

問010029問題

画像データの符号化に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

図1は、 8×8 画素の白と黒だけで色分けされた2値画像の例である。画素を1番上の行の左から右へ、次に2番目の行の左から右へと順に1画素を1ビットで、白を0、黒を1で表すと、図2のように64ビットのビット列で表現することができる。

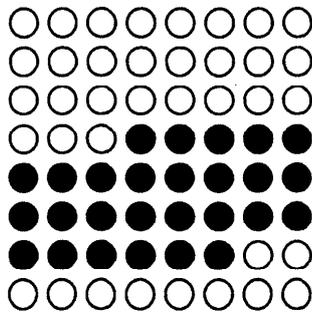
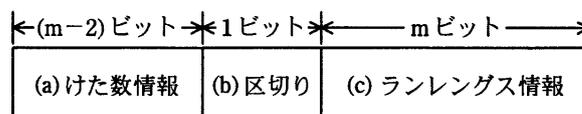


図1 2値画像の例

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

図2 画像のビット列表現

- (1) 図2のビット列を、同じ値が連続している部分(以下、ランという)ごとに区切り、各ランをその連続する個数(以下、ランレングスという)で表すことによって、少ないビット数でのビット列表現に書き換えることができる。図2では、左上から数えて0が27個、1が27個、0が10個の順に連続しているので、27、27、10という情報を使った表現に書き換える。これを、ランレングス符号化という。
- (2) 1番上の行の左端の画素は白で始まるものとする。ただし、その画素が黒の場合は、先頭に0個の白があるものとして符号化を行う。
- (3) ランレングス符号化の方法は、次のとおりである。
- ① ランレングスを n とし、 n を2進数で表現したときのけた数を m とする。ただし、常に $m \geq 2$ となるように、 $n=0$ の2進数表現を00、 $n=1$ の2進数表現を01とする。
 - ② n ビットのランを図3のビット列に書き換える。



- (a) n を2進数で表現したときのけた数が m のとき、 $m-2$ 個の連続する1とする。 $m=2$ のときはこの部分のビット数は0であり、次の(b)から始まる。
- (b) 1個の0とする。
- (c) n の2進数表現とする。

図3 符号化後のビット列表現

- (4) 図2の例では、最初は0が27個連続しているので、 $n=27$ である。27を2進数で表現すると11011(5けた)となり、 $m=5$ である。 $m-2=3$ なので、けた数情報は111である。したがって、この部分の符号化後のビット列表現は111011011となり、9ビットで表現できる。

(5) 表にn、m及び符号化後のビット列を示す。

表 n, m 及び符号化後のビット列

n	m	符号化後のビット列
0	2	000
1	2	001
2	2	010
3	2	011
4	3	<input type="text" value="a"/>
⋮	⋮	⋮
<input type="text" value="b"/>	4	1101111
⋮	⋮	⋮
27	5	111011011
⋮	⋮	⋮

設問1 表中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

aに関する解答群

ア 100

イ 0100

ウ 10100

エ 110100

bに関する解答群

ア 14

イ 15

ウ 16

エ 17

設問2 図2の64ビットのビット列をランレングス符号化すると、何ビットで表現できるか。
正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

ア 22

イ 23

ウ 24

エ 25

設問3 ランレングス符号化後のビット列が、次のとおりであったとする。このビット列を復号した2値画像として正しい答えを、解答群の中から選べ。

000111011111111011111010

解答群

