

# 2006年度 情報科学I レポート2

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： 2006年5月30日(火) 15:00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) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し(問→解答→問→解答→…の順になるように記述すること)、A4サイズの内紙に印刷して提出すること(手書きは不可)。~~
- (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) 情報科学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： 2006年5月17日(水)

得点：

/6

----- 切り取り線 -----

# 2006年度 情報科学I レポート2

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

得点：

/6

意見・質問：

**問 1** 以下の (1)~(3) の Gray 符号に関する問いに答えなさい。

(1) 排他的論理和  $A \oplus B$  について結合律  $(A \oplus B) \oplus C = A \oplus (B \oplus C)$  が成り立つことを証明しなさい。ただし、 $\oplus$  は排他的論理和を表す記号とし、 $A, B, C$  は命題変数とする。注意：解答として提出する必要はないが、一般結合定理が成り立つことも各自証明しておくこと。(1点)

$A$	$B$	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(2) Gray 符号  $g_3g_2g_1g_0$  から自然 2 進符号  $b_3b_2b_1b_0$  へ変換は

$$b_0 = g_0 \oplus g_1 \oplus g_2 \oplus g_3,$$

$$b_1 = g_1 \oplus g_2 \oplus g_3,$$

$$b_2 = g_2 \oplus g_3,$$

$$b_3 = g_3$$

で得られる (テキストを見よ)。逆に、自然 2 進符号  $b_3b_2b_1b_0$  から Gray 符号  $g_3g_2g_1g_0$  へ変換が

$$g_0 = b_0 \oplus b_1,$$

$$g_1 = b_1 \oplus b_2,$$

$$g_2 = b_2 \oplus b_3,$$

$$g_3 = b_3$$

で得られることを、(1) を使って示しなさい。ヒント： $A \oplus A = 0$ 。(2点)

(3) 自分の学籍番号を Gray 符号に変換しなさい。(1点)

**問 2** テキストの 12 ページの「図 1.7 3 個ずつまとめた Huffman の符号化法 II」について「(a) 構成法」を描きなさい。ただし、右の「(c) 符号」に一致するようにすること。(2点)