

情報学基礎 第3回 課題

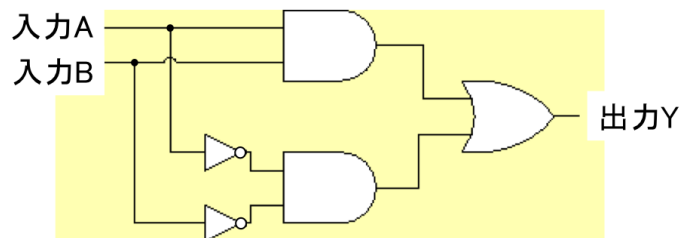
(2017年5月31日(水)配布; 6月14日(水) 23:50 〆切)

1. 右下に示したデジタル回路は A, B に入力 (1 または 0) をそれぞれ与えると, Y (1 または 0) を出力する.

(a) 左下の表は, 入力 A, B にさまざまな値を与えたとき, 出力 Y がどのような値になるかを示したものである. たとえば, 入力 A に 1, 入力 B に 0 を与えると, 出力 Y は 0 になる. 左下の表の空欄を埋めなさい (表を書きなさい).

(b) 右下のデジタル回路が 1 を出力するのは, 入力 A, B にどのような関係が成り立つときかを答えなさい.

入力A	入力B	出力Y
0	0	
0	1	
1	0	0
1	1	



2. 教科書の 25 ページから 28 ページにかけて, 整数 n が素数かどうかを判定する 2 つの手法が述べられている.

手法 1. n を 2 から $n-1$ までの整数で割って, そのいずれでも割りきれなければ n は素数である.

手法 2. n を 2 から $[\sqrt{n}]$ 以下の整数で割って, そのいずれでも割りきれなければ n は素数である. (ここで, $[m]$ は m を越えない最大の整数を表すものとする)

1 回の整数除算に 1.0×10^{-9} 秒かかるとして, 下表中の各 n について, 除算に要するおおよその演算時間を手法 1 と手法 2 それぞれについて計算し, 空欄を埋めなさい (表を書きなさい).

	$n = 1009$	$n = 100003$	$n = 100000007$
手法 1			
手法 2			

3. 次の各問に答えなさい。なお、(a)~(c)は単なる算数の問題です。途中の求め方も書くこと。

自分の学籍番号の末尾の数字を X とする。

(a) 10 進数 $(X + 13)$ の値を 2 進数および 16 進数で表しなさい。

(b) 同様に、 $-(X + 13.3125)$ を 2 進数および 16 進数で表しなさい。

(c) 同様に、 $(X + 2.6)$ を 2 進数および 16 進数で表しなさい。

(d) 同様に、 $-(X + 13)$ を 8 ビット長の 2 の補数表現を使って表しなさい。

(e) 次の 8 桁の 2 進数に

(1) 2 の補数表現による整数

(2) 符号なし整数

の 2 つの解釈を適用すると 10 進数でいくつのことか？ それぞれの解釈について答えなさい。

(X が 0 か 1 の履修者)	1111 1000
(X が 2 か 3 の履修者)	1001 1111
(X が 4 か 5 の履修者)	1000 1110
(X が 6 か 7 の履修者)	1010 1010
(X が 8 か 9 の履修者)	1100 0100

提出方法

- Word, latex など好みのワープロソフトを使って、上記の問題の解答を作成し、pdf に変換すること。なお、提出ファイルは一つです。問題ごとにファイルを作成しないこと。
- レポートの 1 ページ目の先頭に、学籍番号と氏名を記述すること。
- keio.jp 上の授業支援システムの課題「第 3 回課題」に作成した pdf ファイルを提出すること。