

Digitaalsüsteemid IAS0150

K O D U T Ö Ö # 2**2019****ARVUTUSALGORITM ja selle
MODELLEERIMINE (simuleerimine)
kirjelduskeeles VHDL****1. Algoritmi graafskeemi ja operatsiooniseadme
struktuurskeemi koostamine**

Koostada *algoritmi graafskeemina* (AGS) järgnevas tabelis määratud **algoritm** ja esitada ka sellega kokkusobiv **operatsiooniseadme struktuurskeem** (algoritmis vajalikud kõik registrid ja summaatorid..., nendevahelised ühendused, juhtsignaalid (juhtkäsud **y** nooltena) – mida juhtsignaalid mõjutavad / kuhu rakenduvad...)

AGSi iga juhtkäsu **y** ja tingimuskontrolli kohta esitada ka 1...2-lauseline selgitav kommentaar.

AGSi ja struktuurskeemi jooniste vormistusele erinõudeid pole – see peab olema arusaadav; autori enda hinnangu kohaselt korrektne.

Kõikides esitusviisides, tähistustes, süntaksis, . . . võib juhendada loengus olnud näidetest.

- Koostada kirjelduskeeles VHDL seade, mis realiseerib kodutöö algoritmi. Simulatsiooni demonstreerimisel (praktikumitunnis arvutiklassis) võib kasutada suvalist simulaatorit. Simulatsiooni (vahe)tulemused / registre sisud tuleb väljastada ekraanile vabaltvalitud, kuid arusaadaval kujul.

Modelleerimisel VHDL-s on soovitatav lähtuda [suurima ühisteguri arvutamise näitest – \[mini.pld.ttu.ee/~lrv/gcd\]](http://mini.pld.ttu.ee/~lrv/gcd), mille testpink on väikeste mugandustega kasutatav suvalise algoritmi testimiseks.

Eelduseks on andmete sisestamine abisignaali 'rst' 0 puhul ja 'rdy' 1-ks seadmine, kui arvutus valmis saab.

Lisaks on etteantud liidese puhul oluliselt lihtsam hilisemates praktikumides FPGA-l realiseerimine.

Matr. nr.	käsitletav algoritm
x x x x 34	Korrutamine alates kõrgematest järkudest. Operandid on positiivsed 2ndtäisarvud, mille pikkus on antud tehteoperandide tabelis .
x x x x 47	Resultaat on sama pikkusega nagu operandid.
x x x x	Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad

60	
x x x x	
73	
x x x x	
86	
x x x x	
99	
x x x x	
00	
x x x x	
33	
x x x x	etteantud formaati), mitte ainult modelleerimiseks/simuleerimiseks kasutatud
13	operandide A1 A2 B1 B2 korral.
x x x x	Algoritm peab tuvastama ka tehtetulemuse võimaliku ületäitumise.
26	
x x x x	
39	
x x x x	
52	
x x x x	
65	
x x x x	
78	
x x x x	
25	
x x x x	
21	
x x x x	
72	
x x x x	
22	Suvalise märgiga arvude vahetu korrutamine (s.o. operande ei teisendata
x x x x	korrutamistsükli ajaks positiivseteks).
35	Operandid on märgiga 2ndtäisarvud, mille pikkus ja neg. operandi kodeering
x x x x	(täiendkood/pöördkood) on antud tehteoperandide tabelis .
48	Resultaat on sama pikkusega nagu operandid.
x x x x	Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad
61	etteantud formaati), mitte ainult modelleerimiseks/simuleerimiseks kasutatud
x x x x	operandide A1 A2 B1 B2 korral.
74	Algoritm peab tuvastama ka tehtetulemuse võimaliku ületäitumise.
x x x x	
87	
x x x x	
01	

<div> <div>x x x x</div> <div>19</div> <div>x x x x</div> <div>46</div> <div>x x x x</div> <div>06</div> <div>x x x x</div> <div>14</div> <div>x x x x</div> <div>27</div> <div>x x x x</div> <div>40</div> <div>x x x x</div> <div>53</div> <div>x x x x</div> <div>66</div> <div>x x x x</div> <div>79</div> </div>	
<div> <div>x x x x</div> <div>07</div> <div>x x x x</div> <div>85</div> <div>x x x x</div> <div>36</div> <div>x x x x</div> <div>49</div> <div>x x x x</div> <div>62</div> <div>x x x x</div> <div>75</div> <div>x x x x</div> <div>88</div> <div>x x x x</div> <div>97</div> <div>x x x x</div> <div>02</div> <div>x x x x</div> <div>32</div> <div>x x x x</div> <div>15</div> <div>x x x x</div> <div>28</div> <div>x x x x</div> </div>	<p>Korrutamine Booth'i algoritmiga</p> <p>Operandid on märgiga 2ndtäisarvud, mille pikkus on antud tehteoperandide tabelis.</p> <p>Negatiivsed operandid on täiendkoodis.</p> <p>Resultaat on sama pikkusega nagu operandid.</p> <p>Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad etteantud formaati), mitte ainult modelleerimiseks/simuleerimiseks kasutatud operandide A1 A2 B1 B2 korral.</p> <p>Algoritm peab tuvastama ka tehetulemise võimaliku ületäitumise.</p>

41	
X X X X	
54	
X X X X	
67	
X X X X	
80	
X X X X	
93	
X X X X	
51	
X X X X	
12	
X X X X	
20	
X X X X	
91	
X X X X	
23	
X X X X	
84	
X X X X	Korrutamine kahe kohaga üheaegselt (s.o. ühes korrutustsükli
71	analüüsitakse korrutaja kahte naaberjärku).
X X X X	Operandid on positiivsed 2ndtäisarvud, mille pikkus on antud tehteoperandide
03	tabelis .
X X X X	Resultaat on sama pikkusega nagu operandid.
16	Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad
X X X X	etteantud formaati), mitte ainult modelleerimiseks/simuleerimiseks kasutatud
59	operandide A1 A2 B1 B2 korral.
X X X X	Algoritm peab tuvastama ka tehtetulemuse võimaliku ületäitumise.
29	
X X X X	
42	
X X X X	
55	
X X X X	
68	
X X X X	
81	
X X X X	
94	

X X X X	
24	
X X X X	
37	
X X X X	
50	
X X X X	
63	
X X X X	
76	
X X X X	
98	
X X X X	Jagamine jäägi taastamisega
89	Operandid on märgiga 2ndtäisarvud, mille pikkus on antud tehteoperandide tabelis .
X X X X	09 Resultaadiks olevad jagatis ja jääk on mõlemad sama pikkusega täisarvud nagu on
X X X X	ka operandide pikkus.
04	Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad
X X X X	etteantud formaati), mitte ainult modelleerimiseks/simuleerimiseks kasutatud
45	operandide A1 A2 B1 B2 korral.
X X X X	(algoritmi modelleerimisel operandidega: A1 jagada operandiga B1 ja A2 jagada
17	operandiga B2)
X X X X	
30	
X X X X	
43	
X X X X	
56	
X X X X	
69	
X X X X	
82	
X X X X	
95	
X X X X	Jagamine jäägi taastamiseta
38	Operandid on märgiga 2ndtäisarvud, mille pikkus on antud tehteoperandide tabelis .
X X X X	11 Resultaadiks olevad jagatis ja jääk on mõlemad sama pikkusega täisarvud nagu on
X X X X	ka operandide pikkus.
64	Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad
X X X X	etteantud formaati), mitte ainult modelleerimiseks/simuleerimiseks kasutatud
77	operandide A1 A2 B1 B2 korral.
X X X X	(algoritmi modelleerimisel operandidega: A1 jagada operandiga B1 ja A2 jagada

90	
X X X X	
92	
X X X X	
10	
X X X X	
08	
X X X X	
05	
X X X X	
58	
X X X X	
18	operandiga B2)
X X X X	
31	
X X X X	
44	
X X X X	
57	
X X X X	
70	
X X X X	
83	
X X X X	
96	

Vormistus

Kodutöö kirjutatakse-vormistatakse suvalise meelepärase tekstiredaktoriga

ja

esitatakse (eelistatult .PDF) failina õppeaine IAS0150 Moodle' keskkonnas **ained.ttu.ee** (mitte ei saadeta e-mailiga).

tiitelleht:

Digitaalsüsteemid
IAS0150

KODUTÖÖ #2

Endel **Pendel**
matr. num.
rühm

Hindamine

Kodutöö #2 võib saada maksimaalselt **15** punkti, mis arvestub aine *lõpphinde* punktisummasse. VHDL-kirjelduse töötamist hinnatakse ka praktikumitunnis ICT-501 arvutiklassis.

Tähtaeg

KODUTÖÖ #2 tähtaeg on esmasp. **5. dets.** (?) Hilinenud töö võib saada vähem hindepunkte:

