

レポート課題

問 1. 以下の表の空欄を埋めよ.

10 進数	2 進数	8 進数	16 進数
$23.5_{(10)}$			
	$1001.1001_{(2)}$		
		$23.5_{(8)}$	
			$1B.9_{(16)}$

問 2. 10 進数の $0.3_{(10)}$ を 2 進数に変換せよ. なお, 答えは小数第 7 位を零捨一入し, 小数第 6 位まで求めることとする. また, この時の $0.3_{(10)}$ との誤差を求めよ.

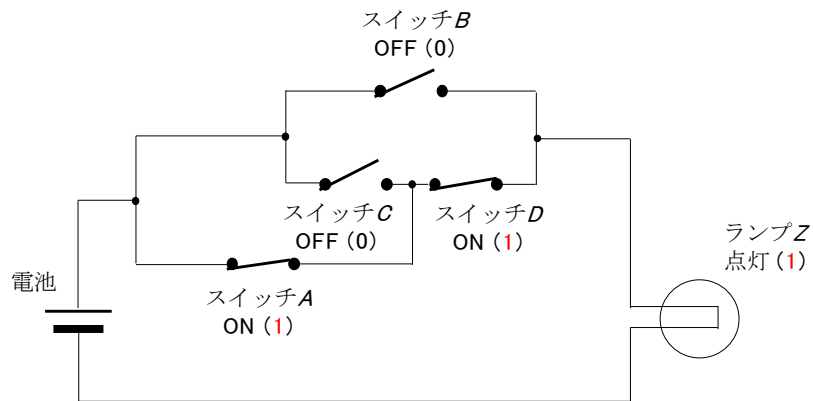
問 3. 以下の 10 進数の演算を 2 進数に変換して行え. 答えは筆算により求めること. また, 答えの 2 進数値を 10 進数に変換し, 演算結果が正しいことを確かめよ.

- (1) $131_{(10)} + 424_{(10)}$
- (2) $500_{(10)} - 150_{(10)}$
- (3) $100_{(10)} \times 7_{(10)}$
- (4) $424_{(10)} \div 29_{(10)}$

問 4. 以下の演算を全て加算に変換して答えを求めよ(すなわち, 減算だったら加算に変換する. 加算の場合はそのまま計算してください). なお, 全ての値は 2 の補数表現を用いた 8bit の 2 進数として考える. 求められた答えを 10 進数に変換し, 答えが正しいことを確かめよ. 必ずしも答えが正しいとは限らない.

- (1) $117_{(10)} - 56_{(10)}$
- (2) $(-21_{(10)}) + 19_{(10)}$
- (3) $110_{(10)} + 55_{(10)}$
- (4) $(-87_{(10)}) - 57_{(10)}$

問5. 4つのスイッチとランプで構成される以下の回路について考える。以下ではスイッチが ON の状態を 1, OFF の状態を 0, ランプが点灯した状態を 1, 消灯した状態を 0 と扱う。



- (1) 上記の回路の真理値表を作成せよ。
- (2) 上記の回路の論理式を導け。
- (3) 前問で導いた論理式を基に、設問の電気回路図を論理回路図に変換せよ。なお、入力には各スイッチの ON/OFF を表す A , B , C , D とし、出力はランプの点灯状態を表す Z とした 4 入力 1 出力の回路とする。
- (4) 任意の論理回路は、NOR または NAND だけで構成可能である(完全系)。上記に基いて、前問で得られた論理回路図を NOR だけを用いた回路図に変換せよ。

問6. 3 入力 1 出力の論理回路を考える。この回路は、1 となっている入力の個数が偶数個(0 個を含む)の時にのみ 1 を出力する。この回路の真理値表を作成し、論理回路図を示せ。ちなみに、このような機構は odd parity として用いられている。