T-79.5304 (Formaali konformanssitestaus)
Tentti 15.12.2006
Vastaa jokaiseen kysymykseen. Enimmäispistemäärä jokaisesta kysymyksestä on 6 pistettä.

---

1. Määrittele seuraavat käsitteet: (1) IOCO (2) SUT (3) jälki (engl. trace) (4) prefiksitäydellisyys (5) "ERROR"-testitulos (6) adversariaalinen suunnittelu

---

2. Olk. $\Sigma = \{A\}$. Määritä seuraavista jälkijoukoista $T_1, \ldots, T_4$ onko kukin joukko (1) sarjallinen ja (2) prefiksitäydellinen.
$T_1 = \emptyset$
$T_2 = \{\langle\{\langle A, \alpha\rangle, \langle A, \beta\rangle\}, \gamma\rangle \mid \gamma > \beta > \alpha \geq 0\}$
$T_3 = T_2 \cup \{\langle\emptyset, \gamma\rangle \mid \gamma \geq 0\}$
$T_4 = T_3 \cup \{\langle\{\langle A, \alpha\rangle\}, \gamma\rangle \mid \gamma > \alpha \geq 0\}$

---

3. Valitse eräs spesifikaatio (jälkien joukko) T ja eräs toteutus I jonka voit kuvailla vapaasti. Esitä sitten kuusi jälkeä jotka toteuttavat kukin yhden seuraavista ehdoista.
t_1: Testeri voisi tuottaa jäljen t_1 toteutusta vastaan ja tuottaa "PASS"-testituloksen
t_2: Testeri voisi tuottaa jäljen t_2 toteutusta vastaan ja tuottaa "FAIL"-testituloksen
t_3: Testeri voisi tuottaa jäljen t_3 toteutusta vastaan ja tuottaa "ERROR"-testituloksen
t_4: Testeri ei voisi tuottaa jälkeä t_4 toteutusta vastaan mutta jälki olisi spesifikaation kannalta oikeellinen
t_5: Testeri ei voisi tuottaa jälkeä t_5 toteutusta vastaan mutta jälki olisi spesifikaation kannalta virheellinen ja tuottaisi "FAIL"-testituloksen
t_6: Testeri ei voisi tuottaa jälkeä t_6 toteutusta vastaan mutta jälki olisi spesifikaation kannalta virheellinen ja tuottaisi "ERROR"-testituloksen

---

4. Formaalin konformanssitestauksen algoritminen toteutus.

---

5. Konformantti (conformant), yhteistyömäinen (co-operative), adversariaalinen (adversarial) ja stokastinen (stochastic) suunnittelu testien suunnitteluheuristiikoina.

T-79.5304 (Formal Conformance Testing)
Examination 15.12.2006
Answer to all problems. Maximum score from each problem is 6 points.

---

1. Define the following concepts: (1) IOCO (2) SUT (3) trace (4) prefix completeness (5) "ERROR" test verdict (6) adversarial planning

---

2. Let $\Sigma = \{A\}$. For each of the following trace sets $T_1, \ldots, T_4$ find out if each one is (1) serial, and (2) prefix complete.
$T_1 = \emptyset$
$T_2 = \{\langle\{\langle A, \alpha\rangle, \langle A, \beta\rangle\}, \gamma\rangle \mid \gamma > \beta > \alpha \geq 0\}$
$T_3 = T_2 \cup \{\langle\emptyset, \gamma\rangle \mid \gamma \geq 0\}$
$T_4 = T_3 \cup \{\langle\{\langle A, \alpha\rangle\}, \gamma\rangle \mid \gamma > \alpha \geq 0\}$

---

3. Choose a specification (set of traces) T and an implementation I, which you can describe freely. Present then six traces that will each fulfill one of the following conditions.
t_1: Tester could produce the trace t_1 against the implementation and produce the "PASS" test verdict
t_2: Tester could produce the trace t_2 against the implementation and produce the "FAIL" test verdict
t_3: Tester could produce the trace t_3 against the implementation and produce the "ERROR" test verdict
t_4: Tester could not produce the trace t_4 against the implementation but the trace would be correct w.r.t. the specification
t_5: Tester could not produce the trace t_5 against the implementation but the trace would be incorrect w.r.t. the specification and yield the "FAIL" test verdict
t_6: Tester could not produce the trace t_6 against the implementation but the trace would be incorrect w.r.t. the specification and yield the "ERROR" test verdict

---

4. The algorithmic implementation of formal conformance testing.

---

5. Conformant, co-operative, adversarial and stochastic planning as different test design heuristics.