Zadatak 1.1. Sabrati sadržaj dva 16-bitna registra kao celobrojne vrednosti.

Registar 1

															0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0

Registar 2

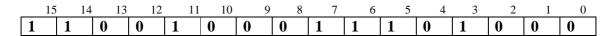
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

Rešenje:

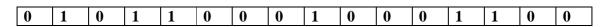
$$(2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^3 + 2^1)$$
 + $(2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0)$ = $234 + 15 = 249$

Zadatak 1.2. Sabrati sadržaj dva 16-bitna registra kao celobrojne vrednosti.

Registar 1



Registar 2



Rešenje:

$$(-2^{15} + 2^{14} + 2^{11} + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^3) + (2^{14} + 2^{12} + 2^{11} + 2^7 + 2^3 + 2^2) = -14104 + 22668 = 8564$$

Zadatak 2.1. Sabrati sadržaj dva 16-bitna registra kao razlomačke vrednosti.

Registar 1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
()	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0

Registar 2

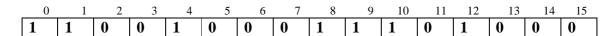
$egin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$																
	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	1	1	1	1
	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	L	I	I	I

Rešenje: $(2^{-8} + 2^{-9} + 2^{-10} + 2^{-12} + 2^{-14}) + (2^{-12} + 2^{-13} + 2^{-14} + 2^{-15}) =$

0,00714111328125 + 0,000457763671875 = 0,007598876953125

Zadatak 2.2. Sabrati sadržaj dva 16-bitna registra kao razlomačke vrednosti.

Registar 1



Registar 2

0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

Rešenje:

$$(-2^{0} + \, 2^{\text{-1}} + \, 2^{\text{-4}} + \, 2^{\text{-8}} + \, 2^{\text{-9}} + \, 2^{\text{-10}} + 2^{\text{-12}}) + (2^{\text{-1}} + 2^{\text{-3}} + \, 2^{\text{-4}} + \, 2^{\text{-8}} + \, 2^{\text{-12}} + \, 2^{\text{-13}}) \; = \; 2^{\text{-10}} + \, 2$$

-0,430419921875 + 0,6917724609375 = 0,2613525390625

Zadatak 2.3. Sabrati sadržaj dva 16-bitna registra kao razlomačke vrednosti u formatu <s.2.13>

Registar 1

2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0

Registar 2

0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

Rešenje:

$$(-2^2 + 2^1 + 2^{-2} + 2^{-6} + 2^{-7} + 2^{-8} + 2^{-10}) + (2^1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-6} + 2^{-10} + 2^{-11}) =$$

$$-1,7216796875 + 2,76708984375 = 1,04541015625$$

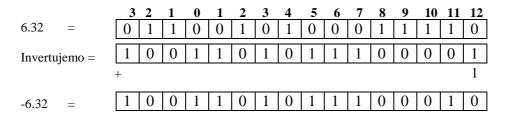
Zadatak 2.4. Prikazati sadržaj registara sabiraka i zbira u binarnom sistemu ako su sabirci "4.51" i "-6.32"

Rešenje:

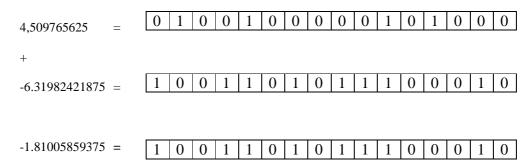
Broj 8 ili 2³ je prvi stepen broja dva koji je veći od maksimuma apsolutnih vrednosti ova dva sabirka, stoga će nam biti potreban format <s.3.12>, 3 bita za celi deo broja i 12 za razlomljeni.

$$\begin{array}{rcl}
6 & = & 2^2 + 2^1 \\
0.32 & = & 2^{-2} + 2^{-4} + 2^{-8} + 2^{-9} + 2^{-10} + 2^{-11}
\end{array}$$

Da bi drugi sabirak predstavili kao negativan broj, potrebnoje jos uraditi drugi koplement broja 2 (invertovanje svih bita i sabiranje sa "1").



I na kraju treba jos zbir izračunati:



$$(2^2 + 2^{-1} + 2^{-7} + 2^{-9}) + (-2^3 + 2^0 + 2^{-1} + 2^{-3} + 2^{-5} + 2^{-6} + 2^{-7} + 2^{-11}) =$$

 $4,509765625 - 6,31982421875 = -1,81005859375$

Zadatak 3.1. Pomnožiti sadržaje dva 16-bitna registra kao razlomačke vrednosti u formatu <s.0.15>

Registar 1

0															
1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0

Registar 2

0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

Rešenje:

$$\begin{array}{l} <\!s.0.15\!> *<\!s.0.15\!> =<\!s.\;(0+0\;)\;.\;(15\!+15\;+1) =<\!s.0.31\!> \\ (-2^0+2^{-1}+2^{-4}+2^{-8}+2^{-9}+2^{-10}+2^{-12}) *(2^{-1}+2^{-3}+2^{-4}+2^{-8}+2^{-12}+2^{-13}) = \\ = -0,\!430419921875 *0,\!6917724609375 = -0,\!2977526485919952392578125 \end{array}$$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1

16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Zadatak 3.2. Pomnožiti sadržaje dva 16-bitna registra kao razlomačke vrednosti ako je format prvog množioca <s.3.12> a drugog <s.7.8>

3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Reg	istar i	2													
Reg	istar 1 6	2 5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Rešenje:

$$\langle s.3.12 \rangle$$
 * $\langle s.7.8 \rangle$ = $\langle s. (3+7) . (12+8+1) = \langle s.10.21 \rangle$ ($-2^3 + 2^{-1} + 2^{-5} + 2^{-7} + 2^{-9}$) * $(2^6 + 2^4 + 2^{-5} + 2^{-6}) = -7,458984375$ * $80,046875 = -597,068389892578125$

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Zadatak 3.3. Pomnožiti sadržaje dva 16-bitna registra kao razlomačke vrednosti ako je format prvog množioca <s.1.14> a drugog <s.3.12>, a zatim njihov proizvod sabrati sa vrednošću trećeg registra čiji je format <s.5.10>.

Registar 1

1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Registar 2															
3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Registar 3															
5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

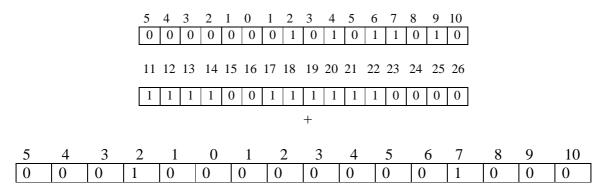
Rešenje:

Množenje prva dva registra:
$$(2^{-3}+2^{-7}+2^{-9}+2^{-11})*(2^2+2^0+2^{-9}+2^{-10}) = 0,13525390625*5,0029296875 =$$

0,676665782928466796875

Sabirci u aritmetici fiksnog zareza moraju biti u istom formatu za razliku od mnozioca. Postoje dve mogućnosti da se izravnaju formati ili da se sabirak iz trećeg registra pomeri za jedmo mesto u levo ili da se proizvod pomeri za jedno mesto u desno. U ovom slučaju proizvod konvertujemo u format <s.5.10> pomeranjem sadržaja registra za jednoi mesto u desno. Na mesto bita sa najvisom tezinom se postavlja ulazna nula jer je broj pozitivan.

Posle pomeranja proizvod izgleda ovako:



Sabiraju se biti istih težina, tj gornjih 16 bita proizvoda i sabirak trećeg registra., posle sabiranja rezultat je:

			-					2								
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ĺ	1	1	1	1	Λ	Λ	1	1	1	1	1	1	Λ	Λ	Λ	Λ
	1	1	I	1	U	U	1	1	1	1	1	1	U	U	U	U