

**T-76.5613 Ohjelmistojen testaus ja laadunvarmistus**

*T-76.5613 Software Testing and Quality Assurance*

Tentti / Examination 19.12.2005

Kirjoita jokaiseen vastauspaperiin seuraavat tiedot / Please give the following information on each sheet of paper

- kurssin nimi ja tunnus / name and code of the course
- tentin päivämäärä / date of the examination
- nimesi ja opiskelijanumerosi / your name and student id

VOIT VASTATA SUOMEKSI TAI ENGLANNIKSI / YOU MAY ANSWER IN FINNISH OR ENGLISH

1. Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet / Explain briefly the following concepts: (6 p)
  - a) Raja-arvo analyysi / Boundary value analysis
  - b) Rasitustestaus / Stress testing
  - c) Testitapaus / Test case
  - d) Lasilaatikkotestaus / White-box testing
  - e) Testiorakkeli / Test oracle
  - f) Luotettavuus / Reliability
2. Selitä lyhyesti seuraavat käsiteparit ja niiden keskeisimmät erot. / Explain briefly the following pairs of concepts and their most important differences. (8p)
  - a) Vian vakavuus ja vian prioriteetti / Severity and priority of a software fault (2p)
  - b) Automatisoitu yksikkötestaus ja TDD (Test-Driven development) / Automated unit testing and TDD (Test-Driven Development) (2p)
  - c) Testitaso ja testausvaihe / Test level and test phase (2p)
  - d) Pahat koodihajut ja työkalupohjainen staattinen analyysi / Bad code smells and tool based static analysis (2p)
3. Testausteknikat / Testing techniques (8p)
  - a) Kuvaan pair-wise testing tekniikan perusideaa. Mihin tämä teknikka soveltuu? Miksi se on hyvä tapa testitapausten suunnitteluun? Mitkä ovat sen heikkoudet? / Describe the basic principle of pair-wise testing. For what purpose this technique is suitable for? Why it is a good test case design technique? What are the weaknesses of this technique? (5p)
  - b) Mitä voidaan sanoa ehtokattavuuden ja haarakattavuuden keskinäisestä vahvuudesta? Onko jompikumpi vahvempi kuin toinen? Selitä ja perustele vastauksesi esimerkin avulla. (Alla on selitetty mitä kattavuusmittarin vahvuudella tässä tarkoitetaan) / What can you say about the relative strength of condition coverage and branch (decision) coverage? Is one of them stronger than the other? Explain your answer and your reasoning with an example. (The definition of the strength of a coverage metric is explained below) (3p)

Kattavuusmittari **a** on vahvempi kuin kattavuusmittari **b** jos testitapausten joukko, joka toteuttaa (100%) kattavuusmittarin **a** aina toteuttaa (100%) myös kattavuusmittarin **b** /

*Coverage metric **a** is stronger than coverage metric **b**, if a set of test cases satisfying **a** immediately satisfies **b** as well.*

4. Tarkastukset ja katselmukset / Inspections and reviews (8p)
  - a) Mitkä ovat formaalin tarkastusprosessin päävaiheet (kuvaile kukin vaihe muutamalla lauseella)? Mitkä asiat erottavat formaalin tarkastuksen epäformaaleista katselmuksista? / What are the main phases of a formal inspection process (Describe each phase with a few sentences)? What makes the formal inspection different from informal reviews? (4p)
  - b) Mitkä tekijät vaikuttavat katselmusten tehokkuuteen ja millä tavalla? / What factors affect the effectiveness of reviews and how? (4p)

5. Vastaa joko tehtävään 5.1 tai 5.2, **älä** molempien / Answer either question 5.1 or 5.2, not both.

5.1 Ketterän ohjelmistokehityksen haasteet testaukselle / Challenges of agile software development to testing (10p)

- a) Mitä haasteita ketterän ohjelmistokehityksen arvot ja periaatteet aiheuttavat testaukselle? / What challenges the values and principles of agile software development place on testing? (5p)
- b) Kuva ketterien menetelmien tyypillisiä laadunvarmistuskäytäntöjä. Millä tavalla nämä käytännöt ovat ristiriidassa perinteisten laadunvarmistuksen periaatteiden kanssa? / Describe typical quality assurance practices of agile methods. How these practices contradict with traditional principles of quality assurance? (5p)

5.2 Vika-analyysi ja ennaltaehkäisy / Defect analysis and prevention (10p)

- a) Mitkä ovat vika-analyysin ja ennaltaehkäisyn hyödyt verrattuna pelkkään testaamiseen ja löydettyjen vikojen korjaamiseen? / What are the benefits of defect analysis and prevention compared to plain testing and fixing the found defects? (5p)
- b) Selitä mielin perustuu pareto analyysi ja miten sitä käytetään vikojen ennaltaehkäisyyn? / Describe what is the pareto analysis based on and how it is used for defect prevention? (5p)