



《数据结构》

顺序表

网络工程教研中心 陈卫卫

$$\begin{aligned} loc(a_i) &= loc(a_{i-1}) + t \\ &= loc(a_1) + (i-1) * t \\ (i &= 1, 2, \dots, n) \end{aligned}$$



如何编写处理成绩单的软件？

课程考核综合评定成绩报告表

学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	课程名称	算法与数据结构
30720122001	张岩波	80	90	75	80							授课学时	理论：60 实践：20
30720122002	黄明周	86	90	84	86							队别专业	一队一班12级测控技术与系统二班班
30720122003	白羽	75	85	57	67							学 期	2014秋季
30720122004	许颖瀚	80	85	80	82							考核时间	
30720122005	安思危	90	83	82	83							课程种类	必修课：(√)
30720122006	郭一平	90	98	92	94							(打√号)	选修课：()
30720122007	瞿逸洲	85	83	86	85							考核方式	考 试：(√)
30720122008	陈松华	85	93	90	90							(打√号)	考 查：()
30720122009	胡琪	90	95	97	96							应 考	名
30720122010	侯眺	88	85	69	76							实 考	名
30720122011	郑乔森	80	82	87	85							旷 考	名
30720122012	孙毅	90	100	93	95							缓 考	名
30720122013	李向永	70	80	82	80							免 修	名
30720122014	王闯	78	82	51	63							作 弊	名
30720122015	赵律君	88	97	77	84							成 绩 统 计	
30720122016	林佳男	88	90	77	82							平均成绩	82.6
30720122017	韦典成	82	96	57	71							优 秀	6 24%
30720122018	许晓霞	90	95	88	90							良 好	12 48%
30720122019	牟小东	80	80	78	79							中 等	5 20%
30720122020	喻坤	85	95	76	83							及 格	2 8%
30720122021	段绍南	80	80	75	77							不 及 格	0 0%
30720122022	师尧	85	84	81	82							平时成绩：	%
30720122023	王楠	95	100	97	98							成绩比例	实验成绩：
30720122024	强小东	88	93	65	76							卷面成绩：	%
30720122025	赖仕伟	78	90	79	82							附 注：	



如何编写处理成绩单的软件？

课程考核综合评定成绩报告表

学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	课程名称	算法与数据结构
30720122001	张岩波	80	90	75	80							授课学时	理论：60 实践：20
30720122002	黄明周	86	90	84	86							队别专业	一营一连12班指挥信息系软件二班
30720122003	白羽	75	85	57	67							学 期	2014秋季
30720122004	许颖瀚	80	85	80	82							考核时间	
30720122005	安思危	90	83	82	83							课程种类	必修课：(√)
30720122006	郭一平	90	98	92	94							(打√号)	选修课：()
30720122007	瞿逸洲	85	83	86	85							考核方式	考 试：(√)
30720122008	陈松华	85	93	90	90							(打√号)	考 查：()
30720122009	胡琪	90	95	97	96							应 考	名
30720122010	侯眺	88	85	69	76							实 考	名
30720122011	郑乔森	80	82	87	85							旷 考	名
30720122012	孙毅	90	100	93	95							缓 考	名
30720122013	李向永	70	80	82	80							免 修	名
30720122014	王闯	78	82	51	63							作 弊	名
30720122015	赵律君	88	97	77	84							成 绩 统 计	
30720122016	林佳男	88	90	77	82							平均成绩	82.6
30720122017	韦典成	82	96	57	71							优 秀	6 24%
30720122018	许晓霞	90	95	88	90							良 好	12 48%
30720122019	牟小东	80	80	78	79							中 等	5 20%
30720122020	喻坤	85	95	76	83							及 格	2 8%
30720122021	段绍南	80	80	75	77							不 及 格	0 0%
30720122022	师尧	85	84	81	82							平时成绩：	%
30720122023	王楠	95	100	97	98							成绩比例	实验成绩：
30720122024	强小东	88	93	65	76								卷面成绩：
30720122025	赖仕伟	78	90	79	82							附 注：	%

需要完成的工作：

- ❖ 按权值计算总评成绩
- ❖ 计算平均成绩
- ❖ 分析卷面成绩（优良、及格率）
- ❖ 将学生成绩排序



成绩单如何用计算机处理？

指挥信息系统学院															
课程考核综合评定成绩报告表															
学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	课程名称	算法与数据结构		
30720122001	张岩波	80	90	75	80							授课学时	理论：60	实践：20	
30720122002	黄明周	86	90	84	86							队别专业	一队一班12级指挥信息系统二班12		
30720122003	白羽	75	85	57	67							学 期	2014秋季		
30720122004	许鹏瀚	80	85	80	82							考核时间			
30720122005	安思危	90	83	82	83							课程种类	必修课：（√）		
30720122006	郭一平	90	98	92	94							（打√号）	选修课：（ ）		
30720122007	瞿逸洲	85	83	86	85							考核方式	考 试：（√）		
30720122008	陈松华	85	93	90	90							（打√号）	考 查：（ ）		
30720122009	胡琪	90	95	97	96							应 考	名		
30720122010	侯姚	88	85	69	76							实 考	名		
30720122011	郑乔森	80	82	87	85							旷 考	名		
30720122012	孙毅	90	100	93	95							缓 考	名		
30720122013	李向永	70	80	82	80							免 修	名		
30720122014	王闯	78	82	51	63							作 弊	名		
30720122015	赵律君	88	97	77	84							成 绩 统 计			
30720122016	林佳男	88	90	77	82							平均成绩	82.6		
30720122017	韦典成	82	96	57	71							优 秀	6	24%	
30720122018	许晓霞	90	95	88	90							良 好	12	48%	
30720122019	牟小东	80	80	78	79							中 等	5	20%	
30720122020	喻坤	85	95	76	83							及 格	2	8%	
30720122021	段绍南	80	80	75	77							不 及 格	0	0%	
30720122022	师尧	85	84	81	82							成绩比例	平时成绩：		名
30720122023	王楠	95	100	97	98								实验成绩：		名
30720122024	强小东	88	93	65	76								卷面成绩：		名
30720122025	赖仕伟	78	90	79	82							附注：			

❖ 如何用计算机处理一组数据？

75	84	57	80	82	92	86	90	97	69	87	93	82	51	77	77	57	88	78	76	75	81	97	65	79
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



成绩单如何用计算机处理？

指挥信息系统学院													
课程考核综合评定成绩报告表													
学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	学号	姓名	平时成绩	实验成绩	卷面成绩	总评成绩	课程名称	算法与数据结构
30720122001	张岩波	80	90	75	80							授课学时	理论：60 实践：20
30720122002	黄明周	86	90	84	86							队别专业	一军一备12级指挥信息系统二队12
30720122003	白羽	75	85	57	67							学 期	2014秋季
30720122004	许鹏瀚	80	85	80	82							考核时间	
30720122005	安思危	90	83	82	83							课程种类	必修课：（√）
30720122006	郭一平	90	98	92	94							选修课：（ ）	
30720122007	瞿逸洲	85	83	86	85							考 试：（√）	
30720122008	陈松华	85	93	90	90							考 查：（ ）	
30720122009	胡琪	90	95	97	96							应 考	省
30720122010	侯姚	88	85	69	76							实 考	省
30720122011	郑乔森	80	82	87	85							旷 考	省
30720122012	孙毅	90	100	93	95							缓 考	省
30720122013	李向永	70	80	82	80							免 修	省
30720122014	王闯	78	82	51	63							作 弊	省
30720122015	赵律君	88	97	77	84							成 绩 统 计	
30720122016	林佳男	88	90	77	82							平均成绩	82.6
30720122017	韦典成	82	96	57	71							优 秀	6 24%
30720122018	许晓霞	90	95	88	90							良 好	12 48%
30720122019	牟小东	80	80	78	79							中 等	5 20%
30720122020	喻坤	85	95	76	83							及 格	2 8%
30720122021	段绍南	80	80	75	77							不 及 格	0 0%
30720122022	师尧	85	84	81	82							平时成绩：	%
30720122023	王楠	95	100	97	98							成绩比例	实验成绩：%
30720122024	强小东	88	93	65	76								卷面成绩：%
30720122025	赖仕伟	78	90	79	82							附注：	

❖ 如何用计算机处理一组数据？

$$A=(a_1, a_2, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$$



顺序表的基本概念

学习目标和要求

1. 准确地描述表的**定义**
2. 知道表的**存储结构特征**
3. 掌握顺序表的描述方式



表的定义和术语

线性表 (linear list) : 具有 n ($n \geq 0$) 个数据结点 (元素) 的序列 $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$

- 首结点和尾结点
- 表的长度
- 空表
- 前驱和后继 (左邻和右邻)
- 有序表



示例

❖ 1) 100以内的素数表: $p=(2, 3, 5, 7, 11, \dots, 97)$

❖ 2) 学生成绩单

下标	name	number	chinese	math	eng	sgrade
0	张 一	1201	76	85	84	B
1	吴小宁	1202	45	56	68	D
2	王君明	1203	93	89	96	A
...
n-1	尚静静	1250	77	67	69	C



基本运算

- (1) 查找 (**search**)
- (2) 插入 (**insert**)
- (3) 删除 (**delete**)
- (4) 存取 (**access**)
- (5) 更新 (**update**)
- (6) 合并 (**merge**)
- (7) 分裂 (**split**)
- (8) 复制 (**copy**)
- (9) 排序 (**sorting**)



存储方法

线性表（linear list）：具有 n （ $n \geq 0$ ）个数据结点（元素）的序列 $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$

❖ 顺序存储

- 结点的逻辑次序与物理次序一致
- **顺序表**（sequential list）

❖ 链式存储

- 结点的逻辑次序与物理次序不必一致
- **链表**（linked list）



表的顺序存储——顺序表

- ❖ 顺序存储：用一组地址连续的存储单元依次存放数据元素。（即连续空间）
- ❖ 所有数据元素的存储位置均取决于第一个数据元素的存储位置。

$$\begin{aligned} loc(a_i) &= loc(a_{i-1}) + t \\ &= loc(a_1) + (i-1) * t \\ (i &= 1, 2, \dots, n) \end{aligned}$$

t: 一个数据元素所占的存储量（占内存单元数）



顺序存储

用高级语言描述顺序存储

用数组存储

- 一个数组元素便是一个存储结点
- 下标作为结点的存储地址（相对地址）



顺序存储

用高级语言描述顺序存储

用数组存储

- 一个数组元素便是一个存储结点
- 下标作为结点的存储地址（相对地址）

单值结点示例：15以内的素数

Prime=(2, 3, 5, 7, 11, 13)

存储结构图式：

下标	0	1	2	3	4	5
Prime	2	3	5	7	11	13



顺序存储

多值结点示例：学生成绩单

结点结构：

name	number	Chinese	math	eng	sgrade
------	--------	---------	------	-----	--------

下标	name	number	chinese	math	eng	sgrade
0	张 一	1201	76	85	84	B
1	吴小宁	1202	45	56	68	D
2	王君明	1203	93	89	96	A
...
n-1	尚静静	1250	77	67	69	C