

2017年度 プログラミングI レポート05

学生用

学籍番号：_____

氏名：_____

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限：2017年5月22日(月) 16:30 まで

提出場所：理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上(学籍番号欄と氏名欄は2箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) コンピュータ端末室を利用する場合は、情報システム利用ガイドラインを厳守すること。**特に、コンピュータ端末室では飲食禁止である。**
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) プログラミングIについて、あなたの声を聞かせてください(教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ(成績には一切影響しません)。

出題者：幸山 直人

出題日：2017年5月17日(水)

----- 切り取り線 -----

2017年度 プログラミングI レポート05

教員控

学籍番号：_____

氏名：_____

協力者氏名：_____, _____, _____

レポート作成に要した時間：_____. _____ 時間

意見・質問：

問 1 次の (1)～(4) の論理式を否定論理積 (|) のみで表しなさい。ただし、括弧は使ってよい。

(1) $\overline{A}$

(2) $A \cdot B$

(3) $A + \overline{B}$

(4) $\overline{A} \cdot B$

問 2 論理演算に関する等式 $A \cdot B + B \cdot C + C \cdot \overline{A} = A \cdot B + C \cdot \overline{A}$ を、真理値表を描くことによって証明しなさい。

A	B	C	$A \cdot B$	$B \cdot C$	$C \cdot \overline{A}$	$A \cdot B + B \cdot C + C \cdot \overline{A}$	$A \cdot B + C \cdot \overline{A}$
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1

問 3 論理演算に関する等式 $A \cdot B + B \cdot C + C \cdot \overline{A} = A \cdot B + C \cdot \overline{A}$ を、論理演算の基本公式 (p.44) のみを用いて証明しなさい。

問 6 以下の表は、否定論理和 ($\downarrow$) のみで最小万能演算系となることを示唆するものである。空欄を埋め表を完成しなさい。ただし、命題変数 A, B および括弧は使用してもよい。

命題変数 A	0	0	1	1	
命題変数 B	0	1	0	1	否定論理和のみで記述された論理関数
$F_0(A, B)$	0	0	0	0	0
$F_1(A, B)$	0	0	0	1	$(A \downarrow A) \downarrow (B \downarrow B)$
$F_2(A, B)$	0	0	1	0	$(A \downarrow A) \downarrow B$
$F_3(A, B)$	0	0	1	1	A
$F_4(A, B)$	0	1	0	0	$A \downarrow (B \downarrow B)$
$F_5(A, B)$	0	1	0	1	B
$F_6(A, B)$	0	1	1	0	
$F_7(A, B)$	0	1	1	1	$(A \downarrow B) \downarrow (A \downarrow B)$
$F_8(A, B)$	1	0	0	0	$A \downarrow B$
$F_9(A, B)$	1	0	0	1	
$F_{10}(A, B)$	1	0	1	0	$B \downarrow B$
$F_{11}(A, B)$	1	0	1	1	$\{A \downarrow (B \downarrow B)\} \downarrow \{A \downarrow (B \downarrow B)\}$
$F_{12}(A, B)$	1	1	0	0	$A \downarrow A$
$F_{13}(A, B)$	1	1	0	1	$\{(A \downarrow A) \downarrow B\} \downarrow \{(A \downarrow A) \downarrow B\}$
$F_{14}(A, B)$	1	1	1	0	
$F_{15}(A, B)$	1	1	1	1	1