

## 第四章 字符串

### 一、选择题

- 1、若串  $S1 = 'ABCDEFG'$ ,  $S2 = '9898'$ ,  $S3 = '###'$ ,  $S4 = '012345'$   
执行 `concat(replace(S1,substr(S1,length(S2),length(S3)),S3),substr(S4,index(S2, '8'),length(S2)))`  
其结果为 ( )  
A. ABC###G0123    B. ABCD###2345    C. ABC###G2345    D. ABC###2345  
E. ABC###G1234    F. ABCD###1234    G. ABC###01234
- 2、设有两个串  $p$  和  $q$ , 其中  $q$  是  $p$  的子串, 求  $q$  在  $p$  中首次出现的位置的算法称为( )  
A. 求子串    B. 联接    C. 匹配    D. 求串长
- 3、已知串  $S = 'aab'$ , 其 Next 数组值为 ( )。  
A. 0123    B. 1123    C. 1231    D. 1211
- 4、串 ‘ababaaaababaa’ 的 next 数组为 ( )。  
A. 012345678999    B. 01212111212    C. 011234223456    D. 0123012322345
- 5、字符串‘ababaabab’ 的 nextval 为 ( )  
A. (0,1,0,1,04,1,0,1)    B. (0,1,0,1,0,2,1,0,1)    C. (0,1,0,1,0,0,0,1,1)    D. (0,1,0,1,0,1,0,1,1)
- 6、模式串  $t = 'abcaabbcabcaabdab'$ , 该模式串的 next 数组的值为 ( )。  
A. 0 1 1 1 2 2 1 1 1 2 3 4 5 6 7 1 2  
B. 0 1 1 1 2 1 2 1 1 2 3 4 5 6 1 1 2  
C. 0 1 1 1 0 0 1 3 1 0 1 1 0 0 7 0 1  
D. 0 1 1 1 2 2 3 1 1 2 3 4 5 6 7 1 2
- 7、模式串  $t = 'abcaabbcabcaabdab'$ , 该模式串的 nextval 数组的值为 ( )  
A. 0 1 1 1 0 0 1 3 1 0 1 1 0 0 7 0 1  
B. 0 1 1 1 2 2 3 1 1 2 3 4 5 6 7 1 2  
C. 0 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 7 0 1  
D. 0 1 1 0 2 1 3 1 0 1 1 0 2 1 7 0 1
- 8、设  $S$  为一个长度为  $n$  的字符串, 其中的字符各不相同, 则  $S$  中的互异的非平凡子串(非空且不同于  $S$  本身)的个数为 ( )。  
A.  $2n-1$     B.  $n^2$     C.  $(n^2/2)+(n/2)$     D.  $(n^2/2)+(n/2)-1$   
E.  $(n^2/2)-(n/2)-1$     F. 其他情况

- 9、空串与空格字符组成的串的区别在于 ( )。
- A. 没有区别 B. 两串的长度不相等 C. 两串的长度相等 D. 两串包含的字符不相同
- 10、一个子串在包含它的主串中的位置是指 ( )。
- A. 子串的最后那个字符在主串中的位置  
B. 子串的最后那个字符在主串中首次出现的位置  
C. 子串的第一个字符在主串中的位置  
D. 子串的第一个字符在主串中首次出现的位置
- 11、若 INDEX(S, T) 表示 T 在 S 中的位置的操作,  
则对于 S="Beijing&Nanjing",T="jing",INDEX(S,T) = ( )。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 12、若 REPLACE(S,S1,S2) 表示用字符串 S2 替换字符串 S 中的子串 S1 的操作,  
则对于 S="Beijing&Nanjing",S1="Beijing",S2="Shanghai",REPLACE(S,S1,S2)= ( )。
- A. "Nanjing&Shanghai" B. "Nanjing&Nanjing"  
C. "ShanghaiNanjing" D. "Shanghai&Nanjing"
- 13、在长度为 n 的字符串 S 的第 i 个位置插入另外一个字符串,i 的合法值应该是 ( )。
- A.  $i > 0$  B.  $i \leq n$  C.  $1 \leq i \leq n$  D.  $1 \leq i \leq n+1$
- 14、字符串采用节点大小为 1 的链表作为其存储结构, 是指 ( )。
- A. 链表的长度为 1  
B. 链表中只存放一个字符  
C. 链表的每个链节点的数据域中不仅只存放了一个字符  
D. 链表的每个链节点的数据域中只存放了一个字符。
- 15、若某串的长度小于一个常数, 则采用 ( ) 存储方式更为节省空间。
- A. 链式 B. 堆结构 C. 顺序

## 二、判断题

- 1、KMP 算法的特点是在模式匹配时指示主串的指针不会变小。 ( )
- 2、如果一个串中的所有字符均在另一串中出现, 那么说明前者是后者的子串。 ( )
- 3、设模式串的长度为 m, 目标串的长度为 n, 当  $n \approx m$  且处理只匹配一次的模式时, 朴素的匹配(即子串定位函数)算法所花的时间代价可能会更为节省。 ( )
- 4、如果两个串含有相同的字符集, 则说两者相等。 ( )

- 5、一个长度为  $n$  ( $n>0$ ) 的串的子串有  $n(n+1)/2$  个? ( )
- 6、含零个字符的串成为空格串。 ( )
- 7、串长度是指串中字符的个数。 ( )
- 8、空格串是由空格字符组成的串。 ( )
- 9、串的数据元素可以是多个字符。 ( )
- 10、求子串在串中首次出现位置的运算叫做串的模式匹配。 ( )
- 11、空串是有空格组成的串。 ( )
- 12、 $P=$  “abcaabbcabcaabdab”，该模式串的 next 函数值为 -1,0,0,0,1,1,2,0,0,1,2,3,4,5,6,0,1. ( )
- 13、在进行字符初始化时， $\text{char } s[6]=\text{"Hello!}"$  是合法的。 ( )
- 14、在进行字符初始化时， $\text{char } s[] = \{\text{'H', 'e', 'l', 'l', 'o', '\!', '\0'}\}$  是合法的。 ( )
- 15、在进行字符初始化时， $\text{char } s[] = \text{"Hello!}"$  是合法的。 ( )

### 三、填空题

- 1、含零个字符的串称为\_\_\_\_\_串。任何串中所含\_\_\_\_\_的个数称为该串的长度。
- 2、组成串的数据元素只能是\_\_\_\_\_。
- 3、设正文串长度为  $n$ ，模式串长度为  $m$ ，则串匹配的 KMP 算法的时间复杂度为\_\_\_\_\_。
- 4、两个字符串相等的充分必要条件是\_\_\_\_\_。
- 5、一个字符串中\_\_\_\_\_称为该串的子串。
- 6、INDEX(“DATASTRUCTURE”, “STR”) = \_\_\_\_\_。
- 7、模式串  $P=\text{"abaabcac"}$  的 next 函数值序列为\_\_\_\_\_。
- 8、若 SUBSTR(S, i, k) 表示求 S 中从第  $i$  个字符开始的连续  $k$  个字符组成的子串的操作，则对于  $S=\text{"Beijing&Nanjing"}$ , SUBSTR(S, 4, 5) = \_\_\_\_\_。
- 9、下列程序判断字符串 s 是否对称，对称则返回 1，否则返回 0；如 f("abba") 返回 1, f("abab") 返回 0；

```
int f((1))
```

```
{int i=0, j=0;  
while (s[j]) (2);  
for(j--; i<j && s[i]==s[j]; i++, j--);  
return((3))  
}
```

- 10、下列算法实现求采用顺序结构存储的串 s 和串 t 的一个最长公共子串。

```
void maxcomstr(orderstring *s, *t; int index, length)
{int i, j, k, length1, con;
index=0;length=0;i=1;
while (i<=s.len)
{j=1;
while (j<=t.len)
{ if (s[i]==t[j])
{ k=1;length1=1;con=1;
while (con)
if (1) _____ { length1=length1+1;k=k+1; }
else (2) _____;
if (length1>length) { index=i; length=length1; }
(3) _____;
}
else (4) _____;
}
(5) _____
} }
```

11、实现字符串拷贝的函数 strcpy 为:

```
void strcpy(char *s, char *t) /*copy t to s*/
{
while (_____) {
}
```

12、有 n 个字符的字符串的非空子串个数最多有\_\_\_\_\_个。

13、串“adabbadada”的 next 数组值为\_\_\_\_\_。

14、串“adabbadada”的 nextval 数组值为\_\_\_\_\_。

15、设目标 T=“abcccdccbaa”，模式 P=“cdcc”，则第\_\_\_\_次匹配成功。

#### 四、应用题

1. 设 s=' I AM A STUDENT'， t=' GOOD'， q=' WORKER'，求 Replace(s, ' STUDENT' ,q) 和 Concat(SubString(s, 6, 2), Concat(t, SubString(s, 7, 8)))。

2、设主串  $S = 'xxyxxxxyxxxxyxy'$ ，模式串  $T = 'xxyxy'$ 。请问：如何用最少的比较次数找到  $T$  在  $S$  中出现的位置？相应的比较次数是多少？

3、两个字符串  $S_1$  和  $S_2$  的长度分别为  $m$  和  $n$ 。求这两个字符串最大共同子串算法的时间复杂度为  $T(m, n)$ 。估算最优的  $T(m, n)$ ，并简要说明理由。

4、设字符串  $S = "aabaabaabaac"$ ,  $P = "aabaac"$ 。

- (1) 给出  $S$  和  $P$  的 next 值和 nextval 值；
- (2) 若  $S$  做主串,  $P$  做模式串, 试给出利用 KMP 算法的匹配过程。

5、设串采用静态数组存储结构，编写函数实现两个串的比较  $\text{Compare}(S, T)$ 。要求比较结果有等于和不等于两种情况。

学院:\_\_\_\_\_ 专业:\_\_\_\_\_ 学号:\_\_\_\_\_ 班级:\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_

---

6、设串采用静态数组存储结构，编写函数实现串的替换 Replace(S, start, T, V)，即要求在主串 S 中，从位置 start 开始查找是否存在子串 T，若主串 S 中存在子串 T，则用子串 V 替换子串 T，且函数返回 1；若主串 S 中不存在子串 T，则函数返回 0。