

## **Vedno znova Linux Again and again: Linux**

Dr. Renato LUKAČ

### **Povzetek**

Razvoj medmrežnih storitev je tako intenziven, da le s težavo sledimo vsakodnevnim novostim. Na šolah je še bolj pomembno, da držimo korak z razvojem, saj ne le da s tem ustvarjamo boljše pogoje za delo in učinkovitejše izobraževanje, ampak usmerjamo mladino. Premiki na področju programske opreme pričajo v prid prostega programja in odprte izvirne kode. Prispevek podaja model rešitve tipičnega sodobnega strežnika za potrebe šol, ki temelji na prosto dostopni programski opremi, vključujoč operacijski sistem Linux.

### **Abstract**

The development of Internet services is so intensive, that it is difficult to keep completely up to date. Yet it is very important that schools, particularly, do keep step with progress: not only do we need to provide conditions for efficient education, but we also need to equip the youth to provide the next developments. The changes in the area of software are in the direction of free software and open source. This article gives a model for a solution for a typical contemporary server suitable for the needs of schools and based on free software, including the operating system Linux.

### **Ključne besede**

internet, strežnik, Linux

### **Key words**

Internet, server, Linux

Linux ponuja celovite rešitve za delovne postaje in strežnike [3, 4]. Slednji so posebej občutljiva točka tudi v šolskih omrežjih, zato jim mora biti posvečena posebna pozornost, ker praviloma ponujajo usluge neprekinjeno. Nekateri servisi so omejeni na lokalna omrežja, drugi spet morajo biti na voljo celotnemu globalnemu omrežju in so zato še posebej kočljivi, saj so izpostavljeni nevarnostim s celotnega sveta, hkrati pa povezujejo lokalne storitve z globalnimi in so tako vitalnega pomena.

Pred leti smo v Linuxu videli priložnost tudi v naših šolah, saj nam je ponujal priložnost postavitve zanesljivih in predvsem brezplačnih strežnikov [3]. Zaradi relativne nezahtevnosti glede strojne opreme v primerjavi s konkurenčnimi operacijskimi sistemi smo lahko v ta namen uporabili starejše računalnike. Rabili smo še nekaj znanja in seveda povezavo v svet. Toda v nekaj letih se je na področju interneta marsikaj spremenilo. Tudi komerciala je sprejela izziv Linuxa in tako so spodbiti dvomi v slabo kakovost brezplačnega operacijskega sistema in številnih prav tako brezplačnih, aplikacij. Pojav komercialnih paketov je povzročil preplah med nekaterimi uporabniki, vendar je tudi programska oprema, za katero je treba nekaj plačati, pozitivno prispevala pri uveljavljanju Linuxa in korist od tega imamo vsi, tudi tisti, ki nismo neposredno povezani

z njo. Priča smo tudi nasprotnemu pojavu, ko podjetja prehajajo na brezplačno ponudbo svojih izdelkov ali celo izvirne kode.

Razlogov za uporabo Linuxa, tudi v šolah, je vse več. Spodbudni so predvsem premiki na področju internacionalizacije delovnega okolja KDE in razvoj pisarniških paketov, kar je posebej pomembno za množično uporabo. Omejili se bomo na področje strežnikov in varnosti, kjer, v celoti gledano, LINUX nima prave konkurence, zato je toliko večja škoda, da ga na šolah ne uporabljamo pogosteje. Trditev bo podkrepljena s predstavitvijo tipičnih strežniških rešitev. Za realizacijo zadostujejo računalniki v "odpisu", stari pet ali več let. Vsa programska oprema, vključno z operacijskim sistemom, je prosto dostopna prek interneta. Najpomembnejše pri vsem je, da sistem deluje zanesljivo in varno.

Po povezavi šole prek najetega voda na globalno omrežje, pri nas ARNES, je ena prvih potez postavitev lastnega strežnika, ki omogoča med drugim tudi prenos spletne predstavitve šole in elektronske pošte v lastno domeno. V ta namen je treba najprej namestiti na računalnik operacijski sistem, če seveda ne uporabimo obstoječi računalnik, ki je morebiti primeren za opravljanje tovrstne naloge. Priporočljivo je namestiti zadnjo različico distribucije, za katero smo se odločili, vključno z morebitnimi popravki. Namestitev Linuxa je postala zelo preprosta. Največkrat sistem uspešno prepozna strojno opremo in nas vodi preko menijev, pospremljenih s pojasnili, ki so v nekaterih distribucijah tudi v slovenskem jeziku. Novinec v svetu Linuxa bo prijetno presenečen nad spoznanjem, da namestitev ne potrebuje številnih "rebootov", hkrati pa velja uporabiti predloge tipičnih namestitev. O varnosti sistema velja razmišljati že v tej fazi in namestiti le za brezhibno delovanje nujno potrebne komponente. Nadgradnja obstoječe programske opreme in dodatna namestitev novih paketov je s pomočjo temu namenjenih orodij postala trivialna in jo je možno izvajati na daljavo.

HTTP (Web) strežnik je tudi na šolah eden izmed najbolj nujnih. Strežnik Apache je nedvomno najmanj tvegana odločitev iz več razlogov. Prepričljivi podatek je, da je trenutno več kot polovica HTTP-strežnikov na internetu prav iz družine Apache. Tako velik uspeh je pogojen z razpoložljivostjo za mnoge platforme, fleksibilnostjo konfiguracije, robustnostjo, dobro dokumentacijo, povezljivostjo s podatkovnimi bazami, varnim delovanjem ... Za poenostavljeno konfiguracijo so na razpolago GUI-vmesniki. Možna je integracija sistem za enkripcijo OpenSSL, skriptnih jezikov PHP in Tcl, programskih jezikov Python, Perl in Java ter baze podatkov, na primer MySQL in PostgreSQL. Kombinacija Apache, MySQL, PHP in OpenSSL je nepisani standard, ob katerem ne bo neizpolnjenih želja glede sodobnega in dinamičnega strežnika spletnih strani. Če temu dodamo proxy strežnik Squid, imamo rešene tudi zadeve okoli uporabe svetovnega spleta. Priporočljiva je obvezna uporaba proxyja, na katerem nadzorujemo uporabo spleta in po potrebi omejimo dostop do strani z neprimerno vsebino. Možna je tudi časovna omejitev za določene računalnike [6].

Internet je več kot le svetovni splet, čeprav imajo nekateri težave pri terminologiji. Preslikavo med imeni računalnikov in njihovimi IP-ji uredimo z DNS-om, kot je na primer Bind. Priporočljivo je imeti primarni in sekundarni DNS-strežnik, vsakega seveda na svojem računalniku, ter še tretjega nekje zunaj lokalne mreže. Podobno je s poštnim

strežnikom, kjer imamo glavnega, za primer izpada pa rezervnega v lokalni mreži in še po možnosti rezervnega nekje zunaj. Postfix pridobiva vse več administratorjev, ki so nekoč uporabljali predvsem Sendmail. Ko imamo urejene zadeve glede spleta, naslavljanja in elektronske pošte, se lahko lotimo Sambe, FTP in DHCP strežnika itd. Možnostim glede administracije strežnika ni videti konca [2]. Upravljanje si lahko bistveno poenostavimo z orodjem Webmin in kar prek spleta dodajamo uporabnike, jim nastavimo kvote, spreminjamo parametre za strežnike (HTTP, imenski, datotečni, proxy) itd.

Tudi na šolah slej ali prej ugotovimo, da se z varnostjo ni za igrati [1, 5]. Posebej občutljiv je administrativni del omrežja, zato ga je dobro čim prej ločiti od učilnic. Delitev lokalne mreže v segmente je odvisna od potreb na šoli in tehničnih možnosti. V ta namen se lahko uporabi zastarel računalnik, na katerega namestimo samo najnujnejši del programske opreme. Pomembno je tudi, da nam računalnik omogoča uporabo čim večjega števila mrežnih kart, saj vsak segment mreže zahteva svojo. Eno potrebujemo za povezavo v svet, drugo uporabimo za administrativni del, tretjo za učilnice, četrto za strežnike, peto za kabinete itd. Tako fizično ločimo posamezne segmente, med katerimi potem nadzorujemo promet (ipfwadm ali ipchains) in merimo količino prometa po posameznih delih (SNMP). Rezultate lahko predstavimo s pomočjo MRTG v obliki grafov na spletnih straneh. Že tako grobi prikaz prometa nam v primeru preobremenjenosti linije pomaga določiti sporni del v naši mreži. Potem se lahko posvetimo problematičnemu segmentu in s kontrolo prometa po pripadajoči mrežni karti lociramo računalnik, ki nam nagaja. Povečani promet nas opozarja na morebitno nezaželeno dejavnost v določenem predelu. Na posebnih delih lahko močno omejimo promet, tako da prepuščamo samo servise, ki so nujno potrebni. Če opažamo ponavljajoče napade iz določenih domen, lahko prekinemo promet do njih in tako preprečimo nadaljnje poskuse vdorov.

Podane rešitve so na prvi pogled dokaj strogo definirane. Programska oprema je brezplačno dosegljiva in zastarelih računalnikov, ki so kot nalašč primerni za strežnike Linux, imamo več kot dovolj. Kljub temu je uspeh namestitve in vzdrževanja takega ali drugačnega strežnika odvisen od temeljite priprave in doslednosti. V preteklosti so propadali zelo dobri projekti, izdelki in celo podjetja. Za resen prodor Linuxa v naše šole bo treba postoriti še marsikaj, saj le navdušenje nad brezplačno programsko opremo ni dovolj. Uspešno uvajanje Linuxa in njegovih aplikacij na nekaterih šolah naj bo spodbuda vsem, ki radi sprejemajo izziv tehnologije prihodnosti, hkrati pa velja uporabiti njihove izkušnje pri izdelavi univerzalnih rešitev za tipično slovensko šolo.

Zbirka koristnih povezav se nahaja na moji domači strani (28. 02. 2001):  
<http://www3.s-gms.ms.edus.si/renato/>

### **Literatura**

- [1] ANONYMOUS: Maximum Linux Security – A Hacker's Guide to Protecting Your Linux Server and Workstation, Sams, Indianapolis, 2000.
- [2] HEIN, Jochen: Linux Companion for System Administrators, Addison Wesley, Harlow, 1999.

- [3] LUKAČ, Renato: Je Linux primeren kot strežnik za potrebe šol?, Zbornik MIRK'98, Ljubljana, 1998 (str. 203–205).
- [4] LUKAČ, Renato: Linux na šolskih delovnih postajah, Zbornik MIRK'99, Ljubljana, 1999 (str. 159–161).
- [5] MANN, Scott, MITCHELL, Ellen: Linux System Security – An Administrator's Guide to Open Source Security Tools, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2000.
- [6] PARSON, Trevor: Free School, An Excellent decision, Reliability at Half the Price; Linux User, 2001, Issue 8, (str. 36–39).

#### **Avtor**

Renato Lukač je diplomiral leta 1992 v Ljubljani iz fizike, tehnična smer. Na Dunaju je januarja 2000 doktoriral z disertacijo o računalniških simulacijah tekočih kristalov na molekularnem nivoju. Devet let je poučeval na Gimnaziji Murska Sobota predmeta fizika in informatika. Posebno skrb namenja uvajanju Unixa v srednjo šolo. Trenutno je na postdoktorskem delu na Univerzi Warwick v Veliki Britaniji.

[Renato@s-gms.ms.edus.si](mailto:Renato@s-gms.ms.edus.si)

#### **The author**

Renato Lukač finished his study in physics in Ljubljana, 1992 and his PhD in Vienna on computer simulation of liquid crystals at the molecular level, January 2000. He has been teaching physics and infomatics for nine years at Gimnazija Murska Sobota. His speciality is involving Unix in high schools. He is temporarily on a post-doctoral research fellowship at the University of Warwick, Great Britain.

[Renato@s-gms.ms.edus.si](mailto:Renato@s-gms.ms.edus.si)