

# Tarkastusmenettelyt ja katselmukset

tSoft

Vesa Tenhunen  
4.2.2004



<http://cs.joensuu.fi/tSoft/>

## Johdanto

- Yksi tärkeimmistä tekijöistä laadukkaiden ohjelmistojen tuottamisessa on puutteiden aikainen havaitseminen
  - vaatimusmäärittelyssä olleen puutteen korjaaminen valmiista tuotteesta on n. 50 kertaa kalliimpaa kuin korjaaminen heti määrittelyvaiheessa
- Puutteiden aikaisen havaitsemisen on jatkuttava koko ohjelmiston elinkaaren ajan
- Tarkastukset ja katselmoinnit ovat - oikein käytettynä - tehokkaita tapoja puutteiden havaitsemiseen

# Tarkastusmenettelyt

- Varsinaiset tarkastusmenettelyt ovat enemmän tai vähemmän formaaleja menettelyjä, joissa yksi tai useampi vertaistarkastaja perehtyy tulokseen
- Tarkastusmenettelyillä on useita tavoitteita:
  1. löytää puutteet
  2. varmistua siitä, että kaikki ymmärtävät asiat samoin
  3. jakaa tietoa muille samanlaista työtä tekeville
  4. todentaa, että työ on ennalta asetettujen vaatimusten mukainen
  5. antaa muodollinen päätös työvaiheelle
  6. tuottaa (mitattavissa olevaa) tietoa tuloksesta

# Erilaisia tarkastusmenettelyjä

- Tarkastusmenettelyjen mahdollisia lajeja ovat
  - Tarkastus (inspection)
    - ◆ muodollinen prosessi, jossa osallistujilla tietyt roolit, käytetään tarkastuslistoja ja pidetään pöytäkirjaa
  - (Tekninen) katselmus ((technical) review)
    - ◆ epämuodollisempi prosessi
  - Hallinnollinen katselmus (administrative review)
    - ◆ hallinnollisen asiakirjan katselmus, jossa ei etsitä virheitä vaan pohditaan ongelmia ja niihin ratkaisuja
  - Läpikäynti (walkthrough)
    - ◆ epämuodollisin prosessi, jossa pääpaino on tarkastettavan materiaalin läpikäynnillä

# Läpikäynti

- *Tarkoitus:* puutteiden havaitseminen, vaihtoehtojen miettiminen, oppiminen
- *Suosittelava osallistujamäärä:* 2-7
- *Päätöksenteko:* tekijä
- *Tiedon keruu:* ei välttämätöntä
- *Raportointi:* läpikäyntiraportti
- *Tietokanta:* ei välttämätöntä

# Hallinnollinen katselmus

- *Tarkoitus:* etenemisen varmistus, korjaavien toimintojen suositteleminen, resurssien allokoiminen varmistus
- *Suosittelava osallistujamäärä:* kaksi tai enemmän
- *Päätöksenteko:* johtoryhmä kartoittaa toimintatavat, päätökset tehdään kokouksessa tai suositusten perusteella
- *Tiedon keruu:* käytäntöjen, standardien tai suunnitelmien mukaisesti
- *Raportointi:* hallinnollisen katselmuksen raportti
- *Tietokanta:* aikataulumuutokset vietävä projektin seurantatietokantaan

## (Tekninen) katselmus

- *Tarkoitus*: varmistetaan määritysten ja suunnitelmien noudattaminen, varmistetaan muutosten eheys
- *Suosittelava osallistujamäärä*: kolme tai enemmän
- *Päätöksenteko*: katselmuksen tekijät jättävät suosituksensa teknisestä toteutuksesta vastaavalle
- *Tiedon keruu*: ei välttämätöntä
- *Raportointi*: katselmusraportti
- *Tietokanta*: ei välttämätöntä

## Tarkastus

- *Tarkoitus*: puutteiden havaitseminen ja tunnistaminen
- *Suosittelava osallistujamäärä*: 3-6
- *Päätöksenteko*: ennalta asetettu: puutteet on poistettava
- *Tiedon keruu*: pakollista
- *Raportointi*: lista puutteista ja niiden yhteenveto, tarkastusraportti
- *Tietokanta*: puutteiden määrä, laatu ja vakavuus sekä tarkastustilaisuuden tiedot

# Roolit

- Muodollisimmassa versiossa tarkastusmenettelyyn osallistuvilla henkilöillä on seuraavat roolit:

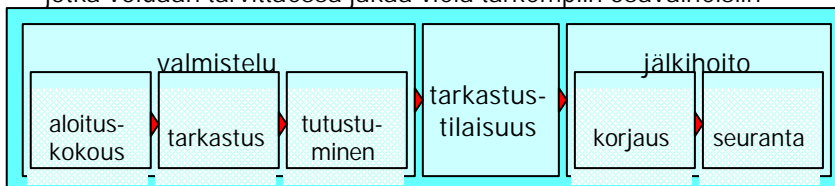
- Valvoja
  - ◆ huolehtii tarkastusprosessin sujumisesta
- Tekijät
  - ◆ tarkastettavan työn tehneet henkilöt
- Tarkastajat
  - ◆ etsivät virheitä
- Lukija
  - ◆ käy tarkastustilaisuudessa läpi tarkastettavan työn
- Kirjuri
  - ◆ pitää tarkastustilaisuudessa pöytäkirjaa ja kerää tiedot

# Vaiheet

- tarkastusmenettely koostuu (vähintään) kolmesta vaiheesta:

1. valmistelu
2. tarkastustilaisuus
3. jälkihoito

joita voidaan tarvittaessa jakaa vielä tarkempiin osavaiheisiin

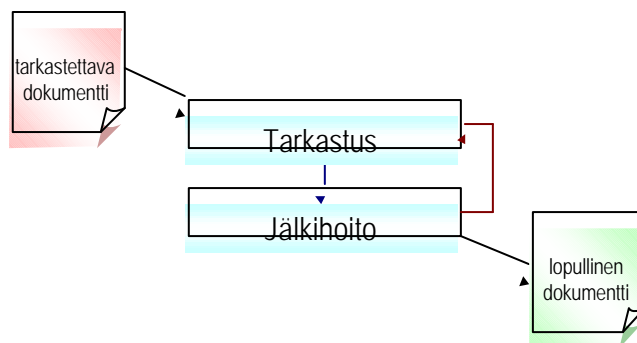


- Kullekin vaiheelle on varattava riittävästi aikaa

# Esimerkki: kevyt katselmus

- Kaksi henkilöä: tekijä ja tarkastaja
- Koodin läpikäynti
- Valmistelu:
  - tekijä toteaa kirjoittamansa koodin valmiiksi
  - tekijä lähettää työn kollegalleen tarkastettavaksi
  - tarkastaja käy koodin läpi, kirjaa ylös puutteet ja lähettää tiedot tekijälle
- Jälkihoito:
  - tekijä käy läpi tarkastajan merkinnät ja tekee tarvittavat korjaukset
  - jos virheitä oli paljon, tekijä lähettää työn uudelle tarkastuskierrokselle

# Esimerkki: kevyt katselmus



## Esimerkki: muodollinen tarkastus

- Viisi henkilöä: valvoja, kirjuri, tekijä, lukija ja kaksi tarkastajaa
- Vaatimusmäärittelydokumentin tarkastus
- Valmistelu:
  - tekijä ja hänen esimiehensä päättävät, että tulos on valmis tarkastettavaksi, sopivat tarkastuksen tavoitteista ja tarvittaessa jakavat tavoitteet tarkastajien kesken
  - määrätään osallistujat; tekijän tulee hyväksyä valvojan valinta; valvoja valitsee muut
  - valmistellaan tarvittavat materiaalit (vaatimusmäärittely, työn määrittelevät dokumentit, noudatetut ohjeistot, tarkastuslomakkeet)

## Esimerkki: muodollinen tarkastus

- pidetään aloituskokous, jossa valvoja kuvaa lyhyesti tarkastuksen kohteen ja tavoitteet sekä jakaa materiaalin
- kukin tarkastaja käy itsekseen läpi materiaalin ja kirjaa käyttämänsä ajan sekä havaitsemansa virheet ja epäselvyydet ja toimittaa nämä tiedot valvojalle, joka toimittaa kopiot edelleen tekijälle
- tekijä perehtyy tarkastajien huomautuksiin ja valmistelee niihin vastaukset
- kokemus on osoittanut, että noin 3/4 virheistä löytyy valmistelun aikana

## Esimerkki: muodollinen tarkastus

### ■ Tarkastustilaisuus:

- valvoja varmistaa, että kaikki tarkastajat ovat jättäneet raporttinsa ja tekijä on valmistellut vastauksena; jos valmistelu on puutteellista, tarkastustilaisuus on siirrettävä myöhemmäksi
- toinen tarkastajista käy lukijana läpi tarkastettavaa työtä
- tarkastajat esittävät huomionsa kohteliaasti, keskittyvät työhön, välttävät tyylikysymysten käsittelyä (paitsi silloin kun tyyli on ohjeistettu) ja antavat kiitosta hyvistä kohdista
- tekijä selittää, onko kyse virheistä vai ei ja tarvittaessa pyytää tarkastajilta lisäselvityksiä

## Esimerkki: muodollinen tarkastus

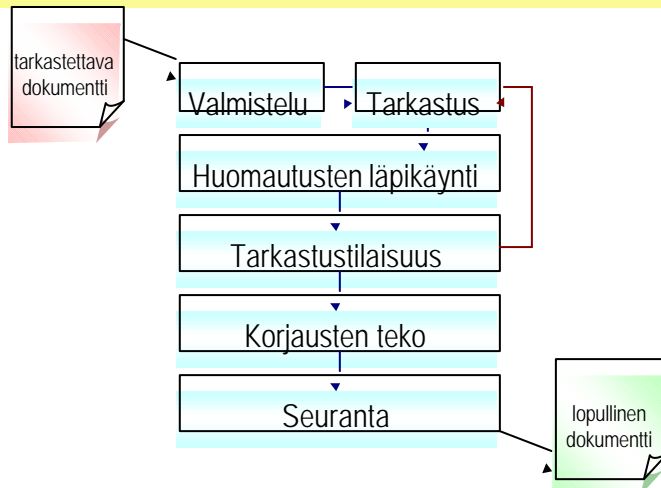
- kirjuri kirjaa virheistä paikan, lyhyen kuvauksen ja virheen luokan sekä virheen syyn, jos se on helposti nähtävissä
- käydään läpi mahdolliset muut sekavuutta tai huolta aiheuttavat kohdat
- koko ajan valvoja pitää huolen siitä, että virheitä vain etsitään ja paikannetaan, mutta niitä ei ryhdytä korjaamaan
- lopuksi valvoja päättää tarvitaanko uusintatarkastus vai ei; syitä esim.
  - ◆ tarkastusprosessi poikkeaa normaalista: liian vähän/paljon aikaa tai löydettyjä virheitä työn laajuuteen nähden
  - ◆ löydettyjen virheiden jakauma poikkeava: paljon pieniä ja vähän isoja, liikaa isoja



# Esimerkki: muodollinen tarkastus

- ◆ laatua on syytä epäillä: enemmän virheitä kuin mitä laatusuunnitelma sallii, virheitä löytyy jatkuvasti uusintatarkastuksissakin
- ◆ joku osallistujista pyytää uusintatarkastusta
- mikäli löytyy paljon pieniä virheitä, kannattaa tarkastus keskeyttää koska muuten suuret ongelmat jäävät helposti huomaamatta
- Jälkihoito:
  - kirjuri viimeistelee pöytäkirjan, toimittaa siitä kopiot osallistujille ja vie tarvittavat tiedot laatu-tietokantaan
  - tekijä korjaa havaitut virheet ja puutteet ja käy korjaukset läpi valvojan kanssa
  - valvoja päättää, tarvitaanko uusintatarkastusta

# Esimerkki: muodollinen tarkastus



# Roolien vaatimukset

- Muodollisimman version tarkastusmenettelyssä eri rooleissa olevilta vaaditaan tiettyjä ominaisuuksia:

- Valvoja

- ◆ ei ole tarkastettavan työn esimies
- ◆ ymmärtää käsiteltävän aiheen
- ◆ pätevä ihmissuhteiden hoitaja

- Tekijät

- ◆ kaikkien tekijöiden on osallistuttava

- Tarkastajat

- ◆ yleensä teknisessä mielessä tekijöiden taseisia
- ◆ yleensä suoranaisessa tekemisessä tarkastettavan työn kanssa
- ◆ elinkaaren vaiheesta riippuen myös asiakkaan edustaja mukana

# Roolit

- Lukija

- ◆ voi olla yksi tarkastajista
- ◆ on hyvin perillä tarkastettavasta työstä

- Kirjuri

- ◆ ymmärtää käytettävän käsitteistön

## Huomioitavaa

- Virheiden löytymisprosentin arviointimenetelmiä:
  - capture-recapture: mitä suurempi osa tarkastuksessa löydetyistä virheistä on kaikkien tarkastajien löytämiä, sitä suurempi osa kaikista on löydetty
  - historiaan perustuva: kukin tarkastaja löytää useimmiten suurin piirtein saman prosenttiosuuden kaikista
- Tarkastusmenettelyjen valinta ja niiden soveltamisen laajuus riippuu projektin suuruudesta ja siitä, mitä projektissa tehdään
- Tarkastukset eivät korvaa testausta, vaan täydentävät sitä

## Lisää huomioitavaa

- Muodollinen tarkastus vaatii keskittymistä
  - tarkastustilaisuuden kesto enintään kaksi tuntia
  - tarkastettavan työn pituus rajattava, esim. koodia korkeintaan 500 riviä
  - kullekin osallistujalle vain yksi tarkastus päivässä
- Tiedon keruuta ja raportointia on syytä helpottaa kaikin keinoin
  - kannattaa automatisoida mahdollisimman pitkälle

## Vielä lisää huomioitavaa

- Tarkastusmenettelyt ovat varsin kustannustehokkaita
- Tehokkuus riippuu käytetystä ajasta ja työmäärästä
  - tarkastukset vaativat aikaa; jos siitä tingitään, hyöty jää vähäiseksi
- Tarkastuksien tehokkuus paranee osallistujien kokemuksen myötä
- Tehokkuus kuitenkin laskee, jos aikaa tai työmäärää käytetään yli optimimäärän
  - optimi riippuu sekä tuotteesta että tarkastajien taidoista ja kokemuksesta

## Tarkastusten käyttöönotto

- AT&T Bell Labsin esimerkki:
  1. Valitse aloittamista varten yksi avainprojekti
  2. Esittele tarkastusmenettelyjen idea johdolle ja valituille henkilöstön edustajille
  3. Muodosta työryhmä yhden tai kahden projektin jäsenen kanssa
    - kartoita koulutusvaatimukset
    - luo tarvittavat lomakkeet ja toimintatavat
    - laadi aloitussuunnitelma

# Tarkastusten käyttöönotto

4. Toteuta 2-3 päivän valvojakoulutus (jos koulutettuja valvoja ei ole käytettävissä)
5. Toteuta kahden päivän työpaja suunnittelijoille
  - metodien esittely
  - muutosvastarinnan murtaminen
6. Pidetään johdon seminaari, kun tarkastuksia on tehty muutaman kuukauden ajan
  - tulosten tarkasteleminen
  - johdon jatkuvan tuen turvaaminen
7. Tarkastusohjelmaa arvioidaan säännöllisesti

# Yhteenveto

- Tarkastusmenettelyjen tarkoitus on parantaa ohjelmistotuotteiden laatua auttamalla suunnittelijoita löytämään ja korjaamaan niiden puutteita
- Tarkastukset ovat varsin tehokkaita, joten niitä kannattaa käyttää ainakin tärkeimmissä prosesseissa kuten
  - määrittelyssä
  - suunnittelussa
  - toteutuksessa
  - testauksessa
  - ylläpidossa
  - dokumentoinnissa

# Yhteenveto

- Tarkastusmenettelyjen perustavoitteina on
  - mahdollisimman varhainen puutteiden löytäminen
  - tekijöiden yhteisymmärryksen varmistaminen
  - varmistaa, että tuote on asetettujen kriteerien mukainen
  - työvaiheen muodollinen päättäminen
  - tuottaa tietoa tuotteesta sekä itse tarkastusmenettelyistä
- Tarkastukset täydentävät testausta
- Tarkastuksista ei ole hyötyä, jos niihin ei käytetä riittävästi aikaa ja työpanosta