

# SISÄLLYSLUETTELO

LUKIJALLE .....	7
<b>LUKU 1 TESTAAMINEN YLEISESTI.....</b>	<b>9</b>
MITÄ ON "OHJELMISTOTESTAUS" .....	10
TESTAUS LUKUINA JA FAKTOINA .....	11
MITÄ TESTAUSTYÖ TARKOITTAÄ .....	12
TESTAUKSEEN LIITTYVIÄ HUOMIOITA .....	16
ESIMERKKI TÄYDELLISEN TESTAUKSEN MAHDOTTOMUUDESTA.....	19
<b>LUKU 2 TESTAAMINEN JA OHJELMISTOTUOTANTO.....</b>	<b>21</b>
OHJELMISTOTUOTANTO LYHYESTI .....	22
SUUNNITELMALÄHTÖISET MENETELMÄT, RUP .....	24
KETTERÄT MENETELMÄT, SCRUM .....	27
UML-SUUNNITTELU.....	29
Käyttötapauskaaviot, use case diagram .....	30
Luokkakaavio, class diagram .....	32
Oliokaavio, object diagram.....	33
Komponenttikaavio, component diagram.....	34
Toteutuskaavio, deployment diagram .....	34
Toimintokaavio, activity diagram.....	35
Pakettikaavio, package diagram .....	36
Rakennekoostekaavio, composite structure diagram.....	37
Tilakaavio, state machine diagram .....	38
Kommunikointikaavio, communication diagram.....	39
Sekvenssikaavio, sequence diagram .....	40
Ajoituskaavio, timing diagram.....	41
Kokoava vuorovaikutuskaavio, interaction overview diagram.....	41
UML JA MENETELMÄT KÄYTÄNNÖSSÄ.....	41
<b>LUKU 3 TESTAAMISEN OSA-ALUEET JA TASOT.....</b>	<b>45</b>
TESTAAMISEN OSA-ALUEET .....	46
VIRHE, VIKÄ, HÄIRIÖ, BUGI JA EREHDYS .....	50
TESTAUSTASOT .....	50
Yksikkötestaus.....	51
Integrointitestaus.....	54
Järjestelmätestaus .....	56
Hyväksymistestaus.....	57
TESTAUS ERITTÄIN LYHYESTI .....	58
<b>LUKU 4 TESTAUSMENETELMÄT ERI TYÖVAIHEISSA.....</b>	<b>61</b>
TESTAUSMENETELMÄT ESITUOTANNOSSA.....	62
Käyttöliittymäsunnittelu ja prototyyppien testaus .....	62
Testauksen suunnitteleminen .....	63
TESTAUSMENETELMÄT KEHITYSVAIHEESSA.....	64
Staattinen ja dynaaminen testaus .....	65
Musta laatikko -testit .....	65
Lasilaatikkotestaus.....	67
Harmaa laatikko -testaus.....	68
Regressiotestaus .....	68
TESTAUSMENETELMÄT ENNEN JULKAISUA.....	70
Käytettävyydestaus .....	70
Kuormitustestaus .....	71
Suorituskykytestaus .....	72
Savutestaus .....	72
Alfa- ja betatestaus .....	73
Tutkiva testaaminen.....	74
Ad hoc -testaus .....	74
Mallipohjainen testaaminen.....	75
Testausautomaatio .....	76
TESTIEN TASOA MITTAAVIA MENETELMIÄ .....	80
Virheiden kylväminen .....	80
Mutaatiotestaus .....	81
<b>LUKU 5 TESTAAMISEN TYÖKALUJA.....</b>	<b>83</b>
TESTAUKSEN TEKEMISEN TYÖKALUT .....	84
Kehitysympäristöt, yleiset työvälineet .....	85
Testausautomaation työkalut .....	86
Vikatietokannat, bugiraportit .....	86
Tyngät .....	87
Analysaattorit .....	87
Dokumenttipohjat .....	88
TESTAUKSEN HALLINNAN TYÖKALUT .....	89
Testitapausten hallintaympäristöt.....	89
Laadunvalvontatyökalut.....	89
Ohjelma-arvioinnit, tarkastukset, koodikatselmoinnit .....	90
Viestintävälineet .....	90
<b>LUKU 6 TESTAAMINEN ORGANISAATION TOIMINTANA.....</b>	<b>93</b>
HALLINNON TYÖVÄLINEET .....	94
AMMATTIMAISEN TESTAUKSEN SERTIFIKAATIT JA STANDARDIT .....	95
TMMi ja CMMi.....	95

SPICE ja Test SPICE .....	97
ISTQB .....	99
TPI .....	100
ISO/IEC 29119 – testauksen standardimalli .....	101
Huomioita arviointimalleista .....	101
<b>YLEINEN MALLI TESTAUSTOIMINNALLE .....</b>	<b>103</b>
Testauksen keskeiset dokumentit .....	104
Testauksen keskeiset toiminnot .....	106
<b>LUKU 7 TESTAAMISEN SUUNNITTELU ORGANISAATION TASOLLA .....</b>	<b>109</b>
YLEMPI JOHTO JA TESTAUSPOLITIikka .....	110
TESTAUSSTRATEGIA .....	111
HALLINNON DOKUMENTTIEN LAATIMINEN JA YLLÄPITO .....	113
<b>LUKU 8 TESTAAMISEN SUUNNITTELU PROJEKTITASOLLA .....</b>	<b>115</b>
TESTAUSSUUNNITELMA .....	116
TESTITAPAUSTEN LAATIMINEN .....	118
TESTITAPAUSTEN VALITSEMINEN .....	121
Riskikartoitus, riskianalyysi .....	121
Suunnitelmalähtöinen testitapausten valinta .....	122
Riskilähtöinen testitapausten valinta .....	123
Muita valintakriteerejä testitapausten valintaan .....	123
Testauksen lopettaminen ja virheiden jättäminen järjestelmään .....	124
<b>LUKU 9 TESTAUSTOIMINTAAN VAIKUTTAVAT MUUT OSATEKIJÄT .....</b>	<b>125</b>
ULKOISET TAHOT JA TESTAUSTYÖ .....	126
Asiakas .....	126
Liiketoiminnan aiheuttamat muutokset ja liiketoimintamalli .....	127
Ulkkoa tuodut komponentit, ulkkoa ostetut palvelut .....	128
Muut laitteet, järjestelmät, protokollat ja standardit .....	130
Lait ja viranomaisvalvonta .....	130
Järjestelmän kriittisyysaste .....	131
LAATU .....	132
Laatu ja ohjelmistoala .....	135
Miten laatu määritellään? .....	136
ISO/IEC 25010 laatumäärittelmä .....	138
<b>LUKU 10 TESTAAJAN ROOLI PROJEKTISSA .....</b>	<b>141</b>
TESTAAJA OSANA PROJEKTIRYHMÄÄ .....	142
Projektityöhön liittyviä osaamisalueita .....	143
Ammattilaisen työssään kohtaamia asioita .....	143
TESTIVETOINEN KEHITYS .....	148

<b>LUKU 11 TESTAUSTOIMINNAN JOHTAMINEN .....</b>	<b>151</b>
JOHTAMISESTA YLEISESTI .....	152
Tavallisimmat testausprosessien ongelmat .....	153
Tavallisimmat kehitystoiveet .....	155
Testausorganisaatio käytännössä .....	155
Seurannan ja arvioinnin periaate .....	157
Katselmoinnit, arvioinnit, tarkastukset .....	158
<b>LUKU 12 TESTAUSTOIMINNAN ARVIOINTI JA KEHITTÄMINEN .....</b>	<b>161</b>
TESTAUSTOIMINNAN MITTARIT .....	162
Raakadataan perustuvat mittarit .....	162
Työn suunnitteluun perustuvat mittarit .....	163
Projektin tilaan perustuvat mittarit .....	164
Järjestelmän kattavuuteen perustuvat mittarit .....	165
Testituloksiin liittyvät mittarit .....	165
Järjestelmän luotettavuuteen perustuvat mittarit .....	166
Testauksen tehokkuuden mittarit .....	167
Mittareiden valitseminen .....	167
ARVIOINNIT JA NIIDEN HYÖDYNTÄMINEN .....	168
<b>LUKU 13 ITSEARVIOINTIMALLI OMAN TESTAUSTOIMINNAN KEHITTÄMISEEN ....</b>	<b>173</b>
MALLI YLEISESTI .....	174
ARVIOINTIASTEIKOT .....	175
ARVIOINNIN TEKEMINEN .....	180
TULOSTEN TULKITSEMINEN .....	181
<b>LUKU 14 TESTAUKSEN TUTKIMUS JA KEHITYSSUUNNAT .....</b>	<b>183</b>
TESTAUS JA OHJELMISTOALAN TUTKIMUS .....	184
Tapoja tutkia testaustoimintaa ja testausorganisaatioita .....	184
Tapoja tutkia testauksen työvälineitä .....	185
TESTAUSTOIMINNAN TULEVAISUUS .....	186
TESTAUSTOIMINTA TEOLLISUUDESSA .....	187
LOPPUSANAT .....	189
<b>LIITTEET .....</b>	<b>191</b>
LIITE 1 SUOMENOKSET TESTAUKSEN TERMEILLE SWEBOK-MALLIN	
JAOTTELUN MUKAISESTI .....	192
LIITE 2 ESIMERKKIDOKUMENTIT .....	196
LIITE 3 VALIKOITU ENGLANTI-SUOMI-TESTAUSSANASTO .....	218
LISÄTIETOA .....	228
LÄHDELUETTELO .....	234