

### 第3回 演習問題 解答

1

#### 演習問題

##### 問題1

- ブースのアルゴリズムを用いて、 $(6)_{10} \times (-5)_{10}$ を計算する。ただし、被乗数および乗数は、2の補数表現された4ビットの2進数である。各処理を行った後の、各レジスタの値を表中に示せ。

処理サイクル	処理ステップ	被乗数レジスタ	乗数レジスタ	追加ビット	積レジスタ
初期化	1				
	2				
	3				
	4				
1	5				
	6				
	4				
	5				
2	6				
	4				
	5				
	6				
3	4				
	5				
	6				
	4				
4	5				
	6				

2

#### 演習問題

##### 問題1 解答

- ブースのアルゴリズムを用いて、 $(6)_{10} \times (-5)_{10}$ を計算する。ただし、被乗数および乗数は、2の補数表現された4ビットの2進数である。各処理を行った後の、各レジスタの値を表中に示せ。

処理サイクル	処理ステップ	被乗数レジスタ	乗数レジスタ	追加ビット	積レジスタ
初期化	1	00001110			
	2	00000110	1011	0	
	3	00000110	1011	0	00000000
	4	00000110	1011	0	11111010
1	5	00001100	1011	0	11111010
	6	00001100	0101	1	11111010
2	4	00001100	0101	1	11111010
	5	00011000	0101	1	11111010
	6	00011000	0010	1	11111010
	4	00011000	0010	1	00010010
3	5	00110000	0010	1	00010010
	6	00110000	0001	0	00010010
	4	00110000	0001	0	11100010
	5	01100000	0001	0	11100010
4	6	01100000	0000	1	11100010

3

#### 演習問題

##### 問題2

- ブースのアルゴリズムを用いて、 $(-5)_{10} \times (6)_{10}$ を計算する。ただし、被乗数および乗数は、2の補数表現された4ビットの2進数である。各処理を行った後の、各レジスタの値を表中に示せ。

処理サイクル	処理ステップ	被乗数レジスタ	乗数レジスタ	追加ビット	積レジスタ
初期化	1				
	2				
	3				
	4				
1	5				
	6				
2	4				
	5				
	6				
3	4				
	5				
	6				
4	4				
	5				
	6				

4

#### 演習問題

##### 問題2 解答

- ブースのアルゴリズムを用いて、 $(-5)_{10} \times (6)_{10}$ を計算する。ただし、被乗数および乗数は、2の補数表現された4ビットの2進数である。各処理を行った後の、各レジスタの値を表中に示せ。

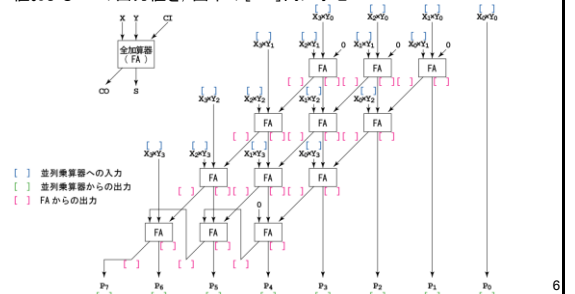
処理サイクル	処理ステップ	被乗数レジスタ	乗数レジスタ	追加ビット	積レジスタ
初期化	1	11111011			
	2	11111011	0110	0	
	3	11111011	0110	0	00000000
	4	11111011	0110	0	00000000
1	5	11110110	0110	0	00000000
	6	11110110	0011	0	00000000
2	4	11110110	0011	0	00001010
	5	11101100	0011	0	00001010
	6	11101100	0001	1	00001010
3	4	11101100	0001	1	00001010
	5	11011000	0001	1	00001010
	6	11011000	0000	1	00001010
4	4	11011000	0000	1	11100010
	5	10110000	0000	1	11100010
	6	10110000	0000	0	11100010

5

#### 演習問題

##### 問題3

- 並列乗算器を用いて $(6)_{10} \times (5)_{10}$ を計算したときの、並列乗算器の入出力値およびFAの出力値を、図中の[ ]内に示せ。



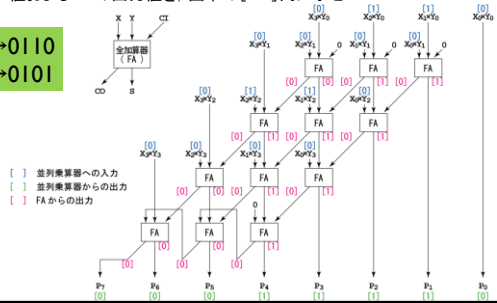
6

## 演習問題

## 問題3 解答

- 並列乗算器を用いて $(6)_{10} \times (5)_{10}$ を計算したときの、並列乗算器の入出力値およびFAの出力値を、図中の[ ]内に示せ。

6 → 0110  
5 → 0101

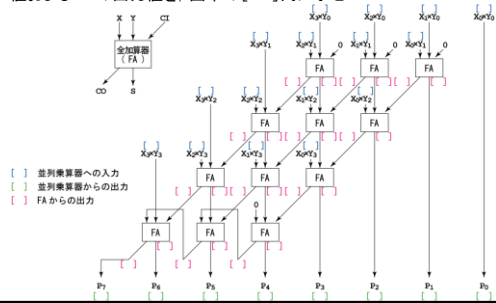


7

## 演習問題

## 問題4

- 並列乗算器を用いて $(11)_{10} \times (7)_{10}$ を計算したときの、並列乗算器の入出力値およびFAの出力値を、図中の[ ]内に示せ。



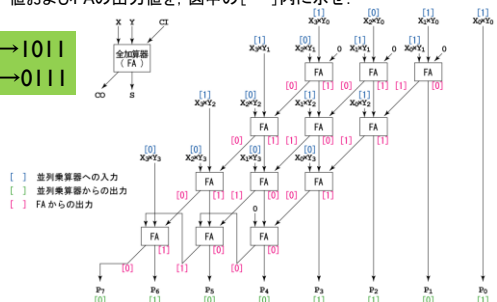
8

## 演習問題

## 問題4 解答

- 並列乗算器を用いて $(11)_{10} \times (7)_{10}$ を計算したときの、並列乗算器の入出力値およびFAの出力値を、図中の[ ]内に示せ。

11 → 1011  
7 → 0111



9