

字符串经典匹配算法

胡船长

初航我带你，远航靠自己

暴力匹配算法

大约用时： (20 mins)

下一部分： KMP 算法

暴力匹配

母串 S

a	e	c	a	e	a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

模式串 T

a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---

暴力匹配

母串 S



模式串 T

暴力匹配

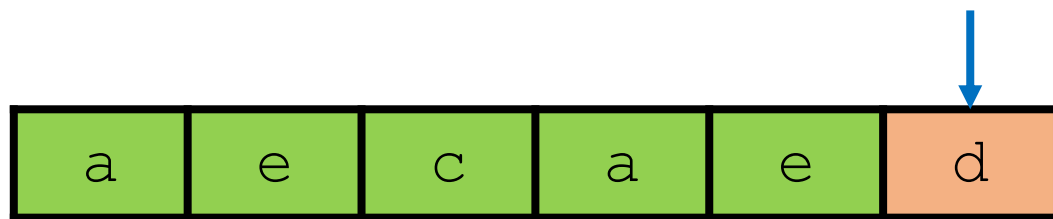
母串 S



模式串 T

暴力匹配

母串 S



模式串 T

暴力匹配

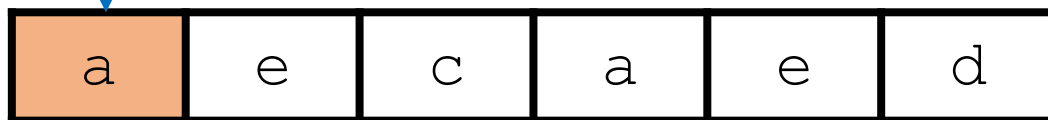
母串 S



模式串 T

暴力匹配

母串 S



模式串 T

暴力匹配

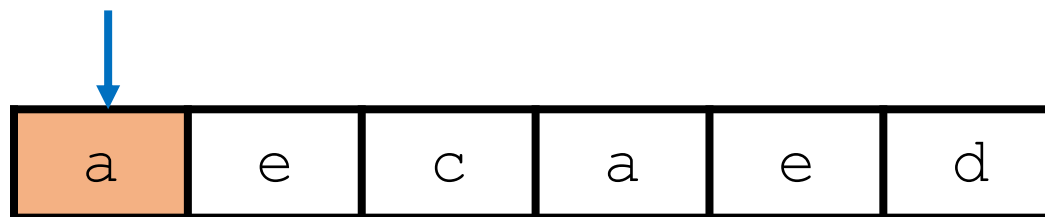
母串 S



模式串 T

暴力匹配

母串 S



模式串 T

暴力匹配

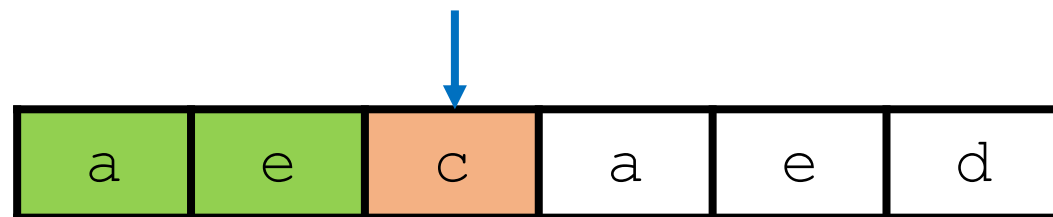
母串 S



模式串 T

暴力匹配

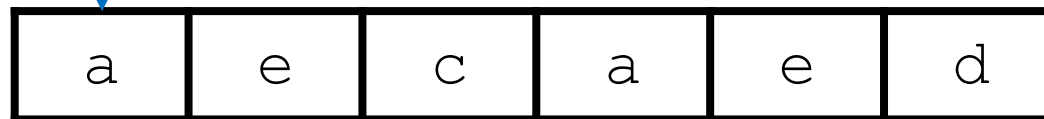
母串 S



模式串 T

暴力匹配

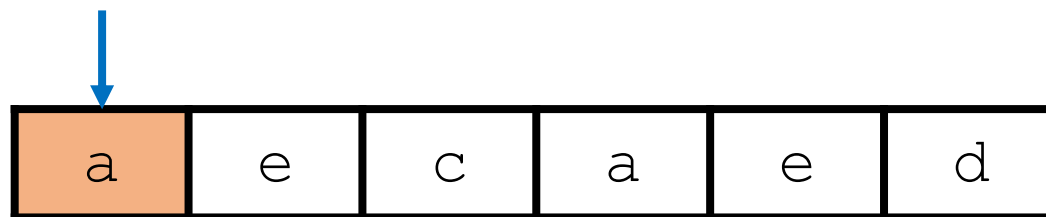
母串 S



模式串 T

暴力匹配

母串 S



模式串 T

暴力匹配

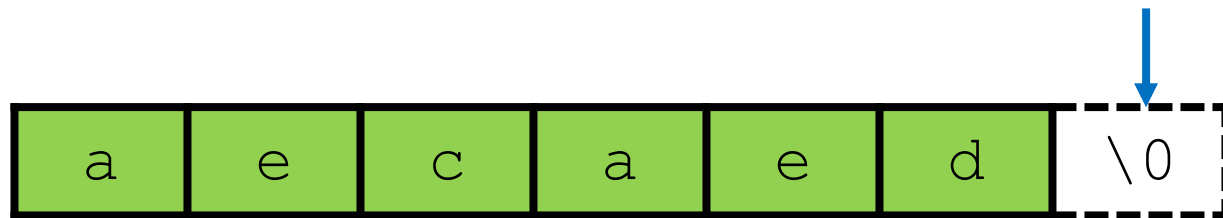
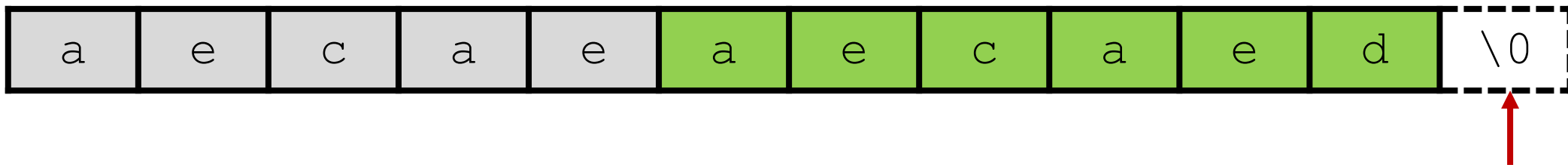
母串 S



模式串 T

暴力匹配

母串 S



模式串 T

暴力匹配--观察1

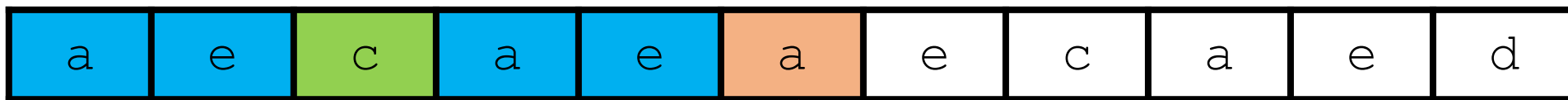
母串 S



模式串 T

暴力匹配--观察1

母串 S



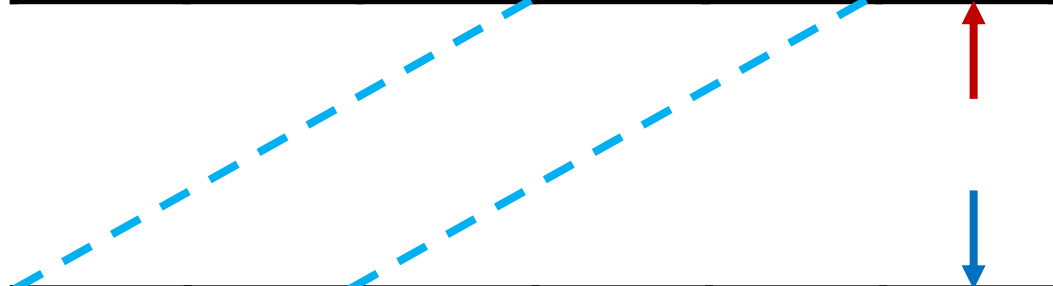
模式串 T

暴力匹配--观察1

母串 S



模式串 T



暴力匹配--观察1

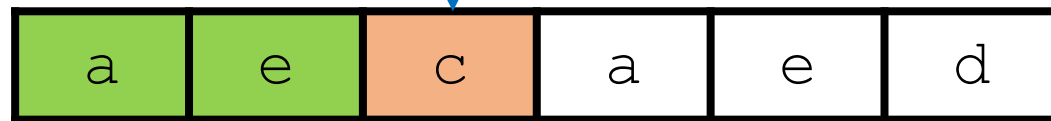
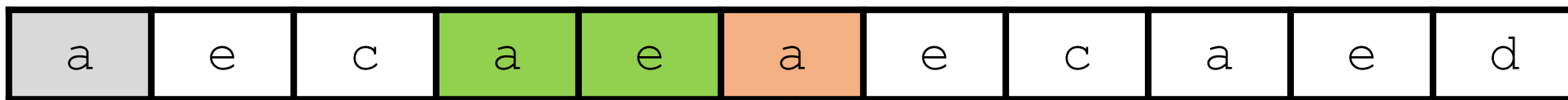
母串 S



模式串 T

暴力匹配--观察2

母串 S



模式串 T

暴力匹配--观察2

母串 S



模式串 T

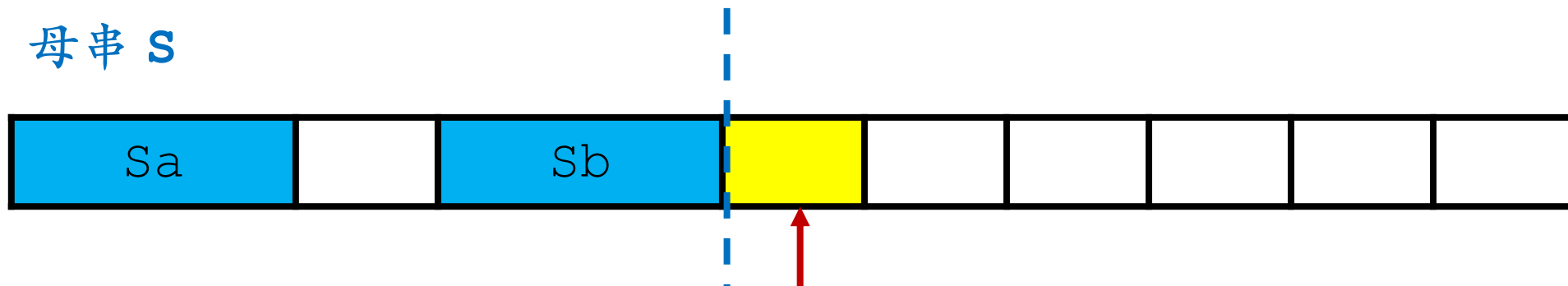
KMP 算法

大约用时: (40 mins)

下一部分: Sunday 算法

KMP 算法

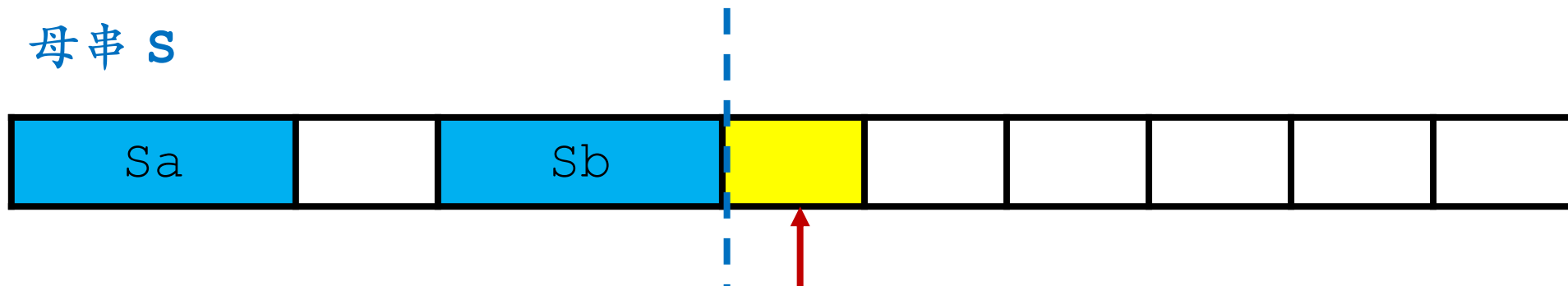
母串 S



模式串 T

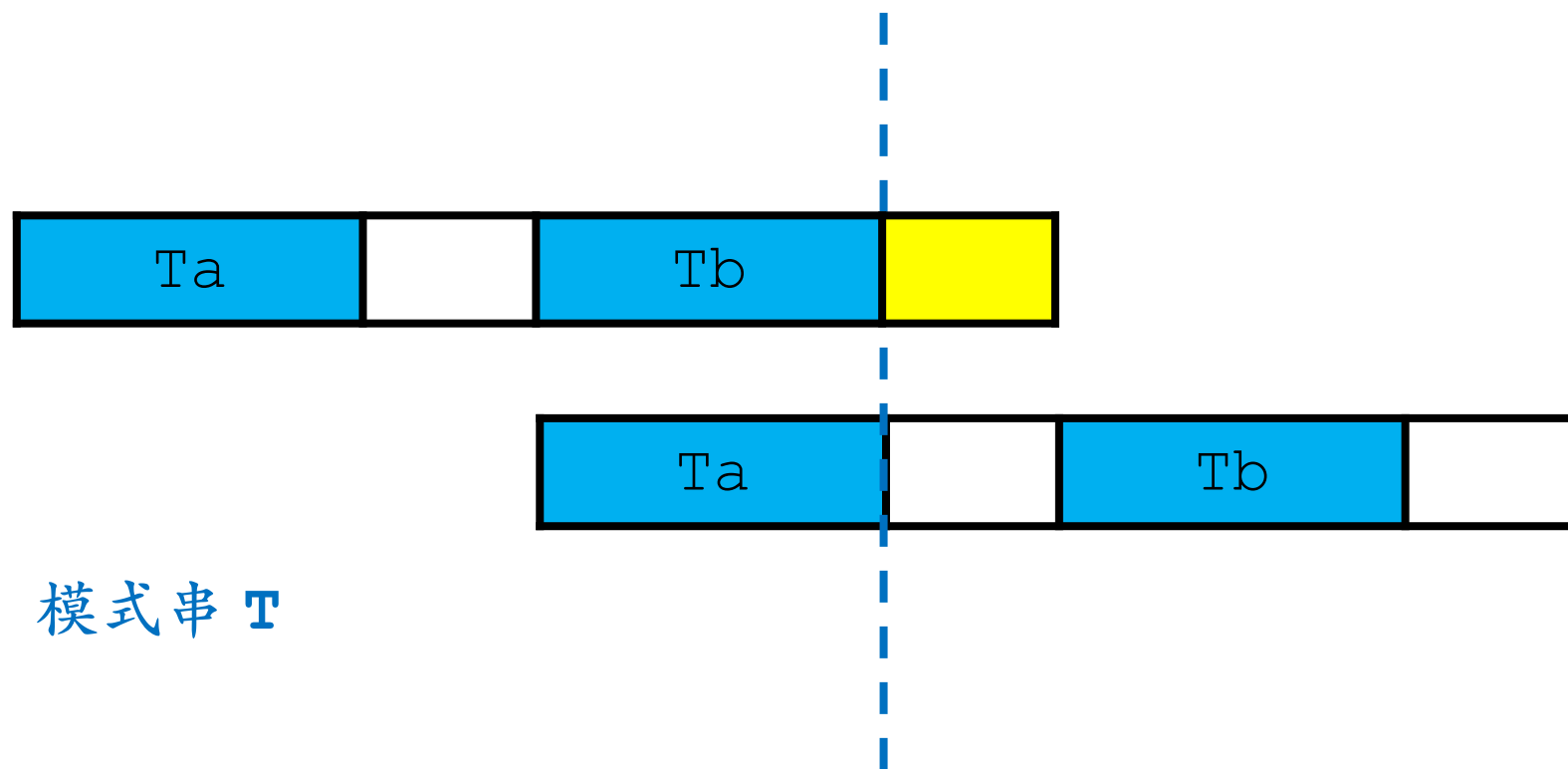
KMP 算法

母串 S



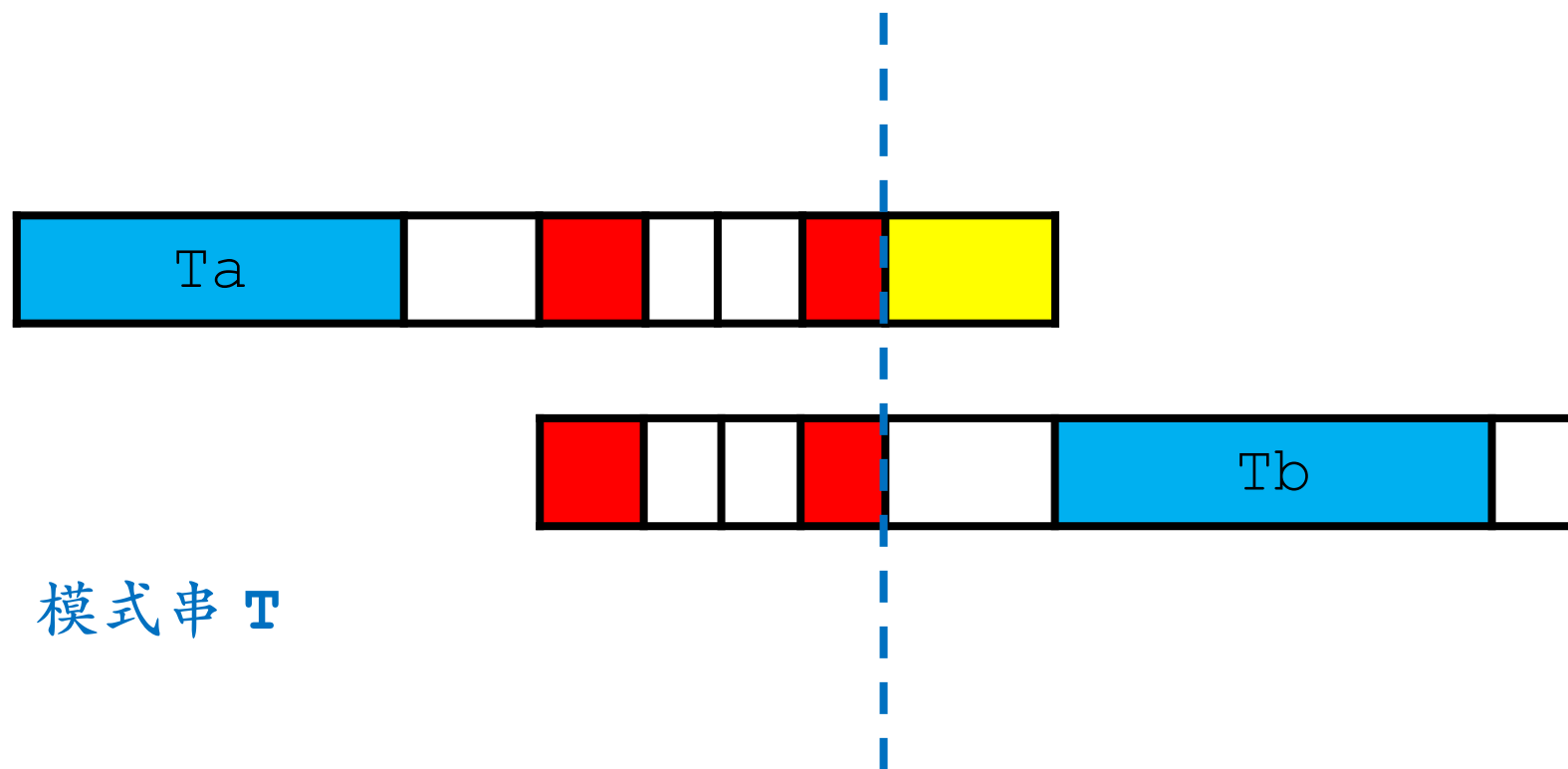
模式串 T

KMP 算法



模式串 T

KMP 算法



KMP 算法



a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---

next 数组

-1	-1	-1	0	1	-1
----	----	----	---	---	----

KMP 算法--随堂练习1



a	e	a	d	a	e	a	d	a	e	a	e
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

next 数组

[illegible]

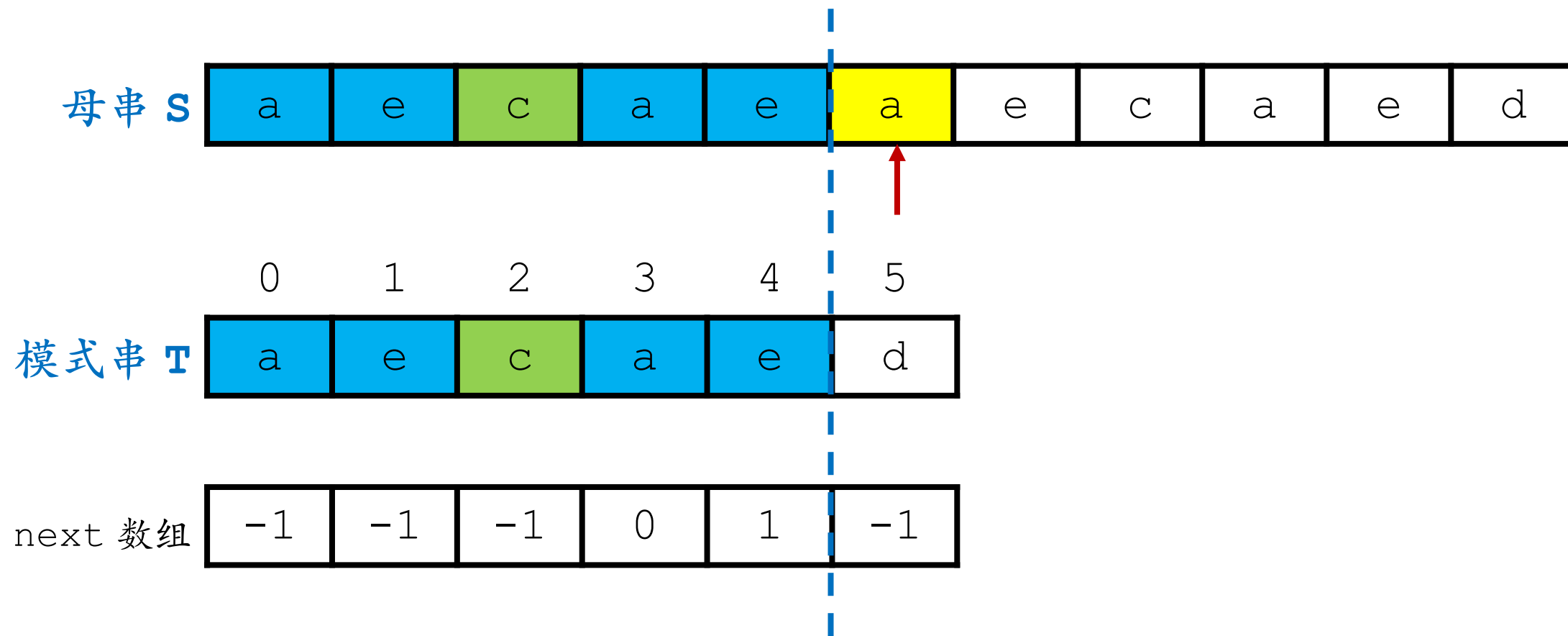
KMP 算法--随堂练习1

a	e	a	d	a	e	a	d	a	e	a	e
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

next 数组

-1	-1	0	-1	0	1	2	3	4	5	6	1
----	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

KMP 算法



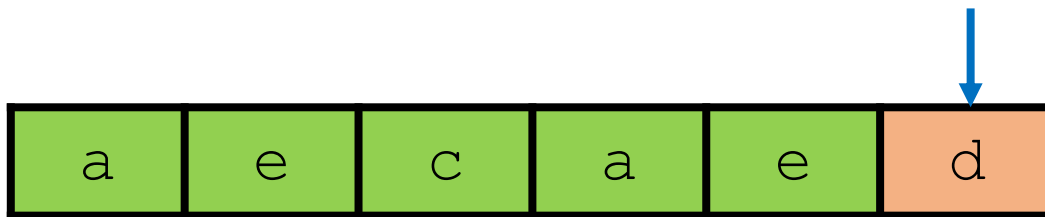
Sunday 算法

大约用时: (30 mins)

下一部分: Shift-And 算法

Sunday 算法

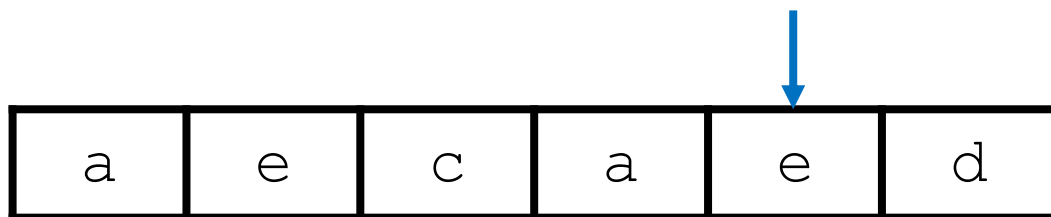
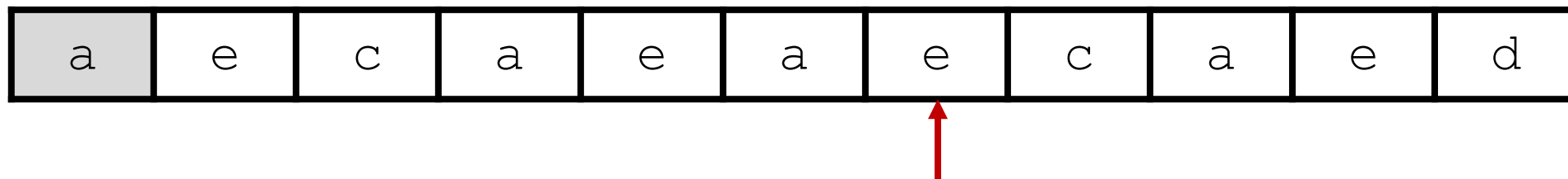
母串 S



模式串 T

Sunday 算法

母串 S



模式串 T

Sunday 算法

母串 S



模式串 T

Sunday 算法

母串 S

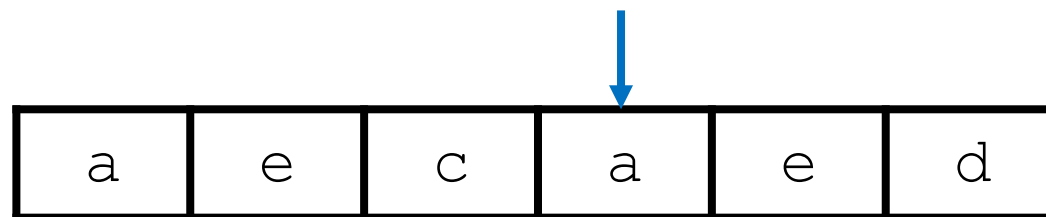
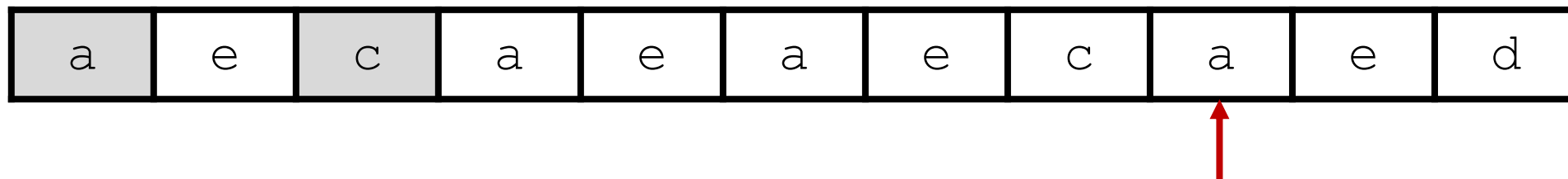


模式串 T

Sunday 算法



母串 S



模式串 T

Sunday 算法

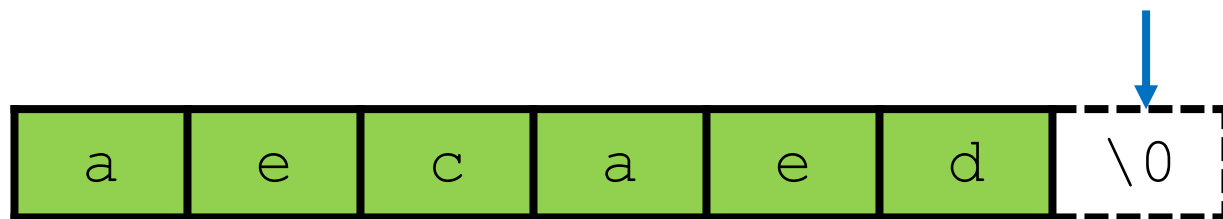
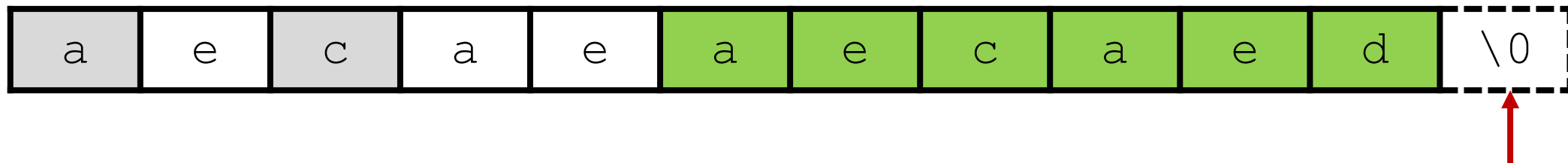
母串 S



模式串 T

Sunday 算法

母串 S



模式串 T

Shift-And 算法

大约用时: (40 mins)

下一部分: 经典面试题刷题专项环节

Shift-And 算法

模式串 **T**

a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---

0 1 2 3 4 5

d[a]	1	0	0	1	0	0
d[c]	0	0	1	0	0	0
d[d]	0	0	0	0	0	1
d[e]	0	1	0	0	1	0

Shift-And 算法

母串 S

a	e	c	a	e	a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



	0	1	2	3	4	5
d[a]	1	0	0	1	0	0
d[c]	0	0	1	0	0	0
d[d]	0	0	0	0	0	1
d[e]	0	1	0	0	1	0
P	0	0	0	0	0	0

$$P = (P \ll 1 \mid 1) \& d[s[i]]$$
$$P \& (1 \ll (n - 1)) \neq 1$$

Shift-And 算法--随堂练习2

母串 S

a	e	c	a	e	a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



	0	1	2	3	4	5
d[a]	1	0	0	1	0	0
d[c]	0	0	1	0	0	0
d[d]	0	0	0	0	0	1
d[e]	0	1	0	0	1	0
P	0	0	0	0	0	0

```
P = (P << 1 | 1) & d[s[i]]  
P & (1 << (n - 1)) != 1
```

- 1、请写出遍历到 $s[1]$ 时候的 P 值
- 2、请写出遍历到 $s[4]$ 时候的 P 值
- 3、请写出遍历到 $s[10]$ 时候的 P 值

Shift-And 算法--随堂练习2

母串 S

a	e	c	a	e	a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



	0	1	2	3	4	5
d[a]	1	0	0	1	0	0
d[c]	0	0	1	0	0	0
d[d]	0	0	0	0	0	1
d[e]	0	1	0	0	1	0
P	0	1	0	0	0	0

```
P = (P << 1 | 1) & d[s[i]]  
P & (1 << (n - 1)) != 1
```

1、请写出遍历到 s[1] 时候的 P 值

Shift-And 算法--随堂练习2

母串 S

a	e	c	a	e	a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



	0	1	2	3	4	5
d[a]	1	0	0	1	0	0
d[c]	0	0	1	0	0	0
d[d]	0	0	0	0	0	1
d[e]	0	1	0	0	1	0
P	0	1	0	0	1	0

```
P = (P << 1 | 1) & d[s[i]]  
P & (1 << (n - 1)) != 1
```

2、请写出遍历到 s[4] 时候的 P 值

Shift-And 算法--随堂练习2

母串 S

a	e	c	a	e	a	e	c	a	e	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



	0	1	2	3	4	5
d[a]	1	0	0	1	0	0
d[c]	0	0	1	0	0	0
d[d]	0	0	0	0	0	1
d[e]	0	1	0	0	1	0
P	0	0	0	0	0	1

```
P = (P << 1 | 1) & d[s[i]]  
P & (1 << (n - 1)) != 1
```

3、请写出遍历到 s[10] 时候的 P 值

Shift-And 算法--随堂练习3

练习题:

给出一个正则表达式，形如：

$$(a|b|c) \& (c|d) \& e \& (f|a|b)$$

再给出一段文本，问文本中有多少段不同的子文本可以被上述正则表达式匹配。

时间复杂度



	KMP 算法	Sunday 算法	Shift-and 算法
最优	$O(n + m)$	$O(n/m)$	$O(n \times m / K)$
最差	$O(n \times m)$	$O(n \times m)$	$O(n \times m / K)$
平均	$O(n + m)$	$O(n + m)$	$O(n \times m / K)$

经典面试题刷题专项环节

大约用时： (120 mins)

下一部分： 浪尖人才事业部

每天都想干翻这个世界
到头来，被世界干的服服帖帖

大家晚安
--船长