

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

**INDUSTRIĀLĀS ELEKTRONIKAS
UN ELEKTROTEHNIKAS INSTITŪTS**

Anatolijs Ļevčenkovs

Mihails Gorobecs

Leonīds Ribickis

**PROGRAMMĒŠANAS TEHNOLOĢIJAS
INDUSTRIĀLĀ ELEKTRONIKĀ**

Mācību grāmata

RTU izdevniecība

2009

UDK 004.42 (075.8)

Ļe 888 p

Grāmatas mērķis ir apskatīt programmēšanas tehnoloģijas pamatprincipus, programmatūras konstruēšanas stratēģijas, sistēmas analīzes klasiskās metodes, kā arī programmatūras testēšanas un uzturēšanas tehnoloģijas. Grāmatā piedāvāts pilsētas elektriskā transporta plūsmu vadības modeļa izstrādes projekts, kas sastāv no sistēmas analīzes daļas, prasību definēšanas un analīzes daļas un projektēšanas daļas.

Publicēts Rīgas Tehniskās universitātes izdevniecībā saskaņā ar Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras 2009. gada 12. maija sēdes lēmumu. Protokols Nr. 53.

Recenzenti:

Prof., Dr.habil.sc.ing. J.Greivulis

Asoc. prof., Dr.sc.ing. A.Žiravecka

©Rīgas Tehniskā universitāte, 2009.g.

ISBN 978-9984-32-245-2

SATURS

1. Konstruēšanas procesa organizācija.....	5
2. Klasiskais dzīves cikls.....	6
3. Maketēšana	8
4. Programmatūras konstruēšanas stratēģijas	9
4.1. Inkrementu modelis	9
4.2. Ātrā lietotņu izstrāde	10
4.3. Spirālveida modelis	12
4.4. Komponentorientētais modelis	14
5. Analīzes klasiskās metodes	16
5.1. Struktūranalīze.....	16
5.2. Datu plūsmu diagrammas	16
5.2.1. Datu un procesu plūsmu apraksts	17
5.2.2. Paplašinājums reālā laika sistēmām	18
5.2.3. Piemērs elektriskās piedziņas ātruma regulēšanai reālā laikā	19
5.2.4. Vadības plūsmu diagrammas izmantošanas piemērs elektrotransporta vadībai.....	21
5.2.5. Vadības iespēju paplašinājums	22
5.2.6. Kosmosa kuģa spiediena regulēšanas sistēmas modelis.....	23
5.3. Analīzes metodes, kas orientētas uz datu struktūrām.....	26
5.3.1. Varnjē-Orra metode.....	27
5.3.2. Džeksona analīzes metode.....	28
5.3.3. Sākummodelēšanas solis	31
5.4. Sistēmas analīze pilsētas elektrotransporta plūsmu modelēšanai.....	34
5.4.1. Elektrotransporta plūsmu vadības sistēmas analīze: 1. detalizācijas līmenis.....	34
5.4.2. Elektrotransporta plūsmu vadības sistēmas analīze: 2. detalizācijas līmenis.....	35
5.4.3. Elektrotransporta plūsmu vadības sistēmas analīze: 3. detalizācijas līmenis.....	37
5.4.4. Pārējo elektrotransporta plūsmu vadības sistēmas elementu definēšana.....	38
5.5. Prasību analīze elektrotransporta plūsmu vadības modelim.....	41
5.5.1. Prasību analīze sabiedriskā elektrotransporta objektu modeļiem.....	41
5.5.2. Prasību analīze neelektriskā privātā transporta objektu modeļiem	42
5.5.3. Prasību analīze luksofora modeļiem.....	42
5.5.4. Prasību analīze vadības centra modelim.....	43
5.6. Elektrotransporta plūsmu vadības sistēmas modeļa projektēšana.....	45

5.6.1.	Modeļa klašu projektēšana un mainīgo izdalīšana	45
5.6.2.	Programmas projekta realizācijas plāns	49
6.	Programmatūras strukturālā testēšana	50
6.1.	Programmatūras testēšanas pamatprincipi un pamatjēdzieni	50
6.2.	„Melnās kastes” testēšana	52
6.3.	“Baltās kastes” testēšana	52
6.4.	Straumes orientēts grafs	54
6.5.	Ciklu testēšana	55
6.5.1.	Vienkāršie cikli	56
6.5.2.	Ligzdcikli	57
6.5.3.	Apvienotie cikli	58
7.	Programmu uzturēšana	59
7.1.	Programmas uzturēšana	59
7.2.	Uzturēšanas pieprasījums	60
7.3.	Programmatūras uzturēšanas standarts IEEE 1219-1992	61
7.3.1.	Uzturēšanas uzdevuma noteikšana	63
7.3.2.	Uzturēšanas uzdevuma analīze	64
7.3.3.	Uzturēšanas pieprasījuma projektēšana	65
7.3.4.	Uzturēšanas pieprasījuma realizācija	66
7.4.	Uzturēšanas procesa vadība	67
	Literatūra	69
	Attēlu saraksts	70
	Tabulu saraksts	71
	Atslēgvārdu saraksts	72