

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	7
1. Główne definicje	9
2. Dwójkowy system liczbowy	15
2.1. Liczby naturalne	17
2.1.1. Naturalne liczby mianowane	18
2.2. Liczby całkowite	19
2.2.1. Liczby całkowite w formacie „znak-moduł”	19
2.2.2. Liczby całkowite w kodzie prostym	20
2.2.3. Liczby całkowite w kodzie uzupełniającym	21
2.3. Liczby rzeczywiste	25
2.3.1. Liczby rzeczywiste stałoprzecinkowe	25
2.3.2. Liczby rzeczywiste w kodzie prostym	26
2.3.3. Liczby rzeczywiste w kodzie uzupełniającym	27
2.4. Liczby rzeczywiste zmiennoprzecinkowe	29
2.4.1. Normalizowanie liczby zmiennoprzecinkowej	30
3. Arytmetyka w dwójkowym systemie liczbowym	31
3.1. Arytmetyka liczb naturalnych	31
3.1.1. Dodawanie liczb naturalnych	32
3.1.2. Odejmowanie liczb naturalnych	32
3.1.3. Mnożenie liczb naturalnych	33
3.1.4. Dzielenie liczb naturalnych	34
3.1.5. Porównanie liczby naturalnej z zerem	35
3.1.6. Porównanie liczb naturalnych	35
3.2. Arytmetyka liczb całkowitych	36
3.2.1. Dodawanie liczb całkowitych	36
3.2.2. Odejmowanie liczb całkowitych	38
3.2.3. Mnożenie liczb całkowitych	39
3.2.4. Dzielenie liczb całkowitych	40
3.2.5. Inwersja znaku liczby całkowitej	41
3.2.6. Porównanie liczby całkowitej z zerem	41
3.2.7. Porównanie liczb całkowitych	42
3.3. Arytmetyka stałoprzecinkowa	43
3.4. Arytmetyka liczb rzeczywistych zmiennoprzecinkowych	43
3.4.1. Dodawanie liczb zmiennoprzecinkowych	44
3.4.2. Odejmowanie liczb zmiennoprzecinkowych	46
3.4.3. Mnożenie liczb zmiennoprzecinkowych	47
3.4.4. Dzielenie liczb zmiennoprzecinkowych	48
3.4.5. Inwersja znaku liczby zmiennoprzecinkowej	48
3.4.6. Porównanie liczby zmiennoprzecinkowej z zerem	49
3.4.7. Porównanie liczb zmiennoprzecinkowych	49
4. Architektura wirtualnego komputera <i>SimpSim</i>	50
4.1. Pamięć komputera <i>SimpSim</i>	50
4.2. Asembler	52
4.3. Kompilator	52
4.4. Główne moduły wirtualnego komputera <i>SimpSim</i>	54
4.5. Podstawy mikroprogramowania wirtualnego komputera <i>SimpSim</i>	56
4.6. Podstawy automatu mikroprogramowania wirtualnego komputera <i>SimpSim</i>	57

4.7.	Symulator wirtualnego komputera <i>SimpSim</i>	58
4.8.	Programowanie wirtualnego komputera <i>SimpSim</i>	59
4.9.	Dump pamięci wirtualnego komputera <i>SimpSim</i>	60
4.10.	Wykonanie operacji Addi 321 w mikroprocesorze <i>SimpSim</i>	61
4.11.	Program operacji $B=B'-B$	62
4.12.	Program operacji Cicle jmpLE	63
4.13.	Wykonanie operacji jmpLE $RA \leq R0, 06$	64
4.14.	Program operacji Rotate Right3	65
4.15.	Wykonanie operacji Rotate Right3	66
4.16.	Program operacji Rotate Right1 on Cicle	67
4.17.	Czy korzystanie z <i>SimpSim</i> jest legalne?	68
4.18.	Które uczelnie korzystają z symulatora <i>SimpSim</i> ?	69
4.19.	Skąd można pobrać <i>SimpSim</i> ?	69
5.	Streszczenie assemblera <i>SimpSim</i>	70
5.1.	Operacje	70
5.2.	Pseudooperacje	73
5.3.	Etykiety	73
Przykład 1.	Praca laboratoryjna „Arytmetyka dwójkowa liczb naturalnych w formacie 1 bajt $\{0 \leq D \leq 255\}$ (zadanie N1-a)”	74
1.	Arytmetyka liczb naturalnych (typu Unsigned Integer)	83
2.	Wykonanie operacji $B=B'+B$ w SL_2 Unsigned Integer	84
3.	Wykonanie operacji $B=B'-B$ w SL_2 Unsigned Integer	86
4.	Porównanie z zerem $\langle B=0 \rangle$ w SL_2 Unsigned Integer	89
5.	Porównanie $\langle B'=B \rangle$ w SL_2 Unsigned Integer	89
Przykład 2.	Praca laboratoryjna „Arytmetyka dwójkowa liczb całkowitych w formacie 1 bajt $\{-128 \leq D \leq 127\}$ (zadanie N1-b)”	90
1.	„Wykonanie operacji „ $B=B'+B$ ” w SL_2 Integer	90
2.	„Wykonanie operacji „ $B=B'-B$ ” w SL_2 Integer	92
3.	Porównanie z zerem $\langle B=0 \rangle$ w SL_2 Integer	94
4.	Porównanie $\langle B'=B \rangle$ w SL_2 Integer	95
Przykład 3.	Praca laboratoryjna „Arytmetyka dwójkowa liczb zmiennoprzecinkowych w formacie 1 bajt Float zppp[bias].mmmm (zadanie N2)”	96
	Krótki wstęp	96
1.	„Wykonanie operacji „ $B=B'+B$ ” w SL_2 Float	98
2.	„Wykonanie operacji „ $B=B'-B$ ” w SL_2 Float	99
	Załącznik. Asembler mikrokomputera <i>SimpSim</i> (opis szczegółowy)	102