



本节主题：

串的基本概念

串

串（或字符串）

由零个或多个字符组成的有穷序列。

含零个字符的串称为空串，用 Φ 表示。

串中所含字符的个数称为该串的长度（或串长）。

通常将一个串表示成“ $a_1a_2\dots a_n$ ”的形式，每个 a_i （ $1\leq i\leq n$ ）代表一个字符。

```
Hello world!
```

```
#@1!?5@*&6(*2a%^\&^\$
```

```
cout << "Hi" << endl;
```

```
(*^_^*)
```

文字处理应用普惠世界



Office



Excel



OneNote



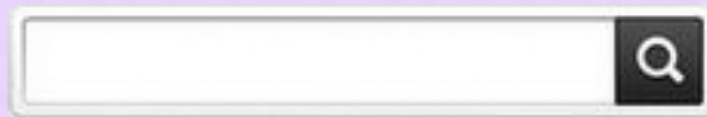
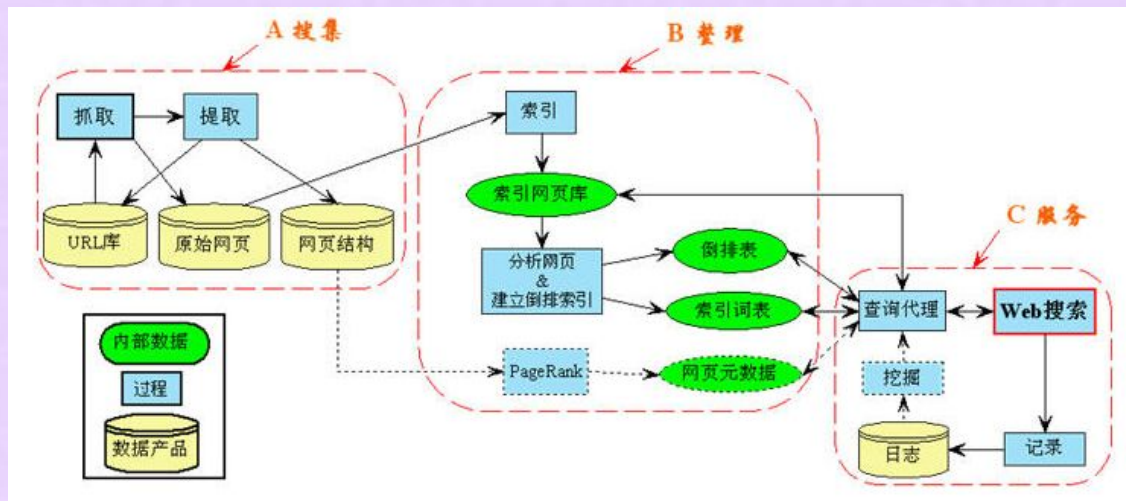
Outlook



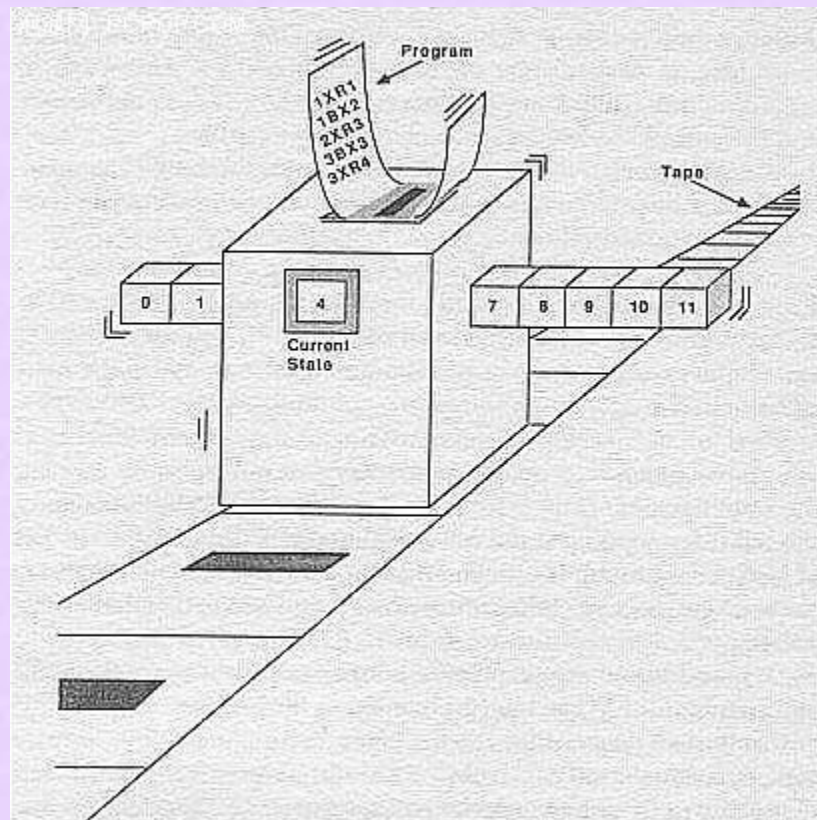
Word



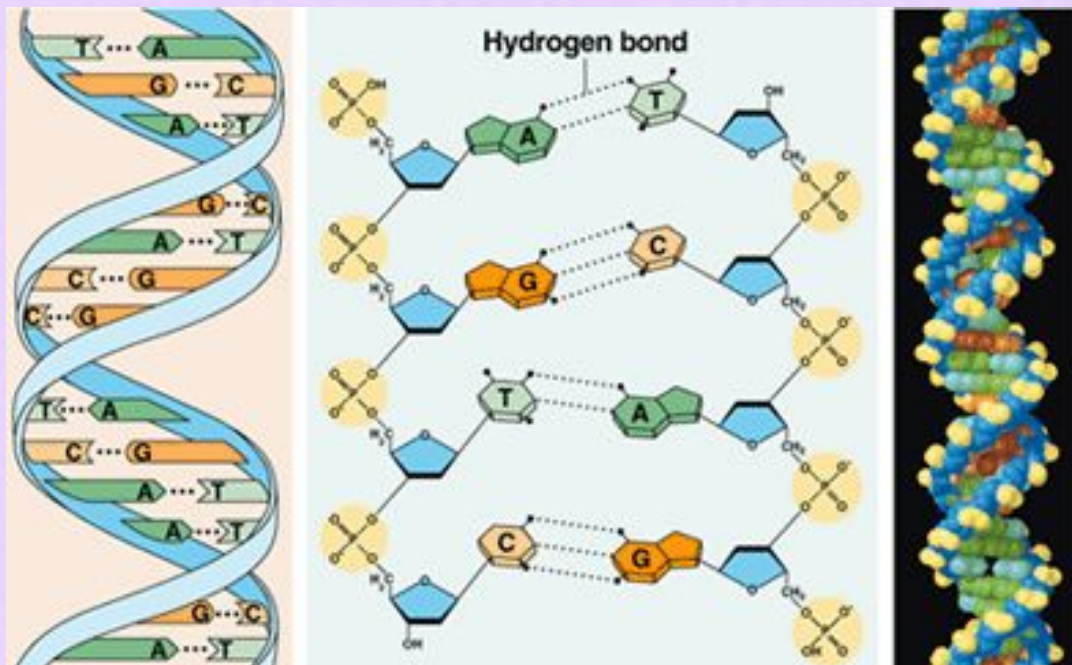
PowerPoint



符号处理即计算



字符不仅仅是“文字”



以生物信息处理为例

串相等和子串

串相等

当且仅当两个串的长度相等并且各个对应位置上的字符都相同，称两个串相等。

例如，“abc”与“abc”相等，“abc”和“acb”不相等，“abc”和“a bc”不相等

子串

一个串中任意个连续字符组成的子序列（含空串）称为该串的子串。

例如，“a”、“ab”、“abc”和“abcd”等都是“abcde”的子串

真子串是指不包含自身的所有子串。

例

问题

“abcde”有多少个真子串?

解:

空串数: 1

含1个字符的子串数: 5 a b c d e

含2个字符的子串数: 4 ab bc cd de

含3个字符的子串数: 3 abc bcd cde

含4个字符的子串数: 2 abcd bcde

共有: $1+2+3+4+5=15$ 个真子串。

推广

含有n个相互相同字符的串有 $n(n+1)/2$ 个真子串。



串的基本运算

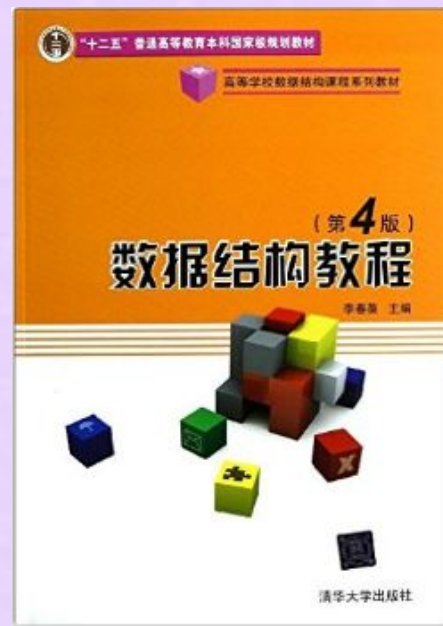
- ❏ `StrAssign(&s, cstr)` : 将字符串常量`cstr`赋给串`s` , 即生成其值等于`cstr`的串`s`。
- ❏ `StrCopy(&s, t)` : 串复制。将串`t`赋给串`s`。
- ❏ `StrEqual(s, t)` : 判串相等。若两个串`s`与`t`相等则返回真 ; 否则返回假。
- ❏ `StrLength(s)` : 求串长。返回串`s`中字符个数。
- ❏ `Concat(s, t)` : 串连接:返回由两个串`s`和`t`连接在一起形成的新串。
- ❏ `SubStr(s, i, j)` : 求子串。返回串`s`中从第 i ($1 \leq i \leq n$) 个字符开始的、由连续 j 个字符组成的子串。
- ❏ `InsStr(s1, i, s2)` : 插入。将串`s2`插入到串`s1`的第 i ($1 \leq i \leq n+1$) 个字符中 , 即将`s2`的第一个字符作为`s1`的第 i 个字符 , 并返回产生的新串。
- ❏ `DelStr(s, i, j)` : 删除。从串`s`中删去从第 i ($1 \leq i \leq n$) 个字符开始的长度为 j 的子串 , 并返回产生的新串。
- ❏ `RepStr(s, i, j, t)` : 替换。在串`s`中 , 将第 i ($1 \leq i \leq n$) 个字符开始的 j 个字符构成的子串用串`t`替换 , 并返回产生的新串。
- ❏ `DispStr(s)` : 串输出。输出串`s`的所有元素值。

课程结构

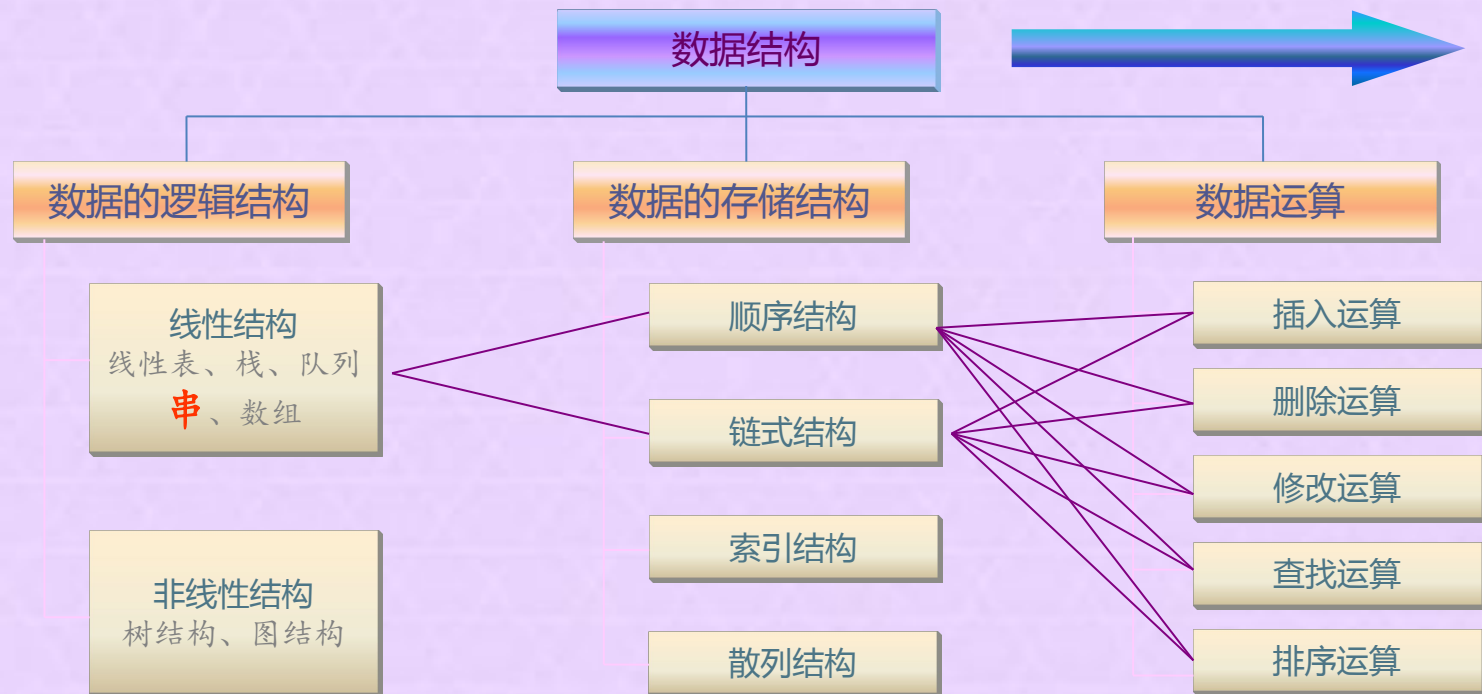
概述 → 第1章 数据结构、算法、程序设计

基础 → {
第2章 线性表
第3章 栈和队列
第4章 字符串
第5章 数组与广义表
第6章 树和二叉树
第7章 图

应用 → {
第8章 查找
第9章 内部排序
第10章 外部排序
第11章 文件



知识点地图



思考题

☐ 串和线性表有什么异同？