Digitaalsüsteemid IAS0150

KODUTÖÖ #2

ARVUTUSALGORITM ja selle MODELLEERIMINE (simuleerimine) kirjelduskeeles VHDL

Algoritmi graafskeemi ja operatsiooniseadme struktuurskeemi koostamine

Koostada *algoritmi graafskeemina* (AGS) järgnevas tabelis määratud **algoritm** ja esitada ka sellega kokkusobiv **operatsioonseadme 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 juhinduda loengus olnud näidetest.

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

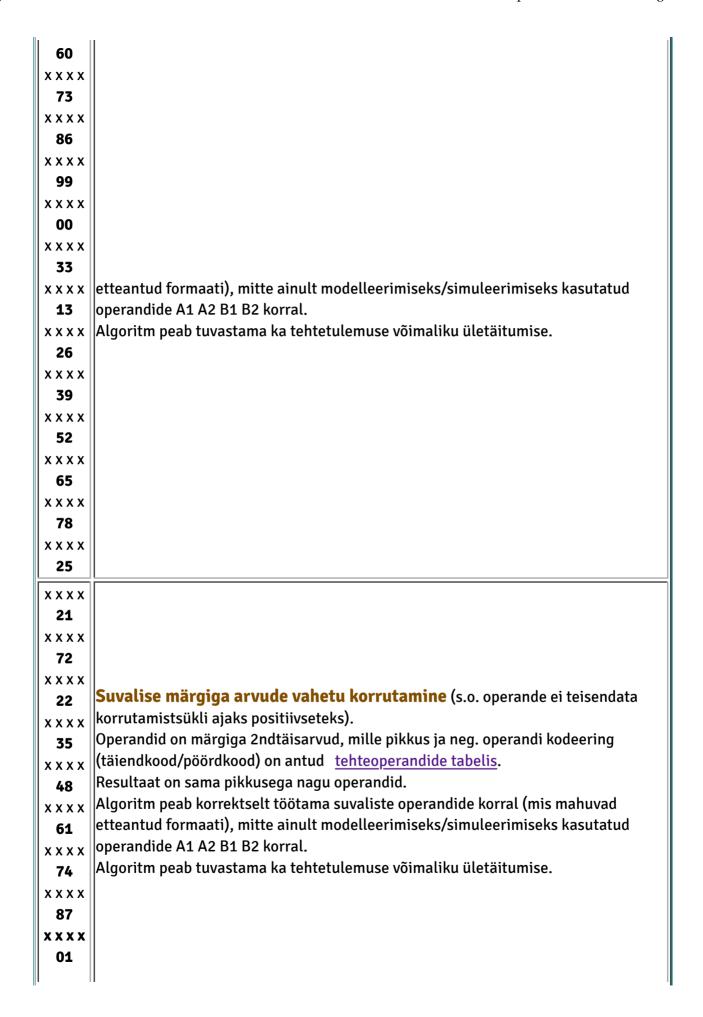
Modelleerimisel VHDL-s on soovitav lähtuda <u>suurima ühisteguri arvutamise näitest —</u>
[<u>mini.pld.ttu.ee/~lrv/gcd</u>], mille testpink on väikeste mugandustega kasutatav suvalise algoritmi testimiseks.

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
xxxx	Korrutamine alates kõrgematest järkudest.
34	Operandid on positiivsed 2ndtäisarvud, mille pikkus on antud <u>tehteoperandide</u>
xxxx	tabelis.
	Resultaat on sama pikkusega nagu operandid.
xxxx	Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad

Lehekülg 1/8 04.11.19 12:57



Lehekülg 2/8 04.11.19 12:57

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

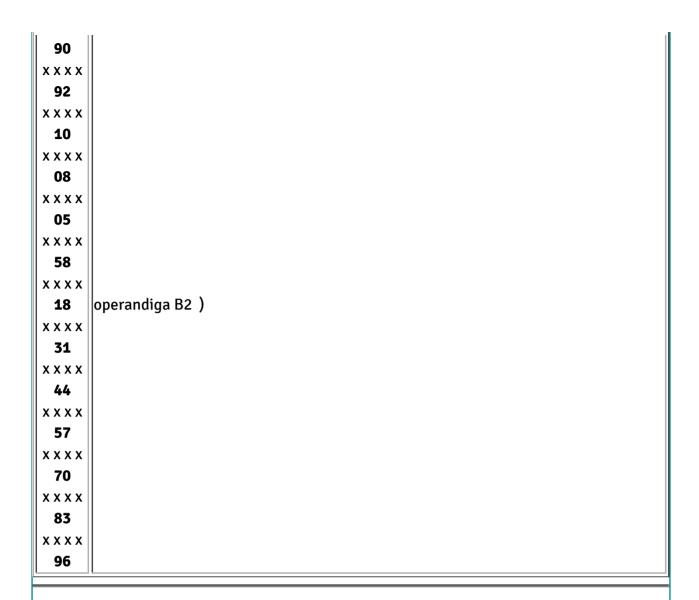
Lehekülg 3/8 04.11.19 12:57

1	11
41	
XXXX	
54	
XXXX	
67	
xxxx	
80	
xxxx	
93	
xxxx	
51	
xxxx	
12	
xxxx	
20	
xxxx	
91	
xxxx	
23	
xxxx	
84	
xxxx	Korrutamine kahe kohaga üheaegselt (s.o. ühes korrutustsüklis
71	analüüsitakse korrutaja kahte naaberjärku).
XXXX	Operandid on positiivsed 2ndtäisarvud, mille pikkus on antud <u>tehteoperandide</u>
03	tabelis.
xxxx	Resultaat on sama pikkusega nagu operandid.
16	Algoritm peab korrektselt töötama suvaliste operandide korral (mis mahuvad
xxxx	etteantud formaati), mitte ainult modelleerimiseks/simuleerimiseks kasutatud
59	operandide A1 A2 B1 B2 korral.
xxxx	Algoritm peab tuvastama ka tehtetulemuse võimaliku ületäitumise.
29	
xxxx	
42	
xxxx	
55	
xxxx	
68	
xxxx	
81	
xxxx	
94	

Lehekülg 4/8 04.11.19 12:57

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

Lehekülg 5/8 04.11.19 12:57



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:

Lehekülg 6/8 04.11.19 12:57

Digitaalsüsteemid
IAS0150

KODUTÖÖ #2

Endel **Pendel**matr. num.
rühm

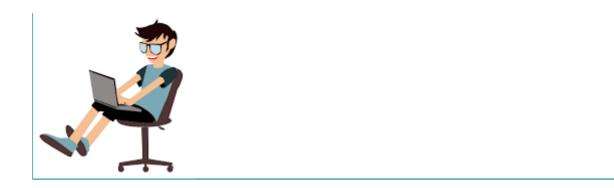
Hindamine

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:

Lehekülg 7/8 04.11.19 12:57



Lehekülg 8/8 04.11.19 12:57