



LUT
University

CT30A3370 - KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT JA SYSTEEMIOHJELMOINTI

6 OP

Jussi Kasurinen (etu.suku@lut.fi)

HALLINNOLLISET ASIAT

OPPIMISTAVOITTEET

■ Kurssin suoritettuaan opiskelija

- Ymmärtää, kuinka käyttöjärjestelmä rakentuu, miten se keskeiset toiminnot on toteutettuja ja miten se toimii yhdessä sovellusohjelmien kanssa.
- Osaa jakaa monimutkaiset ongelmat pienempiin kokonaisuuksiin,
- Tietää, miten käyttöjärjestelmän kokoinen, iso ohjelmistoprojekti suunnitellaan ja toteutetaan.
- Opiskelijalla on kokonaiskuva tietokonejärjestelmän rakenteesta sekä niiden liittymäkohdista algoritmiikkaan, tietokonearkkitehtuuriin, käyttöjärjestelmiin, kääntäjiin ja tulkkeihin sekä ohjelmistotuotantoon.



OPPIMISTAVOITTEET

- Kurssin suoritettuaan opiskelija
 - Ymmärtää systeemiohjelmoinnin merkityksen sovelluskehityksessä ja järjestelmän ylläpidossa.
 - Tuntee käyttöjärjestelmän perustoiminnot.
 - Osaa luoda Posix-standardin pohjaisiin järjestelmiin toiminnallisuuksia jotka ohjaa prosessien toimintaa.



SISÄLTÖ

- Käyttöjärjestelmän perusrakenteet ja -toiminnot:
- tiedostojärjestelmä, prosessit, prosessien ajoitus ja hallinta, muistinhallinta, oheislaitteet.
- Unix-järjestelmän rakenne.
- C-ohjelmointikieli ja sen ohjelmointiympäristö ja työkalut Unix-järjestelmässä.
- Unixin komentotulkki-ohjelmointi.
- Standardi I/O-kirjasto, kehittyneet I/O-toiminnot.
- Järjestelmätiedot ja -tiedostot.
- Prosessit, prosessien hallinta, prosessien väliset suhteet.
- Säikeet ja niiden hallinta.
- Palveluprosessit.
- Prosessienvälinen kommunikointi.
- Signaalit ja niiden hallinta



... ?

- Kurssin tavoitteena on opettaa järjestelmäohjelmointia pääosin C-kielellä.
- Miten käyttöjärjestelmä toimii, miten tehdään monisäikeisiä ohjelmia jne.
- Luennoilla puhutaan yleisestä tasosta, keskitytään kokonaisuuden ymmärtämiseen.
- Harjoituksissa tehdään käytännöllisempiä tehtäviä joissa kokeillaan eri periaatteiden toimivuutta.



MUITA HUOMIOITA

- Tämä on ohjelmointikurssi.
 - Käytännössä tätä ei kannata aloittaa, jos sinulla on aiemmat ohjelmointikurssit rästissä.
 - ...Minulla ei ole mitään aikomusta estää yrittämästä, mutta ajattelin nyt etukäteen varoittaa.
- Yhteistyö harjoitustehtäviin liittyen muiden kurssilaisten kanssa sallittua, jopa suotavaa.
- Kaikki ryhmät tekee kuitenkin oman harjoitustyön, plagiointitapaukset viedään poikkeuksetta eteenpäin.



TAVOITETILA

- Ennen kurssia
 - Henkilöllä on auttava käsitys siitä, miten C-kielellä ohjelmoidaan ja miten Linuxia käytetään.
 - Kaikki on varmaankin käynyt ”Käytännön ohjelmointi” – kurssin?
- Kurssin jälkeen
 - Osaatte enemmän C-kieltä.
 - Osaatte tehdä käyttöjärjestelmätason systeemikutsuja ja toimintoja omissa ohjelmissanne.



KURSSIN SUORITTAMINEN

- Luennot kerran viikossa, julkaistaan luentoviikoilla keskiviikon aikana.
 - Opettajalla vastaanottotunti ke 13-14.
- Viikkoharjoitusten Teams-ryhmä sekä kampusryhmä aloittavat luentoviikolla 2.
 - ...Eli 1. viikolla ei harjoituksia.
 - Tehtävät palautetaan Moodleen, tai Moodlelinkin kautta CodeGradeen.
- Tehtäviä palauttamalla mahdollisuus kuitata maksimissaan 5 lisäpistettä loppuarvosanaan:
 - 1 lisäpiste kun 20% tehtävistä palautettu (~3 viikon tehtävät)
 - 3 lisäpistettä kun 40% tehtävistä palautettu (~6 viikon tehtävät)
 - 5 lisäpistettä kun 60% tehtävistä palautettu (~9 viikon tehtävät)

Yhteensä tehtäviä on 45 kappaletta, keskimäärin 3/viikko 1. osassa ja 5/vko 2. osassa.
- Tehtävät palautettava seuraavan viikon keskiviikkoon klo 12 mennessä.
 - Jos kyseessä on CodeGrade-tehtävä, on palautus OK kun CodeGrade sen hyväksyy.
 - Muussa tapauksessa tehtävistä palautetaan lyhyt selitys jossa vastataan kysymyksiin, tai ohjelmakoodi joka tuottaa toivotun vastauksen sekä tuloste/kuvankaappaus sen relevantista outputista.

KURSSIN SUORITTAMINEN

- Pakollinen harjoitustyö
 - 5 tehtävänantoa joista kolme pitää toteuttaa
 - Pisteytetään 0-5 p, 7+ ja jokaisesta vähintään 1 piste hyväksytyn raja.
- Moodle-kotitentti, 4 kpl 5 pisteen tehtäviä joista yhden voi jättää pois; maksimi 15 pistettä, 7+ hyväksytyn raja.
- Arvosanaa varten tentti ja harjoitustyö saatava hyväksytysti läpi vaikka pisteet ykköseen muuten riittäisivätkin.



KURSSIN SUORITTAMINEN

- Tavoitteena ”luennoilla tuettu itseopiskelu”
 - Harjoituksissa tehtäviä joita voi toteuttaa omatoimisesti.
 - Esimerkkivastauksia ei anneta, mutta harjoituksissa voidaan neuvoa miten tehtävä olisi pitänyt ratkaista.
 - Kaikki materiaali ml. luennot saatavilla verkosta.
 - Ei läsnäolopakkoa.
 - Harjoitustyöt tehtävissä ilman erillisiä maksullisia työvälineitä.
 - Harjoitusryhmiä ja helpdeskiä vetää kurssiassistentit
- Kurssin päätiedotuskanava Moodle-sivusto, seuraa sitä.



ETÄOPISKELUSTA

- Kurssi on organisoitu siten, että kaikki pakolliset suoritteet palautetaan kurssin lopuksi ja projekti on saatavilla koko kurssin ajan.
 - Viikkotehtävillä lisäpisteiden saamista varten palautettava tehtäviä aikataulun mukaisesti.
- On kuitenkin suositeltavaa, että käyt kurssia aktiivisesti.
 - Kurssikirjassa on 637 sivua tekstiä 50 lukuun jaettuna. Ja se on vasta se 1. kurssikirja.



AIEMMISTA OSASUORITUKSISTA

- Käyttöjärjestelmät ja systeemiohjelmointi-kurssia ei nykyään ole enää mahdollista suorittaa erikseen pelkästään "käyttöjärjestelmät" tai "systeemiohjelmointi"-osakokonaisuutena.
- Mikäli olet suorittanut toisen osakokonaisuuksista, ja tarvitset myös toisen HOPSisi pakollisena kurssina, hyvitetään aiempi osasuoritus uuden kurssin harjoitustyönä ja viikkotehtävinä.
 - Tämä tarkoittaa sitä, että sinun täytyy ainoastaan suorittaa uuden kurssin tentti saadaksesi kurssista loppuarvosanan.



AIEMMISTA OSASUORITUKSISTA

- Huomaa, että tämä kompensatiojärjestely koskee ainoastaan opiskelijoita, joille molemmat osasuoritukset ovat pakollisia!
 - Näissä tapauksissa arvosana muodostuu 100% tenttiarvosanan perusteella, eikä suoritukseen voi liittää viikkotehtäväpalautuksista saatavia lisäpisteitä.
- Mikäli tarvitset tätä järjestelyä, ota yhteyttä kurssinpitäjään (jussi.kasurinen@lut.fi) ja ilmoita viestissä
 - A) minä vuonna ja kumman osasuorituksen olet tehnyt sekä
 - B) minkä kandiohjelman opiskelija olet ja mitä tutkintorakennetta olet suorittamassa.



KURSSIKIRJALLISUUS

- Kurssin alkupuoliskon käyttöjärjestelmä-osa seurailee teemoiltaan ensisijaisesti tätä kirjaa: **Operating systems: Three Easy Pieces** (Remzi Arpazi-Dusseau & Andrea Arpazi-Dusseau).
 - ...mutta sen hankkiminen ei ole pakollista! Kirja löytyy verkosta myös ilmaiseksi.
 - <http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP>
- Kaikki muut opinto-oppaan mainitsemat kirjat käyttöjärjestelmistä ovat luonnollisesti hyödyllistä lisätietoa.



TYÖVÄLINEET

- Tällä kurssilla työskennellään Linux-työkaluilla.
 - Windows- ja Mac-ympäristöjä ei tueta, tosin itsenäisesti saa tehdä jos kokee haluavansa kokeilla.
- Jos olet Windows-käyttäjä, lataa Virtualbox ja luo sillä itsellesi vaikka Ubuntu-virtuaalikone.



KURSSIN MATERIAALIT, OHJEET JA VIDEOT

- Kurssin suorittamiseen liittyvät materiaalit saattavat olla aiemmin nauhoitettuja (esim. luennot, muu ohjemateriaali) tai kerätty erilaisista materiaalipankeista (esim. kirjojen repositoryt).

Muista aina noudattaa kurssin Moodle-sivujen ohjeita ja aikatauluja, ei videoiden tai pdf:ien ohjeita.



LUT
University