

OPETUSSUUNNITELMA

SYMBIAN – KOULUTUS

Oulussa 5.10.2009 – 3.5.2010

1. Koulutuksen aloitus, lähtötason testaus, henkilökohtainen opiskelusuunnitelma eli HOPS, 2 päivää.

Tavoitteet ja sisältö

Tavoitteena on, että opiskelija osaa toimia oppilaitosyhteisössään ja suunnitella opintonsa sekä sitoutua opiskeluun. Henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS) tehdään kurssin vastuopettajan kanssa henkilökohtaisessa ohjauksessa. Tavoitteena on myös, että opiskelija osaa tarvittaessa hakea tukea esimerkiksi opiskeluun liittyvissä vaikeuksissa, jolloin opiskelijalle annetaan henkilökohtaista ohjausta.

Opiskelijoille tehdään lähtötason kartoitus (testit), jossa heidän tietojaan, taitojaan ja soveltuvuuttaan alalle testataan.

2. Työnhakukoulutus, 5 päivää, joka on kokonaisuudessaan lähiopetusta

Tavoitteet ja sisältö

Tavoitteena on saattaa osallistujat työnhakuvalmiudet ajan tasalle niin, että hänellä on tiedolliset, taidolliset ja tekniset valmiudet hakea sekä julkisesti avoinna olevia, että ns. piilotyöpaikkoja.

Työnhakuvalmennuksesta on erillinen opetussuunnitelmanrunko liitteenä.

Sisällön painotuksia voidaan vaihdella ryhmän ja yksilön tarpeiden ja toiveiden mukaisesti.

3. C++ olio-ohjelmointi 15 päivää, josta lähiopetusta 12 päivää ja itsestä työskentelyä verkko – oppimisympäristössä 3 päivää

Tavoitteet ja sisältö

Lähiopetuksessa palautetaan mieliin rakenteisen ohjelmoinnin perusteet. Opitaan olio-ohjelmoinnin käsitteet ja ymmärretään olio-ohjelmoinnin päämäärät. Luodaan toimivia olio-ohjelmia C++ -ohjelmointikielellä.

Itsenäisessä työskentelyssä syvennetään niitä tietoja ja taitoja, mitä lähiopetuksessa on saatu. Samalla harjoitellaan itsenäistä ja tavoitteellista ohjelmoijan työskentelyä. Etätehtäviin saa tarvittaessa apua ja henkilökohtaista ohjausta aiheen opettajalta. Etätehtävät tehdään verkko-oppimisympäristössä (edu.psk.fi).

- Ohjelman kehitysprosessi
- C++ kielen taustaa
- C++ kielen perusrakenne
- Tyypit, muuttujat ja vakiot
- Operaattorit
- Osoittimet ja viittaukset
- Dynaaminen muistinhallinta
- Rakenteisen ohjelmoinnin perusteet
 - Peräkkäisrakenne
 - Valintarakenne
 - Toistorakenne
 - Aliohjelmat
- C++ olio-ohjelmointi
 - Oliot ja niiden kommunikointi
 - Luokka käsitteenä
 - Valmiit luokat
- Olioiden ja luokkien väliset suhteet
- Olioiden käyttö parametri-na
- Olioiden välinen viestin välitys
- Kapselointi
- Oliion luonti ja tuhoaminen
- Muodostimet
- Static-jäsenet
- Periytyminen
- Monimuotoisuus
- Abstrakti luokka
- Poikkeuskäsittely
- Suunnittelumallien mukainen ohjelmointi
 - C++-projektityö yksilötyönä

4. Symbian OS – ohjelmointi 34 päivää, josta lähiopetusta 25 päivää ja itsenäistä työskentelyä verkko – oppimisympäristössä 9 päivää

Tavoitteet ja sisältö

Tavoitteena on antaa opiskelijalle ammatilliset valmiudet ohjelmointityöstä Symbian-ympäristössä C++ -kielellä. Opiskelijat kehittävät sovelluksia Series 60 SDK-työkaluilla.

Kurssin aikana tutustutaan Symbian- ja S60-ohjelmoinnin perusasioihin, graafiseen käyttöliittymään, deskriptoreihin ja osoittimiin sekä muistien käyttöön.

Koulutuksessa käydään läpi Symbian OS -kehitysympäristöt, työkalut, C++-luokka-kirjasto sekä luokkakirjaston tarjoama sovelluskehys, aktiiviset oliot, verkkoliitäntä, asiakas-palvelin-malli, tiedostopalvelimen käyttö.

Koulutukseen sisältyy myös Qt for S60 ja Extended for Qt for S60 jaksot, joissa opetellaan QT:llä toteuttamaan graafisia käyttöliittymiä sellaisiin sovelluksiin jotka hyödyntävät esimerkiksi internetpalveluita, datan käsittelyä, multimediaa ja tietokantoja. Qt:n etuja ovat sovelluskehityksen nopeus ja vaivattomuus, avoimuus sekä ennen kaikkea ympäristöriippumattomuus. Tässä koulutuksessa käydään läpi kuitenkin se, miten QT-sovelluksia tehdään S60-ympäristössä samalla hyödyntäen Symbianin tarjoamia rajapintoja. Qt-ohjelmoinnin ja Symbian ohjelmoinnin osaaminen on vaatimuksena nykyään lähes jokaisessa avoimessa työpaikassa.

Itsenäisessä työskentelyssä syvennetään niitä tietoja ja taitoja, mitä lähiopetuksessa on saatu. Samalla harjoitellaan itsenäistä ja tavoitteellista ohjelmoijan työskentelyä. Etätehtäviin saa tarvittaessa apua ja henkilökohtaista ohjausta opettajalta. Etätehtävät suoritetaan ja tarkistetaan verkko-oppimisympäristössä, samoin etätehtävien ohjauksessa käytetään verkko-oppimisympäristöä.

Osion suoritettuaan opiskelija pystyy tekemään C++ -kielisiä ohjelmia Symbian-ympäristössä sekä toteuttamaan käyttöliittymiä Qt-käyttöliittymäkirjastoa ja S60-päätelaitteisiin tarkoitettuja ohjelmointirajapintoja (API) hyödyntäen.

- Arkkitehtuuri
- DRFD:t
- Komponentit
- Erityispiirteet
- Sovelluskehitysympäristö
 - SDK ja työkalut
 - Emulaattorit ja kohdealusta
 - Tyypit ja luokat
 - Nimeämiskäytännöt
 - Poikkeuskäsittely
 - Virheidenjäljitys
 - Carbide C++
 - Symbian komentorivikäskyt
 - Binary break
 - App -> exe
 - mmp muutokset
 - Security Platform
 - Capabilities
 - Signing
 - Data Caging
 - Scalable UI:
 - SVG kuvat & makefiles
- Muistinhallinta
 - Kaksivaiheinen konstruktio
 - Muistivuojojen hallinta
- Descriptorit
 - Merkkijonojen käsittely
 - Descriptor luokat
 - Muunnosfunktiot
 - Binäärinen data
 - Tekstin muotoilu
 - 3D-grafiikka
- Introduction to QT platform
 - QT Background
- Edistynyt Symbian-ohjelmointi
 - dll:ät niiden tekeminen ja kääntäminen
 - Observer
 - Aktiiviolio
 - Synkronointi
 - POSIX-Ohjelmointi
 - Virheiden käsittely Leave, Trap & Cleanupstack
 - Stream/Store
- Resurssitiedostot
 - Syntaksi
 - Resurssien määrittely
 - Lokalisointi
- Graafiset käyttöliittymät
 - Graafisten käyttöliittymien rakenne ja resurssit
 - Dialog, Form, Setting List
 - Graafisten käyttöliittymien toteuttaminen
 - Omien kontrollien käyttö
 - Arkkitehtuurimalit
- Client/Server-ohjelmointi
- IPC/ITC
- Symbian-projekti (Referenssityö)
- Näkymä ja piirtäminen
 - Luokat ja periyttäminen
 - Sovelluksen näkymät
 - Grafiikan piirtäminen
- QT 4.4 Architecture

- Qt Modules supported by S60 platform (Tower release)
 - QtCore
 - QtGui
 - QtNetwork
 - QScript
 - QSql
 - QtSvg
 - QTest
 - QtXml
 - QtWebKit & Phonon
- Development tools for S60
- Qt Object Model and Meta-Object mechanism
 - QObject base class
 - Q_OBJECT macro
 - moc compiler
- Memory handling Symbian vs Qt
 - Object tree vs CleanupStack and two phase object construction
- Designing and Implementing GUI with QT
 - QMainWindow
 - Menus
 - Dialogs
 - Settings (How to store application wide settings)
- Widgets (buttons, labels etc...)
- Layouts (Why to use layouts and how)
- Signal and Slots
- Threads
 - Using Threads
 - Multithreading
 - Synchronization (Mutex, Semaphore, WaitCondition...)
- I/O and networking
 - File Handling
 - IPC and networking (Http, Ftp, TcpSockets, TcpServer, UdpSockets...)
- Extending Qt applications on S60
 - How to mix Qt and Symbian code
 - Writing wrapper classes for Symbian native API
 - Conversions (i.e from QString to Descriptors, Containers...)
 - Using Symbian servers form Qt application
- Application distribution
- Extended fo Qt for S60
 - API rajapinnat

5. Langaton tietoliikenne 7 päivää, josta lähiopetusta 6 päivää ja itsenäistä työskentelyä verkko – oppimisympäristössä 1 päivä

Tavoitteena on antaa henkilölle valmiudet langattomien tekniikoiden ja laitteiden tehokkaaseen ja monipuoliseen hyödyntämiseen työelämässä.

Henkilö ymmärtää langattomat tekniikat osana yrityksen toimintaympäristöä ja viestintää sekä kykenee soveltamaan oppimiaan asioita omassa työssään. Henkilö motivoituu ylläpitämään ja kehittämään omaa tietotaitoaan aihealueeseen liittyen ja tietää mistä löytää siihen liittyvää uutta tietoa.

Langattomat verkot ja sovellukset:

Keskeinen sisältö

- | | |
|--|-------------------------------------|
| WLAN | - reititettyt infrastruktuuriverkot |
| - WLAN - verkkojen periaatteet ja terminologia | - hot spot |
| - ad-hoc (peer-to-peer) | WLANin tietoturvan perusteet |

- tukiaseman asennus
- WEP/WPA
- radiuspalvelin 802.1X
- MAC (autentikointi)
- oman laitteen suojaus
 - palomuuuri/ohjelmistot
- VPN

WiMAX

Bluetooth

- versiot
- näkyvyys muille käyttäjille
- laiteparit
- pico - verkko (merkitys ja käyttö, master - periaate)
- tietoturva

RFID/NFC

- Tagit
- Lukijat

Lähiverkot

- toimintaperiaatteet ja topologiat
- Ethernet, langattomat lähiverkot (WLAN), muut tekniikat

- LAN - komponentit: hubit, kytkimet ja reitittimet → komponentit sanan paikalle aktiivilaitteet
- virtuaali - LAN

TCP/IP perusteet

- OSI-malli
- TCP/IP protokollat
- IPv4; IPv6 ja MIPv6
- IP-suojaukset mobiilikäytössä

Langattomien sovellusten ja tekniikoiden käyttö

- langattomat lähiverkot (Bluetooth, WLAN)
- IrDA
- tietoturva (autentikointi, PKI, turvakoodit, kryptaus, virukset, tietosuoja, digitaalinen allekirjoitus)

Langaton, liikkuva toimisto

- langaton tulostin (bluetooth, wlan)
- langaton esitys
- tiedonsiirto eri laitteiden välillä
- langattomat ohjauslaitteet ja projektorit

6. Työssäoppiminen, 75 päivää (15 ov)

Tavoitteet ja sisältö

Työharjoittelun tavoitteena on, että työharjoittelija syventää niitä tietoja ja taitoja, joita hän on koulutuksen aikana omaksunut. Samalla on tavoitteena uusien asioiden omaksuminen aikaisempaa vaivattomammin. Työnhakutaitoja harjoitellaan työnhakukoulutuksen aikana.

Yhtenä konkreettisenä tavoitteena on työllistyminen alalle.

- Työharjoittelupaikka haetaan koulutuksen aikana aluksi itsenäisesti (yksin/pareittain/ryhmässä) sellaisista ohjelmointialan yrityksistä, mitkä itse kokee mielenkiintoisiksi työssäoppimispaikoiksi. Samalla kartoitetaan mahdollisuutta työllistyä yritykseen työssäoppimisen päätyttyä. Kouluttajaorganisaation apua työssäoppimispaikan etsimiseen voi käyttää hyväksi.
- Jos harjoittelupaikkaa ei ole löytynyt tiettyyn aikaan mennessä, niin kouluttajan edustajat tulevat mukaan hakuprosessiin entistä aktiivisemmin mukaan.

Työssäoppiminen ajoittuu koulutuksen loppupuolelle.

7. Palautekeskustelut ja koulutuksen päättö, 2 päivää