山东财经大学 2018-20	710 学在第—	-学期期末试题
山东州红人子 2010-20	ハタ 子十布一	一子别别不以赵

			外往	代码	:	1830	0131		11/6-	(11)		
			课程	星名科	ኛ: _	数	据结构	勾				
	题号	_	=	Ξ	四	五	六	七	八	九	+	总分
	得分											
	签字											
	注意事项	页: 所	有的答	案都必	公须写	在答题	纸(答	题卡)	上,	答在试	卷上-	一律无效。
- ,	、単	项选 指	圣题(每	小题	1分,	共1	0分)					
1,	一个不带									、该单	.链表为	7空。()
	A, head	=0 (C	语言)		he	ead = n	ull (JA	VA 语	言)			
	B head C head- D head-	!=0 (0	C 语言))	he	ead!=1	null (J <i>A</i>	AVA 끊	言)			
	C, head-	->next	=0 (C	语言)	he	ead.nex	t = nul	l (JAV	A 语言	ī)		
									/A 语言	言)		
2,	若堆栈的	J入栈F	亨列是	1, 2, 3	3.4,贝	出栈	享列是					
	A, 4, 3,				, 4	C_{γ}	1, 4, 3	, 2			, 4, 1	
3、	以下哪一	个数技	居结构	数据元	, 4 :素之间	C、 可具有F	1, 4, 3 明显的	, 2 层次关	系? ()		
	以下哪一 A 、串	一个数据	居结构的 B、	数据元 栈	, 4 :素之间	C、 引具有「 C、	1, 4, 3 明显的 线性表	, 2 层次关 長	系? (D) 、二叉	2.树	
	以下哪一 A、 串 有一个师	一个数技	居结构 B、 a,第-	数据元 栈 一个数	, 4 素之间 据元素	C、 可具有「 C、 ξ a ₁ 存	1, 4, 3 明显的 线性表 放位置	, 2 层次美 長 L在 100	E系? (D),第 ·) 、二叉	2.树	₹ a4 存放(
	以下哪一 A、串 有一个顺 在 118, i	一个数据 原序表。 问第 7	居结构。 B、 a,第一 个数据	数据元 栈 一个数 6元素 6	, 4 :素之间 据元素 _{a7} 存放	C、 可具有 C、 表 a ₁ 存 在什么	1, 4, 3 明显的 线性录 放位置 公位置等	, 2 层次关 長 在 100 ?(E系?(D),第 ·) 、二叉 4 个数	2.树	₹ a ₄存放付
4、	以下哪一 A、串 有一个师 在 118, i A、135	·个数技 原序表。 问第 7	居结构。 B、 a,第一 个数据 B、	数据元 栈 一个数 引元素 <i>i</i>	, 4 素之间 据元素 _{a7} 存放	C、 可具有「 C、 表 a ₁ 存 在什么 C、	1, 4, 3 明显的 线性表 放位置 公位置等 137	, 2 层次关 長 在 100 ?(E系?(D, 第·), 第· D) 、二叉 4 个数	2.树	₹ a ₄ 存放化
4、	以下哪一 A、串 有一个师 在 118, i A、135 在非空二	· 个数 in 不要 in a contract in	居结构。 a,第一 个数据 下数据 日中序述	数据元 栈 一个数 号元素 136 遍历序	,4 素之间 据元素 _{a7} 存放 列中,	C、 可具有「 C、 表 a ₁ 存 在什么 C、	1, 4, 3 明显的 线性表 放位置 公位置等 137	, 2 层次关 長 在 100 ?(E系?(D, 第·), 第· D) 、二叉 4 个数	2.树	<i>a</i> ₄存放付
4、	以下哪一 A、串 有一个师 在 118, 「 A、135 在非空二 A、只有	· 个数技 原序表。 问第 7 叉树的 可右子村	居结构。 a, B、 个数是 个B、 的中上的 对上的	数据元 栈 十个素 136 遍历序结	,4 素之间 据元素 _{a7} 存放 列中, i点	C、 可具有「 C、 表 a ₁ 存 在什么 C、	1, 4, 3 明显的 线性表 放位置 公位置等 137	, 2 层次关 長 在 100 ?(E系?(D, 第·), 第· D) 、二叉 4 个数	2.树	₹ a 4 存放化
4、	以下哪一 A、串 有一个峒 在 118, i A、135 在非空二 A、只有 B、只有	· 个数技 原序表。 问第 7 叉树的 了右子林	居结构。 a, B、 个 B、 中中上的 对上的	数据元 人 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	, 4 :素 据存 和 ₇ 列点点	C、 可具有「 C、 表 a ₁ 存 在什么 C、	1, 4, 3 明显的 线性表 放位置 公位置等 137	, 2 层次关 長 在 100 ?(E系?(D, 第·), 第· D) 、二叉 4 个数	2.树	₹ a4 存放化
4、	以下哪一 有一个邮 在 118, i A、135 在非空二 A、只有 B、只有	一个数据 原第 7 原第 7 对右子子村 下左子村	居结构。 a, 第一 个 B、 外中上的 对上的 对上的	数据一个元素 136 上,一个元素 136 上,一个元素 136 上,一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	, 4 之 据存 中 点点点	C、 可具有「 C、 ξ a ₁ 存 在什么 C、	1, 4, 3 明显的 线性表 放位置 公位置等 137	, 2 层次关 長 在 100 ?(E系?(D, 第·), 第· D) 、二叉 4 个数	2.树	€ a₄存放化
4.5.	以下哪一 有一 A、135 在 118, 「 A、135 在非、只只 B、只只只 D、	个大下下下大 <td< th=""><td>居结 B、 a , b b b c b c b c b c b c b c b c b c d c d e c e c e c e e</td><td>数栈一元元 遍所部部所元 数 6 序结结结结</td><td>, 4 素 据₄₇ 列点点点点 一素放 ,</td><td>C、 可具有 C、 で a 存 を在什么 C、 根结点</td><td>1,4,3 明显的 线性署 公位置 137 点的右</td><td>, 2 层次关 是在 100 ?() 边 (</td><td>E系?(D, 第·), 第· D</td><td>) 、二叉 4 个数</td><td>2.树</td><td>₹ a4 存放化</td></td<>	居结 B 、 a , b b b c b c b c b c b c b c b c b c d c d e c e c e c e e	数栈一元元 遍所部部所元 数 6 序结结结结	, 4 素 据 ₄₇ 列点点点点 一素放 ,	C、 可具有 C、 で a 存 を在什么 C、 根结点	1,4,3 明显的 线性署 公位置 137 点的右	, 2 层次关 是在 100 ?() 边 (E系?(D, 第·), 第· D) 、二叉 4 个数	2.树	₹ a 4 存放化
4.5.	以 A、 有在 A、 135 在 A、 135 在 A、 135 在 A、 只只只只 次 次 次 次 次 次 次 次 次 、 次 的 、 次 的 、 的 、 的 、	一个	居结 B a n b y b y b y y y y y y y y y y	数栈一片元晶所部部所二品。 数线 个元元 136 户后分分有叉元 字结结结结树	, 4 之 元存 中 点点点点结 点点点结	C、 可具有 C、	1, 4, 3 明显性 线位置 137 点的右 ⁵ 5为(,2 层次关 在 100 ?() 边 (E系?(D),第4) D) 、三叉 4 个数 、138	2.树	₹ a4 存放化
4.5.6.	以下哪一 有一在 118, 「 在 118, 「 在 A、135 在 A、只只只 及 C、 及 C、 及 C、 X C A、 2 ^K -1	一个数据	居结 B、	数栈一片136所部部所二244、一片136所有分分有叉4十二244;结结结结树	,4 之 元存 中 点点点点结 ,	C、有 C、有 C、存 C、存 C、存 C、存 C、存 C、结 最 C、	1,4,3 明显的 线位置 137 点的右 5 2 ^{K-1} +	, 2 层次关 表 在 100 ?()	系?(D),第分 D D D) 、二叉 4 个数 、138	Z 树 据元素	
4.5.6.	以下 A、 A、 135 在 A、 135 在 A、 C、 、	一个数据	居	数栈一片 136所部部所二 2字据 个元素 136 万有分分有叉 4 表元 一数 6 字结结结结树 1 中	,4 之 元存 中 点点点点的 删 点点点 综 删	C、 可具 C、 素 a f c C、 根 数 C、 最 i 个	1, 4, 3 明显性 线位置等 137 点的右部 2 ^{K-1} + 1 元素(, 2 层次关 是在 100 ? ((三系) () () () () () () () () ()) 、二叉 4 个数 、138	Z 树 据元素	
4.5.6.7.	以 A、 有在 A、 135 在 A、 135 在 A、 C、 及度 A、 C、 上 1 1 A、 E A、	一个	居	数栈一品 136 所部部所二 2字 元 136 序结结结结树 中土 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	,4 之 元存 中点点点点的 , 时间, 点点点 结 删	C、 (a) (b) (c) (c)	1, 4, 3 明 线 位 置 137 15 2 ^{K-1} ** ** ** ** ** **	, 2 层次关 在 100 C () L ()	(三系字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)(三分字)<) 、三叉 4 个数 、138 、 n-i	Z 树 据元素	
4.5.6.7.	以 A、 有在 A B C D 深 A、 产 I 18, 135 在 A、 135 工 有 有 有 K 一 C D 次 C F I 为 I 和 I 和 I 和 I 和 I 和 I 和 I 和 I 和 I 和	一个 原词 叉石石左左 (L 度 据 对 表 7 的子本子子子 M 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元	居 a, 个 内对对对对 : , 素结 B, 数 B, 中上上上上1) B, 的 归归, 为,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,	数栈一片136所部部所二 2字 n=排据《个元36历有分分有叉 4—表;序一条,数。一字结结结结树 1 中 1—,	,4	現 C、有 C、存 C 表 在 根 数 第 的 よ C、存 C よ C、有	1,4,3 明 线放位 137 点的 2 ^{K-1} z n-i-1 加 	, 2 层 层 在 100 ? () l l≤i≤i 空间为	系 ? (p ? (p) , p) , p) D m), p ()) 、二叉 4 个数 、138 、 n-i	Z 树 据元素	
4.5.6.7.8.	以 A、 有在 A B C D 深 A、 一	一个 序第 叉 五石左左 K	据 a 个 ウ 対 対 対 対 対 : ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	数栈一号 136所部部所二 2字 n排 / 2据,个元 36 所有分分有叉 4 表 1 序 (n), 数 6 序结结结结树 1 中 1 ,)	,4 表 据 a7 列点点点点的 , 所 4 之 元存 中 点点点结 删 需 点 除 要	現 c、有 c、存 c 根 数 第 要 E c、有 c、存 c 表 C c の の の で の	1, 4, 3 明 线位置 137 5 2 ^{K-1} + 1 <i>n-i-</i> 1 <i>O(nlog</i>	, 2 层 层 在 100 C D () () () () () () () () () ()	三系?() の)、第 の の)、 D D D の の の)、 D) 、二叉 4 个数 、138 、n-i 、n-i	Z 树 据元素 动 () 个元
4.5.6.7.8.	以 A 、	一个 原问 叉右右左左 (L 度 z t) 是 (X) 表 7 的 材子子子子 ≥	居 a, 个 的对对对对 : , 素 3 4, 数 B 序的的的的的 S 顺 S 并 、 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5	数栈一号 136所部部所二 2字 n 排 O(n)据 个元 36 序结结结树 1 中 1 , 55, 25	,4	「日本日本」 「日本日本」 「日本日本」 「日本日本日本」 「日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本	1, 4, 3 明 线放位 137 2 ^{K-1} 素(<i>n-i</i> -1 储 <i>O</i> (<i>n</i> log 0, 10)	, 2 层 左 100 1	(系)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)(D)) 、二叉 4 个数 、138 、n-i 、n-i	Z 树 据元素 动 () 个元
4.5.6.7.8.	以 A 有在 A B C D 深 A 在 A 对 A 对作下、一 118,135 工有有有 K 一 K 一 C 0线散。 一 版 一 版 一 版 1 数 1 1 性 列	个 原词 叉右右左左 (L 度 据) 表月外 表 7 的 本子左左 (L 度 据 表) 表例数 表 7 的 大子子子 → 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	居 a, 个 的对对对对 : , 素 3 4, 数 B 序的的的的的 S 顺 S 并 、 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5 4, 5	数栈一号 136所部部所二 2字 n 排 O(n) 担据 个元 36 历有分分有叉 4 表 i 序 (n) 地元 数 6 序结结结结树 1 中 1 ,)25址	,4	「	1, 4, 3 明 线放位置 137 5 2 ^{K-1} 素(1-i-1 储 0, 10) f	, 2 层 左 100 1	(系 D) (D) (D) (D) (D) (D) (D)) 、二叉 4 个数 、138 、n-i 、n-i	Z 树 据元素 动 () 个元

10、一个无向完全图的顶点个数为 6,则该图有()条边。 A、13 B、14 C、15 D、16

二、 填空题 (每空1分,共10分)

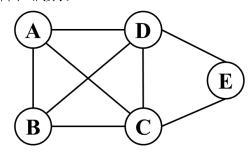
- 1. 一个算法的时间复杂度为 $(100n^3 + n^2\log_2 n + 14n)/n$,其数量级表示为()。
- 2. 在一棵二叉树中,度为 0 的结点的个数为 n_0 ,则度为 2 的结点的个数为 () 。
- 3. 深度为4的完全二叉树最少有() 个结点,最多有() 个结点。
- 4. 二叉树按层次遍历(孩子优先)的遍历有三种次序:()、()和()。
- 5. 堆栈是一种特殊的线性表,允许进行插入和删除操作的一端称为()。
- 6. 堆排序的平均时间复杂度为(),辅助存储空间(空间复杂度)为()。

三、 判断题(每小题 1 分, 共 10 分)

- 1. 讨论算法的优劣,只需分析其时间代价,不用分析空间代价。
- 2. 在折半查找(二分查找)中,数据元素必须是有序的。
- 3. 数据存储结构的基本形式有顺序存储结构和链式存储结构。
- 4. 快速排序算法是稳定的。
- 5. 在树中,每个顶点都只有一个前趋和一个后继。
- 6. 单链表中的数据元素可以随机存取。
- 7. 队列是一种先进后出的线性表。
- 8. KMP 算法的最大特点是指示主串的指针不需要回溯。
- 9. 若用链表存储一棵二叉树,每个结点除数据域外,还有指向左孩子和右孩子的两个指针。在这种存储结构中,n个结点的二叉树共有 n-1 个指针域。
- 10. 已知先序遍历序列和后序遍历序列可以唯一地构造出一棵二叉树。

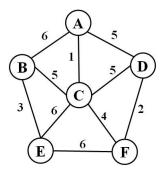
四、 分析简答题(每小题 10 分, 共 50 分)

- 1. 己知一棵二叉树的中序遍历序列为 GDBAEHCFI, 后序遍历序列为 GDBHEIFCA
 - (1) 请画出该二叉树。
 - (2) 给出先序遍历序列。
 - (3) 如果结点结构为: lchild data rchild, 给出该二叉树的链式存储结构。
- 2. 请画出下图的邻接矩阵和邻接表。



第2页共4页

3. 已知下图,请用普里姆(Prim)算法构造最小生成树,画出构造过程(从顶点 A 开始)。



4. 阅读如下代码,并回答问题。

```
(C 语言版)
int ABC(int *value, int begin, int end, int key)
{
    while(begin<=end)
        int mid = (begin+end)/2;
        if(value[mid] == key)
             return mid;
        if(value[mid] >key)
             end = mid-1;
        else
            begin = mid+1;
     }
    return -1;
}
(JAVA 语言版)
public static <T> int ABC(Comparable<T>[] value, int begin, int end, T key)
   if(key == null)
                       return -1;
   while(begin<=end)
        int mid = (being+end)/2;
```

```
if(value[mid].compareTo(key)==0) return mid;
if(value[mid].compareTo(key)>0) end = mid-1;
else begin = mid+1;
}
return -1;
}
```

- (1)该部分代码完成什么功能?
- (2) 数组 value 需要满足什么条件,算法 ABC 才能完成设计的功能。
- 5. 现采用霍夫曼(Huffman)编码对一个字符集编码,字符集为 $\{A, B, C, D, E, F, G, H\}$,各字符出现的次数依次为 $W=\{5, 29, 7, 9, 14, 23, 3, 11\}$,请建立一棵哈夫曼树,并给出每个字符的编码结果。

五、 编程题(20分)

对一组整型,完成起泡(冒泡)排序算法,排序后的数据元素为升序,请选择你熟悉的语言作答。

C语言版程序接口要求

void bubbleSort(int *keys, int n),

其中 keys 存放有待排序数据,并返回排序后的数据,n 为数据集合 keys 的长度。

JAVA 语言版程序接口要求

void bubbleSort(int []keys, int n),

其中 keys 存放有待排序数据,并返回排序后的数据,n 为数据集合 keys 的长度。