

**IN00BQ93 Laite- ja tuotesuunnittelun syventävät opinnot 15 op.
Ohjelmoinnin jatkokurssi (3 op.)**

JOHDANTO

Eero Nousiainen

Oulun ammattikorkeakoulu Oy
Tietotekniikan tutkinto-ohjelma

IN00BQ93 Laite- ja tuotesuunnittelun syventävät opinnot 15 op.: Ohjelmoinnin jatkokurssi

Opinto-opas:

- Opiskelija tietää ja osaa kuvailla oliopohjaisen ohjelmoinnin peruskäsitteet. Opiskelija osaa mallintaa luokan rakenteen ja luokkien väliset yhteydet. Opiskelija osaa toteuttaa omia luokkia jollain ohjelmointikielellä. Opiskelija osaa käyttää valmiita luokkia ohjelman toteutuksessa.

Opintojakson opintokokonaisuudet:

- 1: Qt Creator työkalun asennus ja käyttöönotto.
- 2: Olio-ohjelmoinnin perusteita.
- 3: Dynaaminen muistinhallinta olio-ohjelmoinnissa.
- 4: Olioiden yhteistyö, kooste yhteys.
- 5: Olioiden yhteistyö, periytyminen.
- 6: Periytyminen ja virtuaalifunktiot.
- 7: Qt luokkakirjaston käyttö.
- 8: Prosessi ja säie.
- 9: Graafisen käyttöliittymän suunnittelu ja toteutus
- 10: Tietoliikenneohjelmointi

Lisäksi opiskelumateriaaliin kuuluu lisämateriaalina seuraavia asioita:

- RAM-muisti, debuggeri ja debuggaus
- Pinomuisti ja -kehys
- Yhteyssuhde luokkien välillä
- Yksityinen periytymisyhteys luokkien välillä.
- Polymorfismi, aikainen ja myöhäinen sidonta.

OPINNOILLE ASETETTUJA TAVOITTEITA

- Opiskelija ymmärtää tietokoneen RAM-muistin eri alueita ja osaa käyttää debuggeria ja debugata ohjelmaa.
- Opiskelijaa tunnistaa käsitteet olio ja luokka, osaa ja suunnitella ja toteuttaa ohjelmia näitä käyttäen.
- Opiskelijaa osaa suunnitella ja toteuttaa erilaisia luokkien välisiä yhteyksiä.
- Opiskelija hallitsee olio-ohjelmoinnin neljä tärkeintä perusperiaatetta: kapselointi, tiedon kätkeä, perintä ja polymorfismi.
- Opiskelijaa osaa käyttää dynaamista muistinhallintaa.
- Opiskelijaa tunnistaa käsitteet virtuaalisuus, prosessi ja säie, ja laatia C++ koodia näihin liittyen.
- Opiskelija tutustuu Qt:n luokkakirjastoon ja osaa käyttää sitä ohjelmia suunniteltaessa ja toteutettaessa.
- Opiskelija osaa tietoliikenneohjelmoinnin perusteet.

OPINTOJAKSON MERKITYS AMMATIN KANNALTA

- Iso-osa ohjelmoinnista tänä päivänä perustuu olio-ohjelmoinnin paradigmaan
- Olio-ohjelmoinnin perusteiden hallinta helpottaa eri oliokielen opettelussa: C++, Java, C#, ...
- Yhden graafisen luokkakirjaston ymmärtäminen helpottaa uusien luokkakirjastojen käytön oppimisessa

OPINTOJAKSOLLA KÄYTETTÄVÄT OPETUSMENETELMÄT

- Luennot ja harjoitukset (3+3 tuntia viikoittain)
 - Viikko 1: QT Creator käytön opettelu ja olio-ohjelmoinnin peruskäsitteet
 - Viikko 2: Olio-ohjelmoinnin perusteita ja dynaaminen muistinhallinta
 - Viikko 3: Kooste ja perintä
 - Viikko 4: Virtuaalisuus
 - Viikko 5: Qt luokkakirjasto
 - Viikko 6: Prosessi ja säie
 - Viikko 7: Graafinen ohjelmointi. Tietoliikenneohjelmointi.
 - Viikko 8: Tentti

Henkilökohtaiset ohjaustunnit

- Jakson aikana järjestetään tarvittaessa henkilökohtaisia ohjaustunteja. Tästä sovitaan aina erikseen.
- Opiskelijan on oltava opettajaan yhteydessä, jos tarvitsee henkilökohtaisia ohjaustunteja.

OPINTOJEN SUORITTAMINEN

- Tunneilla asioita käydään yhdessä läpi, joten läsnäolo harjoituksissa on suotavaa.
- Koti- ja lisätehtävät on tarkoitettu tehtäväksi pääsääntöisesti omalla ajalla.
- ***Opintojakson tenttiin on tultava!***
- Jos opiskelija päättää jäädä pois viikon harjoituksista ja suorittaa ne itsenäisesti, niin siitä on aina laitettava viestiä opettajalle osoitteeseen eero.nousiainen@oamk.fi

OPINTOJEN SUORITTAMINEN

- Harjoitustunnit
 - Tuntien aikana tehtyjä tehtäviä **ei** palauteta erikseen.
 - Jos kaikkia harjoitustehtäviä ei ehdi tekemään, jäävät ne tehtäväksi **omalla** ajalla.
 - Kaikkien harjoitustehtävien tekeminen auttaa myöhemmin eri olio-pohjaisten kielten opettelussa.

Säilytä ne itseäsi varten!

- Kotitehtävät
 - Jokaiseen opinnoissa läpikäytyyn osaan liittyy kotitehtäviä.
 - Kotitehtävät löytyvät opintojakson sivuilta.
 - Kotitehtäviä ei palauteta opettajalle erikseen. **Tee ne itseäsi varten!**
 - Tehtävien ratkaisut tulevat sivuille kurssin aikana.

OPINTOIHIN LIITTYVÄ TENTTI

- Teoriaosuudesta yksi tentti jakson 1 viimeisellä viikolla.
- Tentistä tulee tietoa Moodleen myöhemmin.

OPINTOJAKSON ARVIOINTIPERUSTEET

- Opintojakson harjoitustunneilla läsnäolo, opiskelumateriaalin ja kotitehtävien tekeminen (=osaamisen osoittaminen) antavat lisäpisteitä osion kokonaispistemäärään liittyen.
- Yksi tentti, jolla osion pistemäärää voi kasvattaa.
- Ohjelmoinnin osasta voi saada max. 30 pistettä ja nämä pisteet lasketaan yhteen koko 15 op. kokonaisuuteen. Kokonaisuuden maksimipistemäärä on 150 pistettä
- **MUISTA MERKITÄ MOODLESSA KUN OLET OSAN KOHTITEHTÄVÄT TEHNYT!**

OPISKELUMATERIAALI

- Linkki opiskelumateriaaliin löytyy **Moodlesta**
- Työtilan nimi on

IN00BQ93 Laite- ja tuotesuunnittelun syventävät opinnot

- Kurssiavain on **IN00BQ93**
- Kirjallisuutta lisäopiskelua varten:
 - Opetä itsetlesi C++, Jesse Liberty, SuomenAtk-kustannus.
 - C++ ja olio-ohjelmointi, Päivi Hietanen, Teknolit

Ohjelmointiparadigma

Tietokoneen RAM-muisti

Luokka, olio

Periytyminen

Pino ja keko

Ohjelmistokomponentti

Kooste, composition

TCP/IP

Komponenttikaavio

Virtuaalifunktiot

Server/Client

Osoitinmuuttuja

Kapselointi, encapsulation

Ylikirjoittaminen, overriding

Viittausmuuttuja

Prosessi, säie

Luokkakirjasto

Polymorfismi, aikainen sidonta (Early Binding) ja myöhäinen sidonta (Late Binding)

Socket

Ylikuormittaminen, overloading