *Základy analýzy a statistického zpracování dat*

Analýza a statistické zpracování dat znamená transformaci dat s cílem získat užitečné informace nebo výsledky, čehož je i grafické zpracování dat velmi důležitou součástí.

V závislosti na typu dat a otázce může zahrnovat statistické metody, aproximace křivek, výběr nebo vyloučení některých typů dat na základě určitých kritérií a mnoho dalších technik. V tomto vědním oboru je dnes využití informatiky naprosto nepostradatelné, soustředí se většinou na vytváření matematického modelu a na techniky hledání numerického výsledku. Tyto techniky jsou pro většinu programů zabývajících se analýzou dat společné, jsou to např. aplikace Taylorovy řady jako konvergentní a asymptotické řady, Runge Kuttova metoda, metoda Monte Carlo, lineární algebra, diskrétní Fourierova transformace, Newtonova metoda a mnoho dalších.

### 4.2 *Využití informatiky v analýze a statistickém zpracování obecných dat*

Příprava dat pro analýzu

Analýza dat nám může pomoci získat důležité informace nebo výsledky, avšak musíme si uvědomit, že v datech jsou skryty různé bariéry v podobě anomálií nebo rušivých poruch. Tyto bariéry velmi komplikují vlastní analýzu dat. Je nutné proto předem zkoumat zvláštnosti dat interaktivní průzkumovou analýzou a ověřovat základní předpoklady o datech. K tomu, abychom z dat extrahovali co největší objem informací, je nutné nejprve data roztřídit. K tomu slouží sedm základních metod.

V datech jsou skryty problémové hodnoty. Odhalíme hrubé chyby, systematické chyby, odlehle hodnoty, extrémy. Musíme rozhodnout, zda odstraníme neobvyklé hodnoty z další analýzy, či je ponecháme nebo opravíme.

Nezávislost dat znamená, že prvky analyzovaného výběru nejsou spojeny žádným skrytým vztahem a byly získány nezávisle, bez ovlivnění člověkem, přístrojem, bez ovlivnění postupem odběru dat.

Průzkum v datech provádíme rozličnými grafickými pomůckami. Do dat se lze podívat různými diagnostikami průzkumové analýzy a odhalit symetrii rozdělení, druh rozdělení, lokální koncentraci dat, homogenitu dat, anomálie a velikost šumu.

Efektivní analýza dat pozná zvláštní hodnoty, které jsou v datech velmi vlivné. Vlivné body totiž významně ovlivňují hledané parametry. Vlivným bodům je třeba proto věnovat zvláštní péči.

Parametry tvořených modelů, jež dostatečně popisují data, mají definovaný význam a musí vyhovovat svou velikostí, znaménkem, tj. fyzikálním smyslem.

#### **4.2.1 Analýza obecných dat**

Počítačovou analýzu, tzv. interaktivní analýzu dat, využívá řada nových vědních oborů jako chemometrie, biometrie, ekonometrie, medicínská statistika, obchodní statistika, statistika pro sociology, psychology a spousta dalších. Počítačová analýza experimentálních dat spočívá obvykle z provedení sedmi obecných kroků analýzy:

##### *1. krok: Načtení a příprava*

V datech lze objevit trendy a skryté zákonitosti, které bychom v databázových nebo tabulkových programech nezjistili. Soubory dat lze agregovat, přidávat, spojovat, editovat, transponovat nebo seřizovat dle proměnných. Statistický software čte a zapisuje matice dat tak, že přebírá a předává soubory dat ze software nebo do jiných software, jako jsou Excel, dBASE, OriginPro nebo Syk, ale také čte a zapisuje data do pevného, volného formátu

a formátu tabulky ASCII souborů. Načítá komplexní struktury hierarchických souborů, opakující se data, smíšené soubory.

### *2. krok: Flexibilní formátování prezentačních tabulek*

Kvalitní tabulková zpráva pro publikace a prezentace umožní jasné a efektní zobrazení i nejkomplicovanějších analýz dat formou prezentačních tabulek. Účelné přepočítání a přeformátování tabulek pro revidovaná data slouží ke kondenzování výsledků vícenásobných odpovědí, flexibilní analýze matic dat i s případně chybějícími hodnotami a k dokonalému ovládnutí struktury tabulek. Do jedné tabulky lze umístit řádky, sloupce a vrstvy. Dokonalý vzhled tabulek umožní dokonalou kontrolu výsledného vzhledu tabulky. Mezi desítkami stylů předvolených tabulek lze měnit šířku sloupců, šířku a styl řádků, typ a barvu písma, kreslit rozličné čáry, zarovnat text vpravo, vlevo či text centrovat, je zde i možnost přidání poznámek k tabulce a zaokrouhlovat čísla na určený počet desetinných míst. Pivotované vícerozměrné tabulky umožňují zaměnit řádky, sloupce a vrstvy pomocí přesunu přes ikonu a pohyb mezi vrstvami kliknutím na ikonu.

### *3. krok: Dynamická grafika k diagnostickému prohlížení dat*

Nejširší výběr grafických znázornění poskytuje nejinformativnější pohled na data. Zahrnuje koláčové, spojnicové a sloupcové grafy, rozptylové souřadnicové grafy, vrstevnicové grafy, rozsáhlé mapy pro kontrolu kvality. Grafické znázornění oživí holá data. Retransformace dat umožní specifické znázornění a poskytne nejlepší představu o datových relacích. Při rotaci jsou zřetelné úhly, úrovně a interakce v trojrozměrném (3D) grafu. Snadno lze změnit popisy, symboly, vzory, barvy a typy čar. Je k dispozici přes 120 typů diagnostických grafů z oblasti statistiky a řízení jakosti, které prozradí o datech důležitou informaci. Grafy se mohou generovat samostatně nebo jako součást analýzy, zprávy. Rychlá integrální a vizuální statistická analýza je výkonnou pomůckou.

#### *4. krok: Interaktivní diagnostický přístup v průzkumové analýze dat*

Kromě základních popisných charakteristik, frekvencí a kontingenčních tabulek, obsahuje software obvykle několik desítek různých měr a statistik, které podstatně rozšiřují hranice analýzy za běžný statistický popis. Diagnostické grafy odhalí statistické zvláštnosti v datech, konstrukci empirického rozdělení výběru, porovnání tohoto rozdělení s normálním rozdělením, vyšetření chování řady statistik na různých částech výběru. Na jejich základě je třeba rozhodnout, jakým způsobem budeme postupovat při další analýze. Je-li v datech odhaleno asymetrické rozdělení, je třeba data transformovat za účelem přiblížení se k normalitě. Po každé transformaci je vyčíslen průměr, rozptyl a asymetrický interval spolehlivosti. Bohatá statistická metodologie v modulech umožňuje práci s číselnými a kategorizovanými daty a poskytuje úplný systém prostředků pro analýzu dat.

#### *5. krok: Vysvětlení souvislostí v datech*

Analýza dat umožní hlouběji proniknout do nitra dat a porozumět více souvislostem, které jsou v datech ukryty, odhalit vztahy a závislosti v datech. Precizní regresní techniky se nabízejí v případech regrese, kdy nelze užít klasické metody nejmenších čtverců: vážené nejmenší čtverce, dvoustupňová metoda nejmenších čtverců, metoda racionálních hodnotí nebo ortogonální regrese se nabízí tam, kde je třeba dát některým pozorováním více váhy, nebo obě proměnné jsou zatíženy šumem či skrytým vztahem mezi proměnnými. Pomáhá také zvládnout korelace mezi prediktorem a chybami, které se často vyskytují v datech závislých na čase. K odhalení souvislostí, které jsou ve vícerozměrných datech ukryty, se užívají techniky pro klasifikaci dat. Faktorová analýza identifikuje skupiny proměnných a jejich zátěží, které vysvětlují celkové chování. Ve výzkumu chování zákazníků lze odhalit názory na kvalitu produktu, které se vztahují k trvanlivosti, dostupnosti a prospěšnosti produktu. Seskupovací analýza vyhledá skupiny, shluky uvnitř dat a odhalí podobnosti a rozdíly mezi daty. Biolog může klasifikovat skupiny živočichů a rostlin. Ve výzkumu trhu dokáže ekonom odhalit společné rysy lidí, kteří zakoupili určitý produkt. Diskriminační analýza odvodí pravidla pro začlenění pozorování do vytvořené skupiny.

## *6. krok: Test*

Korektní statistické závěry na základě statistického testování umožní lépe rozhodovat, i když jsou k dispozici jen malé výběry dat nebo podskupiny. Chceme-li zjistit, zda existuje mezi proměnnými nějaký vztah, díváme se zpravidla nejdříve na hodnoty dosažené hladiny významnosti. Je-li získání rozsáhlého souboru dat nemožné nebo příliš nákladné, je možné plánovat malé výběry a přesto neztratit k výsledkům důvěru. Nijak tím nebudeme zaostávat za konkurencí, která má více prostředků, se kterými může uskutečnit rozsáhlejší studie. Není třeba slučovat kategorie, aby byly splněny předpoklady tradičních testů, a ztratit tak mnohdy původní informaci. Software umožní ponechat v analýze i málo zastoupené kategorie tak, jak vyplynuly z povahy experimentu. Na otázku, kdy jsou tradiční testy spolehlivé, neexistuje jasná odpověď, protože ověřování teoretických předpokladů je v praxi nemožné. I když pracujeme s rozsáhlými soubory, budou určité situace volat po exaktním testu. Přes 30 exaktních testů nabízí správný statistický software, který odpovídá struktuře našich dat a pokrývá celé spektrum problémů s malými i velkými množinami neparametrických a kategorizovaných dat. Zahrnují jednovýběrový, dvouvýběrový a K-výběrový test pro nezávislé, ale i závislé výběry, testy dobré shody, testy nezávislosti v kontingenčních tabulkách  $m \times n$  a testy měř asociace.

## *7. krok: Prezentace výsledků*

Výstupní tabulky můžeme formátovat, snadno doplnit hlavičky, fonty, barvy, velikosti a další parametry tabulek. Vzniklé tabulky lze snadno přenášet do dalších protokolů, zpráv. Velká flexibilita při formátování tabulek nabízí pohodlí při psaní protokolu.

## 5 Způsob práce operátorů IBM IDC Brno

Úkolem programu, kterého je statistický modul součástí, je zjednodušit a zefektivnit práci nutnou pro zpracování problému vzniklého na jakémkoli ze zákaznických systémů a zároveň umožnit jednodušší orientaci ve statistických výsledcích plynoucích ze zpracování údajů o výskytu problémů.

### 5.1 *Současná metodika práce s problémem*

Jako příklad v tomto případě poslouží zpracování problému konkrétního oddělení ve společnosti IBM.

#### 5.1.1 *Práce s problémy*

**Krok první:** Objevení problému – problém je objeven a přijat některým z operátorů za pomoci monitorovacích nástrojů, které jsou operátorovi k dispozici. Tato fáze není z hlediska programu příliš důležitá.

**Krok druhý:** Zaznamenání problému – problém, jakmile je objeven, musí být zaznamenán, a to hned na několika stupních. V tomto okamžiku řešení záleží na následujících dvou věcech: problém je již popsán v databázi anebo není. Aby operátor zjistil, je-li problém popsán, musí použít první nástroj. Tím je databáze problémů, takzvané „knowledge base“. Do té se obvykle přistupuje pomocí programu Lotus Notes. Klasická ukázka záznamu v databázi je na Obrázku 3. Je-li v této databázi problém popsán, přistupuje automaticky k řešení problému na základě informací uložených v databázi, nebo problém zaznamená jako nový a do databáze vloží jak informace o problému, tak i způsob jeho řešení.

Status **Valid** (24/03/2007 by Irena Svejdova) Priority **Normal**  
Assignee Group **Reviewer** Irena Svejdova  
▶ **Reviewer Note**  
▶ **Log**

**Type:** MESSAGE **Technical area:** TSO **Customer:** GEMB - MFFS1, GEMB - MFFS2  
**Owner:** Bronislav Nejedly **Priority:** CRITICAL  
**Editors:** Bronislav Nejedly **Investigate, solve if within our scope or pass the problem further**  
**Expiration:** Never

**Message ID:**  
**AOF571I**

**Subject:**  
05:15:14 " AOF571I 05:15:14 : LSERV SUBSYSTEM STATUS FOR JOB LSERV IS STARTED2 - ACTIVE BUT NOT UP AFTER START DELAY "

**Solution:**  
**Pass 1: Pilot (Simple Actions - display, verify)**  
**Don't set it UP!, you must investigate!!!**  
**Pass 2: Pilot (Advanced Actions - modify, vary)**  
You have to go to sysout of LSERV subsystem and very probably you will see that there is some contention with user (for example):  
05.11.30 STC01645 MIM1038 LSERV CONTENTION WITH C72 OWNS SHR **ON ETUD**  
It means that user Cxx (most often C72 - Didier Wattier - BT for GEMB) is using the same dataset as this subsys wants.  
It is happened often.  
**Pass 3: Backoffice**  
You can cancel this user by command from console **C U=Cxx**  
After few minutes if the situation will be same we have to tell him to exit dataset and it will go UP.

Obrázek 3 - Ukázka výstupu z Problem Matrix

**Krok třetí:** Shift To Shift – třetím krokem je zaznamenání problému do takzvaného Shift To Shift záznamu, kam se zaznamenávají problémy pro potřeby další směny pracovníků nebo spolupracovníků na stejném systému. Pro takový záznam je pro operátora nezbytné otevřít další nástroj pod Lotus Notes. Ukázka záznamu je na obrázku 4.

**Handover:**

Date/Time*	02/05/2007	17:42	Shift	Late
Customer*	GEMB		System*	PROD
Subject*	Network problems with resource GEMBP_CONX_ORI			
Detailed Description	We saw on HMC console that this resource is not UP. We checked it by display command we have for this resource in our DB. D NET.ID=XPR00ORLE D NET.APING.ID=FRORT01.XLAPPCOR => there was a problem, it was not UP and ACTIVE.			
Solution Description	We looked on Infos Ressources and there was no more information. So we contacted CC France and ask them if they have some additional information for this problem. They called to Mr. Pascal Momal. He told them to put vary command: v net.dial.id=exppropor And since that it is working properly. This command added to our zSeries Operation DB under GEMB Network monitoring section.			
Ticket number				
Category*	MVS	<input type="checkbox"/> Reminder <input type="checkbox"/> Batch Management <input type="checkbox"/> OnCall <input type="checkbox"/> Severity1 <input type="checkbox"/> Severity2		

Obrázek 4 - Ukázka záznamu v databázi Shift To Shift

**Krok čtvrtý:** Vytvoření reportu – po vyřešení, nebo není-li operátor schopen problém řešit, je nezbytné vytvořit takzvaný „problem ticket“; je to nástroj, který slouží především pro informaci zákazníka o způsobech použitých pro řešení problémů vzniklých na jeho zařízeních. Pro vytvoření této zprávy o problému je pro operátora nutné otevřít další nástroj, a to ve většině případů Internet Explorer, a pomocí něho se přihlásit do příslušného prostředí. Jelikož je popsání ticketu pro pochopení funkčnosti, jak celého postupu, tak i této práce nezbytné, budeme se mu v této části věnovat v širším měřítku, a to na Obrázku 5.

## Formulář pro zaznamenání problémů Problem Ticket

**General**

Save Cancel Help

General Date and Time System Tree Outages Inventory

Přístup k dalším možnostem záznamového formuláře

Typ problému z nabídky zvolené zákazníkem.

Byl-li problém objeven nebo převzat.

ID operátora který záznam vytváří.

Nepoužívá se

Typ upozornění kompetentní osoby.

ID skupiny na kterou je problém směřován.

Identifikační údaje zákazníka.

Detailní popsání problému.

Customer Account Mark For Deletion

Nepoužívá se

Čas a datum objevení problému. A jeho důležitost podle stupně 1-3

Rows To Add: 1 Add Rows

**Date and Time**

Date Occurred\*: JAN 23 2006 31

Severity\*: --Select Severity--

**System Tree**

System\*: [Search]

Component\*: [Search]

Item\*: [Search]

Module\*: [Search]

Nástroj pro přesnou kategorizaci problému.

**Outages**

Note: The fields in the Outages section are not mandatory. However, if a Resource is added, then Outage Type, Date Down and Time Down are required.

Resource	Action Type	Date Down	Time Down	Date Up	Time Up	Mark For Deletion
[Search]	--Select Action Type--	[Dropdown]	[Dropdown]	[Dropdown]	[Dropdown]	[Checkbox]

Rows To Add: 1 Add Rows

Require Root Cause Analysis

Root Cause Analysis: [Search]

Group: NOT USED [Search] Mark For Deletion

Rows To Add: 1 Add Rows

Zdroje využité pro řešení problému.

Dopad problému na aktivitu zákazníka

Pro problémy s vysokou důležitostí je nezbytné vyplnit takzvaný SLA.

Asset tag Mark For Deletion

Nepoužívá se

Obrázek 5 – Formulář pro zaznamenání problému

Je velmi důležité si uvědomit, že čas je v tomto postupu zásadním faktorem. Postup, který zahrnuje všechny čtyři kroky, je nezbytné provádět u každého problému, který se vyskytne a takových může mít operátor od několika až po několik desítek za hodinu v závislosti na typu práce, obsluhovaných zařízení nebo typu zákaznických systémů.

Časový rámec pro řešení problému je omezený podle důležitosti problému takzvanou Severitou. IBM rozlišuje severity ve stupnici 1 – 4, kde:

Severita 4 je nejnižší a má minimální nebo žádný dopad na zákaznickovy aktivity - jsou to případy, kdy procedura nebo nástroj, který není pro zákazníka kritický, není funkční a má okamžitou náhradu. Podmínkou je, že zákaznickovy systémy nesmí být ohroženy. Na řešení tohoto problému má operátor nebo tým 30 kalendářních dní.

Severita 3 má malý dopad na zákazníka – komponenty nebo základní aplikace nejsou funkční nebo je problém s jejich používáním. Problém má minimální dopad na zákaznickovy aktivity, ale ne na správu zákaznickových systémů. Možnost zhoršení situace. Na řešení tohoto problému má operátor nebo tým 7 kalendářních dnů.

Severita 2 má velký dopad na zákazníka - klíčové komponenty, aplikace, stroje nebo síť není funkční. Hrozí kritický dopad na zákaznickovy aktivity nebo zprávu zákaznických systémů. Na řešení tohoto problému má operátor nebo tým 2 kalendářní dny, u některých zákazníků 8 hodin.

Severita 1 – kritické systémy, síť nebo klíčové aplikace nefungují. Problém má okamžitý dopad na zákazníka a na poskytované služby (zastavení výroby, ztráta klíčových dat ). Dopad na smluvní služby. Na řešení tohoto problému má operátor nebo tým 8 hodin, u některých zákazníků 4 hodiny.

Stejně jako důležitost tiketu určuje hodnota Severiny, pro závažnost change je určující hodnota Risk. Ten se pohybuje v rozmezí 1 – 5.

Risk 5 – základní změny, časově neomezeno.

Risk 4 – základní změny, 1 pracovní den.

Risk 3 – malé změny, jeden pracovní den na potvrzení změny a dva pracovní dny na podání reportu.

Risk 2 – velké změny, dva pracovní dny na potvrzení a osm pracovních dní na podání reportu.

Risk 1 - komplexní změny, čtyři pracovní dny na potvrzení a čtrnáct dní na podání reportu.

**Krok pátý:** statistické zpracování – tento krok má na starosti zvláštní oddělení a určený pracovník týmu, manager nebo LEAN team. Úkolem diplomové práce je vytvořit modul, jenž bude součástí programu a bude mít na starosti optimalizaci konkrétně tohoto kroku.

## **5.2 Metodika práce za využití TIVOLE/TICAT**

Z popsaných skutečností je zřejmé, že operátor při zaznamenání problému musí používat mnoho nezbytných nástrojů, a to zhoršuje jeho výkon, jak z hlediska efektivity, tak z hlediska využití času.

Za použití programu TIVOLE/TICAT je možné všechny tyto kroky shrnout pod jeden jediný nástroj, kde má operátor přístup jak k informacím z „Knowledge base“, tak okamžitý přístup k informacím v ticketu, které jsou automaticky uloženy do databáze a zpřístupněny programem.

Nástroj TIVOLE/TICAT, jakožto program, který pracuje s informacemi uloženými v databázi, umožňuje několik operací, které jsou pro usnadnění práce operátorů klíčové.

Je to především automatické vytváření ticketů za pomoci kopírování informací přímo z operátorovy konzole, možnost procházet všechny dostupné tickety vytvořené jeho skupinou, stejně tak i change operace. Další z klíčových funkcí programu je možnost okamžitě vidět poznámky psané ostatními operátory, aniž by musel složitě porovnávat poznámky v ticketu a v informační databázi handover. Mezi další funkce patří přístup k informacím o daném hardware, který konzole operátora zrovna spravuje nebo hesla k důležitým zákaznickým

systemům potřebným pro práci celého týmu. Součástí jsou také informace o týmu a informace o dalších týmech, které TIVOLE/TICAT používají.

V dalších částech této kapitoly se budeme zabývat podrobnějším popisem jednotlivých funkcí nástroje TIVOLE/TICAT a ukázkami jeho funkcí.

### **5.3 Správa ticketů a change pomocí TIVOLE/TICAT**

Tato funkce je nejdůležitější funkcí programu. Pomocí TIVOLE/TICAT je možné vytvářet, zpracovávat, editovat a spravovat tickety a change velmi jednoduše bez použití jakýchkoli jiných prostředků, jako jsou internetové rozhraní pro vytváření ticketů (Obr. 5) nebo vstupu do Shift To Shift databází (Obr. 4). Ovládání programu je velmi jednoduché, takže vyžaduje jen minimální školení týmu, který má program používat. Všechny volby a kolonky jsou v podstatě totožné jako při vytváření standardního ticketu, takže je operátor schopen se v nástroji velmi dobře orientovat i v případě, že sám ticket nevytvářel, ale nechal ho vyplnit pomocí synchronizace s konzolou nebo ho vytvořil některý z jeho kolegů.

Na Obrázku 6 je zobrazeno základní prostředí pro správu ticketů, assets a change.

Tickety se zobrazují podle voleb uživatele, podle data objevení, podle operátora, který je vytvořil, podle unikátního identifikačního čísla ticketu, podle skupiny, pro kterou je ticket určen, nebo podle klíčových slov, která obsahuje jeho popis. Barevné rozlišení záleží podle aktuálního statusu ticketu a dělí je na otevřené, zavřené a ve stádiu čekání. Stejně prostředí existuje i pro správu assets a change. Pomocí funkce personal tracker je operátorovi umožněno najít své vlastní (jím vytvořené) tickety, kontrolovat jejich status, případně je zavírat nebo editovat.

Occured	Creator	Ticket Number	Target	Creator	Target Group	Description
29.02.15:56	LEONID SHIBIRNIK	0000108266	03.03.13:56	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	JOB JOB_STOP in subsystem QBATCH found with inval
29.02.15:34	SAH EL-SAY	0000108182	03.03.13:34	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	Job Job_STOP in subsystem QBATCH found with
29.02.13:32	YONAS KAZEM	0000107766	03.03.11:32	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	Job CL_123233 in subsystem QBATCH found with
29.02.13:10	ADRIANUS HENRI HANIS	0000107720	06.03.13:10	CC_BMO_OJ_PODRANJE	TE_BMO_OJ_PODRANJE	CCS00000 - CROSS CONNECT CHANNEL (CROSS TO Q
29.02.12:17	VLADISLAV YENCHEV	0000107609	06.03.12:17	CC_BMO_OJ_PODRANJE	TE_BMO_OJ_PODRANJE	SVUN243 STRUST STATUS IS DOWN SVUN243.IT
29.02.11:30	ROBERT VETKOVIA	0000107425	06.03.11:30	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	SERVER PATUCHO0000 - SYMANTEC ANTIVIRUS 5
29.02.10:22	ROBERT VETKOVIA	0000107061	06.03.10:22	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	SERVER TRUCO00000 - SYMANTEC ANTIVIRUS 5
29.02.09:21	ROBERT VETKOVIA	0000106704	06.03.09:21	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	SERVER TRUCO00000 - SYMANTEC ANTIVIRUS 5
29.02.00:53	VLADISLAV YENCHEV	0000106420	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
29.02.00:29	VLADISLAV YENCHEV	0000106411	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
29.02.00:20	VLADISLAV YENCHEV	0000106400	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
29.02.00:08	VLADISLAV YENCHEV	0000106383	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
28.02.21:05	DEYANA RANGELOVA NEK	0000106356	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR CV_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
28.02.21:00	RAJENDRANATH SHANKAR	0000106354	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR CV_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
28.02.21:00	RAJENDRANATH SHANKAR	0000106353	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR CV_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
28.02.21:00	RAJENDRANATH SHANKAR	0000106352	06.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR CV_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
28.02.09:58	LEONID SHIBIRNIK	0000106289	23.02.09:57	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR CV_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIR
28.02.00:00	VLADISLAV YENCHEV	0000106094	05.03.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR APPROX00000 - SYMANTEC ANTIVIRUS NOT U
27.02.17:00	PIERRE BOUZE	0000105776	27.02.17:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	TE_BMO_OJ_PODRANJE	TABLESPACE00 - HIGHUTILIZED ( 5% - 5% - 1
26.02.16:15	PETER VONDRAN	0000105691	05.03.16:15	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	NESTLE - VERTICE - VERIAS 000000
26.02.13:55	SANDRO BENEDELLA	0000105447	01.03.13:54	CC_BMO_OJ_PODRANJE	TE_BMO_OJ_PODRANJE	ONE S. PROBLEMA DEL SERVER DOWING PRINCIPAL
26.02.12:40	PAVEL MACHANEK	0000105200	27.02.12:40	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FAST POWERTRAX TECHNOLOGIES S.P.A. (T96000)
25.02.12:13	GABRIELLA SCHNEIDER	0000105000	25.02.12:13	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	UTENTE SEGNALA ERRORE DI SUCCESSO AI REPOE
25.02.10:14	SAH YANUSRI	0000104991	26.02.08:14	CC_BMO_OJ_PODRANJE	TE_BMO_OJ_PODRANJE	THIS EVENT WAS REPORTED BY INVENTORY FROM I
24.02.23:13	DEYANA RANGELOVA NEK	0000104910	25.02.18:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR IVECO_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC
24.02.22:58	DEYANA RANGELOVA NEK	0000104900	25.02.18:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR IVECO_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC
24.02.12:33	DEYANA RANGELOVA NEK	0000104900	25.02.18:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR IVECO_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC
24.02.11:59	DEYANA RANGELOVA NEK	0000104900	25.02.18:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	FOR IVECO_SERVER APPROX00000 - SYMANTEC
21.02.12:39	MIHAIL GIBAN	0000104900	14.03.12:39	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	INFRASTRUTTURA - PROBLEMA CON SERVER DOWN
18.02.11:29	MIHAIL GIBAN	0000104900	14.03.11:45	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	INFRASTRUTTURA - PROBLEMA CON SERVER DOWN
15.02.11:19	MIHAIL GIBAN	0000104900	23.02.11:19	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	INFRASTRUTTURA - PROBLEMA CON SERVER DOWN
13.02.16:57	MIHAIL GIBAN	0000104900	19.02.16:57	CC_BMO_OJ_PODRANJE	TE_BMO_OJ_PODRANJE	DISK01 - CENTRAL SAN DIRECTOR STORAGE EVENT
03.02.00:29	MIHAIL GIBAN	0000104900	04.02.00:00	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	ARTSANA - STARHINO/CLUSTER OF STARHINO S T
28.11.07.16:52	MIHAIL GIBAN	0000104900	04.12.2007.16:5	CC_BMO_OJ_PODRANJE	CC_BMO_OJ_PODRANJE	TEST TICKET FOR SEARCHING QUEUES - KEEP IN C

Obrázek 6 - Přehled ticketů

Pokud vstoupíme do editace nebo vytváření ticketu, zobrazí se panel, který je znázorněn na Obrázku 6. V tomto okně je možné vidět, jak vypadá ticket složený z informací dostupných v databázi TIVOLE/TICAT. V rámci programu je speciálně možné automaticky vyplnit ticket kopírováním informací přímo z konzole, což je prováděno speciálním skriptem navrženým pro týmy, které vytvářejí desítky až stovky ticketů denně. Ticket obsahuje informace důležité pro další zpracování, zejména z hlediska statistického modulu. Jedná se o pole se severitou, která nabývá hodnot 1-4 (podrobněji popsáno v kapitole 5.1.1 ), informace o tvůrci ticketu - „Reporter User“, případně o skupině - „Reporter group“, pro koho je ticket určen - „Target group“, případně přímo uživatele v kolonce assignee. Další informace v ticketu se týkají zařízení. Jsou to IP adresa zařízení, IP adresa správce tohoto zařízení, sériové číslo a popis konkrétního zařízení.

Zvláštní, a pro TIVOLE/TICAT specifickou funkcí, je zobrazování takzvaných „History Information“. Jedná se o zobrazování informací příbuzných zobrazenému ticketu, change nebo poznámek k danému zařízení. Tato funkce je z hlediska operátora velmi výhodná, okamžitě vidí příbuzné problémy na zařízení nebo zákazníkovi které ho zajímají. V zobrazení ticketu je možné zároveň přepnout do obrazovky RCA / resolution, kde je vidět výsledná

akce, která byla na problému nebo zařízení vykonána, a její hodnocení. Další jsou SLA data, do této sekce se ukládají krizová data. Pokud není problém vyřešen v daném termínu, který náleží severitě příslušného ticketu (podrobněji popsáno v kapitole 5.1.1), dochází k takzvanému SLA dopadu. Znamená to, že prodlení mělo dopad na zákaznické systémy a tudíž i na smluvně ošetřenou správu systému firmou IBM, tudíž že IBM bude penalizováno.

Handover přímo vstupuje do týmového Hannoveru, tedy databáze informací, které nejsou přítomné v TIVOLE/TICAT, ale je možné je zobrazit na základě vyhledávání, např. podle čísla ticketu.

The screenshot displays two main panels from the TIVOLE/TICAT system. The left panel, titled 'Assets Details', provides information for the host 'DRESEL'. It includes fields for Hostname, IP Admin, IP Customer, Serial number, Client, EZ client Code, Device purpose, and Misc info. A 'Spell' button is visible next to the Hostname. The right panel, titled 'History informations', shows a table of events with columns for 'Occured', 'Changes', 'Notes', and 'Description'. The table lists several events from 25.02.08 to 29.02.08, all marked with a green checkmark. Below the table are buttons for 'CREATE TICKET', 'New Notes', 'Prb&Chg Grep', and 'Exit'. Below these panels is a 'EZservice Ticket - quick view' window showing ticket details for 'DRESEL', including customer information, status (Completed), severity (4), and a detailed description of the issue.

Obrázek 7 - Podrobný výpis ticketu v TIVOLE/TICAT

Další velmi důležitou částí pro práci operátora jsou change operace. Jedná se o druh akcí, které musí být plánované a musí projít ověřovacím procesem, jehož součástí je management daného týmu, shift leader (vedoucí konkrétní směny, jež je součástí týmu, obvykle se jedná o 4 – 10-ti člennou skupinu, která pracuje vždy pohromadě, má vlastního shift leadera a backup

shift leadera) a nakonec konkrétní operátor, který akci vykoná. Jedná se většinou o akce plánované nebo neplánované údržby nebo zásahy do systému, které vznikají z požadavku zákazníka nebo vývojových týmů.

Na Obrázku 8 je vzorový výpis z change pod TIVOLE/TICAT. Kromě klasických informací o zákazníkovi, kterého se change týká, skupině a operátorovi, který má akci vykonat na určeném zařízení, jsou zde navíc informace, jako jsou „Completion code“, což je kód, se kterým change skončila, buď jako neúspěšná, tedy failure, úspěšná, tedy COMPLETE, nebo stále probíhající. K tomu se vztahující „Completion description“, kde je popsáno, jak daná change probíhala a jestli nedošlo k nějakému druhu selhání. Nezbytnou součástí je i status ověření, tedy „Approval status“, který ověřuje, jestli change prošla potřebným schválením. Jedním z hlavních atributů je i takzvaný risk kód, což je obdoba severity kódu popsaného v kapitole 5.1.1.

e-ESM CHANGE <b>CND-88966</b> risk: 4			
<b>ServiceType</b>	Application	<b>Devices</b>	-
<b>SubType:</b>	Application Release Update	<b>ReqCustomer:</b>	CND BELGIUM
<b>Record Status</b>	Closed	<b>Approval Status</b>	Approved
<b>Completion code</b>	COMPLETE		
<b>Completion Desc:</b>	Change implemented successfully		
Change Informations   Description   Task schedule   SLA   Handover			
<b>Date</b>			
<b>Created</b>	19/02/2008 16:13	<b>Duration (hours)</b>	/
<b>Scheduled</b>	20/02/2008 03:00	<b>Required</b>	20/02/2008 03:00
<b>Closed</b>			
<b>Contacts</b>			
<b>Role</b>	<b>Author</b>	<b>Asignee</b>	<b>Requester</b>
<b>Name</b>	HERTS CARL	SEVCH IGOR	CND118908
<b>ID</b>	T146158	CZ88EV01	
<b>Group</b>	Fixed Point Customer	CC_BRNO_OV_AS400	
<b>Mail</b>	CARL.HERTS@ONH.COM		

Obrázek 8 - Detailní výpis change

#### 5.4 Zhodnocení programu TIVOLE/TICAT

TIVOLE/TICAT, jakožto nadstavba pro Lotus Notes, je ideálním nástrojem, jak pro týmy obsluhující několik aplikací u desítek zákaznických zařízení, kde je přístupná konzole,

pomocí které je možné použít funkci automatického vyplňování ticketů, tak pro týmy, které tuto funkci programu využít nemohou. Pro tyto týmy je velkou výhodou centralizace informací, které potřebují pro řešení problému nebo jeho zaznamenání pro ostatní pracovníky, kteří se řešení účastní. Hlavní výhodou programu je tedy snadná přístupnost k informacím, ať už podobným v minulosti probíhajícím problémům na daném zákazníkovi, nebo k aktuálním poznámkám, které jsou pro řešení nezbytné. Operátoři se rovněž nemusí zdržovat používáním několika různých nástrojů, takže tu dochází k omezování plýtvání jejich zdroji, jako je zatěžování systému (jakkoli může být minimální), ale především se omezuje plýtvání operátorovým časem, což může být u důležitých zákaznických systémů kritické.

Mezi nevýhody nástroje řadíme málo možností optimalizace pro daný tým, protože jako se liší zákazníci různých týmů, liší se i nástroje, se kterými tým pracuje. Většina týmů má zaběhnutý vlastní systém s vlastním řazením problémů do handover databáze nebo knowledge databáze. V těchto případech by TIVOLE/TICAT mohlo narazit na problém složité implementace programu na podmínky týmu.

## 6 Zpracování programu

Na základě zpracovaného a úspěšně obhájeného semestrálního projektu bylo diskutováno použití MS Excel, jakožto prostředí pro vývoj finálního statistického modulu. Po konzultaci s vedoucím práce byl proveden výběr ze dvou prostředí, a to přímo z prostředí TIVOLE/TICAT a MS Excel.

Po problémech s vytvářením příslušných grafů v programu Lotus Notes bylo rozhodnuto vytvořit program pod MS Excel. Tento návrh byl odsouhlasen vedoucím práce, jakožto hlavním programátorem a správcem prostředí TIVOLE /TICAT.

V kapitole 6.1 je popsán základní návrh statistického modulu pro dodanou databázi. Samozřejmě tento program nebyl schopen zpracovat data bez dodání příslušné databáze přímo v .xls souboru a neobsahoval ani funkce potřebné pro zpracování dat podle dalších požadavků Lean teamu a managementu. Jedná se především o základní výběr příslušných buněk podle data nebo časového období. I přesto byl projekt pozitivně přijat, a proto bylo rozhodnuto pokračovat ve zpracování statistického modulu pomocí MS Excel.

### 6.1 *Původní návrh statistického modulu pod MS Excel*

Po konzultaci s pracovníky oddělení pro zpracování dat jsme dospěli k položkám, které by měl statistický modul zpracovávat na základě dat obsažených v databázi získané z ticketů.

Jedná se o tyto položky:

1. Počet otevřených ticketů – počet problémů otevřených daným týmem nebo operátorem.
2. Počet vyřešených ticketů.
3. Počet otevřených ticketů se severitou 1 – počet otevřených problémů s nejvyšší prioritou.
4. Počet vyřešených ticketů se severitou 1.
5. Počet otevřených ticketů se severitou 1 ukončených kódem SLA.
6. Počet otevřených ticketů se severitou 2 – počet otevřených problémů s nejvyšší prioritou.
7. Počet vyřešených ticketů se severitou 2.

8. Počet otevřených ticketů se severitou 2 ukončených kódem SLA.
9. Počet směn týmů, kterým byl ticket přidělen.
10. Změny v SLA poznámkách.
11. Počet ticketů nepřijatých skupinou, které byl přidělen, do jednoho dne.
12. Počet ticketů nepřijatých skupinou, které byl přidělen, do tří dnů.
13. Počet ticketů přeposílaných více jak pětkrát.

Další výpisy se týkají takzvaných Change dokumentů, tedy dokumentů, které svou podstatou oznamují zákazníkovi ne to, co se na systému pokazilo, ale to, co bylo změněno. Všechny tyto změny musí být plánované a potvrzené z několika míst, jako jsou Manager týmu, team leader shift leader a příslušný operátor, který změnu provede. Dokument pro change operaci je strukturou velmi podobný dokumentu pro zaznamenání problémů a je s ním nezbytné provést stejné kroky, jaké byly nutné pro problem ticket.

14. Počet přidělených change operací.
15. Počet ukončených change operací s SLA kódem.
16. Počet neprovedených change operací.
17. Počet uzavřených a neúplně potvrzených change operací.
18. Počet výjimek v change operacích.

## **Provedení**

Tento základní návrh byl vytvořen pro potřeby Semestrálního projektu 1, pro diplomovou práci má smysl pouze jako ilustrace velmi jednoduchého automatického zpracování dat tabulkovou formou. Formulář pro vytvoření výpisu je zobrazen na Obrázku 9 a jeho výstup na Obrázku 10. Samozřejmě se jedná pouze o fiktivní výpisky.

Results	
<b>Problem tickets opened</b>	<b>0</b>
Problem tickets resolved	0
<b>SEV1 opened</b>	<b>0</b>
SEV1 resolved	0
<b>SEV1 resolved to SLA</b>	<b>0</b>
SEV2 opened	0
<b>SEV2 resolved</b>	<b>0</b>
SEV2 resolved to SLA	0
<b>Changes assigned</b>	<b>0</b>
Changes in SLA	0
<b>Pb tickets not accepted by a resolver within 1 day</b>	<b>0</b>
Pb tickets not closed within 3 days after solving	0
<b>Pb tickets reassigned more than 5 times</b>	<b>0</b>
Changes failed (1)	0
<b>Changes failed with SLA impact (2)</b>	<b>0</b>
Changes backed out (3)	0
<b>Changes closed and not fully approved</b>	<b>0</b>
Changes exception	0

Status: waiting for data file...

Conditions	
Customer:	ALL
Occured from:	
Occured to:	
Status:	
Severity:	
Creator Group:	
Transferred To:	
Country:	

Obrázek 9 - Formulář pro zadávání vstupů do programu

Problem tickets opened	n/a
Problem tickets resolved	n/a
SEV1 opened	n/a
SEV1 resolved	n/a
SEV1 resolved to SLA	97,50%
SEV2 opened	n/a
SEV2 resolved	n/a
SEV2 resolved to SLA	96,50%
Changes assigned	n/a
Changes in SLA	99%
Pb tickets not accepted by a resolver within 1 day	< 5 %
Pb tickets not closed within 3 days after solving	< 5 %
Pb tickets reassigned more than 5 times	n/a
Changes failed (1)	< 5 %
Changes failed with SLA impact (2)	< 2 %
Changes backed out (3)	< 5 %
Changes closed and not fully approved	0
Changes exception	< 15 %

Obrázek 10 - Výstup statistického modulu

## **6.2 Konečné zpracování statistického modulu**

Úkolem programu je zpracovávat data dostupná v databázi Lotus Notes a spravovaná nástrojem TIVOLE/TICAT. Požadavky na program jsou následující:

1. program musí být schopen pracovat s databází z programu Lotus Notes
2. program má být schopen zpracovat data do podoby, která vznikla na základě požadavků Lean teamu uvedených v kapitole 3.1.5
3. program musí být schopen exportu grafů do programu MS Excel
4. program by měl být schopen pracovat s aktuální databází na serveru a zároveň i s lokální replikou
5. program musí mít jednoduché ovládání, aby před použitím nevyžadoval dlouhodobý trénink.

Všechny tyto podmínky byly splněny. Celý program je vytvořen v MS Excel za použití maker, tedy v jazyku Visual Basic. Pro snadnější popsání je lepší si program rozdělit na několik částí. V první části dochází k navázání spojení s databází Lotus Notes. Ve druhé fázi ke zvolení původu dat, jestli z lokální repliky, nebo ze serveru, a ke stažení dat. Ve třetí fázi k rozdělení dat podle jednotlivých požadavků.

V první fázi dochází k navázání komunikace mezi MS Excel a Lotus Notes, ve smyslu sdílení databáze. Děje se to za použití API funkce Notes Get Database. Pro tuto fázi je nutné mít spuštěno Lotus Notes. Uživatel do této fáze nijak nezasahuje.

V druhé fázi dochází ke stažení informací z databáze Lotus Notes na základě požadavků uživatele zadaných v záložce Setup. V záložce Setup, jak je vidět na Obrázku 11, je možné volit z několika možností. Toto okno je vyhrazeno pro nastavení databáze, kterou chce uživatel použít. Na výběr jsou dvě možnosti, které se realizují pomocí prvních dvou polí v záložkách - „Server Location“ a „Local Server“. Pokud uživatel hodlá použít databázi přímo staženou ze serveru, musí v poli pojmenovaném Server Location vyplnit jméno databáze, kterou chce použít, např. D12DBI49/12/M/IBM a určit cestu k serveru, na kterém se databáze

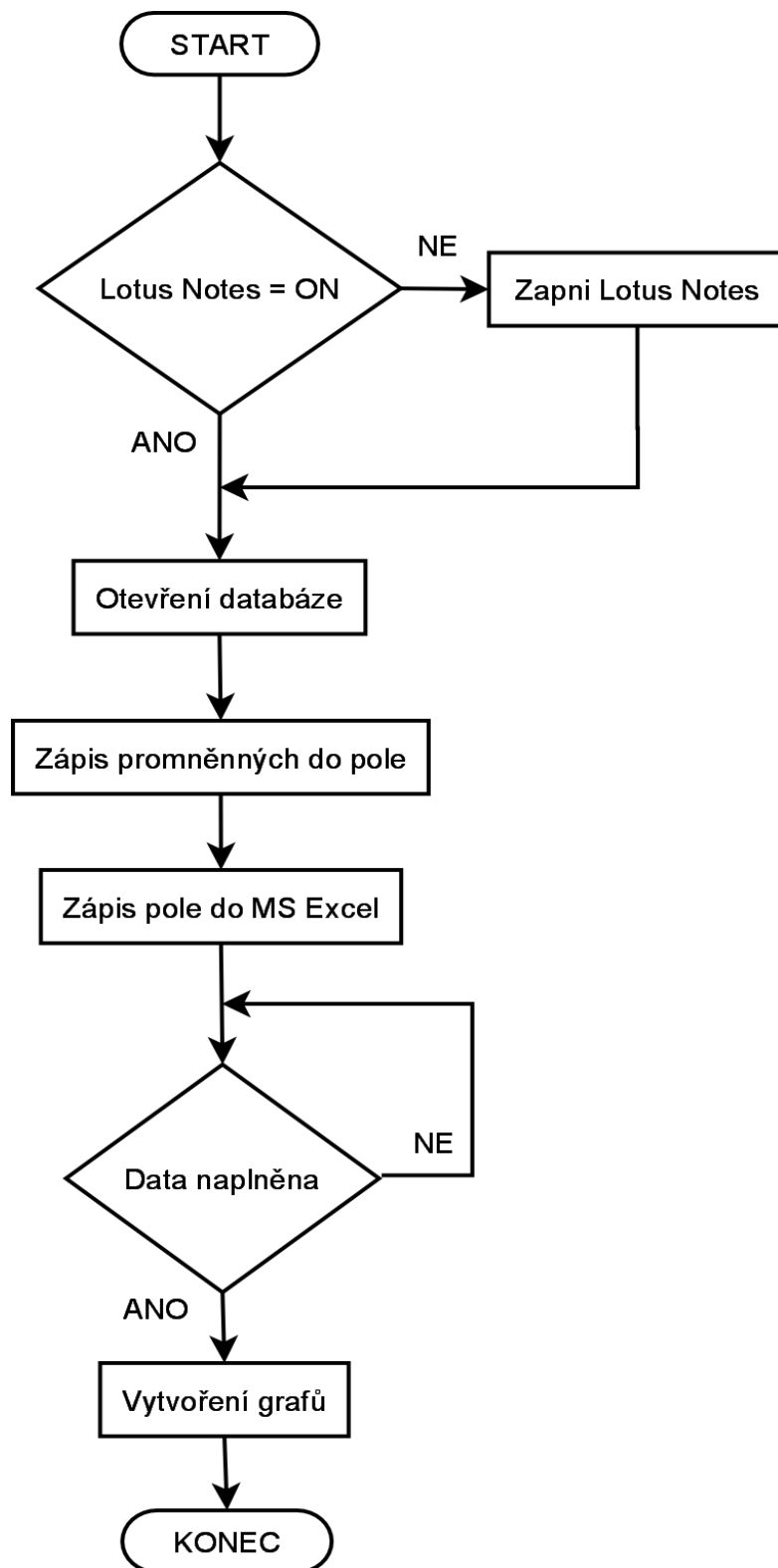
nachází (např. e\_dir\databáze.nsf). Jako poslední krok pro použití databáze ze serveru musí být v posledním poli vyplněna volba YES. V případě, že má uživatel v úmyslu použít lokální repliku databáze, tedy tu uloženou v daném PC (problematika replik podrobněji popsána v kapitole 3.2.2), musí opět zadat cestu k databázi na daném PC, např. c:\databáze.nsf, a zaškrtnout v poli Lokální databáze YES. Tím dojde k výběru databáze a program může data stáhnout a použít.

Ke stažení dochází postupem, při kterém program vždy otevře určitý ticket v databázi, zkopíruje určité pole, uloží ho jako proměnnou a vloží na dané místo v MS Excel. Jednotlivá pole, které program používá, jsou vidět na Obrázku 7 pro tickety a na Obrázku 8 pro change. Jedná se o data, jako například Ticket number (číslo ticketu), Ticket Status nebo Severity, která jsou nezbytná pro vytváření jednotlivých bodů statistik. Toto program opakuje neustále pro každý ticket od zvoleného data po konec. K výběru dochází v záložce Setup (..).

The screenshot shows a configuration window with a light blue background. At the top, there are two sets of configuration fields. The first set has 'Server location:' with the value 'D12DBL45/12/A/IBM', 'Server path:' with 'i\_dir\idcbrnoh.nsf', and a 'NO' button. The second set has 'Local server:' with 'Your local NOTES6 di' and 'Local path:' with 'BACKUP TICAT\TICAT', and a 'YES' button. Below these are three large, light gray buttons stacked vertically: 'REFRESH PIVOT TABLE DATAs AND CHARTs', 'REFRESH CHANGES', and 'REFRESH PROBLEMS'.

Obrázek 11 - Vstupní uživatelské rozhraní

Data jsou vložena do listu TEMP. Ten je skrytý a slouží pro stažení dat z databáze Lotus Notes, jež aktuálně potřebujeme pro vytváření dané zvláštní statistiky. Tato funkce stáhne data, která se zvolí, za časový úsek, který se zvolí a nástroje pro daný tým. Tato data jsou uložena v TEMPDATA a smažou se a nahrají při každém použití funkce. Na obrázku 12 je znázorněn zjednodušený diagram prvního a druhého kroku.



Obrázek 12 - Zjednodušený diagram prvního a druhého kroku

Ve třetím kroku dochází k vytváření vlastních statistik. To je realizováno pomocí dat z databáze Lotus Notes, která byla krokem jedna a dvě načtena do listu TEMP. Tento list je při každém obnovení vymazán a jsou stážena aktuální data.

Vlastní vytváření statistik je realizováno za pomoci Pivot table (kontingenčních tabulek) vybraných z listu TEMP. Každý sloupec a pole ve zdrojových datech kontingenční tabulky budou přeměněny na jediné pole, které sumarizuje více řádků informací. Tento způsob má výhodu v tom, že pro daný výpočet a následné zpracování grafu nemusíme neustále zadávat nový „data range“. Data obsažená v listu jsou vždy automaticky použita i po přidání dalších dat, a to za použití funkce Refresh. Všechny statistiky je možné s přidávanými daty obnovit, buď jednotlivě kliknutím pravým tlačítkem na příslušnou statistiku a použitím volby Refresh (Aktualizovat data), nebo obnovit všechny statistiky a grafy za použití funkce Setup v listu. Tato funkce je spuštěna tlačítkem Refresh Pivot Table Datas and Charts.

Z dvanácti zadaných bodů, obsažených v kapitole 2.1.5 se podařilo většinu splnit, ostatní mohou být optimalizovány na základě potřeby jednotlivých týmů.

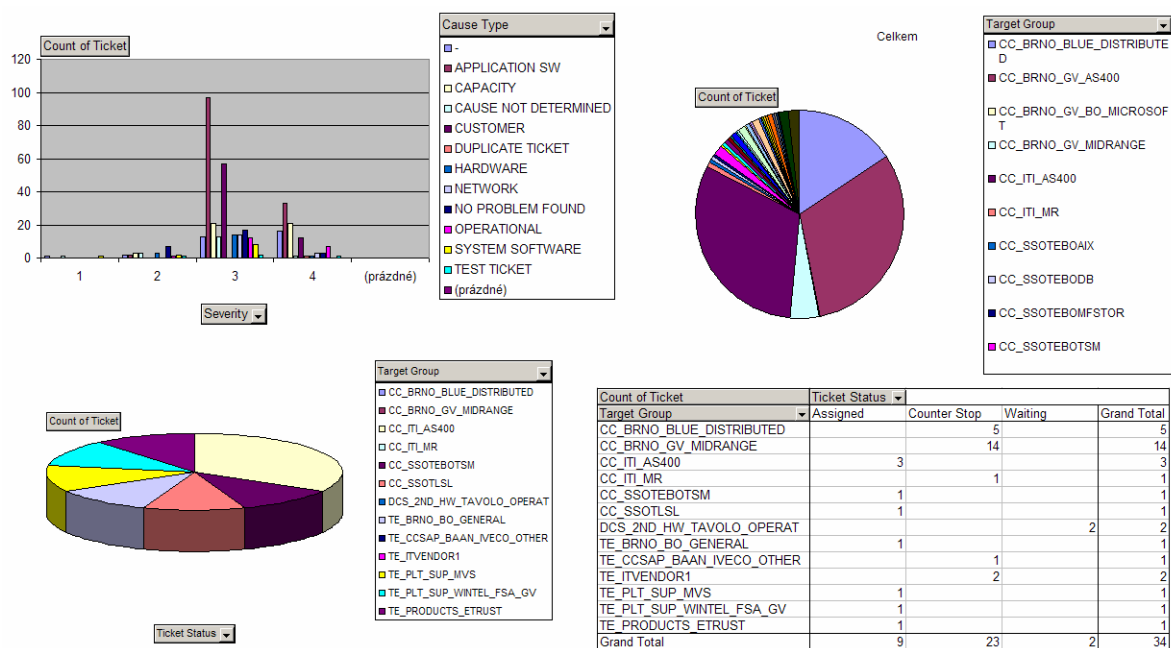
Bod první se podařilo realizovat. Problémem se stala SLA data. Ve vzorku databáze dodané firmou IBM nebyla žádná obsažená, takže nebyla možnost vyzkoušet funkčnost. Program však počítá počty ticketů, rozděluje je podle daných skupin, uvádí počty ticketů rozdělených podle severity a statusu. Tato statistika je vypracována v záložce SEV OVERVIEW. Jak je vidět na obrázku 13 vlevo nahoře, daná severita je zobrazována v závislosti na Cause Type, tedy na důvodu vzniklého problému. Tato záložka zároveň poskytuje přehled ticketů s různou severitou v závislosti na Cause Codu.

Bod druhý se podařilo splnit. Statistika se počítá pro všechny tickety pro danou skupinu, týdenní statistika se realizuje pomocí záložky Productivity, kde je rozdělení podle přijatých a odeslaných ticketů znázorněno dvěma koláčovými grafy. Jeden z nich - pro přijaté tickety - je zobrazen na Obrázku 13 vlevo nahoře.

Bod třetí je možné realizovat. Daný bod je vypracován v záložce Head Count a zpracovává se z polí Reporter, což je oprátor který ticket vytvořil, Creator Group, aby bylo možné určit operátora podle dané skupiny a Count of Tickets.

Bod čtvrtý se podařilo realizovat. Je obsažen v listu Change. Graf zobrazuje poměr zavřených, splněných a otevřených change.

Bod pátý je realizován pomocí jednoduchého odečtení základních údajů z polí o přijetí a uzavření ticketu a rozdělení podle severit mezi 1 až 2 a 3 až 4. Je zahrnut v záložce Productivity.



Obrázek 13 - Ukázka výstupů statistického modulu

Bod šestý se nepodařilo realizovat. Problémem je nezaznamenávání klíčových údajů do databáze TIVOLE/TICAT. Jedná se o údaje týkající se přesného záznamu, kdy operátor ticket přijal a odeslal ho pro další zpracování, buď jinému operátorovi, nebo skupině. Nejedná se o čas mezi přijetím a odesláním, což by bylo jednoduché, jelikož tyto údaje jsou v TIVOLE/TICAT uvedeny.

Bod sedmý, osmý, devátý a desátý není možné zpracovat. Je to způsobeno tím, že data nejsou obsažena v databázi. Pro bod sedm by bylo možné zpracování pouze v případě, že by se začala využívat pole pro RCA status. Tato data není možné jinak získat, bude to možné pouze v případě změny využívání databáze.

Pro bod osmý platí, že dostupnou statistiku je možné zpracovat, ale opět ne z dat dostupných v TIVOLE/TICAT, a to hlavně proto, že počítání operátorů na směně by mohlo být chybné z důvodů, jako je například to, že operátor je na směně přítomen, ale nezaznamenává tickety a věnuje se jiné činnosti. V tom případě není o něm záznam v daném časovém období v databázi TIVOLE/TICAT. Tento problém by bylo možné vyřešit například za použití Shift plánů namísto databáze.

Bod devátý je realizován jinak než pomocí mého programu. V tomto bodě se počítá s aktivitami, které nezahrnují vytváření ticketů, tedy s daty, která se netýkají zákaznických systémů nebo se jich dotýkají nepřímo, a není proto nutné vytvářet ticket. Data o těchto úkonech jsou přístupná jednotlivým managerům, nejsou však obsažena v databázi.

Bod desátý naráží na stejný problém jako bod sedmý a osmý, tedy na nedostupnost požadovaných dat. Data o kvalitě záloh každý tým uchovává individuálně, nikoli v databázi TIVOLE/TICAT.

Bod jedenáctý je zpracován a je součástí výsledného programu. V tomto bodě se jedná o zpracování dat týkajících se problémů na jednotlivých konzolách. Pro tento krok nemohla být použita stejná databáze jako pro kroky ostatní, tedy form ALL TICKETS, ale musela být použita databáze pouze ticketů vytvořených pomocí funkce automatické tvorby ticketů, protože pouze v těch je uvedena konzola, na které byl ticket vytvořen. Statistika je zpracována tedy pouze ze vzorku ticketů vytvořených tímto nástrojem, ovšem to neznamená, že by statistika nebyla platná. Každý tým, jak už bylo uvedeno, používá jiný nástroj. Spousta týmů ani konzolu nepoužívá, ale mají jiné monitorovací prostředky. Z toho vyplývá, že pro týmy využívající konzolu je statistika platná, pro týmy, které ji nevyužívají, by neměla smysl. Tento bod je zahrnut v položce Productivity.

Bod dvanáctý je zpracován v záložce Not Completed Work. Tento krok zpracovává pouze tickety, které jsou aktuálně neuzavřené, tedy jsou ve stavu Assigned, Counter stop nebo Waiting. Na Obrázku 13 vlevo dole je možné vidět graf, znázorňující tato data a vpravo dole tabulku.

### **6.2.1 Zhodnocení programu**

Program, který byl vytvořen, byl průběžně konsultován s vedoucím práce, tedy s panem Ryzsardem Wierou, který je s výsledkem spokojen. Program se vyznačuje velkou variabilitou, která je počítána mezi jeho hlavní klady. Jakákoli zpracovaná statistika se dá přizpůsobit nejrůznějším požadavkům, které vzniknou, buď na základě potřeb jednotlivých týmů po statistickém zpracování jejich dat, nebo na základě dalších potřeb Lean teamu.

Zpracování statistického modulu bylo po zvážení vhodnosti prostředí přesunuto z programu Lotus Notes do programu MS Excel, avšak za použití databáze nástroje TIVOLE/TICAT. Hlavním důvodem byly možnosti programu Lotus Notes pro zpracování grafů, které se ukázaly jako nedostačující. Statistický modul je realizován za pomoci maker psaných v jazyce Visual Basic a grafické zpracování za použití kontingenčních tabulek.

Jelikož je program vázán na databázi TIVOLE/TICAT, je zároveň omezen jejími možnostmi. Ze zadaných dvanácti bodů popsaných v kapitole 2.1.5 se podařilo uspokojivě realizovat sedm, ostatní čtyři body bude možné realizovat při implementaci databáze TIVOLE/TICAT do konkrétních týmů a dodání příslušných dat poskytnutých těmito týmy. Pouze jeden bod, a to konkrétně bod sedmý, není možné zpracovat, jelikož data nejsou dostupná a nebudou ani po použití nástroje jednotlivými týmy.

Jako nevýhodu statistického modulu je možné uvést nutnost dalšího nástroje kromě Lotus Notes pro statistické zpracování dat, která jsou v databázi obsažena. Tento problém je ovšem zmírněn tím, že MS Excel patří do základního balíčku instalovaného na každém uživatelském PC v IBM, není proto nutné tento program doinstalovat.

Výhodou je jednoznačně jednoduchost použití, která nevyžaduje náročná školení pracovníků, kteří budou statistický modul využívat. Další výhodou je poměrně jednoduché zpracování případných dalších statistik.

## 7 Závěr

Pobočka společnosti IBM sídlící v Brně, přesněji IBM IDC Czech Republic, s.r.o., se zabývá správou zákaznických IT systémů. Úkolem práce bylo seznámit se s metodikou činností operátorů a možnostmi databáze TIVOLE/TICAT a na základě takto získaných informací navrhnout, po konzultaci s týmem zaměřujícím se na zeštíhlení výroby a provozních nákladů, statistický modul pro tuto databázi. Modul je realizován pomocí programu Microsoft Office Excel, a to především za použití programovacího jazyka Visual Basic.

Vytvořený modul splňuje nároky kladené společností IBM. Mezi hlavní požadavky patřilo splnění dvanácti bodů popsanych v kapitole 2.1.5. Požadovaných dvanáct bodů odráží základní potřeby Lean teamu, pracujícího v IT prostředí. Úkolem je zjednodušit a zautomatizovat zpracovávání nejen dat obsažených v takzvaných ticketech, ale zároveň také informací o těchto ticketech vztahujících se na efektivitu práce jednotlivých operátorů. Program dále splňuje požadavek na jednoduchost a rychlost použití. Z tohoto důvodu bylo upuštěno od původního plánu stahovat celou databázi ticketů z databáze TIVOLE/TICAT pro jednotlivé týmy do formátu .xls a při dalších použitích je pouze obnovovat. Byla zvolena varianta, při níž si uživatel zvolí časový úsek, pro který chce data zpracovat, a program stáhne pouze takto zvolená data a po použití je opět vymaže.

Ze zadaných dvanácti bodů se podařilo realizovat pouze sedm, přičemž další body je možné realizovat, ovšem chybějí příslušná data. Ta mohou být získána až při použití nástroje v konkrétním týmu. Jelikož se podmínky práce a tedy i požadavky na zpracování dat značně liší, je výhodou programu snadná manipulace s výslednými statistikami. Program je rovněž schopen pracovat i s jinými databázemi, ovšem musí být strukturované podobně jako TIVOLE/TICAT.

Pomocí statistického modulu se data dostala do přehlednější a snáze použitelné formy pro využití Lean teamem. Je tedy snadnější a rychlejší získat přehled o aktivitách a výkonnosti jednotlivých operátorů a skupin pracujících se zákaznickými systémy, což činí optimalizaci práce efektivnější.

## 8 Seznam použité literatury

- [1] IBM. Dostupné z : [http://www-05.ibm.com/cz/delivery\\_center/](http://www-05.ibm.com/cz/delivery_center/)
- [2] Vávra, Z., Novotný, V., Vostracký, Z.: Meloun, M., Militký, J.: *Statistické zpracování experimentálních dat - sbírka úloh s disketou*, Nakladatelství Univerzita Pardubice 1996. Nebo dostupné z :  
<http://www.uochb.cas.cz/Bulletin/bulletin282/970201.html>
- [3] Kaiser Data *Lotus notes*. Dostupné z: <http://www.lotus-notes.cz/>
- [4] Lean Company *Lean*. Dostupné z: <http://www.leancompany.cz>
- [5] Prezentace *Problem Matrix Transfer Project*. Společnost IBM
- [6] Prezentace *LEAN Principles Training 4rd wave*. Společnost IBM
- [7] Opletal, P.: IT SYSTEMS Groupware & Groupware a řízení pomocí cílů. *IT SYSTEMS*. 1.1.2002, č. 3 a 4, s. 5-10. Dostupné z:  
<http://www.contros.cz/publikace/ITS-Groupware.htm>