

P@wouk – nástroj pro jednoduchou správu a vedení agendy studentských počítačových sítí na kolejích SU OPF Karviná

Ing. Tomáš Petránek
IT specialista u firmy
Jiří Viktorin – VIKTORIN Computers,
Šitbořice

tomas@petranek.eu
petranek@viktorin.cz

ABSTRAKT

Cílem tohoto příspěvku je popsat projekt databázového informačního a administračního systému P@wouk, který představuje komplexní nástroj pro správu a vedení agendy studentských počítačových sítí na kolejích Slezské univerzity v Opavě, Obchodně podnikatelské fakulty v Karviné (SU OPF), který je primárně postaven na Open source technologiích. Článek se zaměřuje zejména na historii, současnost a budoucnost jeho vývoje a stručně představuje funkce tohoto systému, který by své místo jako Open source produkt mohl najít i jinde než na kolejích SU OPF - ať už jako kompletní řešení nebo základ pro další svobodné řešení.

Klíčová slova

Informační systém P@wouk, správa kolejních sítí, administrace uživatelů sítí.

1. ÚVOD

Při provozu a administraci studentských počítačových sítí na kolejích SU OPF je od samého začátku snaha využívat v maximální míře svobodný software. K tomuto kroku byli studentští správci vždy vedeni nejen ekonomickými hledisky, ale také tím, že správa je pro ně zejména koníčkem a svobodný software jim dává široké možnosti pro získávání zkušeností. Provoz sítě však vyžadoval vždy dvě skupiny činností - samotná správa sítě (zajištění funkčnosti jednotlivých síťových prvků, jejich monitoring a odstraňování případných závad) a administrativní záležitosti (evidence uživatelů a jejich zařízení, evidence plateb za připojení a další služby, omezování přístupu uživatelů do sítě v souvislosti s těmito úhradami apod.). U první skupiny nebyl zejména z počátku problém vystačit se standardními nástroji, které byli součástí některé z distribucí GNU Linux a druhou skupinu v době, kdy se k síti připojovalo několik desítek uživatelů, s trochou nadsázky zastoupila spolehlivě tužka, papír a hlava.

Jak se však v průběhu času zvyšoval objem takto evidovaných dat, rozšiřovalo se portfolio nabízených služeb a počet uživatelů každé sítě se začal počítat na stovky, bylo nutné mít pro efektivní správu a odstraňování poruch v síti kdykoliv přístup k aktuálním a detailním informacím o jednotlivých uživateli sítě, připojených zařízeních, ale také k údajům o pohledávkách a platbách za jednotlivé poskytované služby. Navíc bylo nezbytné vzájemně provázat administrativní činnosti se samotnou správou a

maximálně je zautomatizovat. Proto jsem v roce 2004 začal s vývojem webové aplikace, která měla všechny činnosti - od registrace nového uživatele, přes evidenci plateb, až po ukončení připojení - spojit do jednoho rozhraní a maximálně zjednodušit. Původně byla vyvíjena pouze pro použití na koleji Kosmos, pozdější verze však brzy našly uplatnění i v dalších kolejních sítích SU OPF. V současné době je vyvíjena již sedmá verze pod označením P@wouk 2011, která vychází z mnohaletých zkušeností z praktického provozu tohoto systému.

2. STUDENTSKÉ SÍTĚ NA SU OPF

Na vysokoškolských kolejích SU OPF vznikaly od roku 2001 postupně dvě studentské počítačové sítě, které si budovali sami studenti. Od samého počátku byly podsítěmi fakulturní počítačové sítě OPFNET, která je připojena k Síti národního výzkumu a vzdělání CESNET2 a prostřednictvím ní také do sítě internet. Studenti mohou tedy jejich prostřednictvím využívat nejen všechny služby fakulturní sítě, ale také internetu. Na vysokoškolské koleji Vyhlička byla od roku 2001 budována síť pod názvem Z@vináč, na koleji Kosmos od roku 2003 síť pod názvem KOSMOS – síť.

Tyto sítě, které původně vznikly díky několika fandům, se v průběhu dalších období dále rozrůstaly, rozšiřovaly spektrum poskytovaných služeb a posilovaly konektivitu do fakulturní sítě. V současné době pokrývají celé areály vysokoškolských kolejí a čítají několik stovek připojených zařízení a uživatelů využívajících jejich služby.

Více informací o historii těchto studentských sítí můžete najít na svých osobních webových stránkách: <http://www.petranek.eu>.

3. HISTORIE, SOUČASNOST A BUDOUCNOST P@WOUKA

Informační systém P@wouk je internetový/intranetový webový databázový informační a administrační systém pro správu studentských počítačových sítí na kolejích SU OPF.

První verze informačního systému byla spuštěna již v září 2004 pod označením verze 1.x. Oproti aktuální verzi disponovala jenom několika základními funkcemi, přesto plně vyhovovala tehdejšímu požadavkům na správu sítě. Využívána byla pouze v rámci studentské sítě na koleji Kosmos. Na základě nových provozních požadavků a zkušeností z provozu, vznikla postupně v lednu 2005 inovovaná verze informačního systému 2.x, která

obsahovala nové funkce a byla podstatně propracovanější. Verze 3.x, která byla vydána v říjnu 2005, byla poprvé využívána také při správě studentské počítačové sítě na koleji Vyhlička.

Na tuto skutečnost reagovala nová verze vydaná v říjnu 2006, která nesla v označení číslo čtyři. Tato byla již od samého začátku navrhována tak, aby po příslušných úpravách mohla být nasazena i pro správu dalších studentských počítačových sítí. Jednalo se o komplexní úpravu, kdy se dá konstatovat, že byl v podstatě celý systém přepracován, včetně datové základny a grafické podoby. Proto se o této verzi mluví jako o „informačním systému druhé generace“. Na základě zkušeností z provozu byl systém nadále upravován a již v lednu 2007 byla vydána vylepšená verze 5.x.

V říjnu 2007 byla vydána zatím poslední finální verze informačního systému, která kromě číselného označení verze 6.x nese také nově název P@wouk. Vychází z verzí 4.x/5.x. Zásadní novinkou je podpora správy více sítí v rámci jedné instalace systému a podpora virtuálních podsítí v rámci sítí.

Dva roky od vydání verze 6.x byla v říjnu 2009 představena zcela nová verze pod označením 7.x a názvem P@wouk 2010, která by měla představovat „třetí generaci informačního systému“. Jedná se opět o kompletně přepracovanou verzi, která obsahuje celou řadu nových funkcí a měla by zúročit zkušenosti získané z reálného provozu předchozích verzí. Důraz je u ní kladen také na její případné možné využití i jinde než na kolejích SU OPF. Vývoj této verze, která byla později přejmenována na P@wouk 2011, nadále probíhá a dosud nebyla vydána její finální verze, která by měla nést označení 8.x.

Součásti (moduly) a funkce jednotlivých rozhraní se v jednotlivých verzích aplikace měnily a jejich výčet je nad rámec tohoto článku. Jsou však blíže popsány na mých osobních webových stránkách <http://www.petraneck.eu> nebo na webových stránkách projektu <http://pawouk.bp.opf.slu.cz>.

Tabulka 1. Přehled jednotlivých verzí

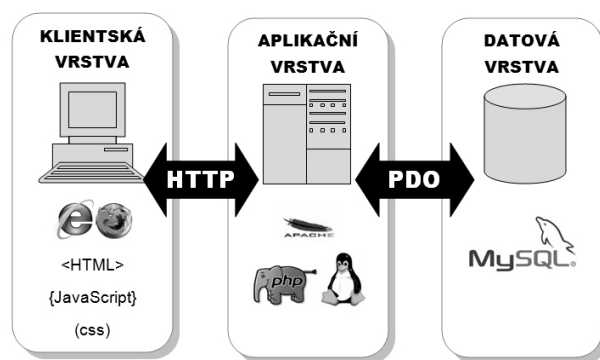
Označení	Termín vydání
Verze 1.x	09/2004
Verze 2.x	01/2005
Verze 3.x	10/2005
Verze 4.x	10/2006
Verze 5.x	02/2007
Verze 6.x – “P@wouk”	10/2007
Verze 7.x – “P@wouk 2010 / P@wouk 2011” (vývojová verze)	10/2009
Verze 8.x	?

4. ZÁKLADNÍ SPECIFIKACE

4.1 Architektura systému

Informační a administrační systém pro správu studentských počítačových sítí P@wouk je pojat jako třívrstvá webová

databázová aplikace využívající Open source technologie. Pro ukládání samotných dat na datové vrstvě je využita databáze MySQL a pro zajištění běhu samotné aplikace na aplikační vrstvě webový server Apache s modulem pro PHP. Jako hlavní vývojové prostředí bylo tedy zvoleno PHP. Pro komunikaci mezi aplikační a datovou vrstvou se využívá rozhraní PHP Data Objects (PDO). Na klientské vrstvě postačuje pro chod systému libovolný internetový prohlížeč, který v tomto případě zastává roli tenkého klienta založeného na standardech webu a je schopen zobrazovat grafické rozhraní popsané jazykem HTML a CSS. Komunikace mezi klientskou a serverovou částí aplikace je založena na standardním modelu žádost/odpověď HTTP protokolu. Primárně je informační systém optimalizován pro poslední verze prohlížečů Internet Explorer, Firefox a Opera z důvodu jejich velké rozšířenosti.



Obrázek 1. Architektura systému

4.2 Struktura systému

Samotná webová aplikace je potom rozdělena na dvě samostatná rozhraní – uživatelské a administrátorské. Toto rozdělení je z důvodu velmi rozdílných funkcí, které po systému požaduje správce sítě (administrátor systému) a běžný uživatel (uživatel síťových služeb). Další přednost tohoto řešení spočívá také v tom, že na každé rozhraní mohlo být při návrhu pohlíženo trochu jinak, podle toho pro jakou cílovou skupinu uživatelů je určeno. Důraz je kladen zejména na přehlednost a jednoduchost ovládání celého systému s tím, že každá skupina má k dispozici pouze ty funkce, které potřebuje. Zaškolení nového uživatele do systému není díky těmto skutečnostem časově náročné.

Uživatelské rozhraní je určeno jak pro uživatele sítě, tak pro náhodné návštěvníky webové prezentace. Představuje tedy jakýsi obecný informační portál a portál technické podpory pro uživatele sítě. Grafická stránka uživatelského rozhraní je navržena tak, aby byla jednoduchá, pro uživatele příjemná a hlavně přehledná a srozumitelná.

Administrátorské rozhraní je určeno pro správce sítě. Slouží jako nástroj, jehož prostřednictvím správci sítě provádějí většinu činností v souvislosti se správou sítě - registrují nové uživatele, přistupují k údajům o současných uživateli sítě, administrují uživatelské webové rozhraní, vedou agendu poplatků a vyúčtování tisků, nastavují pravidla, konfigurují server, poskytují technickou podporu uživatelům apod. Grafická stránka administrátorského webového rozhraní je navržena tak, aby byla hlavně účelná,

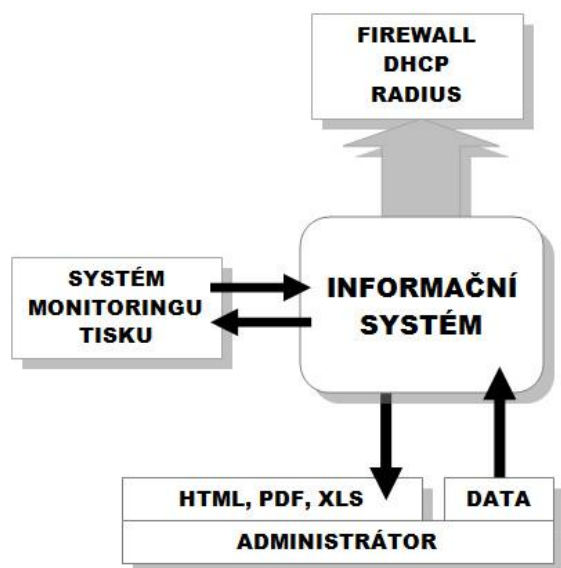
přehledná, srozumitelná a bylo dosaženo co možná nejvyšší rychlosti při načítání tohoto rozhraní.



Obrázek 2. Struktura systému

4.3 Fyzické prostředí a rozhraní systému

Přístup do informačního systému je možný odkudkoliv a kdykoliv z pracovní stanice s běžným hardwarovým a softwarovým vybavením. Data jsou shromažďována centrálně v databázi na serveru a stejně tak i samotná aplikace je řešena jako serverová bez nutnosti instalace lokálního klienta nebo jiného speciálního softwarového či hardwarového vybavení. Na stanici je vyžadován pouze běžný internetový prohlížeč s podporou technologie HTML, CSS a Java Script.



Obrázek 3. Rozhraní systému

Uživatelé jsou výstupy zobrazovány standardně ve formátu HTML, některé přehledy a také formuláře je možné volitelně exportovat do formátu PDF (Adobe Acrobat) nebo XLS (Microsoft Excel).

U informačního systému se předpokládá export (seznam oprávněných uživatelů k tisku) i import (vyúčtování tisku) dat z aplikace pro monitoring tisku na síťové tiskárně (ve starších verzích produkt Novell iPrint, v nejnovější verzi produkt SafeQ). Výměna dat probíhá prostřednictvím CSV souborů. Dále je systém schopen na základě dat a určitých parametrů generovat v požadovaném formátu výstupy s okamžitým přenosem na server kontrolující přístup uživatelů k síti, kde budou tyto výstupy zpracovány v reálném čase firewalllem, DHCP serverem, RADIUS serverem apod.

4.4 Uživatelé

Uživatele systému lze rozdělit do tří základních skupin. První skupinou jsou správci počítačové sítě. S plným přístupem ke všem datům a funkcím se počítá pouze v případě některých správců a je tedy možné uživatele v této skupině členit do dalších podskupin.

Druhou skupinou jsou uživatelé sítě, kteří po příslušné autentizaci mají přístup k datům souvisejícím s jejich užíváním služeb sítě.

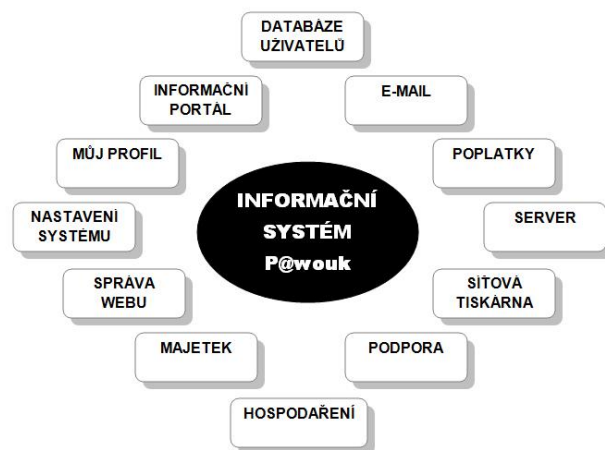
Poslední skupinou jsou libovolní (neautentizovaní) uživatelé, kteří mají přístup pouze k obecným informacím.

4.5 Funkcionalita

Systém je díky své architektuře přístupný non-stop a je tedy možné neustále vkládat a aktualizovat data i aktuální data v reálném čase získávat. Z hlediska funkcionality plní zejména následující funkce:

- webová prezentace sítě – prezentace základních údajů o síti, zveřejnění důležitých dokumentů, návodů a kontaktů,
- jednoduchý redakční systém pro správu webové prezentace,
- registrace nových uživatelů služeb sítě prostřednictvím webového formuláře, možnost schválení/zamítnutí nově registrovaných uživatelů, ověřování uživatelů,
- evidence uživatelů a připojovaných zařízení – databáze s údaji o uživatelích služeb sítě a jejich zařízení včetně archivace těchto údajů, možnost prohledávání, filtrování, zobrazování a export přehledů,
- rozhraní pro e-mailovou komunikaci s registrovanými uživateli – možnost odeslání jednotlivých i hromadných e-mailů na uživateli registrované e-mailové adresy,
- rozhraní pro vnitřní komunikaci mezi správci sítě,
- evidence poplatků – zpracování a evidence přijatých plateb za služby sítě od uživatelů, tisk stvrzenek a generování příslušných ekonomických a účetních sestav,

- h) evidence a účtování tisku na síťové tiskárně – evidence počtu stran vytištěných jednotlivými uživateli na síťové tiskárně, zpracování vyúčtování za tento tisk a odeslání vyúčtování prostřednictvím e-mailu, export oprávněných uživatelů do tiskového systému, import dat z tiskového systému pro účely vyúčtování,
- i) generování pravidel firewallu, skriptu pro DHCP server a konfiguračního souboru pro RADIUS server na základě stanovených parametrů,
- j) systém technické podpory pro uživatele sítě,
- k) přehled hospodaření sítě, sledování příjmů a výdajů,
- l) evidence majetku sítě, sledování zápůjček majetku uživatelům sítě,
- m) rozhraní pro snadnou administraci samotného informačního systému,
- n) archivace záznamů z minulých let,
- o) rozhraní pro uživatele síťových služeb umožňující zobrazení a editaci vybraných údajů (přehled registrovaných údajů o uživateli a zařízení, změna hesla, restartování zapomenutého hesla, přehled pohledávek a poplatků, vložení požadavku technické podpory apod.).



Obrázek 4. Moduly systému

Detailnější výčet modulů a jejich funkcí je uveden v 5. kapitole.

4.6 Dokumentace

Po dokončení nejnovější verze systému je v plánu zpracovat jak dokumentaci pro programátory a expertní správce systému, aby bylo možné i do budoucna zajistit další vývoj a ladění tohoto systému a tím pružně reagovat na změny z hlediska správy sítě, tak i uživatelskou dokumentaci, která bude popisovat jednotlivé funkce informačního systému.

4.7 Bezpečnost a zálohování dat

Z hlediska bezpečnosti existuje možnost zajistit různé úrovně přístupových práv a monitorování veškerého přístupu k systému a aktivních operací na základě autentizace a jednoznačné identifikace uživatele (autentizace a logování). K zálohování dat je možné využívat standardní nástroje pro MySQL, k zálohování samotné aplikace potom nástroje systému GNU Linux. Přímou v administrátorském rozhraní informačního systému jsou implementovány nástroje pro manuální zálohu databáze. Při používání systému je nutné také pamatovat na ochranu osobních údajů, vyplývající z příslušných právních norem. V neposlední řadě je nezbytné vhodně zabezpečit hardwarové součásti systému.

5. MODULY SYSTÉMU

Samotný systém se skládá z několika vzájemně propojených modulů, které logicky seskupují související funkce.

5.1 Databáze uživatelů

Modul databáze uživatelů je jeden z nejrozsáhlejších a při správě sítě také z nejdůležitějších modulů. Slouží k zobrazení a editaci záznamů o registrovaných uživateli sítě a jimi připojovaných zařízeních. Zajišťuje zejména následující funkce:

- tabulkový přehled aktuálních uživatelů, archivních uživatelů, nově registrovaných uživatelů ke schválení a uživatelů přiřazených konkrétnímu správci, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledech, možnost exportu přehledů do formátů PDF a XLS,
- tabulkový přehled aktuálních zařízení, archivních zařízení, nově registrovaných zařízení ke schválení a zařízení přiřazených konkrétnímu správci, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledech, možnost exportu přehledů do formátů PDF a XLS,
- formulář pro zobrazení a editaci detailu uživatele – informace o uživateli, informace o registraci, záznam o ověření uživatele, kontaktní údaje, informace o přípojce a registrovaných zařízeních, možnost připojení/odpojení přípojky, informace o platbách za připojení, možnost nastavení výše měsíčního poplatku a zpoplatněných a nezpoplatněných měsíců, nastavení slev a volných tisků za typ platby, informace o tisku na síťové tiskárně a přehled vyúčtování tisku, možnost nastavení oprávnění tisku na síťové tiskárně, přehled a možnost nastavení odpočtu tisku v jednotlivých měsících, zobrazení historie všech plateb uživatele, přehled zapůjčeného majetku a možnost změny hesla uživatele,
- formulář pro zobrazení a editaci detailu zařízení – základní informace o uživateli, který zařízení registroval, informace o zařízení, identifikace zařízení v síti, registrační údaje, adresace zařízení, možnost přidělení volné IP adresy,
- formulář pro odeslání zprávy jednotlivým uživatelům na registrované e-mailové adresy,

- možnost uživatelsky definovaného exportu přehledu registrovaných uživatelů a zařízení do formátu XLS.

5.2 E-mail

Tento modul slouží k odesílání zpráv uživatelům i k interní komunikaci mezi jednotlivými správci prostřednictvím elektronické pošty. Disponuje následujícími funkcemi:

- IMAP webový klient – přehled přijatých a odeslaných zpráv, jejich čtení a odesílání nových zpráv,
- formulář pro odeslání hromadného e-mailu všem registrovaným uživatelům nebo jejich vybrané skupině,
- formulář pro odeslání e-mailu interní komunikace mezi správci, možnost výběru příjemců ze seznamu správců.

5.3 Poplatky

Dalším klíčovým modulem systému je modul poplatky, který slouží k evidenci přijatých poplatků od uživatelů sítě a k vedení jednotlivých pokladen. Stěžejními jsou následující funkce:

- formulář pro příjem poplatku za připojení k síti, tisk na síťové tiskárně a ostatní platby – po zadání osobního čísla se automaticky dohledá historie plateb uživatele, výše měsíčního poplatku a případné slevy, vypočte se výše aktuálního tiskového dluhu a v případě platby po splatnosti také výše penále,
- automatické generování stvrzenek ve formátu PDF,
- tabulkový přehled platby poplatků za připojení k síti jednotlivými uživateli v jednotlivých měsících, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- tabulkový přehled trvale nezaplatněných uživatelů a uživatelů nezaplatněných v daném období (měsíc), možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- vedení a zobrazení tabulkového přehledu pokladen jednotlivých správců a hlavní pokladny sítě, možnost zobrazení rekapitulace DPH, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS, tabulka s rekapitulací pokladny, funkce pro průkazné stornování dokladů a převody dokladů mezi pokladnami, funkce pro hromadný odvod poplatků z pokladen jednotlivých správců do hlavní pokladny sítě,
- evidence a zobrazení tabulkového přehledu poplatků odvedených do fakultní pokladny, zobrazení rekapitulace DPH, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- tabulkový přehled vybraných poplatků podle správců sítě, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,

- generování tiskové sestavy ve formátu PDF s přehledem dokladů dle uživatelem definovaného číselného rozsahu,
- možnost uživatelsky definovaného exportu přijatých plateb do formátu XLS.

5.4 Server

Modul server slouží ke generování a odesílání pravidel pro Radius server, firewall a DHCP server. Mezi základní funkce tohoto modulu patří:

- možnost nastavení aktuálně splatného poplatku pro účely generování pravidel pro Radius server a DHCP server,
- tabulkový přehled uživatelů a zařízení aktuálně oprávněných k přístupu k síti a zahrnutých v pravidlech pro Radius server a DHCP server, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- generování pravidel pro Radius server na základě toho, zda je uživatel registrován, má aktivovanou přípojku a uhrazeny příslušné poplatky, možnost odeslání vygenerovaných pravidel na server a automatický restart Radius serveru a DHCP serveru.

5.5 Síťová tiskárna

Modul síťová tiskárna slouží ke zpracování a evidenci vyúčtování tisku na síťové tiskárně. Součástí jsou zejména následující funkce:

- tabulkový přehled vyúčtování tisku na síťové tiskárně, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS, funkce pro průkazné stornování vyúčtování tisku,
- formulář pro vložení nového a editaci stávajícího vyúčtování tisku,
- tabulkový přehled neuhrazených tiskových dluhů jednotlivých uživatelů, možnost zobrazení aktuální výše penále, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- tabulkový přehled uživatelů aktuálně oprávněných k tisku na síťové tiskárně, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost stažení aktuálního seznamu uživatelů oprávněných k tisku na síťové tiskárně ve formátu CSV pro účely importu do tiskového systému SafeQ,
- formulář pro import CSV souboru s vyúčtováním tisku z tiskového systému SafeQ, automatické zpracování, uplatnění individuálních sazeb za tisk a odpočtů tisku uživatele,
- formulář pro hromadné odeslání vyúčtování tisku uživatelům na registrované e-mailové adresy,
- možnost uživatelsky definovaného exportu přehledu vyúčtování tisku na síťové tiskárně do formátu XLS.

5.6 Podpora

Modul podpora představuje helpdeskový systém pro poskytování technické podpory uživatelům sítě. Aktuálně umožňuje následující funkce:

- formulář pro vložení nového požadavku technické podpory správcem sítě,
- tabulkových přehled všech požadavků technické podpory (vložených prostřednictvím e-mailu, pomocí uživatelského webového rozhraní nebo administrátorského webového rozhraní), sledování statutu (stavu) požadavku, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, funkce pro stažení nových e-mailových požadavků,
- formulář pro zobrazení a editaci detailu požadavku technické podpory – informace o uživateli, identifikace požadavku, statut požadavku, popis požadavku, záznamy správce, historie komunikace (přehled přijatých a odeslaných zpráv v souvislosti s daným požadavkem),
- formulář pro odeslání e-mailu technické podpory uživateli,
- tabulkové přehledy přijatých a odeslaných zpráv technické podpory, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledech.

5.7 Hospodaření

Modul hospodaření představuje ekonomický (managerský) modul, který zajišťuje dynamicky vypočítávané přehledy o hospodaření jednotlivých studentských sítí a všech sítí jako celku. Umožňuje získat zejména následující údaje:

- přehled celkového hospodaření – souhrnný přehled příjmů, výdajů, výsledku hospodaření a pohledávek za tisk na síťové tiskárně celkem a dle jednotlivých sítí, možnost exportu přehledu do formátu PDF a XLS,
- přehled příjmů dle pokladen, možnost exportu přehledu do formátu PDF a XLS,
- tabulkový přehled výdajů za materiál a služby, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- formulář pro zobrazení detailu, editaci nebo vložení nového výdaje,
- tabulkový přehled mzdových nákladů, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- formulář pro zobrazení detailu, editaci nebo vložení nového mzdového nákladu,
- tabulkový přehled poplatků odvedených do fakultní pokladny, možnost filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,

- přehled souhrnu nároků a jejich čerpání na odpočet stran ve vyúčtování tisku na síťové tiskárně, možnost exportu přehledu do formátu PDF a XLS.

5.8 Majetek

Modul majetek zajišťuje evidenci majetku sítě a jeho zápůjček uživatelům. Disponuje následujícími funkcemi:

- formulář pro zaevidování nového majetku,
- tabulkový přehled evidovaného majetku a jeho případných zápůjček uživatelům, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu, možnost exportu přehledu do formátů PDF a XLS,
- formulář pro zobrazení detailu a editaci evidovaného majetku – identifikace majetku, informace o pořízení, záznam o umístění a zápůjčení, informace o vyřazení majetku, možnost generování smlouvy o zápůjčení a potvrzení o vrácení ve formátu PDF,
- možnost uživatelsky definovaného exportu přehledu majetku do formátu XLS.

5.9 Správa webu

Modul správa webu slouží k administraci informačního portálu pro uživatele. V současné době obsahuje tyto funkce:

- tabulkový přehled aktualit, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu,
- formulář pro vložení a publikování nové nebo zobrazení a editaci stávající aktuality,
- tabulkový přehled článků, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu,
- formulář pro vložení a publikování nového nebo zobrazení a editaci stávajícího článku, možnost přiřazení do kategorie a určování pořadí v této kategorii,
- tabulkový přehled rychlých odkazů, možnost jejich řazení,
- formulář pro vložení a publikování nového nebo zobrazení a editaci stávajícího rychlého odkazu.

V současné době je připravována rozsáhlá inovace tohoto modulu.

5.10 Nastavení systému

Modul nastavení systému slouží k administraci uživatelů administrátorského webového rozhraní a k nastavení jeho parametrů. Zajišťuje zejména následující funkce:

- tabulkový přehled správců systému, možnost fulltextového prohledávání a uživatelského řazení záznamů v přehledu,
- formulář pro vložení nového nebo zobrazení detailu a editaci stávajícího správce systému – informace o uživateli, kontaktní údaje, vložení fotografie správce, přihlašovací údaje, možnost změny hesla, nastavení přístupových práv do systému,

- tabulkový přehled aktuálních sítí v systému, možnost fulltextového prohledávání a uživatelského řazení záznamů v přehledu,
- formulář pro vložení nové nebo zobrazení detailu a editaci stávající sítě - informace o síti, identifikace sítě na účetních dokladech, informace o univerzitě a fakultě, nastavení e-mailů, nastavení síťového tisku a jeho vyúčtování, nastavení e-mailu se zapomenutým heslem, definování podmínek pro zapůjčení majetku, nastavení registrace, nastavení technické podpory,
- tabulkový přehled virtuálních podsítí, možnost fulltextového prohledávání a uživatelského řazení záznamů v přehledu,
- formulář pro vložení nové nebo zobrazení detailu a editaci stávající virtuální podsítě – informace o virtuální podsíti, rozsah IP adres, šablona pravidel pro Radius server,
- tabulkový přehled logování systému, možnost fulltextového prohledávání, filtrování a uživatelského řazení záznamů v přehledu,
- tabulkový přehled druhů registrace, možnost fulltextového prohledávání a uživatelského řazení záznamů v přehledu,
- formulář pro vložení nového nebo zobrazení detailu a editaci stávajícího druhu registrace – informace o druhu registrace, registrační údaje, nastavení měsíčních poplatků a sazeb za síťový tisk a jeho odpočtů,
- formulář pro zobrazení a editaci základní konfigurace systému – úložiště souborů na serveru, nastavení FTP serveru pro zálohy databáze,
- formulář pro zobrazení a editaci ekonomických údajů – aktuální sazby DPH, sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění,
- formulář pro zobrazení a editaci základní konfigurace informačního portálu pro uživatele,
- formulář pro ruční vytvoření zálohy databáze s možností stažení, uložení na server nebo odeslání na FTP server,
- rekapitulace základních systémových informací.

5.11 Můj profil

Modul můj profil je posledním modulem administrátorského rozhraní, který umožňuje editovat údaje aktuálně přihlášeného správce sítě:

- formulář pro zobrazování a editaci detailu přihlášeného uživatele (administrátora) – osobní údaje, kontaktní údaje, fotografie, přihlašovací údaje, změna hesla,
- formulář pro uložení poznámky.

5.12 Informační portál pro uživatele

Informační portál pro uživatele je webový portál pro uživatele studentských počítačových sítí, který zajišťuje prezentaci základních údajů o síti, zveřejňování důležitých dokumentů, návodů, kontaktů a aktuálních informací. Obsahuje tyto základní součásti:

- aktuality, možnost odběru pomocí RSS nebo WebSlice,

- články se základními informacemi, přehledem služeb a návody,
- možnost fulltextového prohledávání aktualit a článků,
- kontakty na správce jednotlivých sítí.

Součástí informačního portálu je také uživatelský přístup do samotného informačního systému P@wouk. Uživatelům jsou k dispozici následující funkce:

- formulář pro registraci nového uživatele (v českém a anglickém jazyce),
- formulář pro automatické ověření nového uživatele prostřednictvím e-mailu,
- formulář pro restart zapomenutého hesla a zaslání nového hesla na registrovaný e-mail uživatele,
- formulář pro vložení nového požadavku technické podpory.

Pro registrované uživatele jsou po přihlášení k dispozici také následující informace a funkce:

- rekapitulace registrovaných informací o uživateli – osobní a registrační údaje,
- přehled kontaktní údajů a možnost jejich aktualizace,
- přehled registrovaných zařízení,
- formulář pro registraci nového zařízení připojovaného k síti,
- přehled poplatků za připojení k síti,
- přehled vyúčtování tisku,
- přehled odpočtů tisku,
- přehled všech plateb,
- přehled požadavků technické podpory,
- formulář pro kontaktování správců sítě,
- formulář pro změnu hesla.

V současné době je připravována rozsáhlá inovace tohoto modulu.

6. ZÁVĚR

Informační a administrativní systém P@wouk v současné době zajišťuje veškerou agendu spojenou s provozem studentských počítačových sítí na kolejích SU OPF, kde se plně osvědčil. Každý informační systém se musí přizpůsobovat změnám poskytovaných služeb, požadavkům uživatelů, novým technologiím a změnám v legislativě. Proto vývoj informačního systému nelze nikdy považovat za ukončený. Průběžně jsou odstraňovány jeho nedostatky zjištěné během provozu a doplňovány nové funkce. Výhodou Open source řešení je v tomto případě skutečnost, že díky otevřenému kódu je možné na všechny tyto nové požadavky pružně reagovat.