

Závěrečná zpráva

Číslo projektu: 350R1/2009
Název projektu: Integrace služeb sledování sítě a systému pro podporu uživatelů informačních systémů Univerzity Pardubice
Pracoviště: Informační centrum, Univerzita Pardubice
Řešitel: Ing. Lukáš Slánský
Spoluřešitel: Ing. Luboš Kopecký

1 Postup při řešení, způsob řešení

1.1 Systém sledování síťových prvků a systémů

Síť Univerzity Pardubice se postupně rozrůstá nejen ve stávajících lokalitách, ale postupně přibývají lokality nové. Bez dobře udělaného monitoringu sítě by nebylo možné zjistit, že ta daná část budovy, budova nebo celá lokalita je nedostupná. Správce sítě má tedy podrobný přehled o aktuálním stavu. Zároveň je monitoring vhodný i pro správce serverů, kteří ve většině případů nasadí aplikace do provozu, v systému zprovozní automatické aktualizace a systém kontrolují průběžně čas od času, případně nejsou neustále online pro kontrolu dostupnosti systému nebo aplikace – monitorovací systém je na velké množství případů dokáže včas upozornit, např. zaplnění diskového prostoru, vysokého zatížení nebo nedostupnost jimi spravované aplikace.

1.1.1 Výchozí stav řešení

Původním monitorovacím systémem na Univerzitě Pardubice byl Nagios ve verzi 2 běžícím na operačním systému Linux v distribuci Centos 4.

Nagios byl nakonfigurován pouze kontrolu dostupnosti (ping) vybraných systémů a aktivních prvků, nikoliv informování o stavu uvnitř (snmp). U jednotek webových serverů byla testována dostupnost http.

1.1.2 Očekávané nasazení

Od nově nasazovaného systému jsme očekávali zejména zvýšení kontroly stavu sítě, aktivních prvků i jednotlivých serverů. Rádi bychom kontrolovali nejen dostupnost všech systémů a aktivních prvků, ale zároveň také některé z metrik, například diskový prostor, zatížení či kontrola procesu běžící aplikace.

Včasné hlášení akutních i potencionálních problémů

Vybraní správci serverů a aplikací mohou být informováni emailem nebo SMS zprávou o problémech. Správce serveru a aplikace může být jak jedna osoba, tak osob více, přičemž Nagios je bude informovat pouze o jimi spravované části.

Vybrané aplikace budou monitorovány nejen pomocí dostupnosti např. webového serveru, ale pomocí vlastních skriptů bude kontrolováno i přihlášení uživatele a zjišťování informací po přihlášení (parsování získaných dat na konkrétní očekávané hodnoty).

1.1.3 Nově nasazovaný systém sledování

Nasazen byl Nagios 3 běžící na operačním systému Linux Centos 5. V databázi systému jsou zaneseny všechny aktivní prvky, AP, UPS i servery, přičemž monitoring probíhá nejen pomocí pingu na dostupnost, ale také hlášením provozního stavu jednotlivých prvků a aktivním dotazováním pomocí protokolu SMTP.

Všechny záložní zdroje UPS jsou od firmy APC s management-kartou umožňující vzdálenou správu – do UPS, které tuto kartu neměly, byla dodatečně dokoupena a vložena. Pomocí této karty jsme schopni vzdáleně přes SMTP zjistit aktuální teplotu, kapacitu baterií, nutnost výměny baterií nebo Spike na napětí. Zvýšená teplota na UPS nás zároveň informuje o nedostatečně fungující klimatizaci nebo odvětrávání v místnosti.

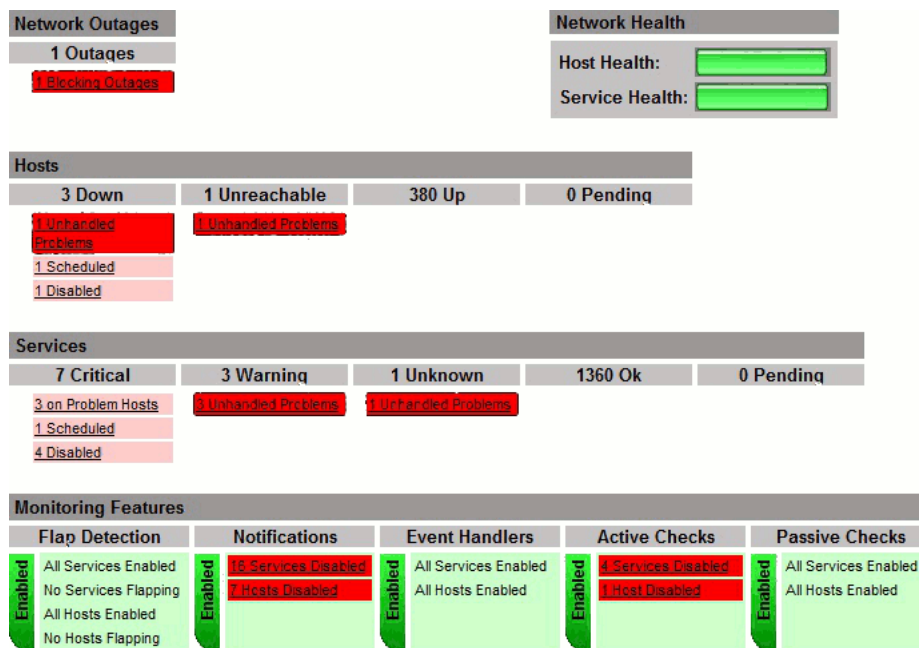
Aktivní prvky jsou kontrolovány na dostupnost a zatížení.

AccessPointy jsou od firmy Cisco a jsou spravovány pomocí Cisco Controlleru – v Nagiosu tedy monitorujeme pouze jejich dostupnost. Zahrnutí vyššího monitoringu do přehledu v systému Nagios je v budoucnosti otevřeno.

Monitorované servery běží převážně na operačním systému Linux. V těchto systémech je sledována obsazenost disku, vytížení paměti a procesoru, běžící procesy, dostupnost DNS záznamů našich DNS

serverů, kontrola naslouchání služeb na portech nebo správná funkčnost aplikací pomocí skriptů speciálně připravených pro konkrétní aplikaci.

Celkem je monitorováno přibližně 1400 parametrů na 400 zařízeních – viz obr. 1 a příloha 1.



Obrázek 1 Hlavní přehledová obrazovka systému Nagios

1.1.4 Notifikace správců systémů

Většinu notifikací obdrží správci sítě a systémů, kteří se starají o chod celé infrastruktury. Každá aplikace má vlastního správce, který obdrží informaci o její nedostupnosti. Intervaly kontrol dostupnosti a služeb se pohybují mezi třemi až deseti minutami dle kritičnosti systémů/aplikací. Notifikace o problému dorazí vždy nejdříve po třetí kontrole, aby bylo zabráněné nechtěnému spamování správců při každém chybě způsobené např. restartem serveru nebo pouhé ztráty paketu na síti při přenosu. Notifikace jsou následně opakovaně zasílány v intervalu pěti hodin.

Hlavní správci infrastruktury a Nagiosu mají nasazeno rozšíření Nagios Checker ve Firefoxu, kterým jsou informováni o všech změnách dostupnosti okamžitě a to i v případě, že se jedná o první zjištění nedostupnosti (nikoliv až po třetí, kdy je zasílán první email).

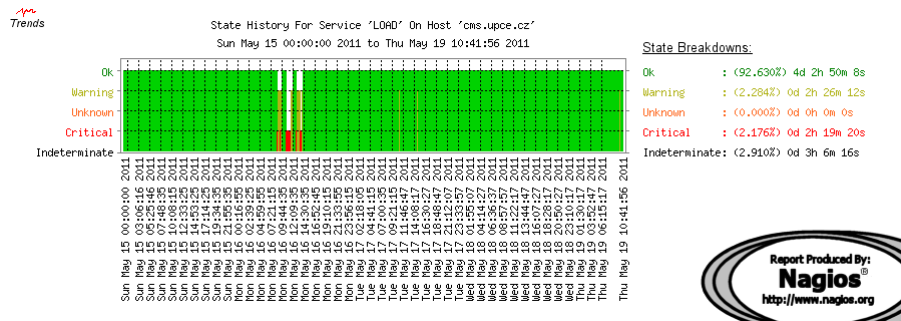
Správci jsou informováni o problémech s jimi spravovaným systémem pomocí emailu a u vybraných služeb i pomocí SMS zasílaných jako email přes jejich mobilního operátora. Zasílané zprávy byly upraveny tak, aby se vše nejdůležitější vešlo do 60 znaků, které tento operátor u tohoto typu SMS na mobil zasílá. Pokud přestanou fungovat mailové služby, tento způsob notifikace způsobí neinformovanost správce. Dále byla zprovozněna SMS brána přes modem Siemens MC39 – tyto zprávy oznámí správci nedostupnost služeb pomocí klasické SMS a to i v případě nefunkční konektivity do internetu. Jelikož navázání spojení a odeslání SMS zprávy je přes tento modem pomalé, je využívána k zasílání SMS pouze u kritických systémů, jako je například Cisco ASA.

1.1.5 Technické nároky na nasazení

Nagios běží ve virtuálním prostředí, kde je možné delegovat prostředky každému serveru. Zde máme Nagios zařazen do politiky „Normal“, tedy obvyklé zatížení systému – Nagios běží plynule a bez problémů.

Disková náročnost Nagiosu je vysoká z důvodu počtu a frekvence zaznamenávání metrik sledovaných systémů a služeb – řádově se jedná o GiB dat denně.

Výstupem monitoringu je nejen sledování dostupnosti systému a jednotlivých sledovaných parametrů (obr. 2), ale jsou zaznamenávány i frekvence a časy výpadků v historii a vybraná data získaná z několika vybraných systémů jsou dále analyzována studenty doktorandského studia FES, kteří se z těchto dat ve spojitosti s metrikami získanými ze systému vSphere snaží navrhnout systém pro predikci výpadků.



Obrázek 2 Přehled hlášení velké zátěže pro server CMS

1.1.6 Splnění očekávání

S nasazením nového monitorovacího systému jsme získali velkého pomocníka při odhalování výpadků na síti, čímž jsme z důvodu včasného odhalení problému zvýšili i spolehlivost a dostupnost celé sítě a poskytovaných služeb.

1.2 Systém pro podporu uživatelů systému

Při výběru a nasazení systému pro podporu uživatelů (dále zkráceně helpdesku) bylo potřeba vzít v úvahu mnoho kritérií – ať už technických, které pokrývají vlastnosti a omezení plynoucí z již existující infrastruktury, tak funkční požadavky jednotlivých uživatelů systému.

1.2.1 Technické požadavky

- Funkčnost ve spolupráci se systémy Univerzity Pardubice:
 - uživatelé ověřování pomocí systému Cosign, osobní data získávána ze LDAP adresáře.
- Otevřený kód s možností rozšíření, nebude-li 100 % požadované funkčnosti dostupné:
 - čistý objektový návrh, prezentační vrstva tvořená pomocí šablon.

Požadavky jednotlivých oddělení

Zpracovány jsou pouze požadavky týkající se přímo helpdeskového systému, ne požadavky na změnu či zachování procesů práce jednotlivých oddělení či celé univerzity. Nejsou tedy zaznamenány požadavky typu „do helpdesku nebudou zaznamenávány požadavky předané telefonicky“.

Oddělení webových aplikací a DTP

- Prostedí v české a anglické verzi s možností překladu do dalších jazyků.
- Rozdělení do kategorií problémů dle stromu.
- Možnost zpřístupnění podrobností požadavku širokému spektru uživatelů.
- Možnost zaznamenat požadavky vzniklé jiným, než webovým rozhraním.

Oddělení správy systémů a sítí

- Možnost zpracovávání zpráv doručených do e-mailových schránek.

Oddělení podpory informačních systémů

- Možnost přidání komentáře k požadavku pomocí e-mailové zprávy.
- Omezení zobrazení požadavků pouze zadavateli a správcům.

Oddělení správy VT a SW

- Jednoduché uživatelské prostředí pro uživatele – podobné prostředí, na které jsou uživatelé zvyklí z jiných aplikací, v našem prostředí tedy jednotný vizuální styl univerzity a práce podobná webmailům.

Technický odbor

- Omezení přidávání požadavků na explicitně definované uživatele (definované ve Facility Management systému).
- Ochrana přístupu k požadavkům jen na uživatele, který vytvořil požadavek.
- Možnost sledování vytvářených požadavků definovanými uživateli v závislosti na uživateli vytvářejícím požadavek.
- Synchronizace s Facility Management systémem; helpdesk tvoří základní uživatelské rozhraní, management TO bude přistupovat k systému helpdesku i systému pro Facility Management.

Další požadavky

- Přiřazení jednotlivých kategorií problémů správcům dle jejich kompetencí.
- Správci problémů jsou omezeni svými přístupovými právy, ve vztahu k problémům mimo svoji kompetenci figurují v systému jako obyčejní uživatelé s tím souvisejícími omezeními.
- Zadávající uživatel s omezenými možnostmi měnit nastavení požadavku – zadává pouze název a text požadavku, nemůže ovlivnit jeho prioritu či viditelnost.
- Komunikace vždy osobní typu zadavatel – správce, ne pouze zadavatel – helpdesk.

Souhrn sledovaných požadavků

- Technické požadavky (50 % – rovnoměrně váhované):
 - použití Cosign, použití LDAP, licence, objektový návrh, šablonový systém.
- Funkční požadavky (50 % – váhované):
 - prostředí v české a anglické verzi – váha 2,
 - příjem e-mailových zpráv pro vytváření požadavků – váha 2,
 - příjem e-mailových zpráv pro přidání komentáře – váha 2,
 - přístupová práva pro čtení/vytváření/komentování dle rolí – váha 3,
 - možnost vytvoření požadavku „za někoho“ – váha 1,
 - prostředí podobné webmailům – váha 3,
 - integrace s FM (Facility Management systémem) – váha 1,
 - přístupová omezení správců – váha 3,
 - osobní komunikace – váha 3.

1.2.2 Vyhodnocení požadavků na helpdeskový systém

Pro porovnání byly primárně zvoleny produkty, které jsou v široké míře používány pro správu uživatelských požadavků. Jedná se o víceúčelové produkty použitelné pro podporu na úrovni týmu (Flyspray a GNATS) i celé organizace (Bugzilla, Request Tracker).

K evaluaci byl dále přidán také zajímavý otevřený projekt esup-helpdesk vytvářený na Univerzitě v Rennes, tedy produkt vytvářený v univerzitní prostředí a pro univerzitní prostředí, který by měl respektovat specifika tohoto nasazení.

Technické požadavky

Produkt	Technické požadavky - 50 %				
	OO návrh	Šablony	Cosign	LDAP	Celkem
Bugzilla	100%	100%	100%	100%	100%
esup-helpdesk	100%	80%	90%	100%	93%
Flyspray	10%	90%	0%	0%	25%
GNATS	0%	0%	0%	20%	5%
Request Tracker	100%	90%	100%	0%	73%

Tabulka 1 Souhrn splnění technických požadavků

Po technické stránce dominuje zejména Bugzilla. Tuto dominanci šlo predikovat, neboť se jedná o prostředí, které je určené do komplexní infrastruktury větší organizace se stovkami správců a obrovským počtem uživatelů ohlašujících problémy.

Velmi příjemného výsledku dosáhl esup-helpdesk, který požadavky splnil téměř beze zbytku. Výjimkou je požadavek na přihlašování pomocí systému Cosign (esup používá JA-SIG CAS) a komplexní šablonování (e-mailové zprávy nejsou šablonované). Kladným bodem (nezohledněným v hodnocení) je rozšiřitelnost založená na důsledném využití principu Inversion of Control a Dependency Injection.

Request Tracker zaostává nulovou podporou protokolu LDAP v základní instalaci.

Ostatní uvažované helpdeskové systémy (Flyspray a GNATS) jsou z hlediska technických požadavků nedostatečně vybavené. Jejich cílová skupina je jiná, než organizace typu vysoká škola.

Funkční požadavky

Produkt	Funkční požadavky - 50 %									
	Překlad	Vytváření e-mailem	Komentář e-mailem	Přístupová práva	Vytváření za někoho	Jednoduché prostředí	Možnost integrace	Omezení správců	Osobní komunikace	Celkem
	2	2	2	3	1	3	1	3	3	20
Bugzilla	100%	100%	100%	80%	0%	10%	70%	80%	100%	74%
esup-helpdesk	70%	100%	0%	100%	100%	100%	50%	100%	100%	85%
Flyspray	70%	0%	0%	50%	0%	90%	0%	50%	100%	51%
GNATS	0%	50%	50%	50%	100%	80%	50%	50%	100%	60%
Request Tracker	100%	100%	100%	80%	100%	80%	50%	100%	100%	92%

Tabulka 2 Souhrn splnění funkčních požadavků

Funkčními požadavky vyčnívá zejména Request Tracker. Filozofie komunikace e-mailovými zprávami s možností webového prostředí jej činí jednoduše použitelným. Webové prostředí je však mírně složitější a nedisponuje hierarchickým výběrem typu problému. Větším mínusem je zařazování uživatelů do skupin pouze na základě jejich uživatelského jména.

V závěsu se svými funkcemi drží esup-helpdesk, který nedisponuje zejména možností přidávat komentáře k požadavkům pomocí e-mailu. Díky dobré integraci s LDAP systémem není problém přiřazovat přístupové role pomocí atributů uživatele. Zajímavý je systém virtuálních kategorií a oddělení, který umožňuje jiný pohled na strukturu běžným uživatelům a správcům.

Bugzilla zklamala zejména svým komplikovaným webovým prostředím, které není vhodné pro širokou akademickou veřejnost. Její zaměření je na velké softwarové projekty, kde předpokládá větší odborné zaměření cílové uživatelské skupiny.

1.2.3 Shrnutí

Produkt	Výrobce	Verze	Jazyk	Licence	Celkem
					100%
Bugzilla	Mozilla Foundation	3.6	Perl	MPL	87%
esup-helpdesk	ESUP-Portail consortium	3.28.3	Java	GPL	89%
Flyspray	flyspray.org	0.9.9.6	PHP	LGPL	38%
GNATS	Free Software Foundation	4.1.0	C	GPL	32%
Request Tracker	Best Practical Solutions	3.8.8	Perl	GPL	82%

Tabulka 3 Celkové hodnocení helpdeskových systémů

Systémy Flyspray a GNATS nejsou vhodné do akademického prostředí jako centrální prvek podpory uživatelů. Jejich použití je zejména v podpoře menších týmů či jednotlivých aplikací.

Celkovým porovnáním prošel nejlépe esup-helpdesk, těsně následovaný systémem Bugzilla a systémem Request Tracker. Každý ze systémů má své pozitivní i negativní stránky, které je potřeba zohlednit při výběru systému a jeho následné implementaci do univerzitního prostředí.

Úspěšné zavedení systému do rozříštěně řízeného akademického prostředí však nezávisí jen na pečlivém výběru software, ale zejména na ochotě uživatelů tento systém přijmout a používat. S uživateli (ať už akademiky a studenty, tak administrativními pracovníky, správci či údržbáři) je potřeba trpělivě komunikovat, naslouchat jim a přibližovat implementační detaily jejich požadavkům, k čemuž přispívá otevřená platforma umožňující rozšíření funkcionality nebo naopak skrytí některých rozšířených funkcí před uživateli, kteří ji nepotřebují.

1.2.4 Implementace na Univerzitě Pardubice

Pro implementaci na Univerzitě Pardubice byl zvolen produkt esup-helpdesk. Produkt je aktivně vyvíjen v univerzitním prostředí a pro univerzitní prostředí. Tomu také odpovídají jeho vlastnosti. Nasazen je v desítkách prostředí, zejména ve Francii. Mezi jeho nejvýraznější znaky patří zejména:

- Dobrá integrace se stávajícími systémy provozovanými v infrastruktuře UPa
- Důsledné použití objektového návrhu s použitím promyšleně vytvořených rozhraní a tříd, využití Inversion of Control a Dependency Injection pro konfiguraci a rozšiřitelnost nasazení
- Uživatelský přístup založený na pravidlech určených jak uživatelskými jmény, tak LDAP atributy či fyzickým umístěním v síti
- Správcovský přístup s rozdělením na oddělení (správce může být ve více odděleních), v jejichž rámci má uživatel přiřazena oprávnění
- Virtuální oddělení a kategorie problémů, které poskytují jiný pohled na systém „zvenku“ (pro běžného uživatele) a „zevnitř“ (pro správce problémů)
- Zaměření nejen na podporu vývoje SW, ale na obecnou podporu v akademickém prostředí

Vlastnosti, které bylo potřeba vyvinout a nasadit „na míru“:

- Systém podporuje přihlašování pomocí JA-SIG CAS, zatímco UPa používá pro přihlašování systém Cosign. Jako možné řešení se nabízí úprava kódu a konfigurace tak, aby systém podporoval Cosign (pravděpodobně pomocí httpd filtru). Pro implementaci byla zvolena cesta instalace JA-SIG CAS, který je ověřován pomocí httpd filtru proti Cosignu. CAS funguje tedy v roli přihlašovací proxy, která může sloužit i pro jiné projekty, které tento de-facto standard nativně podporují.
- Úprava e-mailových zpráv tak, aby odpovídaly konsenzu správců na obsah zprávy. Vzhledem k tomu, že tvorba textu e-mailové zprávy je prováděna přímo v kódu, bylo nutné implementovat nové třídy formátující e-mailovou zprávu. Zásah přímo do jádra systému byl nulový, nové třídy (po dědění z originálních) byly použity změnou konfigurace.

- Překlad do českého jazyka a úprava šablon podle jednotného vizuálního stylu Univerzity Pardubice – obr. 3.
- Úprava šablon dle doporučení vzešlého z auditu přístupnosti provedeného TyfloCentrem Brno, o.p.s. – financováno z rozpočtu Univerzity Pardubice v rámci projektu.
- Přidávání komentářů e-mailovou zprávou bylo do systému implementováno na základě již existující možnosti vkládání požadavků pomocí e-mailu. Modul na odpovídání pomocí e-mailových zpráv je začleněn jako testovací do standardní distribuce esup-helpdesku.
- Oboustranná integrace s Facility Management systémem.
 - Koncoví uživatelé používají helpdesk jako svůj vstupní bod, který při jejich akci přidá požadavek či komentář přímo do databáze FM systému.
 - Údržbáři používají helpdeskový systém pro tisk podkladů pro svoji práci. Po provedení je v helpdesku požadavek ukončen a případně okomentován – tyto změny jsou opět replikovány do prostředí FM.
 - Management technického odboru využívá FM systém pro doplnění dalších metadat o požadavku a jejich následné statistické zpracování a manažerské vyhodnocení. Je-li v rámci požadavku v FM systému provedena relevantní změna (komentář, změna stavu požadavku), je tato replikována zpět do helpdesku, který o této změně notifikuje zadavatele.

The screenshot shows the 'Seznam požadavků (správcovské prostředí)' page. At the top, there is a navigation bar with links like 'Vítejte', 'FAQ - časté otázky', 'Seznam požadavků', 'Vyhledávání', 'Záložky', 'Nastavení', 'O helpdesku', and 'Odhlásit'. Below this is a search and filter area with dropdowns for 'Stav', 'Oddělení', and 'Zainteresanost'. The main part of the page is a table of requests with columns: 'Č.', 'Vytvoření', 'Poslední změna', 'Oddělení', 'Kategorie', 'Priorita', 'Předmět', 'Stav', 'Autor', and 'Správce'. The table contains 20 rows of data, each representing a request with its specific details.

Č.	Vytvoření	Poslední změna	Oddělení	Kategorie	Priorita	Předmět	Stav	Autor	Správce
4922	19.5.11 10:13:20	19.5.11 11:05:22	TO	Údržba-nehavárie	Normální	elektrooprava	V řešení	Linhart Milan	Krpa Vladimír
4921	19.5.11 10:12:33	19.5.11 11:05:23	TO	Údržba-nehavárie	Normální	elektrooprava	V řešení	Linhart Milan	Krpa Vladimír
4920	19.5.11 7:24:08	19.5.11 7:45:20	TO	Údržba-havárie	Nejvyšší	oprava zavírání okna	V řešení	Rhova Jiřka	Krpa Vladimír
4919	19.5.11 7:14:19	19.5.11 7:55:23	TO	Údržba-nehavárie	Normální	mýdlovač	V řešení	Zadníková Anna	Krpa Vladimír
4918	19.5.11 1:33:16	19.5.11 5:05:22	TO	Údržba-havárie	Nejvyšší	kape topení	V řešení	vratnice EA	Krpa Vladimír
4917	18.5.11 15:11:51	18.5.11 15:11:51	TO	Údržba FCHT-nehavárie	Normální	vymalování počítačové učebny v Doubovnicích	Nepřidělené	Chytkova Jaromira	
4916	18.5.11 13:45:14	19.5.11 10:43:09	OSVT	Výpočetní technika	Normální	Nečinnost STAGu v učebnách pro SZZ	V řešení	Metelka Radovan	Spalenska Ladislava
4915	18.5.11 12:52:17	18.5.11 12:55:27	TO	Údržba-nehavárie	Normální	oprava	V řešení	Linhart Milan	Krpa Vladimír
4914	18.5.11 12:45:22	18.5.11 12:55:25	TO	Údržba FCHT-havárie	Nejvyšší	výtah	Ukončené/schválené	Vratnice FCHT HA01	
4913	18.5.11 11:06:09	18.5.11 11:55:20	TO	Údržba-nehavárie	Normální	elektrooprava	V řešení	Linhart Milan	Krpa Vladimír
4912	18.5.11 11:05:24	18.5.11 11:55:22	TO	Údržba-nehavárie	Normální	elektrooprava	V řešení	Linhart Milan	Krpa Vladimír
4911	18.5.11 10:58:16	18.5.11 10:58:16	FES	Tisk a kop. služby	Normální	pomaly tisk	Nepřidělené	Cernohorsky Jan	
4910	18.5.11 10:31:32	18.5.11 11:55:23	TO	Údržba-nehavárie	Normální	světlo v T2	V řešení	Surova Romana	Krpa Vladimír
4909	18.5.11 9:59:03	18.5.11 13:45:25	TO	Údržba-nehavárie	Normální	Přestěhování kanceláře	V řešení	Jablonska Dana	Krpa Vladimír
4908	18.5.11 8:52:09	18.5.11 9:05:21	TO	Údržba FCHT-nehavárie	Normální	Přidělení políčky	V řešení	Pochobradsko Ivana	Krpa Vladimír
4907	18.5.11 8:25:10	18.5.11 8:25:10	TO	Údržba-nehavárie	Normální	malování	Nepřidělené	Sojkova Zlatusa	
4906	18.5.11 6:32:06	18.5.11 8:05:27	TO	Údržba-nehavárie	Normální	oprava	V řešení	Linhart Milan	Krpa Vladimír
4905	18.5.11 6:31:16	18.5.11 8:05:31	TO	Údržba-nehavárie	Normální	oprava	V řešení	Linhart Milan	Krpa Vladimír
4904	18.5.11 6:04:54	18.5.11 8:05:29	TO	Údržba-nehavárie	Normální	ucpané unyvadlo	V řešení	Tyllerova Anna	Krpa Vladimír
4903	18.5.11 5:46:28	18.5.11 8:05:28	TO	Údržba-nehavárie	Normální	protékající WC	V řešení	Vratnice FCHT HA01	Krpa Vladimír

Obrázek 3 Správcovské prostředí systému helpdesk (<http://helpdesk.upce.cz/>)

1.2.5 Míra nasazení

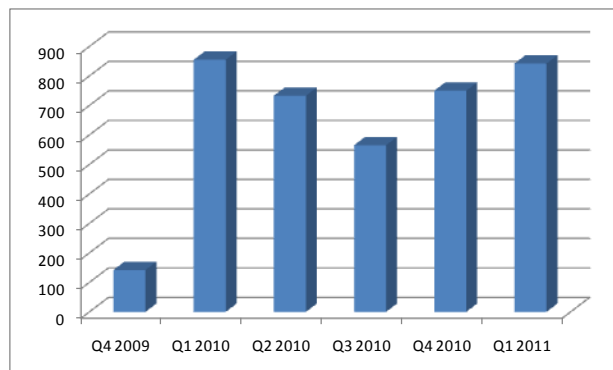
Helpdeskový systém je plně nasazen pro Technický odbor (TO), kde funguje jako jediný komunikační prostředek mezi zadavateli a správci. Veškeré požadavky na údržbu či opravy jsou zadávány do helpdesku a následně zpracovávány pracovníky TO. Helpdesk je plně integrován s FM systémem.

Z ostatních útvarů používá helpdesk zejména Informační centrum – pro příjem a zpracování požadavků od zaměstnanců i studentů i pro vnitřní komunikaci týkající se údržby, problémů, požadavků na rozšíření, ... Dále je helpdesk používán na Fakultě elektrotechniky a informatiky a Fakultě ekonomicko-správní, a to zejména pro vnitřní komunikaci týkající se správy výpočetní techniky a webové prezentace fakulty.

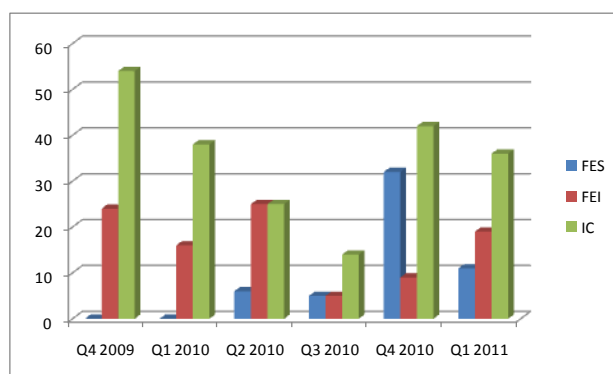
1.2.6 Vytížení helpdesku

Za dobu nasazen helpdesku na Univerzitě Pardubice bylo v helpdeskovém systému zaznamenáno k 31. 3. 2011 celkem 4311 požadavků¹, z toho 3887 na Technickém odboru, 209 na Informačním centru, 98 na Fakultě elektrotechniky a informatiky a 54 na Fakultě ekonomicko-správní.

V grafech na obr. 4 a 5 je zobrazeno kvartální rozložení počtu požadavků na důležitá pracoviště.



Obrázek 4 Počet požadavků na Technický odbor po kvartálech



Obrázek 5 Počet požadavků na pracoviště mimo Technický odbor po kvartálech

Z dosud zaznamenaných požadavků lze získat i některé další zajímavé statistické údaje vystihující výkonnost podpůrných týmů na Univerzitě Pardubice. Tabulka 4 ukazuje čas od vytvoření požadavku do jeho převzetí k vyřízení některým z kompetentních správců. Vysoké časy u maxima (a průměru) jsou způsobeny využitím helpdesku i pro dlouhodobé požadavky jako jsou nápady na budoucí rozšíření systémů či v delším časovém horizontu plánované akce.

	Vše	TO	Bez TO
Maximum	219 d 17 h 39 m	142 d 19 h 18 m	219 d 17 h 39 m
Průměr	23 h 7 m	13 h 45 m	3 d 18 h 29 m
Medián	53 m	51 m	1 h 55 m

Tabulka 4 Čas do přebrání požadavku správcem

Více vypovídající je medián, který lze v obdobných statistikách interpretovat jako typickou hodnotu. Tento čas je v řádu desítek minut, a to i pro Technický odbor, u kterého jsou požadavky zadávány i vrátnými v režimu 24/7. V tabulce 5 jsou uvedeny obdobně interpretovatelné časy, v tomto případě se jedná o čas otevření požadavku – tj. čas mezi vytvořením požadavku a jeho uzavřením.

	Vše	TO	Bez TO
Maximum	530 d 0 h 20 m	260 d 21 h 56 m	530 d 0 h 20 m
Průměr	6 d 1 h 28 m	4 d 4 h 22 m	18 d 14 h 45 m
Medián	1 d 0 h 57 m	1 d 0 h 30 m	1 d 21 h 5 m

Tabulka 5 Čas do vyřízení (uzavření) požadavku

¹ Ze statistiky byly vyřazeny testovací požadavky z raného nasazení, které jsou v systému archivovány.

2 Dosažené cíle

2.1 Systém sledování sítě a systémů

Na Univerzitě Pardubice byl úspěšně rozšířen systém sledování sítě z původního stavu, kdy se sledovala pouhá dostupnost některých klíčových prvků. V současnosti jsou tedy navíc sledovány důležité metriky využívání serverů, které odhalují potenciaální i aktuální problémy. Dále byla vylepšena informovanost správců konkrétních systémů.

2.2 Podpora uživatelů

Pro Univerzitu Pardubice byl vybrán a nasazen univerzální systém pro podporu uživatelů – helpdesk. Slouží nejen pro řešení problémů v informačních systémech, ale je obecně použitelný pro širokou škálu dalších typů problémů, což dokazuje jeho nasazení jako exkluzivního komunikačního prostředku pro Technický odbor UPa.

3 Konkrétní výstupy, další využitelnost

3.1 Systém sledování sítě a systémů

Rozšíření systému sledování sítě a systémů zlepšilo monitoring a tím také zlepšilo reakční doby na problémy, které vznikají při provozu informační infrastruktury. Výstupy ze systému jsou dále analyzovány, v budoucnosti očekáváme potenciaální implementaci systému na prediktivní hlášení problémů.

Slabým článkem je nasazení sledovacího systému ve virtuálním prostředí. V budoucnu bychom rádi spustili druhý Nagios na fyzickém serveru, který by nás dokázal informovat o výpadcích i v případě výpadku virtuální infrastruktury, ve které jako virtuální server Nagios běží.

3.2 Podpora uživatelů

Pro podporu uživatelů byl nasazen systém esup-helpdesk. Jeho aktivní vývoj v univerzitním prostředí a zaměření na toto prostředí jsou relativní zárukou použitelnosti i v budoucnosti. Předpokládáme další vývoj funkčnosti zejména v oblasti řešení problémů v přístupnosti a použitelnosti, které identifikoval audit přístupnosti. Rozšíření na další součásti univerzity je také možné, výraznější používání v již zahrnutých oblastech závisí jen na ochotě uživatelů.

3.3 Presentace výsledků

Závěrečná zpráva a další informace pro veřejnost jsou publikovány na internetových stránkách Univerzity Pardubice (<http://www.upce.cz/zazemi/ic/helpdesk.html>). Pro zaměstnance proběhla informační kampaň formou aktuality na intranetových stránkách a osobním informováním ze strany zainteresovaných podpůrných týmů rektorátů i fakult.

4 Přínosy projektu, vlastní hodnocení

4.1 Systém sledování sítě a systémů

Zlepšení sledování sítě a systémů vyústilo v lepší stabilitu celé informační infrastruktury Univerzity Pardubice, některé z problémů jsou identifikovány s předstihem, jiné jsou hlášeny v krátké době po vzniku. Vyšší počet chybových hlášení vede paradoxně k nižšímu času strávenému na řešení aktuálních problémů – je jednodušší problém vyřešit ještě před jeho vznikem, než až ve chvíli, kdy opravdu nastane krizová situace.

4.2 Podpora uživatelů

Podpora uživatelů za pomoci informačního systému esup-helpdesk umožňuje efektivnější alokaci lidských zdrojů, analýzu jejich vytížení a plánování další práce. Tento konkrétní systém je velmi flexibilní v konfigurační rovině i v možnostech dalšího vývoje. Je tak možné přizpůsobit jej pro mnoho typů nasazení v prostředí univerzity.

5 Tisková zpráva

Univerzita Pardubice (www.upce.cz) rozšířila monitoring IS systémem Nagios 3. Aktivní sledování mnoha důležitých parametrů zlepšuje informovanost týmu správců, kteří mohou aktivně předcházet problémům.

Nově nasazený systém esup-helpdesk poskytuje uživatelsky přívětivé prostředí pro správce i koncové uživatele. V současnosti je aktivně používán na vybraných součástech univerzity, přičemž Technický odbor jej používá jako exkluzivní komunikační kanál.

Zkušenosti s nasazením a provozem jsou k dispozici členům sdružení CESNET.

