IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Turvalisus

Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine ICA0001

Edmund Laugasson

edmund.laugasson@itcollege.ee

https://wiki.itcollege.ee/index.php/User:Edmund#eesti_keeles

Mis seostub sõnadega IT ja turvalisus?

Turvalisus

- *Need, kes on valmis oma vabadust ajutise turvalisuse vastu vahetama, ei väärі kumbagi.*
- *They who can give up essential liberty to obtain a little temporary safety, deserve neither liberty nor safety.*
  - Benjamin Franklin (18 saj)
  - https://en.wikiquote.org/wiki/Freedom
- Turvalisus (*security*) on pidev protsess (mitte seisund), mille eest peab pidevalt hea seisma
  - http://www.linuxsecurity.com/
  - https://wiki.ubuntu.com/BasicSecurity
  - https://help.ubuntu.com/lts/serverguide/security.html
  - https://www.apple.com/support/security/
  - https://www.microsoft.com/en-us/security/default.aspx

Privaatsus

- Privaatsus (*privacy*) - andmetele ligi pääsevad **ainult** asjaosalised
  - privaatsus: kes tegelikult ligi pääseb? Varukoopiad, e-post, andmekandjad (arvutis, võrgus, pilves, eemaldatavad (mälupulk, kõvaketas, optiline (CD, DVD, Blu-Ray, jne), vms väline andmekandja, jne))
  - Ubuntu: http://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/privacy-policy
    - https://fixubuntu.com/
    - https://help.ubuntu.com/community/GnuPrivacyGuardHowto
    - https://wiki.ubuntu.com/SecurityAndPrivacySettings
    - https://www.privacy-cd.org/ Ubuntu Privacy Remix
  - Apple: https://www.apple.com/privacy/manage-your-privacy/
    - https://fix-macosx.com/ , http://www.securemac.com/
  - Microsoft: https://account.microsoft.com/privacy
  - Google: https://www.google.com/settings/privacy

Zero knowledge (ZK)

- sisuliselt tegemist privaatse teenuse põhimõttega – mitte keegi peale teie ei saa oma andmetele ligi: *usaldus on hõbe, ZK on kuld*
- operatsioonisüsteem: krüpteeritud paigaldus (LUKS, Bitlocker, jne)
  - *Hacker howto*: originaaltekst, eestikeelne tõlge
- tekst: Encipher https://encipher.it/
- pilvsalvestus:
  - https://www.cloudwards.net/what-exactly-is-zero-knowledge-in-the-cloud-and-how-does-it-work/
  - https://www.cloudwards.net/best-zero-knowledge-cloud-services/
  - https://cryptomator.org/ - krüpteeri andmed pilvsalvestuses
  - https://www.veracrypt.fr/en/Home.html - krüpteeri andmed võrgukettal, arvutis
- e-post
  - ProtonMail: turvateave, .ch vs .com + ProtonVPN (mitmepunkti-VPN, Tor)
  - GPG: Mailvelope (veeb); Thunderbird 78+; OpenKeychain + FairEmail (Android); iPGMail (iOS, ~2$), PGP Everywhere (iOS, ~5$)
- suhtlus:
  - Cyph, Keybase, Signal, Element, Jami, Jitsi Meet
- veebilehitseja: Brave (sh Tor)
- https://privacytools.io/

Mitmekülgne maailm

- Turvalisus hõlmab endas mitmeid valdkondi:
  - Tarkvaralist, riistvaralist, füüsilist ja vaimset manipulatsiooni
- Kõike ei jõua lahata ega tõrjuda, aga oluline on arendada teadlikkust ning õppida ohte märkama, sest mida ei tea, seda ei saa ka ennetada!
- Turvalisus teadmatusest (*security through obscurity*) ei ole lahendus!
- Parem on turvalisus läbi hariduse (*security through education*)
- https://defcon.org/ - siin kehtib vaid sularaha (kes tahaks sellisel üritusel oma pangakaarti kasutada?)
- kui turvaline on salasõna https://howsecureismypassword.net/
- kas on häkitud https://haveibeenpwned.com/

Miks hoolida turvalisusest ja privaatsusest?

- Assapauk - https://www.youtube.com/playlist?list=PLjTBvsv2Ws0ja-ovwPAEfP8CY0cIvFYMt
- olulisemad rünnatavad väärtused:
  - identiteet: identiteedivargus (*identity theft*)
  - ressursid: kettaruum, andmesidemaht, ühenduskiirus
  - saladused: äri, isiklik
- https://en.wikipedia.org/wiki/Cybercrime
- https://et.wikipedia.org/wiki/K%C3%BCberkuritegevus
- http://www.delfi.ee/teemalehed/kuberkuritegevus
- http://www.postimees.ee/teema/k%C3%BCberkuritegevus
- https://www.mkm.ee/et/tegevused-eesmargid/infouhiskond/kuberjulgeolek

Miks hoolida turvalisusest ja privaatsusest?

- film “How Not to Lose Your Identity” (2007) (Bennett Arron)
  - IMDB: http://www.imdb.com/title/tt1034313/
  - https://www.youtube.com/watch?v=-URDjwb0fS4
  - intervjuu: http://www.zdnet.com/article/auscert-2011-firms-ignore-id-theft-risk/
- film “Identity Theft: The Michelle Brown Story” (2004)
  - IMDB: http://www.imdb.com/title/tt0430211/
- film “Web Warriors” (2008)
  - IMDB: http://www.imdb.com/title/tt2317542/
  - https://www.youtube.com/watch?v=l5PdtXD7XzI
- mitte ainult server(id) vaid ka *sysadmin*’i graafilise liidesega masina turvamine on osa turvalisusest
- Security, privacy and why you don’t care | Reg Harnish | TEDxAlbany

Statistika ja info

- RIA – Riigi Infosüsteemi Amet (*Information System Authority*)
  - https://www.ria.ee/
  - turvaintsidentidest teavitamine: CERT Eesti
    - https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/cert-ee.html
  - vananenud tarkvara kasutamine on ohtlik
    - https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/nouanded/vananenud-tarkvara.html
  - küberturvalisuse kokkuvõtted
    - https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/olukord-kuberruumis.html
  - ajaveeb ((we)*blog*) https://blog.ria.ee/
- reaalajas https://cybermap.kaspersky.com/
- statistika http://www.go-gulf.com/blog/cyber-crime/

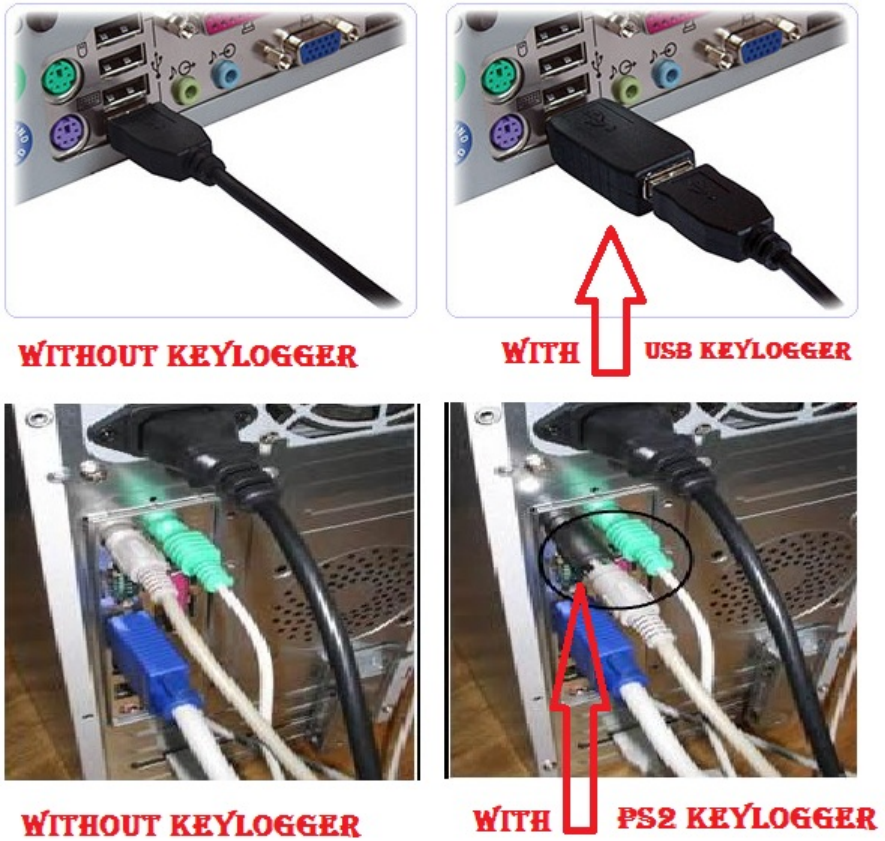
Tarkvaralised ründed

- **Heartbleed.com**
  - The Heartbleed bug allows anyone on the Internet to read the memory of the systems protected by the vulnerable versions of the OpenSSL software. (vt ka Wikipedia artikkel)
- **IP-kaamerad**
  - Kes tegelikult neid pilte vaatab?
- **Miks katta kinni veebikaamera?**
  - artikkel
- **Krüptograafia ründed** (*cyptographic attacks*)
- üks võimalus lahenduseks:
  - riistvaraline turvamoodul (HSM *hardware security module*)

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/dc/Heartbleed.svg/330px-Heartbleed.svg.png

Riistvaralised ründed

- Riistvaraline klaviatuurinuhk (*hardware keylogger*)
- https://www.keysniffer.net/



Füüsilised ründed

- füüsiline ligipääs võrkudele
  - kas võõras saab kaabliga oma arvuti võrku ühendada?
  - traadita võrkude eraldatus?
- http://lockwiki.com/ , http://lockpickingforensics.com/
- eetiline häkker Walter Belgers
  - https://www.youtube.com/watch?v=Fn6u9bKofkw
- https://en.wikipedia.org/wiki/Physical_security
- “Kaotatud ja leitud” firma USB pulgad
- kodanikualgatused:
  - USB Dead Drop, PirateBox, FreedomBox, LibraryBox

Vaimsed manipulatsioonid

- Me kõik oleme ainult inimesed!
- Kõik, mille ülesse panete, see sinna ka jääb... ja ärge arvake, et see ei huvita kedagi, kuna teil pole ju midagi varjata...
  - https://www.youtube.com/watch?v=F7pYHN9iC9I
- https://en.wikipedia.org/wiki/Social_engineering_%28security%29
- http://www.social-engineer.org/
- https://en.wikipedia.org/wiki/Human_security
- Nina all asjad jäävad ikka märkamata...
  - https://www.youtube.com/watch?v=dy75GtKsOAw
  - https://www.youtube.com/watch?v=BjueOXCy3OM

Lahendused...

- … on olemas, aga selleks on vaja asjaga tegeleda
- Kõige vastu korraga ei saa, kuid tüüpvigu teades saab levinumaid ründeid ennetada
- ISKE on infosüsteemide kolmeastmeline etalonturbe süsteem, https://iske.ria.ee/ , selle rakendamine on pidev protsess
- NB! Nõrgim lüli süsteemis on alati inimene – kasutaja või süsteemihaldur (*user error*):
  - EBKAC *Error Between Keyboard And Chair*

pildi allikas

Lahendused...

- ISKE on infosüsteemide kolmeastmeline etalonturbe süsteem (maht ~5000 lk), https://iske.ria.ee/ , selle rakendamine on pidev protsess – kuni 2023.aasta lõpuni, ISKE asendub uue standardiga
- E-ITS: 31.12.2020 valmis, esimesed rakendajad 2021 lõpuks, üleminek tehtud 2022 lõpuks, iga aasta septembris uus versioon, kavas tööriista loomine, maht ~500 lk. Lisateave.
- COBIT - *Control Objectives for Information and Related Technologies*
- ITIL - IT haldamise tavade ja protsesside standardite kogu
- IT-halduse raamistike võrdlus
- https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Information_technology_governance
- https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Information_technology_audit

SSH – Secure SHell

- SSH - turvaline võrguprotokoll opereerimaks üle ebaturvalise võrgu
- võimaldab klient-server arhitektuuri puhul luua turvalise andmeedastuskanali
- tavapärane port on 22/tcp (Linuxis: *grep -i ssh /etc/services*)
- MS Windows 10 build 1809, MS Windows Server 2019 kasutavad OpenSSH'd vaikimisi
  - Apps > Apps and Features > Manage Optional Features
  - OpenSSH Client / Server -> Install

https://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Shell
https://et.wikipedia.org/wiki/Turvakest
https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/administration/openssh/openssh_overview
http://enos.itcollege.ee/~edmund/materials/ssh/

SSH ühenduse turvalisus

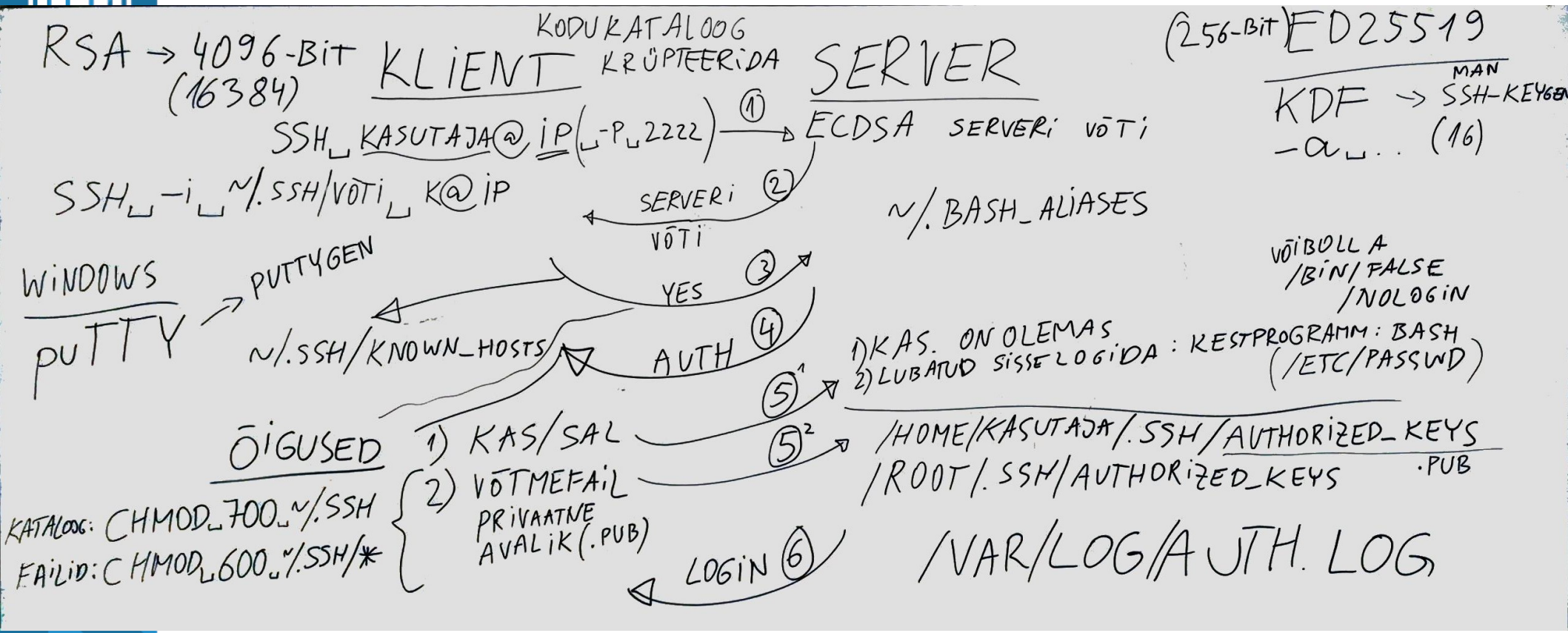
SSH ühenduse turvalisuse kontroll

- serveri paigaldamisel luuakse serveri võtmed
  - kontroll kohalikus masinas
    - *for i in /etc/ssh/*.pub; do ssh-keygen -lf $i; done* | *uniq*
    - MD5 MS Windowsi jaoks (MD5 alates OpenSSH 6.8)
      - *for i in /etc/ssh/*.pub; do ssh-keygen -lf $i -E md5; done* | *uniq*
  - pärimine üle võrgu
    - *ssh-keyscan host.example.org* | *ssh-keygen -lf -*
    - *näiteks:*
      - *ssh-keyscan enos.itcollege.ee* | *ssh-keygen -lf -*
    - juba siin näeme võtmeid ja kui valed siis probleem!

SSH ühenduse turvalisus

- enne serveriga ühendumist veenduda, et tegemist on serveriga, mida me arvame õige olevat
- ühendumisel nõustuda õige serveri võtmega, mis salvestatakse ~/.ssh/known_hosts
- edaspidisel ühendumisel kontrollitakse ~/.ssh/known_hosts failis asuva võtme sõrmejälge – serverivõtme muutumisel muutub ka sõrmejälg ja sellest antakse teada kui see ei klapi failis ~/.ssh/known_hosts olevaga – seda hoiatust tuleb tõsiselt võtta ja mitte ühenduda enne kui on selge, miks serverivõti muutus

SSH ühendus


RSA → 4096-BIT (16384)
KLIENT
KODUKATALOOG KRÜPTEERIDA
SERVER
(256-BIT) ED25519
KDF → MAN SSH-KEYGEN -a .. (16)
SSH KASUTAJA@IP (-P 2222) ①
ECDSA SERVERI VÕTI
SSH -i ~/.SSH/VÕTI K@IP
SERVERI VÕTI ②
~/.BASH_ALIASES
WINDOWS
PUTTY
PUTTYGEN
YES ③
~/.SSH/KNOWN_HOSTS
AUTH ④
VÕIBOLLA /BIN/FALSE /NOLOGIN
1) KAS. ON OLEMAS
2) LUBATUD SISSELOGIDA : KESTPROGRAMM : BASH (/ETC/PASSWD)
⑤¹
⑤²
ÕIGUSED
1) KAS/SAL
2) VÕTMEFAIL
PRIVAATNE
AVALIK (.PUB)
/HOME/KASUTAJA/.SSH/AUTHORIZED_KEYS
/ROOT/.SSH/AUTHORIZED_KEYS
.PUB
KATALOOG: CHMOD 700 ~/.SSH
FAILID: CHMOD 600 ~/.SSH/*
LOGIN ⑥
/VAR/LOG/AUTH.LOG

SSH ühenduse turvalisus

- kontrollime kas enos.itcollege.ee on usaldusväärsete serverite nimekirjas *~/.ssh/known_hosts*
  - *ssh-keygen -F enos.itcollege.ee* #avalik võti ise
  - *ssh-keygen -lF enos.itcollege.ee* #SHA256 sõrmejälg
  - *ssh-keygen -lF enos.itcollege.ee -E md5* #MD5 sõrmejälg
  - failis *~/.ssh/known_hosts* on krüpteeritud kujul info masina kohta ja tema avalik võti, mille sõrmejäljega nõustuti esmakordsel SSH'ga ühendumisel
- vajadusel eemaldada enos.itcollege.ee avalik võti usaldusväärsete serverite nimekirjast ~/.ssh/known_hosts juhul kui see seal on, et saaksime selle usaldamist kontrollida:
  - *ssh-keygen -R enos.itcollege.ee*

Viited

- http://tarbija24.postimees.ee/4255919/need-50-telefonirakendust-varastavad-sinult-salaja-raha
- http://www.postimees.ee/4256285/kanada-veebileht-avaldas-eestlaste-kodused-aadressid-ja-telefoni numbrid
- http://www.securityweek.com/14-million-phishing-sites-are-created-monthly-report
- http://www.securityweek.com/internet-providers-possibly-involved-finfisher-surveillance-operations-report
- https://www.bleepingcomputer.com/news/security/malware-uses-security-cameras-with-infrared-capabilities-to-steal-data/
- https://www.am.ee/Google-eemaldas-500-nuhkvaraappi
- https://thehackernews.com/2017/09/hacking-infusion-pumps.html
- http://securityaffairs.co/wordpress/62872/hacking/microsoft-kernel-issue.html
- https://www.theregister.co.uk/2017/09/11/everybody_without_android_oreo_vulnerable_to_overlay_attack/
- https://www.bleepingcomputer.com/news/security/bashware-malware-can-abuse-windows-10s-linux-shell-to-bypass-security-software/
- http://www.postimees.ee/4241009/tana-radaris-privaatsed-kaamerapildid-eesti-kodudest-on-tervele-maailmale-nahtavad
- https://latesthackingnews.com/2017/09/06/750000-lenovo-laptops-spyware/

Küsimused?
Tänan tähelepanu eest!

IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

TTÜ IT KOLLEDŽ

Raja 4C, 12616 Tallinn

tel +372 628 5800

info@itcollege.ee

http://www.itcollege.ee/