

### 4.1.2 模式匹配

设主串  $S = \text{'ebababababcaababababcbadadaaaac'}$ , 子串  $T = \text{'babababcbad'}$ , 求解下列问题:

- (1) 求出模式串 T 的 Next[j] 值;
- (2) 求出模式串 T 的 NextVal[j] 值;
- (3) 请给出从主串的第 2 个字符开始的匹配过程, 并回答在 S 中查找 T 至少需要几趟匹配? 至少需要几次比较? 模式匹配成功的位置序号?

提示：KMP 算法

$$\text{next}[j] = \begin{cases} 0 & \text{当 } j=1 \text{ 时} \\ \max \{ k \mid 1 < k < j \text{ 且 } 'T_1 \dots T_{k-1}' = 'T_{j-(k-1)} \dots T_{j-1}' \} & \\ 1 & \text{其他情况} \end{cases}$$

$$\text{nextval}[j] = \begin{cases} \text{next}[j] & \text{当 } T_j \neq T_{\text{next}[j]} \\ \text{nextval}[\text{next}[j]] & \text{当 } T_j = T_{\text{next}[j]} \end{cases}$$

解：

[illegible]

从主串的第 2 个字符开始的匹配过程如下:

	i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	主串 S	e	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	a	b	a	b	a	b	A	b	c	a	b	a	d	a	a	a	a	c
第一趟	模式串		b	a	b	a	b	a	b	c		比较 8 次, i=2→9, j=1→8。下一趟 j=NextVal[8]=6, i=9, 即主串 S[9]和子串 T[6]比较																			
第二趟	模式串				(b	a	b	a	b)	a	b	c	a	b		比较 5 次, i=9→13, j=6→10。下一趟 j=NextVal[10]=0, 则 i=i+1=13+1=14, j=j+1=0+1=1 即主串 S[14]和子串 T[1]比较															
第三趟	模式串														b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	a	d					
																匹配成功, 比较 12 次, i=14→26, j=1→13, 当 j=13 时匹配成功, 返回模式匹配成功的位置序号: i-T 的串长=26-12=14, 注意: 最后一次 (即 i=26, j=13 时) 没有进行字符比较。															
最少需要的趟数: 3					最少需要的字符比较次数: 8+5+12=25												模式匹配成功的位置序号: i-T[0]=26-12=14														