

計算機アーキテクチャレポート1 解答

[問1]

(1-1) (a) ① (b) ⑧ (c) ① (d) ⑤ (e) ⑧ (f) ③ (g) ⑪
(h) ⑬ (i) ④ (j) ⑤

(1-2)

(i)

	R _{out}	R _{in}	ALU	R/W	Clear X	Y _{in}	c	WMS
ステップ 1	R1 _{out}	X _{in}	NONE	NONE	NONE	NONE	c=0	NONE
ステップ 2	R2 _{out}	NONE	Add	NONE	NONE	Y _{in}	c=0	NONE
ステップ 3	Y _{out}	R2 _{in}	NONE	NONE	NONE	NONE	c=0	NONE

(ii)

	R _{out}	R _{in}	ALU	R/W	Clear X	Y _{in}	c	WMS
ステップ 1	R1 _{out}	MAR _{in}	NONE	Read	NONE	NONE	c=0	NONE
ステップ 2	R2 _{out}	X _{in}	NONE	NONE	NONE	NONE	c=0	WMS
ステップ 3	MDR _{out}	NONE	Add	NONE	NONE	Y _{in}	c=0	NONE
ステップ 4	Y _{out}	R2 _{in}	NONE	NONE	NONE	NONE	c=0	NONE

[問2]

オーバフローした場合: もとの数が両方とも正 (最上位ビットが両方とも0) で、加算₂の結果の最上位ビットが1の時

アンダーフローした場合: もとの数が両方とも負 (最上位ビットが両方とも1) で、加算₂の結果の最上位ビットが0の時

[問3]

(3-1) $(11.11)_2 = 1*2 + 1*1 + 1*(1/2) + 1*(1/4) = 3.75$

(3-2) 符号ビット $x_9 = 0$ 指数部 $(x_8, x_7, x_6, x_5) = (1111)$ 仮数部 $(x_4, x_3, x_2, x_1, x_0) = (11111)$

$(1.11111 * 2^{15-7})_2 = (1.11111 * 2^8)_2 = 504$

(3-3) 符号ビット $x_9 = 1$ 指数部 $(x_8, x_7, x_6, x_5) = (0000)$ 仮数部 $(x_4, x_3, x_2, x_1, x_0) = (00000)$

$(-1.00000 * 2^{0-7})_2 = (-1.0000 * 2^{-7})_2 = -1/128 =$

(3-4) ULP は $(0.00001 * 2^{9-7})_2 = (0.001)_2 = 1/8$ 絶対誤差はULPの半分であり $1/16$

(3-5) $(\beta/2) \beta^{-p} = (2/2) 2^{-6} = 1/64 = \text{約 } 0.015$