

Ohjelmistoarkkitehtuurit

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

6.9.2012

1

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Perinteisessä ohjelmistokehityksessä erotetaan vaiheina
 - Vaatimusten määrittely
 - Suunnittelu
 - Toteutus
 - Testaus
 - Käyttöönotto
 - Ylläpito
- Prosessimallista riippuen kehitysvaiheet voivat käsitellä järjestelmää kokonaisuutena tai eri perustein määräytyvinä sykleinä

6.9.2012

2

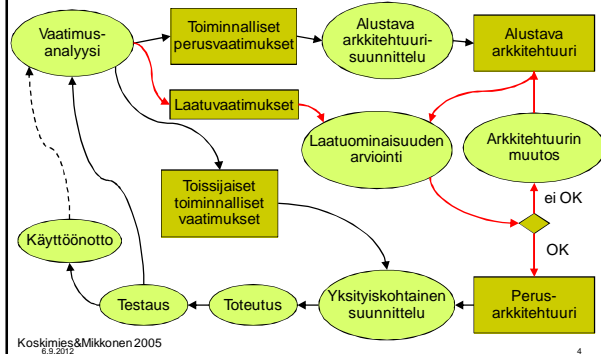
Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Arkkitehtuurin suunnittelu tuodaan mukaan kehittämismalliin usein omana vaiheenaan vaatimusten määrittelyn ja suunnittelun väliin – tai suunnittelun alkuvaiheena
- Taylor: arkkitehtuurin suunnittelu ei ole oma vaiheensa vaan arkkitehtuuri kehittyy jatkuvasti
 - Jossain kohdassa kehitystyötä painotetaan enemmän arkkitehtuuriratkaisuja
 - Seuraavan kuvan tulisi tulkita korostavan enemmän suunniteluratkaisujen perusteita kuin tehtävien järjestystä

6.9.2012

3

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä



6.9.2012

4

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Arkkitehtuuri johdetaan inkrementaalisesti ja iteratiivisesti arkkitehtuurin kannalta merkittävistä ei-toiminnallisista ja keskeisistä toiminnallisista vaatimuksista
- Mallissa korostetaan arkkitehtuurin suunnittelun ja arvioinnin keskeistä asemaa ennen yksityiskohtaista suunnittelua ja toteutusta
- Alustava arkkitehtuuri laaditaan toiminnallisten perusvaatimusten pohjalta, laadulliset (ei-toiminnalliset) vaatimukset vaikuttavat kuitenkin tyypillisesti enemmän.
 - Miksi? - laskaritehtävä

6.9.2012

5

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Joitain keskeisiä suunniteluratkaisuja tehdään jo vaatimusten määrittelyn yhteydessä
 - Pohja neuvottelulle järjestelmän vaatimuksista
 - Järjestelmään kohdistuvien odotusten saattaminen realistiselle tasolle
 - Toteutuskelpoisuus
- Arkkitehtuurisuunnittelu ohjelmiston kehitysprosessissa ohjaa ajattelemaan tärkeimpiä koko järjestelmää koskevia suunnittelukysymyksiä prosessin aikaisessa vaiheessa, jolloin muutokset ovat vielä suhteellisen halpoja

6.9.2012

6

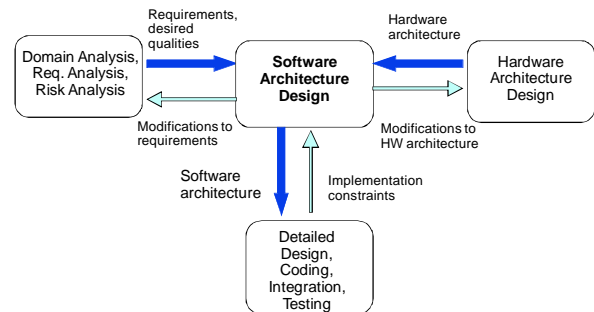
Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Ohjelmiston osien yksityiskohtaisen suunnittelun ja vielä toteutuksenkin aikana voi tulla **tarvetta muuttaa arkkitehtuuria**
- Tämä voi johtua esimerkiksi
 - ohjelmiston ympäristössä tapahtuvista muutoksista (laitteisto, ohjelmistoalusta jne.)
 - vääriksi osoittautuneista olettamuksista (esim. saavutettavasta suorituskyvystä)
 - kolmansien osapuolien projektien viivästyisestä
 - hankittavien valmiiden komponenttien ominaisuuksien sopimattomuudesta
- On tärkeää, että prosessi mahdollistaa arkkitehtuurin muuttamisen ja päivittämisen

6.9.2012

7

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä



6.9.2012

8

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Huolellinen vaatimusmäärittely on onnistuneen arkkitehtuurityön perusedellytys
 - käytännössä arkkitehtuurityössä joudutaan täydentämään vaatimusmäärittelyä esim. vaatimusten prioriteettien ja epätäsmällisten määrittelyjen osalta
 - osittainen rinnakkaisuus
- Arkkitehtuurin suunnittelun pohjaksi on tunnistettava arkkitehtuurin kannalta tärkeät vaatimukset
 - johdettava näistä keskeiset suunnitteluhaasteet
 - hahmoteltava yleisiä ratkaisustrategioita suunnitteluhaasteisiin

6.9.2012

9

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Arkkitehtuurin **suunnittelu** on vaativa työvaihe
 - Ratkotaan ohjelmistoteknisiä suunnitteluongelmia (rakenne, toiminta, laatuvaatimukset)
 - Tuotetaan **kuvauksia** ohjelmistosta monista eri näkökulmista (ja varmistetaan eri näkökulmien ristiriidattomuus)
 - **Suunnitteluratkaisut dokumentoidaan kuvauksissa**
 - Tehdään prototyyppejä tai malleja, joilla voidaan simuloida järjestelmän toimintaa

6.9.2012

10

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

- Arkkitehtuuriratkaisujen **arviointi**
 - Varmistetaan kuvausten kattavuus ja arkkitehtuurin kannalta tärkeiden vaatimusten täytyminen asiantuntija-arvioinneilla
 - esim. ATAM
 - Erityisen haastavissa tapauksissa vaatii toteutustyön ja arkkitehtuurityön tekemistä rinnakkain toimivien ratkaisujen löytämiseksi
 - "Skeleton system" – ohjelmiston perusrunko, joka toteuttaa muutaman tärkeimmän toiminnallisen vaatimuksen ja jota voidaan käyttää laatuvaatimusten toteutumisen arviointiin

6.9.2012

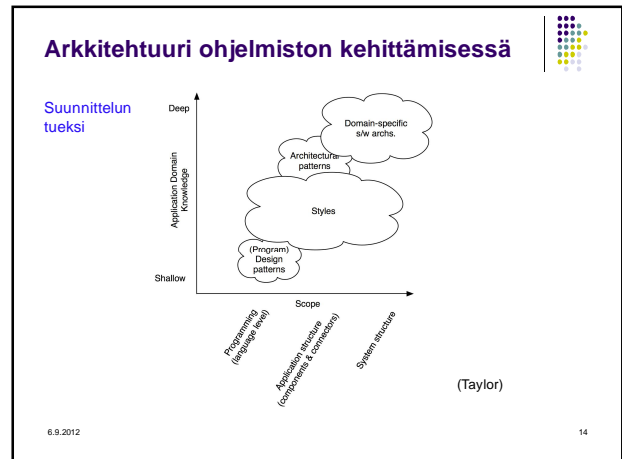
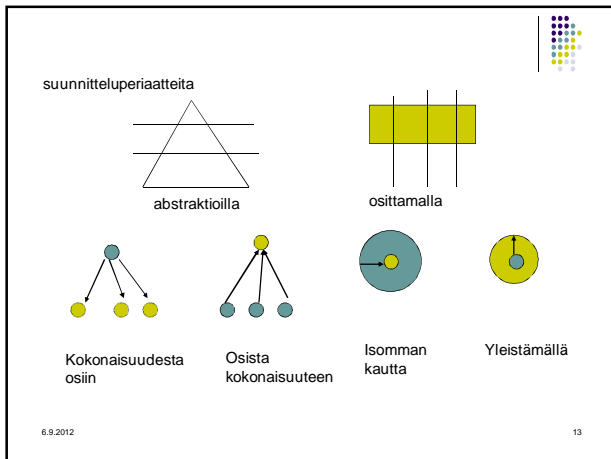
11

Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä

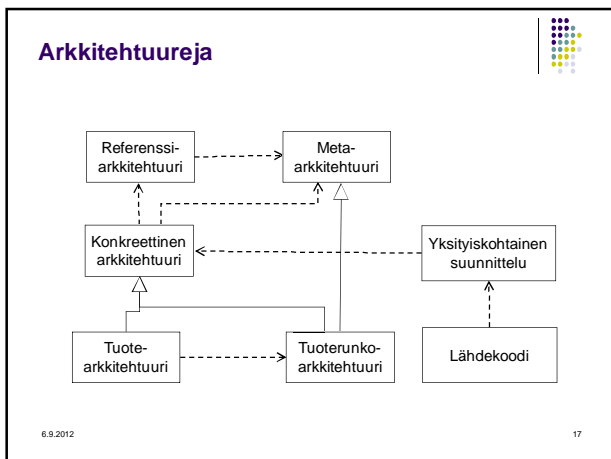
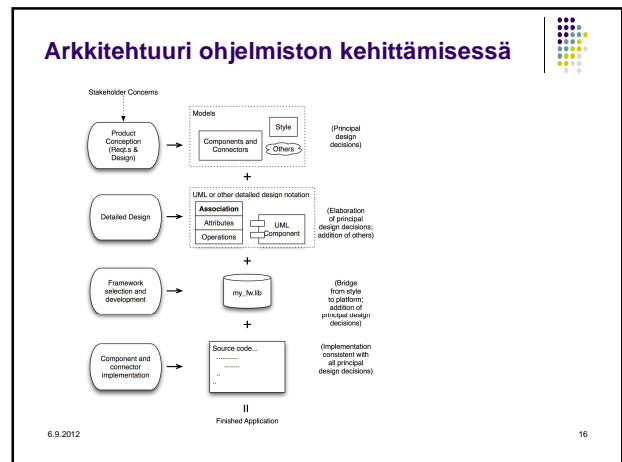
- Miten arkkitehtuuriratkaisuja löytyy:
 - Luovat ratkaisut
 - Kokemusperäiset (opitut) ratkaisutavat
 - Mallit
 - Tyyllit
 - Ratkaisumallit
 - Sovellusaluekohtaiset arkkitehtuurit (puitemallit)

6.9.2012

12



- Arkkitehtuuri ohjelmiston kehittämisessä
- Sovellusaluekohtainen arkkitehtuuri(malli)
 - Malliratkaisu laajahkon sovellusalueen ohjelmistoratkaisusta
 - *Millaisia komponentteja sovellusalueen ohjelmistoissa yleensä on*
 - *Tärkeää komponenttien roolit, vastuut, yhteistoiminta*
 - *komponentit ovat abstrakteja - ei määrätä käytettäväksi tiettyjä konkreettisia komponentteja*
 - *roolit sovellusaluekohtaisia: näytetään, miten vastuut sovelluksen toiminnallisuudesta jaetaan*
 - *Ohjelmakirjastotuki ratkaisulle*
 - *Esim: ruudukkopeli -arkkitehtuuri*
 - Arkkitehtoninen ratkaisumalli (architectural pattern)
 - Kuten sovellusaluekohtainen arkkitehtuuri, mutta suppeampi
- 6.9.2012 15



- Arkkitehtuureja
- Meta-arkkitehtuuri: käsitteistö ja mekanismit arkkitehtuurikuvauksia varten.
 - Esimerkiksi **UML-profiili** tietyn tyyppisille arkkitehtuureille.
 - *Profiili = UML:n metamallin laajennos, joka laajentaa UML:n peruskäsitteitä ja kiinnittää käsitteisiin lisää rajoitteita.*
 - Meta-arkkitehtuureja voi olla eri abstraktiotasoilla, esim. yleisiä/sovellusaluekohtaisia
- 6.9.2012 18

Arkkitehtuureja



- **Referenssiarkkitehtuuri** = yleinen ratkaisumalli tietyn tyyppisten järjestelmien (osien) arkkitehtuureille.
 - Kuvaa arkkitehtuuriratkaisun, mutta yleisellä tasolla - ei minkään yksittäisen järjestelmän osalta
 - Malliarkkitehtuuri
 - *Arkkitehtuurityylit ja -mallit* voidaan esittää referenssiarkkitehtuureina.
 - voi olla myös sovellusaluekohtainen (tai jopa yritysکوhtainen)
 - Käyttää sovellusalueen erityiskäsitteitä.

6.9.2012

19

Arkkitehtuureja



- **Konkreettinen arkkitehtuuri** esittää tietyn ohjelmiston arkkitehtuurin.
 - voi perustua referenssiarkkitehtuuriin
- **Huom!** Referenssiarkkitehtuurit ja konkreettiset arkkitehtuurit noudattavat aina jotain meta-arkkitehtuuria (= käsitteistöä johon kuvaukset perustuvat):
 - UML:n metamalli,
 - UML-profiili,
 - ADL-kielen spesifikaatio (jos konkreettinen arkkitehtuuri kuvataan ADL:llä).

6.9.2012

20

Arkkitehtuureja



- **Tuoterunkoarkkitehtuuri** kuvaa ohjelmistoalustan arkkitehtuurin (= konkreettinen arkkitehtuuri) ja säännöt yksittäisen tuotteen rakentamiseksi tuoterungosta (meta-arkkitehtuuri).
- **Tuotearkkitehtuuri** on yksittäisen ohjelmistotuotteen arkkitehtuuri.
 - Voi olla rakennettu tuoterungon päälle

6.9.2012

21