

例1.  $G_3(0)$  的三元码,  $\lfloor 0/3 \rfloor = 0$ , 三元码为 0.

$$k = \lceil \log_2 3 \rceil = k = \lceil \log_2 3 \rceil = 2, \quad C = 2^k - m = 2^2 - 3 = 1,$$

$$r = 0 \bmod 3 = 0,$$

由于  $r \in [0, 1)$ , 所以截断的余数  $r' = r$  截断至  $k-1$  比特, 即 1 比特.

所以得 00 截断至 0.  $\therefore G_3(0) = 00$ .

$G_3(1)$   $\lfloor 1/3 \rfloor = 0$ , 三元码为 0.  $k = \lceil \log_2 3 \rceil = 2$ ,

$$C = 2^k - m = 2^2 - 3 = 1, \quad r = 1 \bmod 3 = 1$$

$\therefore r \notin [0, 1)$   $\therefore$  截断余数  $r'$  为  $r+C$  截断至  $k$  比特.

$$r' = 10. \quad G_3(1) = 010.$$

$G_3(2)$   $\lfloor 2/3 \rfloor = 0$ , 三元码为 0.  $k = \lceil \log_2 3 \rceil = 2$

$$C = 2^k - m = 2^2 - 3 = 1, \quad r = 2 \bmod 3 = 2.$$

$\therefore r \notin [0, 1)$   $\therefore r'$  为  $r+C$  截断至  $k$  比特.

$$r' = 11 \quad G_3(2) = 011$$

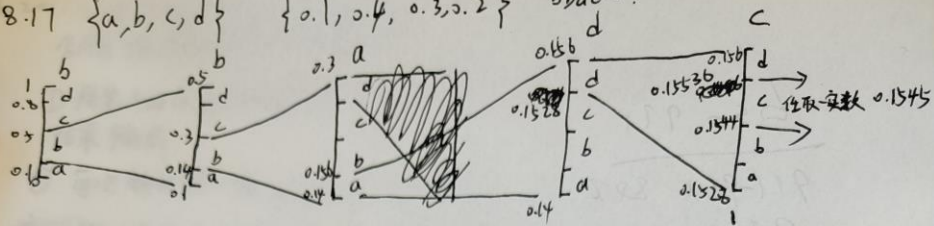
同理可得  $G_3(3) = 100$ ,  $G_3(4) = 1010$   $G_3(5) = 1011$   $G_3(6) = 1100$ .

$G_3(7) = 11010$   $G_3(8) = 11011$   $G_3(9) = 11100$   $G_3(10) = 111010$

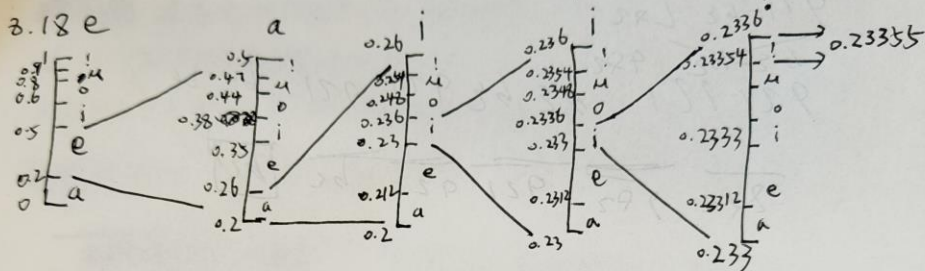
$G_3(11) = 111011$   $G_3(12) = 111100$   $G_3(13) = 1111010$   $G_3(14) = 1111011$

$G_3(15) = 1111100$

8.17  $\{a, b, c, d\}$   $\{0.1, 0.4, 0.3, 0.2\}$   $bbadc$



8.18 e



eaii!

8.19

若是 7 比特 ASCII 码, 字典位置可以从 128 开始

当前序列	正码处理	编码后的输出	字典位置	字典词条
\	a	\	\	\
a	a	97	256 (128)	97-97
a	a	\	\	\
a-a	a	256 (128)	257 (129)	97-97-97
a	a	\	\	\
a-a	a	\	\	\
a-a-a	a	257 (129)	258 (130)	97-97-97-97
a	a	\	\	\
a-a	a	\	\	\
a-a-a	a	\	\	\
a-a-a-a	a	258 (130)	259 (131)	97-97-97-97-97
a	\	97	\	\

则编码输出为 97, 256, 257, 258, 97 即 ~~a, aa, aaa, aaaa~~  
a, aa, aaa, aaaa, a.

8.20 LZW 解码算法耗时，译码词典和解码词典相同，包含所有可能的前缀码。具体解法为：

- ① 将第一个码字直接译码，在码本中进行匹配，并将匹配到的结果输出。
  - ② 每次解码时，将当前结果首字符与前一结果字符组合到一起，添加到码本最后一行。解码出当前结果对应码本的内容。
  - ③ 此时码本中若找不到对应的码字，则将前一结果的首字符复制一个添加到首字符后，形成一个新的结果，将其添加到码本中。同样解码当前结果对应码本的内容。
- 这里举例子，此例中问题为例。

当前前缀码	正数	输出	字典位置	字典内容
	39			
39	39	39	256	39-39
39	126	39	257	39-126
126	126	126	258	126-126
126	39	126	259	126-39
39	39			
39-39	126	256	260	39-39-126
126	126			
126-126	39	258	261	126-126-39

输出为 39 39 126 126 256 258。现在来解码。

- ① 将 39 解码为 39。
- ② 39-39 将其添加到 256 位置，解码出 39。
- ③ 进行到 126 这里，形成 39-126，将其添加到 257，39-126 解码出 126。
- ④ 126，形成 126-126，将其添加到 258，解码出 126。
- ⑤ 256，形成 126-39，将其添加到 259，解码出 39 39。
- ⑥ 258，形成 39-39-126，将其添加到 260，解码出 126 126。