U?iteljski fakultet Beograd

Uvod

Network

U?iteljski fakultet u Beogradu priklju?en je na Akademsku mrežu opti?kim linkom preko Cisco 3550 switch-a. LAN mreža ima opti?ku vertikalu (IV sprata) i bakarnu (Cat.5e) horizontalnu po spratovima. Switch-evi su Cisco serije 2600 i 2700, gigabitni po svim portovima tako da imamo 1Gb do radnih stanica. Odre?eni broj radnih stanica poseduje 1Gb LAN kartice a u me?uvremenu 1Gb je postao standard na radnim stanicama tako da svi novi ra?unari koji dolaze koriste 1Gb.

Informacioni sistem

Informacioni sistem baziran je na Microsoft platformi i koriste se Intel-ovi serveri sa Xeon procesorima (singl CPU i dual CPU serveri).

Sistem je baziran na Microsoft Windows Server 2008 Hyper-V. U toku jula i avgusta 2009 izvršena je tranzicija sa .yu na .rs i tom prilikom smo izvršili rekonfiguraciju i optimizaciju sistema. Prešli smo sa Windows Server 2003 na Windows Server 2008 Hyper-V i izvršili virtualizaciju svih servera na sistemu. Virtualizovali smo DC/AD, Exchange, SQL i IIS (web site fakulteta kao i site ask.rs, projekat UF - Microsoft). Na fizi?koj mašini nam je ostao ISA server jer server hardware-ski ne podržava virtualizaciju. Pored toga, koristimo SonicWall e-mail Security ure?aj za anti-spam zaštitu i McAfee VirusScan Enterprise za radne stanice i servere.

Outsourcing

U?iteljski fakultet u Beogradu se odlu?io za outsourcing koncept projektovanja, izvo?enja i održavanja informacionog sistema. Ve? 6 godina uspešno sara?uje sa preduze?em YUTRO.com iz kojeg ja dolazim. YUTRO.com je zadužen za celokupan ICT sistem na U?iteljskom fakultetu i tokom proteklih 6 godina je gradilo ICT sistem fakulteta. Na gornjoj slici ste videli trenuno stanje a ovde imate kako je to izgledalo pre 2003 godine.

Kao Microsoft Certified Partner, implementirali smo sistem baziran na Microsoft platformi. Iako su u akademskim krugovima komercijalna rešenja nepopularna, želim da istaknem da smo se sretali sa nizom pogodnosti od strane svih komercijalnih proizvo?a?a software-a. U?iteljski fakultet je desktop licence dobio od Ministarstva nauke ((WinXP, Office2003) kao i sve druge akademske ustanove).

Obzirom da serverske licence nisu dobijene od Ministarstva, fakultet je iz svojih sredstava kupio serverske licence a poslednje dve godine je pretplatnik MSDNAA. Pored partnerstva sa Microsoft-om, naše preduze?e je kroz svoje partnerske odnose sa SonicWall-om, McAfee-om, APC-om i Intel-om obezbedio zna?ajne popuste na kupovinu ure?aja i software-a iz programa pomenutih proizvo?a?a. Poslednja implementacija od strane YUTRO.com na U?iteljskom fakultetu je Enthusio MSP, servis za nadgledanje, upozoravanje i izveštavanje (Monitoring, Alerting, reporting).

Koncept

U?iteljski fakultet koristi svega nekoliko javnih IP adresa, za potrebe primarnih servisa. Kao firewall i proxy server koristimo Microsoft ISA Server i na njemu su publikovani samo neophodni servisi. Nakon ISA servera, saobra?aj se NAT-uje i svi serveri, kao i radne stanice koriste privatne IP adrese.

Centralno upravljanje mrežom i resursima se izvodi preko domen kontrolera i grupnih polisa. Internim pravilnikom utvr?en je na?in rukovanja i koriš?enja ICT sistema fakulteta. Napomenuo bih da korisnici (svi korisnici sistema) nemaju pravo samostalne instalacije software-a. Prevashodno je razlog zaštita od virusa, malware-a i drugih opasnosti. Ukoliko profesori ili asistenti zahtevaju instalaciju nekog specifi?nog software-a, neophodno je da instalacioni disk donesu administratoru sistema i software se instalira od strane administratora, na lokalnu mašinu. Korisnici nemaju sistemske privilegije za instaliranje programa, štampa?a i ostalih mrežnih resursa.

Anti virus zaštita je centralizovana i sa servera se upravlja svim anti-virus klijentima na sistemu (od instalacije, ažuriranja engine-a, DAT-a, do planiranog skeniranja). Korisnici nemaju mogu?nost samostalnog podešavanja rada anti virus programa. Oni mogu pokrenuti skeniranje diska, USB-a, flash-a ili pregledati sopstveni karantin. Sva sistemska podešavanja se izvršavaju na serveru i distribuirana su svim klijentima ravnopravno.

Anti spam zaštita je tako?e centralizovana na SonicWall e-mail security ure?aju. Pored anti-spam-a, postoji i zaštita od phishing-a kao i mail anti-virus gateway. Korisnici na tri dana dobijaju sistemski generisani izveštaj o mail-ovima koji su zaustavljeni na serveru i imaju mogu?nost pristupa svom junk folder-u na serveru radi brisanja ili puštanja poruke u svoje sandu?e.

NMS

Uvod

U?iteljski fakultet u Beogradu, koristi outsource usluge kompanije YUTRO.com za Monitoring, Alerting i Reporting svog informacionog sistema kao i za razvoj, optimizaciju i održavanje ICT sistema. Primarni cilj je stvaranje pouzdanog, optimizovanog i efikasnog informacionog sistema sa maksimalnim uptime-om.

Postigli smo proaktivnost u održavaju informacionog sistema i iza sebe ostavili “Break & Fix” model održavanja.

Od implementacije “Enthusio™ MSP” servisa, smanjili smo broj telefonskih poziva korisnika po pitanju raznih problema. Iznena?uju?e ali istinito je da se ?ak i broj poziva za zamenu lozinke ili zaklju?anog naloga drasti?no smanjio (pomo?u alert-a koje dobijamo kada je nalog zaklju?an).

Enthusio™ MSP

Monitoring informacionog sistema vrši se pomo?u on-site software-a koji se instalira na bilo kojem serveru u mreži. Software koristi sopstvenu SQL-Express bazu podataka i apsolutno nije zahtevan po pitanju hardware-skih i mrežnih resursa. Minimalni uslov za implementaciju našeg servisa je neki od Windows servera (mogu?e je i na Windows Home Edition Server). Idealno okruženje (ali ne i obavezan uslov) je postojanje aktivnog direktorijuma. Kompletno rešenje je “agentless” što zna?i da se na radnim stanicama, serverima i ure?ajima ne instalira software-ski agent. Ukoliko postoji domenska struktura mreže, podešavanje celokupnog informacionog sistema za monitoring svodi se na podešavanje 8 stavki kroz grupne polise za Windows ure?aje i enable-ovanje SNMP-a na ure?ajima koji nisu Windows based (router, switch, print server…).

http://communities.intel.com/people/yutro.com/blog/2009/02/22/msp--network-operational-center

On-site software vrši akviziciju podataka i u random vremenskim intervalima ih sinhronizuje sa našim NOC-om. Komunikacija izme?u on-site software-a i našeg NOC centra vrši se preko porta 80, 443 ili VPN-a. U ve?ini slu?ajeva koristi se port 80 ili 443. On-site software exportuje podatke iz baze u XML file XML file kriptuje i šalje NOC centru NOC centar prima podatke dekriptuje i importuje u SQL Server. Nakon toga vrši se analiza podataka na osnovu kojih se kasnije prave tehni?ki i poslovni izveštaji.

Monitoring

Monitoring sistema vrši se po principu **24/7/365**

Šta se nadgleda ?

Nadgledamo sve što ima IP adresu i što je na bilo koji na?in upravljivo. Za monitoring se koriste WMI, SNMP, SysLog i Log file-ovi. Prvenstveno se nadgledaju hardware-ske komponente i njihovi parametri. Na primer: rad procesora, memorije, hard diska, procesora i memorije na mrežnim ure?ajima, bandwidth po svakom portu na serveru, radnoj stanici ili mrežnom ure?aju. Pored nadgledanja standardnih “kompjuterskih ure?aja”, vršimo monitoring VoIP-a i IP Videa (IP kamere).

Pored monitoringa rada hardware-skih komponenti, nadgledamo i sistemski software. Pod sistemskim software-om podrazumevaju se serverski operativni sistemi, serverske aplikacije (DNS, DHCP, ISA, Exchange, CRM, SQL, Oracle, AntiVirus, Backup…) i desktop operativni sistemi (Windows, McOS, Linux). Za celokupnu listu podržanih ure?aja i aplikacija možete nam se direktno

obratiti jer se broj svakodnevno pove?ava (trenutni broj je 319).

Ukoliko je informacioni sistem baziran na Microsoft platformi, periodi?no se vrši skeniranje i analiza kompletnog informacionog sistema na sigurnost (Security Analizer) koji nam daje zna?ajne podatke o sigurnosnim propustima na sistemu pomo?u kojih odre?ene propuste analiziramo i pravovremeno rešavamo.

Svi znamo za rešenja drugih proizvo?a?a ali su ona uvek usko vezana za jedan segment informacionog sistema. Ne retko se sre?emo da sistem administratori koriste dva do tri management alata za jedan sistem i pri tom ne pokrivaju sve segmente sistema. Naravno, ne treba kuditi ostala rešenja, naprotiv. Druga rešenja su kompleksnija i u nekim delovima detaljnija za dublju analizu samog ure?aja ili segmenta sistema (Cisco, Allied Telesis, SonicWall, Tivoli, OpenView, Nagios, LanDesk…).

Bitno je naglasiti da je “Enthusio™ MSP” servis jedinstveno rešenje po tome što nadgleda informacioni sistem kao celinu i kasniju analizu i izveštavanje vrši za svaki ure?aj ili servis pojedina?no ali i kumulativno za celokupni informacioni sistem.

Alerting

Alerting se vrši u realnom vremenu i osnova je **proaktivnosti** u održavanju informacionog sistema. Zahvaljuju?i monitoringu po principu 24/7/365 u mogu?nosti smo da svakog trenutka reagujemo na problem. Sve nepravilnosti u radu i anomalije na sistemu beleže se i prosle?uju u NOC centar a zatim i na e-mail sistem operatera, administratora ili inženjera.

Naš sistem za nadzor ima sopstveni ticketing sistem u okviru kojeg se definišu parametri, treshold-i i korisnici.

Ukoliko je alert niskog nivoa, on se beleži u NOC-u, i dobija se e-mail sa informacijom. E-mail se prosle?uje unapred odre?enim korisnicima i kopija e-mail-a se ?uva u arhivi našeg sistema. U slu?aju da je alert višeg ili visokog nivoa, pored e-mail obaveštenja dobija se i SMS poruka na mobilni telefon kako bi operater mogao da odreaguje na problem koji je kriti?an za funkcionisanje informacionog sistema. Imaju?i u vidu “šumove” u radu sistema i mrežnoj komunikaciji mogu?e je podesiti alerte da ne šalju SMS odmah kada je neki uslov postignut ve? da se sa?eka slede?a provera (nekoliko minuta) i da, ako se alert ponovi (potvrdi) tek onda pošalje SMS alert.

Parametri i treshold-i za ure?aje i servise definišu se po potrebi, za svaki sistem posebno. Moduli za pra?enje ure?aja i servisa sadrže unapred pripremljene alerte po principu best practise-a.

Ticketing sistem vrši automatsku eskalaciju problema, u slu?aju da problem nije rešen u unapred zadatom roku. Mogu?e je i ru?no otvoriti i dodeliti ticket nekom od operatera ili administratora.

Pored proaktivnosti u rešavanju problema, alerting nam omogu?ava da oslobodimo tehni?ara od pra?enja monitora, log file-ova i sli?nog jer informacije dobija na svoj mobilni telefon i u svoje e-mail

sandu?e. Nije potrebno da sedi i "nadgleda" sistem ve? se može posvetiti unapre?enju poslovnih procesa u okviru fakulteta, preduze?a.

Reporting

Izveštavanje se vrši u redovnim intervalima na nedeljnom, mese?nom i kvartalnom nivou. Pored generi?kih izveštaja, mogu?e je generisati i izveštaje po specijalnim zahtevima i potrebama, van definisanih termina.

Postoji nekoliko vrsta izveštaja: tehni?ki, poslovni, menadžmentski…

Tehni?ki izveštaji namenjeni su serviserima, sistem administratorima i inženjerima, database administratorima…

Poslovni izveštaji namenjeni su rukovodstvu, IT menadžerima i ostalim „decision makers". Treba re?i da postoji i jedinstveni „Executive Summary" izveštaj namenjen direktorima koji na jednoj strani obra?uje stanje kompletnog informacionog sistema fakulteta ili preduze?a.

Izveštaji o završenim (odra?enim) poslovima na informacionom sistemu koji se daju kao prilog mese?nom izveštaju, ra?unu…

Security izveštaji, daju informaciju o sigurnosnom statusu sistema. Pokriveni su sistemski update-i operativnih sistema, patch-evi, anti virus programi, security polise na sistemu, status backup ure?aja i rezervnih kopija, lozinke (rok trajanja, kompleksnost…) i drugi sigurnosni problemi.

Kroz reporting deo našeg servisa imamo:

1. Hardware asset management (popisna lista ICT inventara, hardware)
2. Software asset management (popisna lista instaliranog software-a, legalnost)
3. Security assesment (uvid u sigurnost ICT sistema)
4. Warranty expire management (pra?enje garantnih rokova za hardware)
5. End of life management (pra?enje životnog veka hardware-a)

Proactive Scripting

Proaktivno skriptovanje se odnosi na pokretanje unapred zadatih procedura sa ciljem proaktivnog održavanja ICT sistema.

Primeri proaktivnog skriptovanja su slede?i:

- Neradnim danom uklju?iti desktop ra?unare, pokrenuti update sistema, update anti-virus programa, izvršiti HDD scan, full anti-virus scan, defragment disc, isklju?iti ra?unar.
- Neradnim danom u vreme malog optere?enja sistema resetovati servis (DNS, DHCP, AD, IIS,

SQL...)
- Izvršiti kopiranje odre?enih file-ova sa jedne lokacije na drugu

Ovo su samo neki od primera proaktivnog skriptovanja. Mogu?e je pokrenuti i ru?no pravljenje skripte za automatizaciju procesa i procedura.

Bitno je re?i da su za proaktivno skriptovanje potrebne administratorske privilegije na sistemu, za razliku od monitoringa, alertinga i reportinga koji ne zahtevaju administratorske privilegije.

Security

Enthusio™ MSP servis ima višestruku ulogu u ostvarivanju i održavanju sigurnosti celokupnog ICT sistema.

Sa tehni?ke strane gledano, komunikacija izme?u on-site software-a i našeg NOC centra se vrši kroz portove 80, 443 i kroz VPN (u zavisnosti od zahteva klijenta). Bez obzira na vrstu komunikacije koja se izabere, podaci se kriptuju i kao kao takvi šalju NOC centru.

Monitoring ICT sistema omogu?ava da nadgledamo stanje sigurnosti sistema kroz nadgledanje: anti-virus i anti-spam zaštita, firewall zaštite, Windows update sistema (patch management), back-up sistema kao i da vršimo skeniranje windows sistema u cilju otkrivanja slabih ta?aka po bezbednost.

Skeniranjem sistema, pronalazimo slabe ta?ke u sistemu i pomažemo da sistem administrator lakše i efikasnije dovede sistem u stanje maksimalne bezbednosti. Monitoring sistema obaveštava i kada korisnik zaklju?a nalog (usled X puta pogrešno unešene lozinke).

Monitoring back-up sistema nam daje važne informacije: kada je back-up po?eo, kada se back-up završio, da li je proces završen uspešno ili ne.

Usaglašenost sa standardima, ITIL, ISO:27000

Postoji niz akata koji se primenjuju na kompanije (male i velike) širom sveta. Gledano iz ugla IT, ona se uglavnom odnose na mogu?nost organizacija da održavaju zadovoljavaju?i nivo standarda u oblasti bezbednosti i privatnosti. Nadležni za upravljanje IT sistemima moraju da obezbede raspoloživost usluga i podataka, integritet podataka i smanjenje rizika od finansijskih gubitaka usled loše primene i održavanja IT infrastrukture.

Bez obzira na sama zakonska akta, kompanije koje se u svakodnevnom poslovajnu oslanjaju na svoju ICT infrastrukturu treba svakako da ulažu u kontrolu i održavanje svojih mreža. Mogu?nosti koje pruža Enthusio™ MSP igraju klju?nu ulogu u obezbe?ivanju usaglašenosti kompanije ili organizacije sa standardima i to na rentabilan i efikasna na?in.

Enthsio™ MSP je najrentabilniji i najefikasniji put ka sertifikaciji kompanije ili organizacije sa

ISO:27001 standardom.

Impelmentacijom Enthusio™ MSP servisa organizacija rentabilno i efikasno postiže usaglašenost sa slede?im svetskim standardima i zakonima: Sarbanes-Oxley (Sarbox), Gramm-Leach-Billey (GLBA), Basel II, USAPatriot Act, Federal Food & Drug, European Union Data Protection Directive, Payment Card Industry Data Security Standard (PCI-DSS), Notification of Risk to Personal Data Act, Health Information Portability & Accountability Act (HIPAA), Personal Information Protection and Electronic Documents…

Propisi za koriš?enje ICT sistema

Uvod

Pravilnik o koriš?enju informacionog sistema U?iteljskog fakulteta u Beogradu napravljen je 2005 godine. Ovde Vam predstavljamo radnu verziju tog dokumenta u izvornom obliku. U me?uvremenu su se propisi menjali i dora?ivali ali smatram da je ova radna verzija korisna za širi auditorijum jer sadrži i delove koji su izostavljeni iz finalne verzije. Imajte na umu da je dokument pisan 2005 godine i da je u me?uvremenu dora?ivan i menjan pa nemojte zameriti ako su neke od ta?aka zastarele ili neprimerene današnjici.

Predlažem da se na ovom dokumentu radi i da se iz njega izvu?e finalna verzija za sve fakultete u vidu pravilnika ili BPD-a o koriš?enju informacionih sistema na fakultetima.

??????? ?? ????????? ????????????? ??????? ?????????? ????????? ? ????????

?????? ?? ?????? YUTRO.com, ? ??? ?????? ?????????? ????????? ? ????????, 21.11.2005. ??????, ???? ??????.

1. ????? ???????

1.1

???????? ??????? ?????? ?? ?? ???????? ??????????? ?????? ? ??????? ????????????? ???????????, ? ????? ?????? ?? ??????. ????? ?? ?????? ??????????? ??????????, ?????, ???????????? ????????, ???????, ?????? ??????? ????????? (????????, ???????…) ? ??????, ???? ?? ???????? ?? ??????????? ??????????? ?? ?????????. ????, ?? ??????????? ???????, ?????????? ? ??????????? ????? ? ????? ???????????? ???????

?? ????? ???????? ??? ??????? ??????? ????? ????????? ?????????. ??? ???????? ???????????? ?????? (?? ?????? ?????? ??????????) ?????? ??????? ??? ???? ??????? ??????? ?? ?????????? ?? ????? ?????????. ??????? ?? ?????? ?? ??????, ???????? ? ??? ?????? ?????? ?? ??????? ??????? ?? ??????. ? ????? ?????? ??? ????? ?? ?????? ?????????? ?????, ?????????.

1.2

???????? ??????? ???? ?? ??????????? ???? ??????????? ????? ???????? ???????????? ?????????. ????? ???????????, ???????? ??????? ? ????????, ?? ???? ???????? ???????? ??????????? ?????? ????? ????????? ????o???? ????? ??? ? ???????? ?? ????? ?? ???? ????.

1.3

??? ???? ??? ?? ????? ??????????? ?????? ??????? ?? ?????? ????????? ????????? ?? ?????????? ?????? ??? ??????? ????? ????? ?????? ?? ????????? ?? ?? ???????? ??????? ?? ???? ????????? ? ?? ?? ????????? ?? ?? ????????? ?????. ????????? ?? ?????? ?? o??????? ?? ?? ??????? ????????? ? ??????? ?????????, ??? ? ? ???? ??????? ??????? ????????.

1.4

?? ?????? ??????? (????????), ????? ??? ???? ??????? ?????? ???? ????????? ?? ??? ??? ??? ?? ?????? ?????????. ? ????? ?????? ??? ?????? ?? ?????? ????????? ?? ?? ??????.

2. ??????? ?? ??????

2.1

????? ???? ??????? ?? ?????? ?????? ?? ???????? ????????? ???????? ?????????? ???, „?????????? ?????“, ??? ? ??????? ???????? ???????. ? ????? ??????????? ? ??????? ????? ????, ?? ?????? ????? ????????? ???? ?? ???? ???? ?????????? ?????. ?????? ????????? ? ????? ?????? ????? ???????? ???????? ?????? ????? ???????? ?????? ?????????? ?????? ?? ?????? ????????? ? ?????? ???????. ?????????? ?????????? ?????? ?? ???????? ? ???????? ?? ??????????? ?? ?????? ?????????? ??????.

2.2

?? ?????????, ?? ???? ??????????? ????? ?? ??????? ?? ???? ??????? ?? ?????? ????????? ?? ???????? ????? ? ?? ????????? ???????? ????? ?? ?????? ?????? ????. ??????? ?????? ?? ?? ???? ? ???????? ? ?? ?? ?????? ?????????? ?? ?????? 42 ????. ??????? ???? ?? ?????? ??????? 7 ????????? ? ??????????? ???????, ????? ??o?? ? ???????.

2.3

????????? ?? ????????? ?? ??? ???????? ????? ????????? ???? ??????????? ??????.

2.4

?? ????????? ?? ??????? ?? ????????? ????? ??????????? ???????? ?? ??????. ??????? ?? ??????? ??????????? ???????? ?????? ??? ??????? ???????? ?????, ?? ????? ????? ????????? ????????????? ??? ????? ????????? ?? ?? ??????.

2.5

????????? ?????? ?? ????? ???????? ???????? ?? ?????? ????????? ?? ?? ?????? ? ???? ?? ???????? ??? ????????? ?? ??????. ?? ????????? ?? ??????? ?? ?????? ???????? ?? ????????? ? ??????? ????????????? ? ???? ????????? ?? ?? ?????? ??? ???????, ??????? ????????, ???????? ???????? ??? ???? ?????? ????? ??????.

2.6

??????? ?? ?????? ????????? ?? ??? ?? ?? ?????????? ?????? ??????. ??? ?? ?????? ???? ?? ?????????? ??????, ???? ? ?? ??????? ? ???? ??????. ????????, ???????? ?????? ???? ?? ???? ?????? ?? ?? ????? ????????? ???????????? ? ?? ????? ??????????? ?????????? ?? ???????? ???????????? ????????? ?????? ?????? ????? ? ?????? ???????? ????????? ???????? ????? ?? ?????????? ????????.

2.7

????????? ?? ?????????, ??? ? ????? ??????? ????????? ??? ???????? ???????????? ?????? ???? ????? ??????????? ???????? ???? ?????? ?????????, ???? ????? ?????? ??????????? ?????.

2.8

? ??????? ???????? ?????? ?????? ??? ???????, ???????? ?? ????? ?? ????? ??? ?????? ???????? ? ???????? ???? ????????? ?????????, ?????????????? ??? ?????? ????????? ?? ?? ??????. ?????? ?????????????, ???????? ??? ????? ??????????? ??????, ????? ?? ?? ?????? ??? ????????. ??????? ??? ?? ???? ??????? ? ???????? ?????????? ????, ? ?????????? ? ???? ?? 3 ??????, ???????????? ?? ?????? ??? ????? ?? ????? ???????? ???????? ? ?????? ??.

3. ????????? ??????????

3.1

???????? ???? ?? ???????? ??? ??? ?? ???????? ?? ?? ????? ????????? ??????? ????????, ???????? ? ??????. ??? ?? ???? ??????? ??????? ????????? (back-up) ??????, ????????????? ??????????? ? ??????? ???????? ?? ????????? ???????? ? ??????.

3.2

????? ???????, ???? ????????? ??????, ????? ?????? ?? ???? ???????? ????? ?? ???? ??????? ???????? (back-up) ??????. ???????? ?? ????? ????????? ?? ??????? ???? ?? ?????? ?? ???????? ?????, ? ?????????? ??? ? ?? ?????????, ??????? ? ??? ?????????. ?? ?????? ???? ???????? ?? ?????? ????????? (back-up) ?????? ?? ????? ????? ??????.

3.3

???????? (back-up) ?????? ??????????? ???????? ?????? ?? ?? ?????. ????? ???????? ?????? ?? ???????? ????????? ???????? (back-up) ?????? ?????? ????????.

3.4

????????? ?????? ?? ???? ?????? ?? ???????? ??? ?????? ???? ?? ???? ??????? ????????? ????????? (?????? ? ??.) ? ?? ???? ?????? ?? ???? ?? ??????? ?? ???????????? ???????.

3.5

????????? ????? ?? ????? ?? ??????? ?? ????????? ????? ? ??????? ?????? ?? ???? ??? ?? ?? ????? ?????? ???? ??????. ?????? ???? ?? ?????? ? ???????????? ????????? ?? ???? ???????? ????? ?????? ???? ?? ???????? ? ???????? ?????? ?? ???????? ????? ?????????. ???????? ??????, ??? ??? ?? ????? ? ?????? ??????????? ?? ??????, ?? ????? ?? ?? ?????? ?? ??????? ???????? ?????, ???? ????? ?? ?? ???????? ????? ???????? ?? ????????? ?????? ???????.

3.6

? ??????? ??????? ? ??????? ?????? ?????? ????????? ?????? ? ?????????? ?????? ? ???? ????, ???????? ???????? ????? ?? ????? ???????? ??? ????????? ???????? ???????? ???? ???????, ????????? (back-up) ?????? ? ??????, ???? ? ??????? ??? ?? ?? ???? ?? ?????? ???????? ? ?????????.

3.7

????????? ????? ?? ????? ?? ?????? ???? ?? ???? ????? ?????, ?? ?????? ??????????? ????? (e-mail), ???? ????????? ?? ????????? ????????. ???????? ??? ????? ?????? (?? ?????? ???????) ??? ????????? ?????? (?? ?????? ????? ??????) ?????? ?? ????? ?? ?? ???? ???? ?????.

3.8

?? ????????? ?? ??????? ?? ??????? ??? ????????? ???? ???? ?? ????? ????????? ?? ????????? ? ?????????? ???????, ?????? ???????? ????????????? ? ????? ???????? ?? ????????? ?????????? ? ???????.

3.9

????????? ???????? ? ???????? ???? ?? ??????? ?????????? ??????? ???? ?????? ????. ???????? ????? ?????? ?????? ?? ????? ????????? ???? ???????? ?? „???????“ ????? ? „??????????“ ?????. ???????? ???? ????? ?? ????????? ??????? ?????? ???? ?? ????? ?? ?????? ??? ?????? ?????? ??????????. ?? ??????, ???? ?????????:

1. ??????????? ???? ?? ????? ?????? ??????? ? ?????????, ??? ???? ?? ??????? ???? ???????? ?? ???????? ????? ?????????? ????? ??????????.
2. ?????????? ?????? ??? ?????? ??????? ?? ???????? ???????????? ?? ?????? ?????????, ??? ???????? ???????? ??????? ?? ?????? ?? ????????.
3. ??????? ?????? ? ???????? ??? ???????? ?????????? ????????? ??? ???????? ???????? ?? ?????? ?? ????????.

3.10

??????? ???? ?? ??????? ?????????, ??????? ?????????? ????? ???????? ?? ??????? „????????“ ????? ????????? ? ??????? ??? ??????, ?? ?????? ???? ????? ?? ???? ?????????? ? ???? ???? ?????????? ?????.

3.11

????????? ?? ????????? ???????? ?????? ?? ??? ?????????? ???? ?? ????? ?? ????? ?????????? ????????? ??? ????? ???????? ??? ???? ??? ????????? ??????????, ???? ?? ?????????, ???? ? ????.

4. ??????? ? ???????? ? ??????? ?????? ????????

4.1

????? ?????????? ????? ???? ????? ?? ????????? ????????? ?????? ?????: ????? ??????????? ? ???????? ???????, ?????? ? ?????? ???????? ? ????????? ????????? ? ???????? ???. ????????? ?????? ????? ?? ?????? ?? ?????? ???? ??????????. ???? ?? ?????? ?? ????????? ???? ??, ?? ?? ??? ???????, ???? ??????????? ???????? ???????? ???????? ?? ???????, ? ??????????? ?? ?? ?? ?? ????? ????.

4.2

????????? ?? ????? ?? ?????????? ?? ??????????? ???????? ???????? ? ?????????? ?????? ????. ???????? ???????? ?? ?????? ?????????? ????? ??????????? ?????? ?? ?????????, ??? ? ?? ??????? ????????? ????. ?? ????? ?? ??????? ?????? ?? ?????? ? ??????????? ???? ?????? ???????? ???????.

4.3

????????? ?????? ????????? ???????? ?? ??????? ????????? ???????????. ????? ?? ??????, ????????,

???????? ???. ????? ????????? ???? ?? ???????? ????????.

4.4

?????? ?????? ???????? ?? ??????? ??? ????????? ???????? ??????????? ?????? ?????????? ?? ??????????? ? ?????? ????????. ????? ???????? ???? ?? ?? ??????? ?? ?? ??????? ?????? ???????? ???????? ? ?????? ?? ???? ????????? ? ??????????? ???????????. ?? ???????? ?? ?????? ? ???? ?? ??????????? ? ?????? ???????? ???????? ?? ??????? ?? ????????? ???????. ?????? ? ?????? ?????? ???????? ? ???? ?? ????????????? ???? ?? ?? ??????? ?????????? ??????, ??? ?????? ?????????? ??????????? ????????? ?? ??????? ?????? ???????? ??????????? ? ?????????. ????? ? ????????? ???????? ?? ?? ?????????? ???? ?? ?? ??????? ????????? ?????? ?? ???????.

4.5

????????? ?????? ?????? ?? ??????? ??????? ???????????? ? ??????? ???? ?????? ?????? ? ?????? ????? ?????? ?? ???? ?????? ??????? ????????? ????????????? ???????.

5. ????????? ?????????

5.1

????????? ?? ????? ?? ??????? ????????? ??????????? ?????? ? ???? ????? ????? ???? ?? ? ??????????? ?? ???????? ??????? ??? ???????? ?????????? ???????. ?? ??????, ? ???????????? ?????? ?? ????? ?? ?? ?? ????? ???????, ? ???? ?????? ??? ?? ???? ???? ?????????? ?????? ??? ????????? ????????.

5.2

????????? ????? ?? ?? ?????????? ?? ????????? ??????? ? ????? ???? ???? ???? ?????? ?? ?????????, ??????????????, ???????????? ??? ??? ???????.

5.3

?????? ? ????? ?????? ???????? ???????? ???? ?????????, ??? ????? ?? ?? ??????? ???? ?? ????? ? ? ????? ???? ?? ???????? ??????? ????????? ???? ?? ????? ???? ???? ??????????? ? ??????????? ????? ?? ????????. ?? ?????? ??? ??????? ???????? ???? ?? ????????? ??????????? ?????? ??????????, ??? ? ???????? ?????? ???????? ? ???????? ?? ???????????? ???????.

5.4

??????????? ????? ? ????? ?? ?? ?????? ????? ?????? ?? ?? ??????? ?? ????? ???? ??????????? ????????????? ???????. ?????? ???????? ???????? ????? ?? ?? ??????? ? ??????? ?? ????? ???? ???? ?? ??? ??????? ??????? ??????? ? ?? ? ????? ???? ????? ???? ????? ??????????.

5.5

??????????? ?????? ??? ????? ???? ???????? ?????? ?????? ?? ??? ?? ?? ??????? ?? ????? ???? ????????? ??? ??????? ?????? ???????? ? ???? ??????????? ??????, ??????? ?????? ? ??????, ??????? ????? ???????? ???? ??????? ?????????.

5.6

?? ? ?????????? ?????? ?? ????? ?? ?? ?????????? ?? ????? ????????? ? ?????, ???? ? ???????? ?? ?? ???????. ??? ?? ????????? ???? ???? ??????? ?????????, ???? ? ???? ?????????????? ?????.

6. ??????? ? ????????? ???????????? ??????, ?????????????? ??????? ?? ?????

6.1

??????????? ?????? ??????????? ????? (e-mail) ?????? ???????? ???????? ?????? ???? ???????? ???? ???? ????. ??? ???????? ????? ????????? ???? ?? ???????????? ?????? ???? ?? ????? ? ???????? ??? ????????????? ????? ?????????.

6.2

????? ?????????? ????? ???????????? ?????? ?? ????????? ?? ???? ?????? ????????. ??????? ?? ???????? ???? ???????? ??????? ????????? ????? ????? ????, ?? ????? ??????? ????? ??????? ??????? ????? ?? ????? ????????? ??? ?? ???? ????? ????? ???? ????? ????????? ??????? ????? ??????????.

6.3

????????? ?? ????? ?? ????? ???????????? ?????? ????? ????? ????????? ??? ????? ?????? ?????????? ?? ??????? ???????????? ?????? ?????? ?????????? ???? ????????? ??? ?????????? ???????? ???????? ????????.

6.4

?????? ?????????? ?????????, ?????? ?? ????????? ????????, ??????, ??????? ? ??????, ???? ?? ?? ???? ??????? ????????? ? ???????????? ???? ?? ? ?????? ????? ????????? ?? ??????? ?? ????????? ???????. ? ??????? ????????? ????? ? ???? ?? ?????, ????????????? ?????? ?????? ???? ????? ????????? ?? ????? ?? ???????? ?????????.

6.5

???????? ????????? ??????????? ????? (e-mail) ?? ????? ?? ?? ??????? ?? ???????? ??????????, ???????

??? ?????? ??????????. ??????????? ????? ????? ???????? ? ?? ????? ??????????, ??? ? ?? ????? ????? ????????? ????????? ???????????????? ?????????, ??????????? ????? ? ??????.

6.6

????????? ?? ????????? ???????????? ??????? ?? ??????????? ????? ?? ??????????? ????????? ? ????????? ??????????.

6.7

????????? ?? ????????? ???????????? ??????? ??????????? ????? ?? ???????? ?????? ??????????? ???????? ????? ???????????? (e-mail) ?????? ??? ????? ?? ???????????. ?????? ???? ????????? ???????????? ????? ?????? ?????? ??????? ??? ?? ?????? ??????? ?????? ????????????, ???? ?????? ? ??????? ?? ???????????? (e-mail) ???????? ? ?????? ??. ????????? ?? ?????? ??????????? ? ??????? ???????????? (e-mail) ?????? ??, ?????? ?????? ???? ?? ???? ????????? ????????????.

6.8

???????? ??????????? ?????? ???????? ???????????? ????? ??????????? ??????, ????????? ?????? ?? ?? ??????????? ???????? ?? ???????? ???????? ???????? ???? ?? ????????? ?? ???????? ???????????? ?????????? ?????????. ??? ????????, ?????? ???????, ???????? ?????????? ?? ????????? ???? ????? ?????????? ????????? ? ?????? ?????? ???? ????? ?? ?? ??????? ?? ?????? ???????? ??????????????.

7. ????? ?????? ????

7.1

???????? ????????????? ???????? ??? ? ????????? ???????? (??????????? ? ?????? ?????? ???????????, ???. ???? ????????) ???? ?? ??????????? ????? ?? ?????? ????? ????? ???????? ?????? ?? ????????? ?? ???????? ????????? ?????. ????????? ?????? ?? ??????? ????? ??????. ??????? ???????? ???? ??????? ?? ?? ?? ????????? ?????????? ???????? ???????, ? ???? ???? ?? ????????? ?? ???????????????.

7.2

????????? ???? ??????????? ???? ??????? ?? ???????????? ?????? ?? ????? ???????? ??? ???? ????? ??????? ???????? ??????? ?? ???????????, ?????? ?? ?? ????????? ?? ?? ???????? ????????? ??????? ?? ?? ?????. ??? ?? ?????? ? ?? ?????? ? ????? ?????? ???????? ????????.

7.3

???? ????????? ???? ??????? ???? ????????? ?????? ??????, ???. ????? ??????? ?????, ?????? ?????? ?? ??????? ?? ?? ??? ???????? ???????? ????? ??? ?????? ???????? ? ? ??? ??????? ?? ???????? ????????

????????. ??????? ????????? ????? ???? ?? ???? ??????, ?????, ????????, ????????, ??????? ????????, ????????? ? ?????.

7.4

???? ???????? ???????? ???????? ??? ??????? ?????? ?? ??????????? ???????, ???????? ?? ???????? ?? ??????? ?????????? ???????? ? ?????? ?? ?????????? ?????? ????????? ? ??????? ????????? ?????. ????? ???????? ?? ???? ???? ???????? ????? ??????? ??????????????.

7.5

????????? ?? ????? ?? ???????? ???????????? ???????? ????????? ??????????? ?????? ??????? ?? ?????? ?????? ?????? ???? ?? ?????????? ? ?????? ???????.

7.6

????????? ???? ???? ?????? ? ????????? ????? ?????? ?? ??? ?? ?? ????????? ??? ?????????? ????? ??????????? ?????? ??? ?????????? ???????? ?? ?????? ??????? ????????? ?????. ????????? ?? ??????????? ? ????????? ???????? ?? ?????????? ???????? ???????? (???. Napster, BitTorrent ??? DC++) ?? ????????????? ?????? ????????? ? ?? ?????? ?????? ??????? ?? ??????????? ?????, ??? ????????? ???????? ????????. ?????? ???????? ???? ?? ???? ?????? ????????????? ?? ???????? ??????? ?????????? ?????? ?????????.

8. ???????? ??????, ??????? ?????????

8.1

????????? ????? ??????????? ?? ???????? ????????, ???????? ? ??????? ?????????? ???? ?? ?? ???????? ?? ??????????? ????? ???????. ???????? ?? ???????? ??????????? ?? ???? ????? ??????????? ??????? ????????? ?? ???????? ??????????? ??? ????????? ????????, ????????, ????????? ??????????? ?? ???????????? ???? ???????? ??? ???????? ???????? ????????? ????? ????? ? ??????.

9. ????? ???????? ????????? (back-up) ?????? (?? ?????? ???????? ?? ??)

9.1

?????? ???????? ?? ?? ???? ?? ????? ?????? ????????? ??????? ????????? ?????? ???? ??? ????????? ?????? ? ????:

1. ???????????? ??????????????? ???????
2. ?????????? ?? ???????? ?? ????, ?? ???? ???? ??? ???????? ?????? ?? ???? ???????.

?????????? ?? ?? ?? ????? ??????? ??????? ???? ???? ???? ?? ?? ?? ?????????? ??????? ?? ??? ??????? ??? ?? ??????????? ? ????? ?????????. ???????? ?? ????? ??????? ???? ????? ?????????.

9.2

??????? ?? ?????? ?????? ?????? ??????? ????????? ?????? ??????????, ???????? ???? ????? ? ????? ?? ???? ????????? ? ?? ?? ??????? ?????.

9.3

??? ?? ??? ???? ????? ???????, ????????? ??? ????? ?????? ??????? ????????? ????? ??? ?????? ?? ??????? ?????????? ??? ???? ???? ????? ????? ????????????, ?? ?? ???? ??????? ????????? ????? ??????????? ????? ??????? ??? ?? ???? ????? ???????????? ?????.

9.4

?? ?????? ?? ?? ??????????? ???????? ???????? ???? ???????? ? ????????? ??? ??????? ???????????? ?? ????? ?? ????? ????? ???????, ???? ? ??????????? ????????? ?????? ???? ???????, ???? ? ???? ???? ?? ???????? ????????? ????.

10. ????????? ???????? ?????? ???????? ?? ???????????? ??????

10.1

???? ?? ????? ???????????? ?????? ????? ????????? ?????? ?? ??????????? ????? ????? ?????, ?? ?? ???? ??????? ????? ????????? ????????? ? ?????????? ?? ????? ???????. ???? ????????? ??????????? ??????????? ???????????? ?????? ? ?????? ???? ?? ????? ??????, ??? ? ? ??????????? ?? ?? ????????? ?????? ?????????? ??? ??? ????????.

10.2

???? ?? ???????? ?????? ???????? ?? ???????????? ????????????? ??????, ????????? ?? ????????? ?? ?????? ???? ?????????? ???? ????? (DHCP). ????????? ?? ????? ?????????? ???? ??????? ??? ?????????? ???????? ???????? ?? ??????. ????????? ? ?????? ????????? ???? ?? ???? ?????? ?????? ???? ??????? ????? (???. ???? ???? ?? ???????? ?? PING).

10.3

???? ????????? ???????????? ??????? ?????? (???????) ?? ???????????? ????? ??? ?????????? ???????? ?? ?????? ?? ???????? ??????? ?????????? ?????? ?????????.

10.4

????? ?????????? ?? ?????? ?????????? ????????? ?? ?? ????????? ??????????? ?????????. ???????? ?? ???????? ??????????? ?? ?????? ???? ??????? ??????? ????????, ????? ??? ????? ??? ???????? ? ???? ?? ????????? ?????? ?? ??????????? ????? ??? ? ???????????? ????????????.

11. ????????????

11.1

? ??????? ?????? ???? ??????? ??? ????? ? ????????? ?????? ???????, ?????? ???????? ?? ?? ???? ??? ????? ??????????? ???????? ?? ?????? ????? ????? ????????? ???? ?? ???? ???????? ??????? ? ?? ?? ??????? ?????? ????. ????? ????????? ??? ???? ?????? ???? ?? ?????? ???????? ??? ??????????? ?????? (???. 2.1) ???? ?????? ?? ?????? ??? ?????????? ?????. ????? ???? ?? ???? ????????? ?????? ?????? ????????????? ? ?????? ?? ?????? ????????? ????????? ??? ??????.

??????: 21.11.2005. ?????????: ???? ???????????, YUTRO.com

From:
http://www.bpd.amres.ac.rs/ - **AMRES wiki**

Permanent link:
http://www.bpd.amres.ac.rs/doku.php?id=sasa_u_nms

Last update: **2009/10/17 18:33**