Ohjelmistotuotanto

Lea Kutvonen
Tietojenkäsittelytieteen laitos
Syksy 1999

Ensiluento

- Kurssi
  - tavoite ja asema
  - järjestelyt ja materiaali
  - sisältö
- Asiaan ... Johdanto
  - Mitä ohjelmistotuotannolla tarkoitetaan?
  - Mitä projektityö on?
  - Mitä taitoja ja tietoja tarvitaan?

Kurssin tavoite

- **Tietoisuus ohjelmistotuotantoprosessin tekijöistä:**
  - **prosessimallit, ohjelmistomallit, laatu, ihmiset resursseina, riskit ja niiden hallinta**
- **Käytännön taidot**
  - **suunnittelu, toteutus, valvonta, dokumentointi, arviointi, testaus, tiimityö, ...**
  - **käytäntöön Ohtu-projektissa**

?

Seminaarit

OHTU-projekti

Ohjelmistotuotanto

Tieteellinen kirjoittaminen

Ohjelmointi Suunnittelu Tietokannat
Tietoliikenne Tietorakenteet

Ohjelmistotekniikan erikoistumislinja

Ohjelmistojen tuotteistaminen

Ohjelmistojen
- testaus
- suorituskyvyn suunnittelu

Ohjelmistoprojektien johtaminen + ht

Ohjelmistoarkkitehtuurit

Ohjelmistoprosessit ja ohltjen laatu

Seminaarit

OHTU-projekti

Tieteellinen kirjoittaminen

Ohjelmistotuotanto

Ohjelmointi Suunnittelu Tietokannat
Tietoliikenne Tietorakenteet

Suorittaminen

- **Luennot, ke 16-18, pe 10-12 (9-12)**
  - **Pressman, 4ed.; lukuluettelo www-sivuilla**
  - **artikkeleita**
  - **poikkeuksia 22.9(ei), 24.9 (3h), 29.9 & 1.10(ei)**
- **Harjoitukset täydentävät materiaalia**
  - **huom aloitus vasta 27.9**
  - **ma 12-14, ti 14-16, to 14-16, pe 8-10, pe 12-14***

Suorittaminen ...

- Koe: 16.11 Auditorio
  - Uusintakoe joulukuussa
  - projektiin vain kurssin läpäisseet!
- Ohjelmistotuotanto-projekti
  - ryhmätyö
  - noudatetaan opittuja periaatteita ja käytäntöjä
  - n. 20 viikkotuntia
  - tutkimusprojekteille, firmoille, laitokselle, ...
  - "mestari-kisälli"

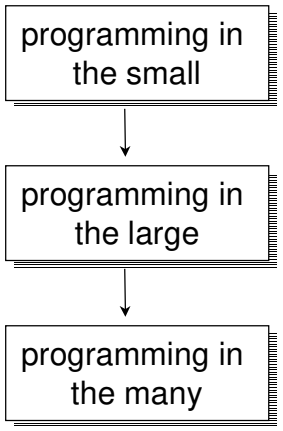
Ohjelmistotuotanto = ...

Software engineering:

The establishment and use of sound engineering principles in order to obtain economically software that is reliable and works efficiently on real machines.

NATO Science Committee
/Naur & Randell (eds) 1968

Ohjelmistotuotannon aikakaudet



60-luku
1 toteuttaja
pieniä ohjelmia

70-luku
1 toteuttaja
suuria ohjelmia

80-luku
monta toteuttajaa
suuria ohjelmistoja

Ohjelmistojen aikakaudet

- 50-60 -luvut
  - batch orientation, limited distribution, custom software
- 65-75 -tietämissä
  - multiuser, real-time, database, product software
- 73-88 -tienoot
  - distributed systems, embedded intelligence, low cost hardware, consumer impact
- 85->
  - powerful desktops, OO technologies, expert systems, parallel computing, networks

Ohjelmistotyön ongelmia

- Ohjelmistojen koko ja monimutkaisuus
- tuotantoprosessin hallinta
- tuotteen määrittely
- tuotteen laadun ja toimivuuden varmistaminen
- jälkitöiden raskaus: “ohjelmistokin kuluu”
- etukäteisarviointi
- standardiosien puute
- tieteellisen pohjan puuttuminen
- tutkimus <> käytäntö

Ohjelmistotuotantotekniikka

- projektin hallintaa
- ryhmätyötä
- standardimenetelmiä, standardiratkaisuja
- laadunvarmistusta ja riskienhallintaa
- automaattisia työkaluja
- käyttäjäkoulutusta jne.
- ylläpitoa

Käsitteitä

Ohjelma

* tekijänä yksi henkilö
* henkilökohtaiseen käyttöön
* kustannukset helppo arvioida

kustannus n yksikköä

Ohjelmistojärjestelmä

* useita yhteenliittyviä ohjelmia
* rajapintoja
* useita tekijöitä

kustannukset: 5*n yksikköä

Ohjelmatuote

* laajaan käyttöön
* yleispätevä
* dokumentoitu
* ylläpidettävä
* ryhmätyön tulos

kustannukset: 5*n yksikköä

Käsitteitä

Ohjelma

* tekijänä yksi henkilö
* henkilökohtaiseen käyttöön
* kustannukset helppo arvioida

kustannus n yksikköä

Ohjelmistojärjestelmä

* useita yhteenliittyviä ohjelmia
* rajapintoja
* useita tekijöitä

kustannukset: 5*n yksikköä

Ohjelmatuote

* laajaan käyttöön
* yleispätevä
* dokumentoitu
* ylläpidettävä
* ryhmätyön tulos

kustannukset: 5*n yksikköä

Ohjelmistotuote

kustannukset: 25*n yksikköä

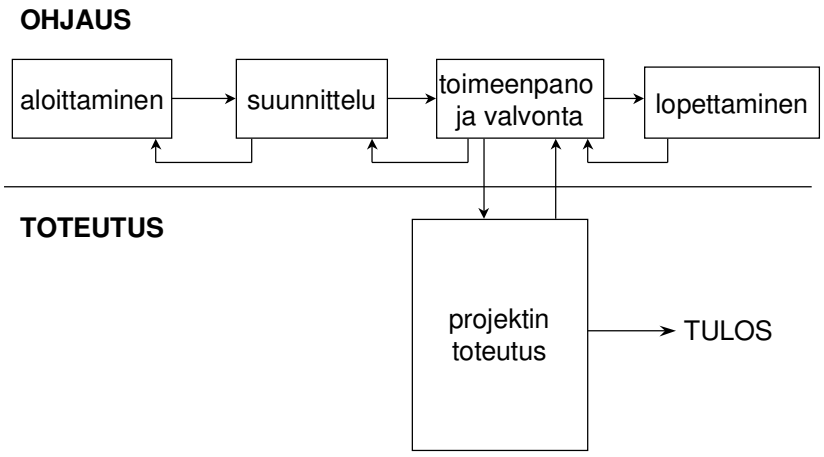
Käsitteitä

- Ohjelmistotuotantomenetelmä
- Ohjelmistotuotantoprosessi
- Ohjelmistotuotantotyökalu
- Tietokoneavusteinen ohjelmistotuotanto
- Prosessiteknologia

Projektityö

- Projekti = mikä tahansa kokonaisuutena ohjattu, kertaluonteinen ja tavoitteellinen työsuoritus
  - ohjaus, johto
  - aikataulu: alku, loppu
  - projektisuunnitelma
  - toteuttajana projektiryhmä
  - tulosten arviointi

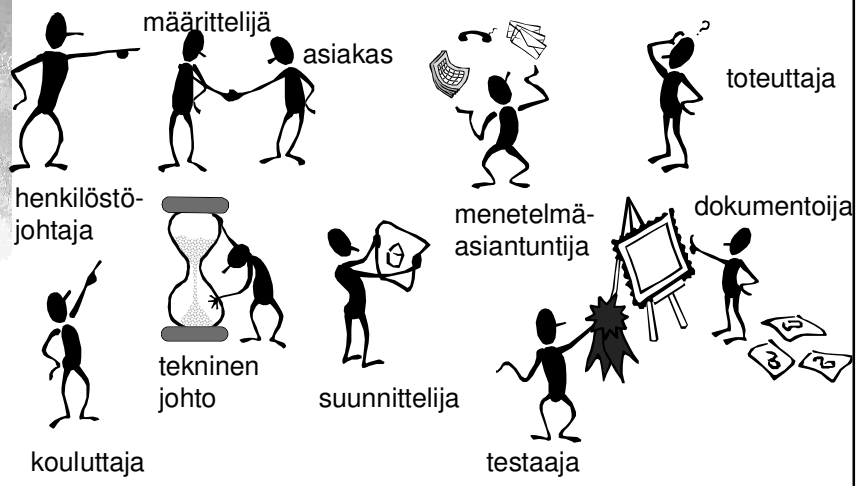
Projektityö



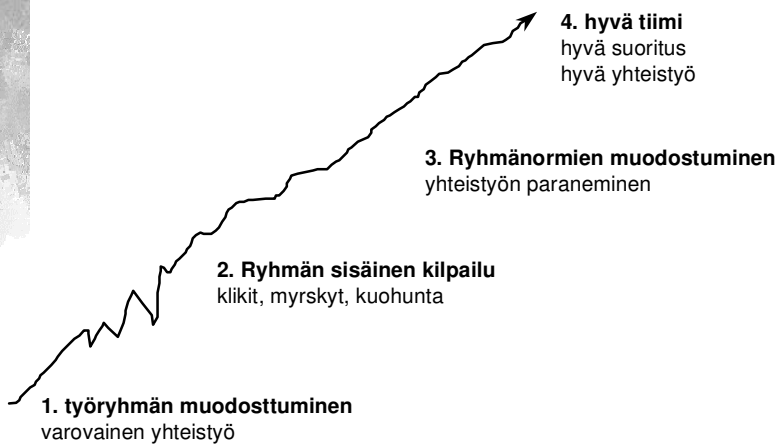
Projektityö

- Projektisuunnitelma
  - tavoitteet ja rajaukset
  - osittaminen tehtäviin
  - työmäärien arviointi
  - projektiorganisaation suunnittelu
  - projektin aikataulu ja kustannukset
  - tiedotus- ja hyödyntämissuunnitelma
- Valvonta -> iterointi
- mm. rahoitushakemuksissa tarpeen!

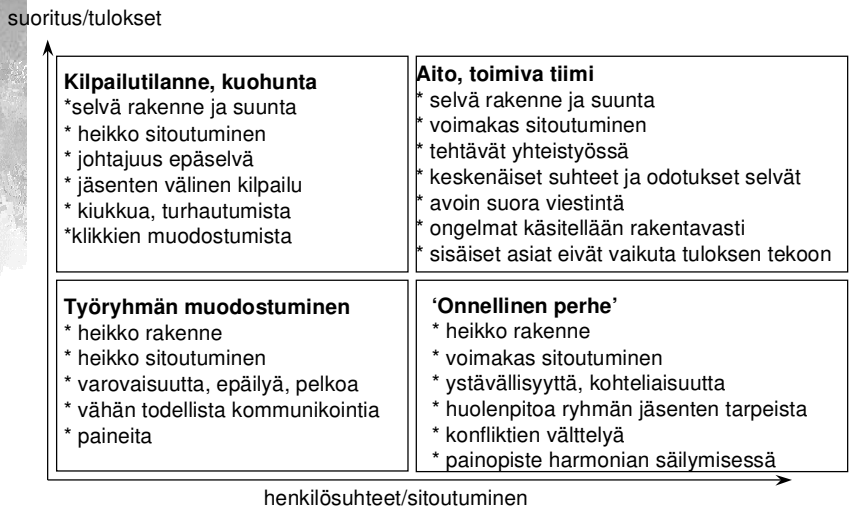
Projektityö



Ryhmätyö



Ryhmätyö



Ongelmia projektityössä

- **Arvioinnin vaikeus**
  - **aikaisempi kokemus**
  - **tutkimustulokset**
- **Myytit** **40 % sääntö**
  - **myöhässä -> lisää väkeä**
- **Osa-alueiden laiminlyönti**
  - **kommunikointi**
  - **opiskelu, esitutkimus**

Ammattilaisen ominaisuuksia

- Kehittää taitojaan
- Tuntee projektityön
- Osaa toimia ryhmässä, myös vetäjänä
- Tuntee laatumittarit
  - projektille & ohjelmistotuotteelle
- Osaa arvioida ja hallita riskit: P & OT
- Tuntee alansa tutkimustiedon
- Tuntee ohjelmisto- ja tuotantostandardit

Siksi siis kurssin sisältö ...

- OSA I: Ammattilaisen tietoisuus
  - Ohjelmistotuotannon prosessimallit
  - Projektin hallinta
  - Ohjelmiston ja projektin laatu
  - Asenne ratkaisee: minä vaikutan tuotteeseen

Sisältö ...

- OSAII: Käytännön rutiinitaitoja
  - Projektin suunnittelu, valvonta, hallinta
  - Ohjelmistovaatimusten määrittely
  - Ohjelmiston suunnittelu
    - ohjelmistoarkkithetuureista, standardiratkaisuista
    - standardi-suunnittelumenetelmistä
  - Ohjelmointiparadigmat
  - Testaus ja muu laadunvarmistus
  - Ylläpito
  - Tiimityö

Kysymyksiä

- Oletko atk-alan töissä ?
- Oletko osallistunut projektiin? (> 3kk)
- Oletko ollut projektipäällikkönä?
- Oliko projektisi toimintaperiaate selkeä?
- Mitattiinko projektin etenemistä? Miten?
- Osaatko nimetä projektissasi käytetyn prosessimallin?
- Oletko osallistunut ryhmätyökoulutukseen?