

Iseseisvad tööd - üldine

Põhipunktid, mis peaksid olema kirjalikus töös:

- teenuse tööpõhimõte
- konfiguratsioonifailid, (käsitsi ja poolautomaatsed) konfigureerimisvahendid
- mida konfigureerimisel silmas pidada
- ligipääsuõiguste seadmine
- turvaküsimused, -ohud ja -probleemid

Teemad:

Marsruuter-tulemüür:

Marsruuter võimaldab erinevates võrkudes asuvatel arvutitel omavahel suhelda.

Paketifiltri abil saab piirata, millised paketid läbivad marsruuterarvutit ja millised mitte.

Märksõnad: *routing, iptables*.

Installeerida Linux ning panna ta tööle marsruuteri ning paketifilter-tulemüürina.

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokolle.

Marsruuter konfigureerida järgnevalt:

- marsruuteril on kaks võrguliidest (võrgukaarti),
- mõlema võrguliidese aadressid on avaliku võrgu aadressid (marsruuter ei tegele NATga),
- tulemüür peab lubama kõiki "sise"võrgust väljuvaid TCP-ühendusi,
- tulemüür peab keelama kõik "välis"võrgust "sise"võrku tehtavad TCP-ühendused, välja arvatud ühele "sise"võrgu arvutile 80. TCP pordile tehtavad ühendused,
- tulemüür ei tohi takistada ICMP ega UDP liiklust,
- tulemüür on ehitatud kasutades Linuxi paketifiltrit.

Marsruuter-tulemüür-NAT

Marsruuter võimaldab erinevates võrkudes asuvatel arvutitel omavahel suhelda. Paketifiltri abil saab piirata, millised paketid läbivad marsruuterarvutit ja millised mitte. Märksõnad: *routing, iptables, network address translation (NAT)*.

Installeerida Linux ning panna ta tööle marsruuteri ning paketifilter-tulemüürina.

Serverarvuti installeerimisel juhendada järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Marsruuter konfigureerida järgnevalt:

- marsruuteril on kaks võrguliidest (võrgukaarti),
- välisvõrgu võrguliidese aadress on avaliku võrgu aadress, sisevõrgu liidese aadress on mitteavalike IP aadresside vahemikust. (näit 192.168.5.1; marsruuter teeb NAT-i),
- tulemüür peab lubama kõiki "sise"võrgust väljuvaid TCP-ühendusi,
- kõik sisevõrgust tehtavad ühendused peavad välisvõrgus asuvatele serveritele paistma nagu need oleks tehtud marsruuteri välisvõrguliidese IP-aadressilt (NAT)
- kõik välisvõrgust (sisevõrku) tehtavad ühendused peavad olema keelatud, välja arvatud TCP porti 80 tehtavad ühendused, mis suunatakse ühe sisevõrgu arvuti TCP porti 80. (NAT),
- tulemüür ei tohi takistada väljuvat ICMP ega UDP liiklust,
- tulemüür on ehitatud kasutades Linuxi paketifiltritit.

Veebiserver ja MRTG:

Apache on veebiserver. Antud ülesandes kasutatakse seda vaid staatiliste HTML-lehtede näitamiseks. MRTG (Multi Router Traffic Grapher on programm, millega saab genereerida erinevate ajas muutuvate suuruste graafikuid veebilehtedena; kasutatakse ülevaatliku statistika saamiseks näiteks võrguliikluse või ka näiteks arvuti protsessori(te) koormuse kohta; andmed saadakse kas SNMP protokollil abil võrguseadmetelt (st switch, marsruuter) või mõne opsüsteemisese parameetri jälgimisel vastava skripti abil.

Installeerida Linux ning panna ta tööle veebiserverina, mis kogub ja serveerib võrgusõlmede võrguliikluse statistikat (graafikutena).

Serverarvuti installeerimisel juhendada järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Ülesande lahendamisel ja tarkvara seadistamisel arvestada järgneva:

- Veebiserveriks on Apache,
- Statistikat kogub ning graafikuid joonestab programm MRTG,
- MRTG kasutab andmete kogumiseks SNMP protokoll.

DNS nimeserver: Vanessa Kalavus, Märten Treier

BIND (*Berkeley Internet Name Domain*) on interneti nimeserver.

Märksõnad: DNS HOWTO; kuutorvaja.eenet.ee.

Installeerida Linux ning panna ta tööle interneti nimeserverina (DNS).

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Nimeserveri konfigureerimisel arvestada järgnevaga:

- Nimeserver peab olema pädev lahendama nimesid domeenile testcs3.tlu.ee ning tegema reversteisendust C-klassi võrgule 193.40.235.0,
- nimeserverile peab saama esitada päringuid ainult võrgust 193.40.232.0/21,
- ainult samale võrgule peavad olema lubatud ka tsooniülekaned,
- nimeserver peab talle esitatud päringud lahendama ise, mitte saatma päringut edasi mõnele teisele nimeserverile.

DNS *sinkhole*:

Pi-hole on DNS *sinkhole* ehk päringuid vahendav DNS nimeserver kohaliku võrgu jaoks, millel on võimekus piirata teatud nimede lahendamist (nt piirata reklaamisaitide nimelahendust). Pi-hole on algselt välja töötatud kasutamaks Raspberry Pi platvormil.

Märksõnad: pi-hole.net ; unbound ; DNS HOWTO; kuutorvaja.eenet.ee.

Installeerida Linux ning panna ta tööle kohaliku võrgu interneti filtreeriva nimeserverina (DNS *sinkhole*) nii, et süsteem lahendaks nimepäringud iseseisvalt (mitte ei saadaks päringuid edasi teenusepakkuja nimeserverile).

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Nimeserveri konfigureerimisel arvestada järgnevaga:

- Nimeserver peab lahendama nimesid ainult kohalikus võrgus olevatele klientidele
- Nimeserver peab lahendama nimesid rekursiivselt (st ise ja mitte saatma päringuid edasi mõnele teisele nimeserverile)

Kellaserver:

NTP on võrgupõhine täpse kella teenus, mis võimaldab sünkroniseerida arvutite sisemisi kelli.

rdate on käsk ning ka eraldi protokoll, mille abil saab samuti sünkroniseerida arvutite kelli, aga mitte nii täpselt. *xinetd* on lihtsamate võrguteenuste server (time, finger, jne)

Märksõnad: ntp, chrony, xinetd, „Rocky Linux 9 ntp”@Google, „arvuti kellaeg”@kuutorvaja.eenet.ee.

Installeerida Linux ning panna see tööle NTP kellaserverina.

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevast:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Kellaserveri konfigureerimisel arvestada järgmist:

- kellaserverist peab olema võimalik küsida kellaega NTP protokolliga,
- kellaserverist peab olema võimalik küsida kellaega ka *'rdate'*-käsuga (peab töötama *xinetd* poolt teostatav *'time'* teenus),
- NTP server peab oma kellaega sünkroniseerima EENeti või TLÜ kellaserveriga.

DHCP server:

DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) serverilt saavad arvutid omale küsida võrguparameetrite seadeid (IP aadress, netmask, marsruuterid, DNS serverid) aga mitte ainult... Antud ülesande jaoks piisab kui kasutada linuxi *dhcpd* serverit, samas võib kasutada ka *dnsmasq* serverit, mis ühendab endas nii DHCP serveri kui DNS vahendaja. Märksõnad: *dhcpd*, DHCP server HOWTO.

Installeerida Linux ning panna see tööle DHCP serverina kohalikule arvutiklassile.

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevast:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

DHCP serveri konfigureerimisel juhinduda järgnevast:

- DHCP server peab arvutiklassi sisevõrgu arvutitele andma nende võrgukaardi MAC-aadressi põhjal staatilise IP-aadressi; kuni kolmele ”tundmatule” küsijale aga eraldama IP-aadressi dünaamiliselt,
- Dünaamilist DNS-ga sünkroniseerimist pole tarvis.

Veebiserver (Apache):

Apache on veebiserver. Antud ülesandes tuleb Apache (httpd) seadistada serverima ühes arvutis mitut virtuaalveebi erinevates konfiguratsioonides. (HTTPS-i antud ülesandes pole vaja seadistada)

Installeerida Linux ning panna ta tööle veebiserverina.

Serverarvuti installeerimisel juhendada järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Veebiserveri konfiguratsioonil silmas pidada järgnevalt:

- server peab sisaldama kolme virtuaalserverit nimedega *www.cstest3.tlu.ee*, *www1.cstest3.tlu.ee* ning *www2.cstest3.tlu.ee*. Iga virtuaalserver serverirühma dokumente erinevast kataloogist.
- virtuaalserver *www.cstest3.tlu.ee* olgu kõigile vabalt ja piiranguteta kasutatav,
- virtuaalserver *www1.cstest3.tlu.ee* dokumendid olgu kaitstud parooliga,
- virtuaalserver *www2.cstest3.tlu.ee* dokumendid olgu kättesaadavad ainult *cstest.tlu.ee* domeeni arvutitele (ilma paroolita),
- ühel virtuaalserveril olgu oma *cgi-bin* kataloog CGI-programmide käivitamiseks,
- igasse virtuaalserverisse peab dokumente saama üles laadida erinev opsüsteemi kasutaja – vastavalt kasutajad *www*, *www1* ja *www2*.

Failiserver (Samba):

Samba on vabavaraline (Windowsi) failiserver UNIX-ite jaoks. Samba abil saab UNIX-laadse arvuti failisüsteemi katalooge üle võrgu välja jagada Windowsi jaostena (share). Samba saab töötada ka Windowsi AD domeenikontrollerina.

Installeerida Linux ning panna see tööle failiserverina Windows-klientidele.

Serverarvuti installeerimisel juhendada järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Failiserveri konfiguratsioonil pidada silmas järgnevalt:

- Samba failiserver seada tööle Windowsi võrgu failiserverina (ilma domeenita). Töörühma (workgroup) nimeks panna *CSPROOV*,
- (Süsteem võiks olla konfigureeritud nii, et UNIXi parooli muutmisel muutub ka kasutaja domeeni/linuxi parool.)
- Luua igale kasutajale oma kodukataloogi jaos (share), kõigile kirjutamiseks avatud jaos ning jaos, mis on kirjutatav vaid teatud grupile kasutajatest.

Failiserver (Samba_2): Gertin Kender

Samba on vabavaraline (Windowsi) failiserver UNIX-ite jaoks. Samba abil saab UNIX-laadse arvuti failisüsteemi katalooge üle võrgu välja jagada Windowsi jaostena (share). Samba saab töötada ka Windowsi AD domeenikontrollerina.

Installeerida Linux ning panna see tööle failiserverina Windows-klientidele.

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Failiserveri konfigureerimisel pidada silmas järgnevat:

- Samba failiserver seada tööle Windowsi võrgu domeenikontrollerina, domeeni nimeks panna CSPROOV,
- (Süsteem olgu konfigureeritud nii, et UNIXi parooli muutmisel muutub ka kasutaja domeeni parool.)
- Luua igale kasutajale oma kodukataloogi jaos (share), kõigile kirjutamiseks avatud jaos ning jaos, mis on kirjutatav vaid teatud grupile kasutajatest.

Veebi cache/proxy server – squid:

Squid on HTTP ja FTP protokolle toetav vahendus- ja puhverserver. Võrgust allalaaditavaid ja vahendatavaid objekte saab vaheladustada välisühenduse liikluse mahu kokkuhoidmiseks ja veebiklientide kiiremaks teenindamiseks.

Installeerida Linux ning panna see tööle veebi proxy/cache serverina.

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Vahelao/puhver-serveri konfigureerimisel pidada silmas järgnevat:

- vahelao kataloog */var/spool/squid* peaks asuma eraldi failisüsteemis (partitsioonil või LVM jaosel),
- proxy peab töötama pordil 3128,
- proxy peab teenindama ainult 193.40.232.0/21 võrgust lähtuvaid päringuid,
- (proxy peab kõik, välja arvatud .tlu.ee lõpuliste domeeninimedega päringud saatma edasi cache.tlu.ee-le, .tlu.ee-lõpulised päringud lahendama iseseisvalt,)
- proxy võib mitte-.ee-lõpuliste domeeninimedega päringute tulemused kirjutada puhverdamiseks kettale, .ee-lõpuliste domeeninimedega päringute vastuseid puhvrisesse mitte salvestada.

MySQL server:

MySQL server on andmebaasiserver. MariaDB on kogukonna poolt arendatud MySQL-ga ühilduv andmebaasiserver.

Installeerida Linux ning panna ta tööle MySQL või MariaDB serverina. Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

MySQL/MariaDB serveri abil teha järgmist:

- luua lihtne andmebaas (näiteks ühe tabeli ning mõne väljaga),
- luua kasutaja 'juku', kes pääseb sellele baasile juurde a) localhost-st ilma paroolita, b) igalt poolt mujalt parooli sisestades, parool 'juhan', kasutaja 'juku' peab saama selle baasiga teha kõike,
- luua kasutaja 'jaan', kes pääseb antud baasile juurde igalt poolt sisestades parooli, parool 'jaan123', kasutaja 'jaan' peab saama antud baasist ainult lugeda.
- Installeerida ja demonstreerida mõnd mysql-i haldusvahendit (näiteks phpMyAdmin)

Mailiserver:

postfix on e-postivahendaja (MTA).

Installeerida Linux ning panna ta tööle mailiserverina.

Serverarvuti installeerimisel juhinduda järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Mailiserveri konfigureerimisel arvestada järgnevaga:

- mailiserver peab teenindama domeeni cs3.tlu.ee,
- mailiserver peab lubama kirju edasi saata ('relay') ainult võrgust 193.40.232.0/21,
- teha serverisse kasutaja 'juku' ning seadistada mailisüsteem nii, et ka aadressile juhan@cstest.tlu.ee saabuval kirjal laekuks kasutaja 'juku' postkasti.

Selgitada e-maili süsteemi toimimist:

- millistest osadest koosneb mailisüsteem,
- milline osa on DNS-süsteemil e-maili liikumisel,
- milliseid protokolle kasutatakse maili saatmiseks, maili lugemiseks?

X Window süsteem:

XWindow system on UNIX-i graafilise kasutajaliidese (näitamise) süsteem, mis töötab ka üle võrgu erinevate arvutite vahel.

Installeerida Linux ning panna ta tööle Xwindow-serverina.

Serverarvuti installeerimisel juhendada järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Demonstreerida Xwindow süsteemi toimimist:

- käivitada graafiline töökeskkond samas arvutis,
- võimaluse korral käivitada mõni rakendusprogramm mõnes teises serveris nii, et selle väljund (pilt) jõuaks kohaliku arvuti ekraanile.

Selgitada XWindow süsteemi toimimist:

- millistest osadest koosneb,
- millised on autentimise võimalused, millised on nende head-vead.

Terminal-lahendus arvutiklassis:

Seadistada terminaliserver töötama mingi hulga terminalidega (eeldab terminalide ja serveri olemasolu (ligipääsu) töö teostaja poolt).

Selgitada süsteemi töötamise põhimõtteid ning seadistamist.

LDAP server ja kasutajate autentimine LDAP-kataloogi abil

Installeerida Linux ning panna ta tööle LDAP-serverina.

Serverarvuti installeerimisel juhendada järgnevalt:

- Kataloogid */home* ja */var* peavad asuma eraldi failisüsteemidel,
- serverit peab saama võrgu kaudu administreerida kasutades *ssh* protokoll.

Seadistada arvuti kasutama LDAP-kataloogi oma kasutajate autentimisel.

Uurida ja demonstreerida mõnda LDAP kataloogi haldusvahendit.

Proxmox virtuaalserverite haldussüsteem

Proxmox VE on virtuaalserverite veebipõhise kasutajaliidese haldussüsteem. Baseerub Debian linuxil, võimaldab hallata virtuaalmasinaid ka serverite klastris.

Installeerida Proxmox süsteem ja ... (täpsem tekst lisandub)