

# 王道考研——数据结构

WWW.CSKAOYAN.COM

## 第四章 串

1

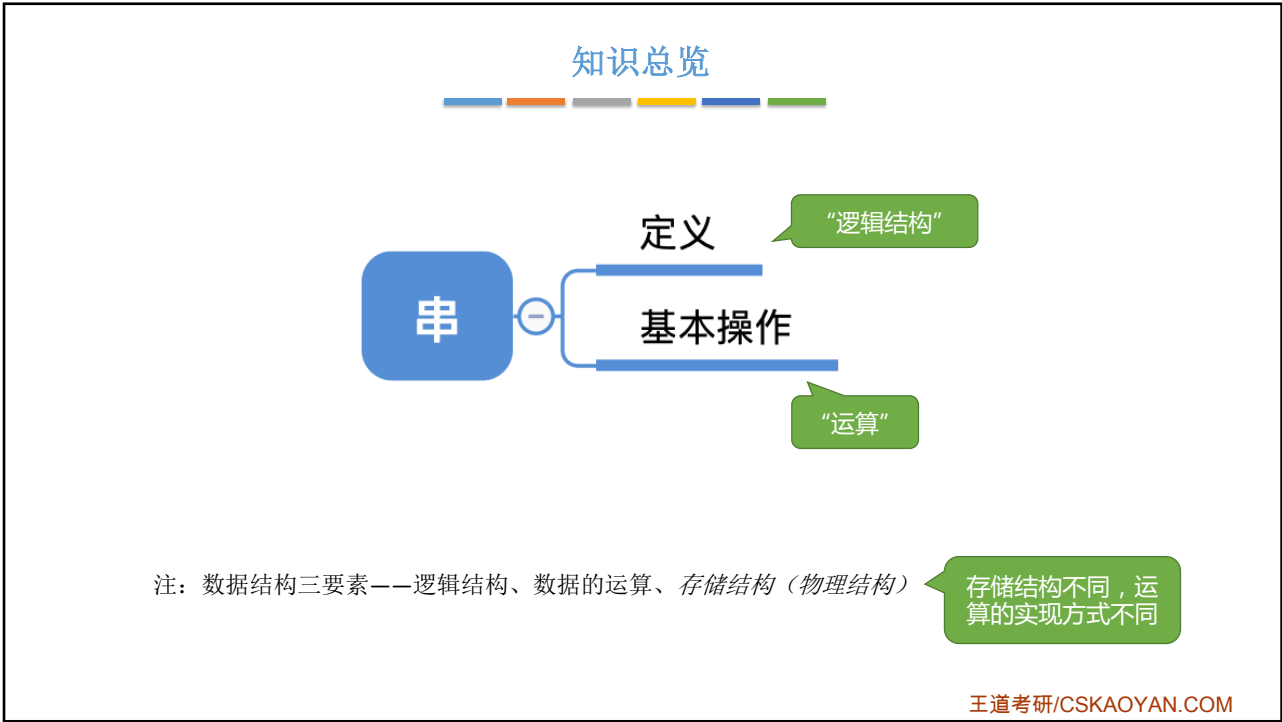
本节内容

串

定义  
基本操作

王道考研/CSKAOYAN.COM

2



3

串的定义

串，即字符串（String）是由零个或多个字符组成的有限序列。一般记为  $S = 'a_1a_2\cdots a_n'$  ( $n \geq 0$ )

其中，S是串名，单引号括起来的字符序列是串的值； $a_i$ 可以是字母、数字或其他字符；串中字符的个数 $n$ 称为串的长度。 $n = 0$ 时的串称为空串（用 $\emptyset$ 表示）。

例：  
S="HelloWorld!"  
T='iPhone 11 Pro Max?'

注：有的地方用双引号（如Java、C）  
有的地方用单引号（如Python）

子串：串中任意个连续的字符组成的子序列。  
主串：包含子串的串。  
字符在主串中的位置：字符在串中的序号。  
子串在主串中的位置：子串的第一个字符在主串中的位置。

空串 V.S 空格串：  
M=""  
N=" " (三个空格)

M是空串  
N是由三个空格字符组成的空格串，每个空格字符占1B

Eg: 'iPhone', 'Pro M' 是串T的子串  
Eg: T 是子串'iPhone'的主串  
Eg: '1'在T中的位置是8(第一次出现)  
Eg: '11 Pro'在T中的位置为8

注意：位序从1开始而不是从0开始

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

## 串 v.s 线性表

串是一种特殊的线性表，数据元素之间呈线性关系



串的数据对象限定为字符集（如中文字符、英文字符、数字字符、标点字符等）

串的基本操作，如增删改查等通常以子串为操作对象

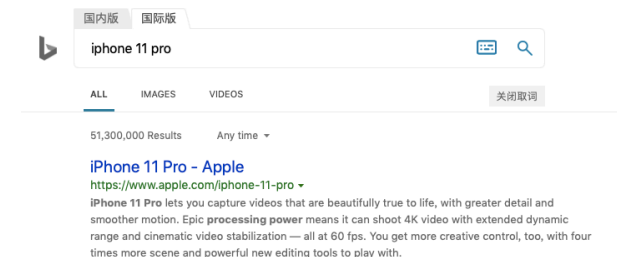


我们不一样

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

## 串 v.s 线性表



通常以“子串”为增删改查的操作对象



人类的语言通常要多个字符组成的序列才有现实意义

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

## 串的基本操作

假设有串T="", S="iPhone 11 Pro Max?", W="Pro"

StrAssign(&T,chars): 赋值操作。把串T赋值为chars。

StrCopy(&T,S): 复制操作。由串S复制得到串T。

StrEmpty(S): 判空操作。若S为空串, 则返回TRUE, 否则返回FALSE。

StrLength(S): 求串长。返回串S的元素个数。

ClearString(&S): 清空操作。将S清为空串。

DestroyString(&S): 销毁串。将串S销毁(回收存储空间)。

Concat(&T,S1,S2): 串联接。用T返回由S1和S2联接而成的新串。

SubString(&Sub,S,pos,len): 求子串。用Sub返回串S的第pos个字符起长度为len的子串。

Index(S,T): 定位操作。若主串S中存在与串T值相同的子串, 则返回它在主串S中第一次出现的位置; 否则函数值为0。

StrCompare(S,T): 比较操作。若S>T, 则返回值>0; 若S=T, 则返回值=0; 若S<T, 则返回值<0。

Eg: 执行基本操作 Concat(&T, S, W) 后, T="iPhone 11 Pro Max?Pro"

执行基本操作 SubString(&T,S, 4, 6)后, T="one 11"

执行基本操作 Index(S, W)后, 返回值为 11

存储空间扩展?

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

## 串的比较操作

StrCompare(S,T): 比较操作。若S>T, 则返回值>0; 若S=T, 则返回值=0; 若S<T, 则返回值<0。

A

abandon/ ə'bəndən/ vt. 丢弃; 放弃, 抛弃

aboard/ ə'bɔ:d/ ad. 在船(车)上; 上船

absolute/ 'æbsəlu:t/ a. 绝对的; 纯粹的

absolutely/ 'æbsəlu:tli/ ad. 完全地; 绝对地

absorb/ əb'sɔ:b/ vt. 吸收; 使专心

abstract/ 'æbstrækt/ n. 摘要

abundant/ ə'bʌndənt/ a. 丰富的; 大量的

abuse/ ə'bjʊ:z, ə'bjʊ:s/ vt. 滥用; 虐待 n. 滥用

academic/ æke'demik/ a. 学院的; 学术的

accelerate/ æk'seləreit/ vt. (使)加快; 促进

四级词汇表(正序版)

"abandon" < "aboard"

从第一个字符开始往后依次对比,  
先出现更大字符的串就更大

长串的前缀与短串相  
同时, 长串更大

"abstract" < "abstraction"

"abstract" < "abstract"

只有两个串完全相  
同时, 才相等

"academic" > "abuse"

"academic" = "academic"

王道考研/CSKAOYAN.COM

8

$y = f(x)$

字符集：函数定义域

编码：函数映射规则  $f$

$y$ ：对应的二进制数

字符集编码

任何数据存到计算机中一定是二进制数。

需要确定一个字符和二进制的对应规则  
这就是“编码”

“字符集”：

英文字符——ASCII字符集  
中英文——Unicode字符集

基于同一个字符集，可以有多种编码方案，如：UTF-8，UTF-16

注：采用不同的编码方式，每个字符所占空间不同，考研中只需默认每个字符占1B即可

ASCII 字符代码表																						
高四位		ASCII非打印控制字符								ASCII 打印字符												
		0000				0001				0010		0011		0100		0101		0110		0111		
		0		1		2		3		4		5		6		7						
低四位		+进制	字符	ctrl	代码	字符解释	+进制	字符	ctrl	代码	字符解释	+进制	字符	+进制	字符	+进制	字符	+进制	字符	+进制	字符	ctrl
0000		0	0	␣	NUL	空	16	▶	P	DLE	数据链路转意	32		48	0	@	80	P	96	␣	112	p
0001		1	1	☺	^A SOH	标题开始	17	◀	Q	DC1	设备控制 1	33	!	49	1	A	81	Q	97	a	113	q
0010		2	2	☹	^B STX	正文开始	18	↕	R	DC2	设备控制 2	34	"	50	2	B	82	R	98	b	114	r
0011		3	3	♥	^C ETX	正文结束	19	!!	S	DC3	设备控制 3	35	#	51	3	C	83	S	99	c	115	s
0100		4	4	⚡	^D EOF	传输结束	20	⏏	T	DC4	设备控制 4	36	\$	52	4	D	84	T	100	d	116	t
0101		5	5	♣	^E ENQ	查询	21	⏏	U	NAK	反确认	37	%	53	5	E	85	U	101	e	117	u
0110		6	6	♠	^F ACK	确认	22	■	V	SYN	同步空闲	38	&	54	6	F	86	V	102	f	118	v
0111		7	7	●	^G BEL	铃声	23	⏏	W	ETB	传输块结束	39	'	55	7	G	87	w	103	g	119	w
1000		8	8	⌫	^H BS	退格	24	↑	X	CAN	取消	40	(	56	8	H	88	X	104	h	120	x
1001		9	9	⏏	^I TAB	水平制表符	25	↓	Y	EM	媒体结束	41	)	57	9	I	89	Y	105	i	121	y
1010		A	10	⏏	^J LF	换行/新行	26	↕	Z	SUB	替换	42	*	58	:	J	90	Z	106	j	122	z
1011		B	11	⏏	^K VT	垂直制表符	27	←	[	ESC	转意	43	+	59	;	K	91	[	107	k	123	{
1100		C	12	♀	^L FF	换页/新页	28	↖	^	FS	文件分隔符	44	,	60	<	L	92	\	108	l	124	
1101		D	13	🎵	^M CR	回车	29	↔	^	GS	组分隔符	45	=	61	=	M	93	_	109	m	125	}
1110		E	14	🎵	^N SO	移出	30	▲	^	RS	记录分隔符	46	.	62	>	N	94	^	110	n	126	~
1111		F	15	🎵	^O SI	移入	31	▼	~	US	单元分隔符	47	/	63	?	O	95	~	111	o	127	␣

注：表中的ASCII字符可以用:ALT + “小键盘上的数字键” 输入

王道考研/CSKAOYAN.COM

9

拓展：乱码问题

乱码问题：当文件中的编码规则与软件采用的编码规则不一致时，就会出现乱码。例如，文件中的编码规则是UTF-8，而软件采用的是GBK，那么文件中的内容就会显示为乱码。

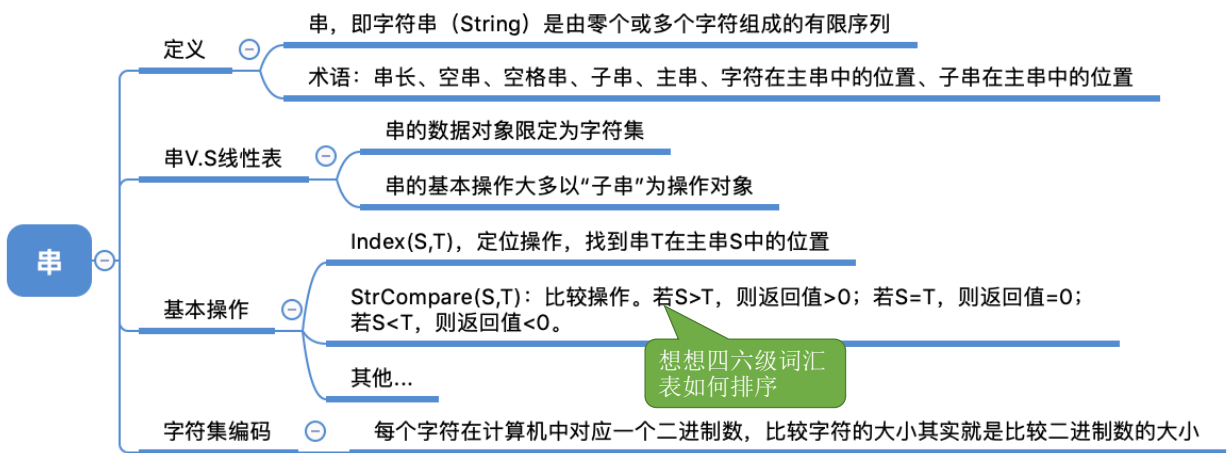
在你的文件中，原本采用某一套编码规则 $y=f(x)$ ，如： ‘码’  $\leftrightarrow$  0001010100010101010010

打开文件时，你的软件以为你采用的是另一套编码规则 $y=g(x)$ ，如： 0001010100010101010010  $\leftrightarrow$  機

王道考研/CSKAOYAN.COM

10

## 知识回顾与重要考点



王道考研/CSKAOYAN.COM