

Linux-virtuaalipalvelimen ylläpito

Tapani Tarvainen
kevät 2016

Tarkoitus antaa riittävät valmiudet oman palvelimen ylläpitoon palvelinkäytön harjoittelua ja sovellusten kokeilua varten sekä perustiedot virtuaalikoneiden asentamisesta, hallinnasta ja erityispiirteistä.

Linux

- Periaatteessa Linux on vain käyttöjärjestelmän ydin (kernel), yleisemmin myös ”GNU-Linux -pohjainen käyttöjärjestelmäjakelu”: Linux ydin, GNU varusohjelmisto, valikoima muuta ohjelmistoa, pakettivarasto asennusta ja päivitystä varten
- Esim. RHEL, CentOS, Fedora, (Open)SuSE, Debian, Ubuntu, Gentoo, Arch, Mint, Mageia, Slackware... (ks. distrowatch.com)
- Tällä kurssilla ensisijaisena Ubuntu

Palvelin

- Etäkäyttö (fyysistä konsolia ei usein olekaan)
- Useita (samanaikaisiakin) käyttäjiä (ihmisiä, toisia koneita tai ohjelmia...)
- Päällä yleensä 24/7
- Tarjoaa palvelun tai palveluita, esim: www, ftp, levytila, sähköposti, tietokanta, laskenta, irc, jabber, suorakäyttö (shell), varmuuskopiointi, pelit, webcam, palomuri, vpn, dns, dhcp, tftp, ntp ...

Virtuaali-

- Ei omaa, dedikoitua fyysistä konetta
- Samassa raudassa yleensä useita virtuaalikoneita, toisaalta virtuaalikone voi siirtyä fyysisestä koneesta toiseen
- Eri tason virtualisointia: "full hardware virtualization" (kvm, virtualbox), "os-level virtualization" (kontit), palvelun virtualisointi (web virtual hosting &c)
- Tällä kurssilla ensisijaisesti kvm ("kernel virtual machine")

Ylläpito 1

- Käyttöjärjestelmän ja muiden ohjelmien ja laitteiden asennus, konfigurointi ja päivittäminen
- Käyttäjien ja oikeuksien hallinta
- Resurssien hallinta (levytila, muisti, cpu jne)
- Tietoturva ja -suoja
- Varmuuskopiointi
- Dokumentointi

Ylläpito 2

Monitorointi ja ongelmien ratkaiseminen

<http://xkcd.com/705>



Kurssin suoritus 1

- Demot: enimmäkseen ohjattua työskentelyä, kaikki tekevät kaiken itse
- Jokainen saa oman virtuaalikoneen (luodaan ensimmäisissä demoissa), myöhemmin useampiakin, joille tehdään sitä sun tätä asiakkaiden ja ”esimiehen” pyynnöstä
- Koneisiin tulee vikoja, myös demojen välissä odottamattomina aikoina, ne pitää huomata ja korjata

Kurssin suoritus 2

- Harjoitustyö = oman virtuaalikoneen ylläpito ja dokumentointi (loki/päiväkirja) - niin hyvin, että koneen tuhoutuessa sen pystyy asentamaan uusiksi lokin perusteella
- Tentti: mikroluokassa, jokainen saa oman (tenttiä varten tehdyn) virtuaalikoneen, jossa on jotain vikaa vikaa vikaa... Muistiinpanoja ja hakukoneitakin saa käyttää, vain yhteistyö on kielletty

Sisältö 1

- Komentorivityöskentelyn perusteet, ssh
- Shell-ohjelmointi
- Oikeuksien hallinta, ryhmät, root, su, sudo
- Prosessit (&, ps, kill, bg, fg, jobs, top, lsof)
- Ohjelmapakettien etsiminen, asentaminen, poistaminen jne (apt-get, dpkg-reconfigure...)
- Levytilan hallinta (fdisk, parted, mkfs, mount, umount, /etc/fstab, LVM...)

Sisältö 2

- IP-osoitteet (IPv4), julkiset vs. privaattiosoitteet
- Kytkimet, reitittimet, palomuurit
- Reititys (routing, gateways, netmask)
- Portit
- NAT (network address translation)
- Nimipalvelu (DNS), host, dig, resolv.conf

Sisältö 3

- Käyttöjärjestelmän asennus
- KVM-virtuaalikoneen luonti ja hallinta:
virt-install, virsh, virt-viewer, kvm, qemu-img
- WWW-palvelimen asennus ja konfigurointi
- ftp-palvelimen asennus ja konfigurointi
- Palomuurit, iptables
- (jatkuu...)

Komentorivityöskentelyn alkeet

- Bourne/POSIX -shellit, erityisesti bash
- Yleisiä komentoja: man ls cp mv ln rm df cat mkdir rmdir cd
pwd echo grep sort
- Muuttujat: var=x; echo \$var; export var
- Ulkoisten ohjelmien suoritus, \$PATH
- stdin, stdout, stderr, uudelleensuuntaus (exec, <, >, |, >>, >|,
<<)
- Erikoismerkit: & ; () \$ ` \ " ' * ? [# ~ = % !
- Alustustiedostot .bash_profile .bash_login .profile .bashrc
.bash_logout \$BASH_ENV

Etäkäyttö

- `ssh [-X] [user@]kone`
- `scp file[...] [user@]kone:[dir/file]`
- `ssh-keygen -t rsa ...`
- `~/.ssh/authorized_keys`
- `~/.ssh/config`
- `/etc/ssh/{ssh_config,sshd_config}`
- `rsync [-av] file[...] [user@]kone:[dir/file]`
- VPN (ks. ohjeet IT-palveluiden sivuilta)

Shell-ohjelmointi (scripting)

- ./file, sh file, sh -c 'komentoja', . file (source)
- #! /bin/bash -ex jne
- Komennon paluuarvo, \$?
- if komento; then ... ; else ... ; fi
- while komento; do ...; done
- www.mit.jyu.fi/opiskelu/kurssit/unixshell01/

Omistajat ja oikeudet

- Unixin perusoikeusmalli: omistaja (user), ryhmä (group) ja muut (others), oikeuksia read(r), write(w), execute/search(x), suid(s), sticky(t)
- `chmod ugo+rwx file; chmod 1777 dir`
- ACL:t (Access Control Lists)
- `/etc/passwd /etc/group /etc/shadow`
- `chown chgrp groupmod usermod newgrp`
- Superuser (root), `su`, `sudo` (`/etc/sudoers`, `visudo`)

Prosessit

- Foreground vs background, parents and children, zombies
- ps, top, jobs
- & bg fg
- kill, killall
- lsof, fuser

Ohjelmapakettien hallinta

- dpkg & apt: Debian-pohjaisissa jakeluissa
- apt-cache search ...
- apt-get install remove purge update upgrade
dist-upgrade clean autoremove
- dpkg -i -l --configure --remove --purge
- dpkg-reconfigure, dpkg-query
- /etc/apt/sources.list, /etc/apt/apt-conf.d ...
- /etc/update-manager

Levytila

- Partitointi (ositus): fdisk, parted
- Tiedostojärjestelmätyypit (ext4, xfs, tmpfs...)
- Tiedostojärjestelmän luonti: mkfs
- Tiedostojärjestelmän tarkistus: fsck
- mount, umount, /etc/fstab
- /dev/...
- LVM, md, cryptsetup