

哈工大计算机考研 历年复试试题（完全版）

www.cskaoyan.com

本内容全部来自正式纸质试题。09 年后的复试试题是机试，不可能再有正式的纸质版，回忆版大家可以在论坛下载。

感谢 2010 级保研范希贤同学的手工输入，感谢 zhaosicheng, cdzxn 版主以及其他热心会员的默默奉献。希望大家饮水思源，考上后不要忘记多来王道逛逛继续帮助后面考研的师弟师妹们。

本试题全集共有四个部分（纳入初试的科目已删）：

- 2000-2008 年《编译原理》试题
- 2003-2008 年《集合论与图论》试题
- 2003-2008 年《数据库原理》试题
- 2003-2008 年《计算机体系结构》试题

王道格言：予人玫瑰 手留余香

编译原理

2000 年

一、叙述下列概念(本题共 20 分, 每小题 2 分)

- | | |
|---------------|------------|
| (1) 句柄 | (2) 素短语 |
| (3) 语法树 | (4) 编译系统 |
| (5) 规约 | (6) 推导 |
| (7) LR(k) 分析法 | (8) 语法制导翻译 |
| (9) 翻译文法 | (10) 语义子程序 |

二、画出编译程序的总体结构图, 简述各部分的主要功能。(10 分)

三、文法 G 的产生式集为 $\{S \rightarrow S+S \mid S*S \mid i \mid (S)\}$, 对于输入串 $i+i*i$

- (1) 给出一个推导
- (2) 画出一颗语法树
- (3) 文法 G 是否为二义性的, 请证明你的结论。(10 分)

四、给出你熟悉的一种高级语言的基本算术表达式的非二义性文法; 运算符包括: $+$ 、 $-$ 、 $*$ 、 $/$ 、 $**$ (幂运算)、 $($ 、 $)$, 基本运算对象可不含各种函数调用, 只含常数和变量, 常数和变量可以使本文法的终结符(Terminal)。(8 分)

五、文法 G 的产生式集为:

$\{S \rightarrow (EtSeS) \mid (EtS) \mid i=E, E \rightarrow +EF \mid F, F \rightarrow *Fi \mid i\}$

构造文法 G 的 SLR(1) 分析表, 要求先画出相应的 DFA。(14 分)。

六、在算符优先分析算法中为什么要在找到最左素短语的尾时, 才返回确定其对应的头。能否按扫描顺序先找到头后再找对应的尾, 为什么?(10 分)

七、对允许递归调用的语言, 编译时有什么特殊的工作要做? 作为一种存储分配方法, 层次单元法是否可以支持程序的递归调用? 为什么?(10 分)

八、设 for 语句的形式为:

For $V=E1$ step $E2$ until $E3$ do S

请设计其目标结构, 并给出相应的语义分析过程(10 分)。

九、文法 G 的产生式集为:

$\{A \rightarrow BaC \mid CbB, B \rightarrow AC \mid c, C \rightarrow Bb \mid c\}$, 试消除 G 的左递归。(8 分)

2001 年

十、解释下列概念(本题 18 分, 每小题 3 分)

- | | |
|------------|----------------|
| (1) 句柄 | (2) 素短语 |
| (3) 动态存储分配 | (4) 语法制导翻译 |
| (5) 推导 | (6) 自底向上语法分析方法 |

十一、判断对错: 对的打√, 错的打×。(本题 10 分, 每小题 2 分)

- 1、变量或标志符的种属是指他们的类型, 比如整型、实型、布尔型等。
- 2、代码优化是指在保持外部功能不变的条件下, 对用户源程序进行颗粒的等价变换, 优化有两种目的, 一是节省时间, 而是节省空间。
- 3、由编译程序或汇编程序产生的目标代码段, 在未完成运行准备之前是不能运行的。
- 4、Yacc 和 Lex 是语法分析器的自动生成器。
- 5、正则(Regular)语言是一类特殊的上下文无关(Context Free)语言。

十二、试设计一个编译器, 它应由哪几部分组成? 每部分有什么功能? 这些功能用什么方法实现? (本小题 12 分)

十三、文法 G 的产生式集 $\{S \rightarrow aSb \mid bSaS \mid \varepsilon\}$, 对于输入串 $abaabb$;

- (1) 给出一个推导
- (2) 画出一颗语法树
- (3) 文法 G 是否是二义性的, 请证明之。(本题 12 分)

十四、什么是符号表? 符号表在编译程序的各个阶段起什么作用? (本题 6 分)

十五、“在算符优先分析算法中, 首先找到最左素短语的头, 再按扫描顺序找到对应的尾”, 这句话是否正确? 为什么? (本题 10 分)

十六、层次单元发、栈式存储分配法、堆式存储分配法是否支持程序的递归调用? 请分别说明原因。(本题 12 分)

十七、写出 if 语句的文法, 请设计其目标结构, 并给出相应的语义分析过程。(本题 10 分)

十八、文法为: $B \rightarrow bD, S \rightarrow$

$D \rightarrow D; d \mid d$

$S \rightarrow s; S \mid s$

B 是开始符号, 给出其 SLR(1) 分析表, 要求先画出相应的识别其全部活前缀的 DFA。(本题 10 分)

2003 年

1、单项选择题(10 分)

1) () 不是编译程序的组成部分。

- A、词法分析程序 B、代码生成程序
C、设备管理程序 D、语法分析程序

2) () 是左递归文法。

- A、 $S \rightarrow Sa|a$ B、 $S \rightarrow aS|a$ C、 $S \rightarrow aSa|a$ D、 $S \rightarrow bSa|a$

3) 表达式 $-a+b*(-c+d)$ 的逆波兰式是 ()。

- A、 $ab+cd-*$ B、 $a-b+c-d+*$ C、 $a-b+c-d+*$ D、 $a-bc-d+*+$

4) () 是 LL(1) 文法。

- A、 $S \rightarrow aS|a$ B、 $S \rightarrow a|bS$ C、 $S \rightarrow aSa|aSb$ D、 $S \rightarrow cS|cc$

5) 设有文法 $G(S)$:

$E \rightarrow E+T|T$

$T \rightarrow T * F|F$

$F \rightarrow (E) | i$,

对于上面的文法, 句型 $(E+T)*i+F$ 的最左素短语是 ()

- A、E B、 $(E+T)$ C、 $E+T$ D、I

2、判断对错(对的打√, 错的打×)(10 分)

1) Yacc 是一个词法分析器生成工具。 ()

2) 代码优化阶段的主要任务是改成程序中的错误。 ()

3) 一个上下文无关文法称为 LL(1) 文法, 当且仅当同一非终结符号的各个产生式的可选集互不相交。 ()

4) 句柄就是最左直接短语。 ()

5) 算符优先分析法是一种自底向上的语法分析方法。 ()

6) 传地址是一种参数传递方式, 而传名则不是。 ()

7) 算符优先文法一定是算符文法。 ()

8) 素短语一定含有一个终结符号。 ()

9) 句子的最左推导称为对句子的最右分析。 ()

10) 如果某一产生式形如 $A \rightarrow A...$, 则称该产生式是直接左递归的。 ()

3、填空题(5 分)

1) 词法分析器的任务是 ()。

2) 如果在句子的每步推导中都坚持替换当前句型中的 (), 那么句子的这种推导过程称为最左推导。

3) 最右推导的逆过程是 ()。

4) 静态存储分配是指在 () 时就能准确的决定数据目标在运行时刻的体积, 因而也就决定了运行时每个过程数据区的大小。

5) 从高级语言到汇编语言或机器语言的翻译程序称为 ()。

4、简答题(5 分)

编译过程通常分为哪几个阶段。

2004 年

一、填空题(每小题 1 分, 共 5 分)

- 1、常用的参数传递方式有()、()、()和()。
- 2、词法分析器输出的单词记号常常表示成如下二元式: (,)。
- 3、词法分析器的任务是()。
- 4、一个上下文无关文法称为是 LL(1)文法, 当且仅当()
- 5、静态存储分配是指在()时就能准确的决定数据目标在运行时刻的体积。

二、名词解释(每小题 3 分, 共 1 分)

- 1、素短语
- 2、算符文法
- 3、句柄
- 4、最左推导

三、(8 分)设有如下文法 $G(S)$:

$S \rightarrow aS \mid bS \mid a$

- 1、构造该文法的 LR(0) 项目规范族;
- 2、构造识别该文法所产生的活前缀的 DFA;

王道论坛

www.cskaoyan.com

2006 年

一、填空题(17 分, 每空 1 分)

- 1、源程序是高级语言, 而目标程序是_____编译程序称为解释程序。
- 2、算符文法是形如_____的文法。
- 3、中间代码生成阶段的任务是_____。
- 4、循环优化的方法有_____、_____、_____。
- 5、LL(1)文法是_____。
- 6、句柄是_____, 素短语是_____, 简单短语是_____。
- 7、自顶向下的羽凡分析遇到的两个问题是_____、_____。
- 8、算符优先分析法是一种_____语法方法。

二、选择(8 分, 每题 1 分)

- 1、?
- 2、判断文法属于哪种文法, 正则, 无二义, LL(1), LR(1)等。
- 3、算符优先文法是(算符文法)的一种实现。
- 4、LR(0)文法的概念。
- 5、语法分析阶段和语义分析阶段的概念
- 6、词法分析是根据(源程序), 输出的是(单词)。
- 7、最左推导的概念。

王道论坛

www.cskaoyan.com

2007 年

一、填空题(每空 1 分, 共 20 分)

- 1、高级程序设计语言的翻译主要有两种方式: _____ 和 _____, 两者的根本区别是_____。
- 2、一个句型中的_____称为该句型的句柄。
- 3、LR(1) 分析法中, L 的含义是_____, R 的含义是_____, “1” 的含义是_____。
- 4、自底向上语法分析的基本思想是: 从待输入的符号串开始, 利用文法的产生式逐步向上进行_____, 力求_____到文法的_____。
- 5、编译过程中, 常见的中间语言形式有_____, _____、_____以及_____。
- 6、过程信息表中必须包括_____, _____、_____。
- 7、两个过程之间信息交换的方式有_____和_____。
- 8、无符号常数的识别工作通常在编译的_____完成。

二、选择题(正确答案可能不止一个, 每小题 1 分, 共 10 分)

- 1、设有文法 $G(S): S \rightarrow SS | OS1 | 1S0 | \varepsilon$
该文法定义的语言是 _____。
A、 $\{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$ B、 $\{0^n 1^n \mid n \geq 0\} \cup \{1^n 0^n \mid n \geq 0\}$
C、 $\{0^m 1^n \mid m, n \geq 0\} \cup \{1^m 0^n \mid m, n \geq 0\}$
D、 $\{w \mid w \in \{0, 1\}^* \text{ 且 } w \text{ 中 } 0 \text{ 和 } 1 \text{ 的个数相等}\}$
- 2、乔姆斯基(chomsky)把文法分为四种类型, 即 0 型、1 型、2 型、3 型, 3 型文法也称为_____。
A、上下文无关文法 B、正则文法
C、上下文有关文法 D、短语文法
- 3、素短语是指_____。
A、至少包含一个符号 B、至少包含一个终结符号
C、除自身外不再包含其他短语
D、除自身外不再包含其他素短语
- 4、设有文法 $G[E]: E \rightarrow E+E | E * E | (E) | I$, 文法 $G[E]$ 属于_____。
A、算符文法 B、上下文无关文法 C、正则文法 D、二义文法
- 5、下面的语法分析方法中, _____是自底向上的语法分析方法。
A、算符优先分析法 B、LR(1) 分析法
C、递归下降分析法 D、LL(1) 分析法
- 6、在编译过程中, 符号表的主要作用是_____。
A、辅助语法错误的检查
B、辅助语义的(即上下文有关的)正确性检查
C、辅助代码生成
D、辅助对目标程序的优化
- 7、在编译程序采用的优化方法中, _____是在循环语句范围内进行的。
A、常量合并 B、归纳变量删除
C、强度削弱 D、代码外提

- 8、LR 语法分析栈中存放的状态是识别_____的 DFA 状态。
A、前缀 B、活前缀 C、句柄 D、项目
- 9、动态存储分配时, 可以采用的分配方法有_____。
A、一过程为单位的栈式存储分配方法
B、分层存储方法 C、最佳存储分配方法 D、堆式存储分配方法
- 10、下列四个选项中, _____不是 DFA 的成分。
A、有穷字母表 B、初始状态集合
C、终止状态集合 D、有穷状态集合



2008 年

一、问答题(5×6 分)

1、 自顶向下语法分析的基本思想是什么? 算符优先文法和 LR 文法是怎样识别句柄的?

2、 PASCAL 的标识符是由字母加字母数字串组成(第一个字符为字母), 写出它的正规文法及 DFA 状态图。

3、 消除文法的左递归: $E \rightarrow E+T \mid T$, $T \rightarrow T * F \mid F$, $F \rightarrow (E) \mid id$ (只写结果)?

4、 写出静态存储分配所需要满足的条件?

5、 写出编译分为那几个阶段(建议画成流程图)。

6、 写出五种独立与机器的代码优化方法?

03 离散

一、集合论与图论

1、计算(每小题 4 分)

- 1) 设 $X=\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, X 上有多少个二元关系? X 上有多少个对称的二元关系?
- 2) 设 T 是一个有 n_0 个叶子的有序二元树, 初度为 2 的顶点共有 n_2 个, 证明 $n_0 = n_2 + 1$.
- 3) 如果 $f: X \rightarrow Y$ 且 $|X|=m, |Y|=n$, 则当 f 是单射时, m 与 n 的大小关系如何? 当 f 是满射时, m 与 n 的大小关系如何?
- 4) 一个无向图如下所示

这个图是欧拉图吗? 是哈密顿图吗? 为什么?

5) 下面的两个二元关系中哪一个是等价关系?

- a) 设 $X=\{1,2,3\}, Y=\{1,2\}, S=\{f \mid f: X \rightarrow Y\}$, R 是 S 上的二元关系, $f, g \in S, fRg$ 当且仅当 $f(X)=g(X)$
- b) $X=\{1,2,3, \dots, 10\}$, R 是 X 上的如下二元关系: $\forall m, n \in X, mRn$ 当且仅当 m 整除 n .
- 6) 将平面分成 B 个区域, 每两个区域相邻, 问 B 最大为几? 为什么?

2. 选择题

- a) 设 A, B, C 为集合且 $A \cup B = A \cup C$, 则下列判断哪一个正确?

(A) $B=C$ (B) $A \cap B = A \cap C$ (C) $A \cap B^c = A \cap C^c$ (D) $A^c \cap B = A^c \cap C$

其中记号 F^c 为 F 的补集。

- b) 设 $G=\{V, E\}$ 是一个 P 个顶点 q 条边的无向图则以下哪个论断肯定了 G 是一个无向树?

(A) G 是连通的 (B) G 中无圈 (C) $P=q+1$ (D) G 中无圈且 G 中任两个不邻接的顶点间加一条边就得到一个唯一圈的图。

04 离散

一、(每小题 2 分, 共 8 分) 以下每题给出了 5 个答案, 请选出最合适的那个答案:

1. 设 R 是集合 X 上的一个偏序关系, 则

(a) $R^+ \subset R$ (b) $R^+ \neq R$ (c) $R^* \neq R$ (d) $R^* \neq R^+$ (e) $R^* = R^+$

2. 设 $f: X \rightarrow Y$ 且存在映射 $g: Y \rightarrow X$, 使得 $g \circ f = I_X$, 则

(a) f 是满射 (b) f 是可逆的 (c) f 是单射

(d) f 是满射且 g 是单射 (a) f 与 g 都是单射

3. 设 $G=(V, E)$ 是一个平面图且 $|V|=p, |E|=q$, 则

A. $q \leq 3p-6$ B. $q \leq 2p-4$ C. $p=q+1$ D. $q \leq \lfloor p^2/4 \rfloor$ E. $p-q+f=2$ (f 是面数)

4. 设 $G=(V, E)$ 是一个平面图且 $|V|=p, |E|=q$, 则 G 是一个无向树当且仅当

A. $q=p-1$ B. G 中无圈 C. 去掉 G 中的任一边得到一个不连通图

D. G 连通且无割点 E. G 连通且 C 成立

二. (5 分)

1. 设 $X=\{1,2,3\}, Y=\{1,2\}$, 试求 X 到 Y 的映射的个数

2. 令 $S=\{f | f: X \rightarrow Y\}$, 在 S 上定义二元关系 R , $h, g \in S, hRg$ 当且仅当 $g(x)=h(x)$, 证明 R 是等价关系。

3. 求 R 的等价类

三. (每小题 2 分, 共 12 分)

1. 设 D 是一个含 p 个顶点的有向图, 其任两个不同顶点间有且仅有一条有向边, 这样的有向图共有多少个?

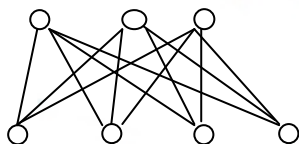
2. 设 T 是一个有根树, 每个顶点的出度不是零就是二, 如果 T 有 n 个叶子, 则 T 有多少个顶点?

3. 强连通图是?

4. 设 X 为集合且 $|X|=n$, 则 X 上可以定义多少个二元运算?

5. 设 $\Sigma=\{a, b, c, \dots, x, y, z\}$ 是一个字母表, Σ 上的所有字符串之集记为 Σ^* , 则 Σ^* 是可数集还是连续统?

6. 完全偶图 $K_{m,n}$ 何时必为哈密尔顿图? $K_{3,4}$ 如图 1 所示:



06 离散

一. 填空 (每题 3 分)

1. 求一个集合 X , 使得 $A \sqcup X = B$, 其中 \sqcup 为对称差, $X =$ _____。
2. 已知 $X = \{1, 2, 3\}, Y = \{1, 2\}$, 2^X 上的一个等价关系 \cong ,

$\forall f, g \in 2^X, f \cong g$ 当且仅当 $\sum_{i=1}^3 f(i) = \sum_{i=1}^3 g(i)$, 求等价关系 \cong 的等价类的个数。

3. 已知 $A = \{1, 2\}, B = \{0, 1, \dots, 9, a, b, \dots, z\}, C = \{a^* \mid a \in A\}, D = \{b^* \mid b \in B\}$, 则 C, D 都是可数集吗?
4. 一个集合一个关系, 用列表法列出来了, 问是不是传递的?
5. K 维立方体网络为无向图, 顶点集是由 K 位二进制字符串构成, 设顶点 $\alpha = a_1 a_2 \dots a_k$, 顶点 $\beta = b_1 b_2 \dots b_k$, 顶点 α 到 β 有边, 当且仅当只存在一个 i

使 $a_i \neq b_i$, 求:

- (1) K 维网络有多少个顶点?
- (2) K 维网络有多少个边?
- (3) K 维网络有多少个顶点度?
- (4) 画出 3 维立方体网络的图?
- (5) 3 维立方体网络是平面图吗?
- (6) 3 维立方体网络是偶图吗?
- (7) 3 维立方体网络是哈密顿图吗? .

王道论坛

www.cskaoyan.com

07 离散

一. 判断下列各命题真假 (10 分, 每小题 1 分)

1. 设 A, B 为集合, 则存在一个集合 X 使得 $A \sqcup X = B$ 。()
2. 设 $f: X \longrightarrow Y$, 则对每个 $B \subseteq Y$, 都有 $f(f^{-1}(B)) = B$ 。()
3. 设 (X, \leq) 是一个偏序集, 则 (X, \leq) 是一个全序集当且仅当 $\forall a, b \in X, a \leq b$ 与 $b \leq a$ 至少一个成立。()
4. 设 N 为自然数之集, Q 为全体有理数之集, 则 $|N| < |Q|$ 。()
5. 设 $R \subseteq X \times X$, 则 R 的传递闭包是 X 上包含 R 的一切传递关系的交集。()
6. 欧拉图中没有桥。()
7. 有向图中的每条弧必在某个强支中。()
8. 有割点的连通图必不是哈密尔顿图。()
9. 具有 p 个顶点 $p-1$ 条边的图是树。()
10. 完全图 K_p 的色数为 $p-1$ 。()

二. (10 分, 每小题 2 分) 计算题

1. 设 $X = \{1, 2, \dots, n\}$, $R \subseteq X \times X, \forall i, j \in X, i \neq j, (i, j)$ 与 (j, i) 有且仅有一个在 R 中, 而 $(i, i) \notin R$ 。试求 X 上有多少个这样的二元关系。()
2. 设 $X = \{a, b, c, d\}, R = \{(a, b), (b, c), (c, d)\}$, 试求 $R \circ R$ 。()
3. 设 $X = \{1, 2, \dots, n\}, S = X \times X$, \cong 是 S 上的如下等价关系: $\forall (i, j)(k, l) \in S, (i, j) \cong (k, l)$ 当且仅当 $i + j = k + l$ 。求等价类的个数。()
4. 设 T 是一个有根树, 他有 $i+1$ 个叶子, 其中每个顶点的出度为 2 或 0, 试求 T 的顶点数。()
5. p 个顶点 p 条边的连通图中至少有几个生成树? ()

三. (10 分)

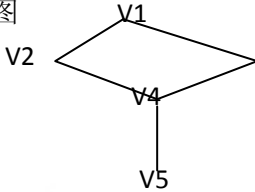
1. (3 分) 设 $f: X \longrightarrow Y$ 是单射, $|X|=m, |Y|=n$ 。对于这个给定的 f , 求有多少个 $g: Y \longrightarrow X$ 使 $g \circ f = I_x$, 其中 I_x 为 X 上的恒等映射。()
2. (4 分) 证明: 每个凸多面体中必有一个面是 K 边形且 $K \leq 5$ 。

3. (3 分) 给出 $K_{m,n}$ 为欧拉图且为哈密尔顿图的充分必要条件是 ()

08 离散

一.

问答题 (3×10 分)

1. 化简: $(\neg A \cup B) \cap (A \cup \neg B) \cap (\neg A \cup \neg B)$ ()
2. g, f 都是 X 到 X 的一一映射, 且 $g \circ f = I_x$, 则 $g = f^{-1}$, 是否正确? ()
3. 所有的机器程序是一个: A.有限集 B.可数集 C.连续统 ()
4. $u \cong v$ 当且仅当在图像图中若 u 和 v 可以互达, 则 \cong 代表什么? (), 在图论中有什么意义? ()
5. 无向图中, 结点的度为 1, 2, 5, 其中度为 2 的节点有 3 个, 求叶子数 ()
6. 如图

画出无向图的邻接矩阵 ()
7. 有 n 个顶点的 k -正则图, 其中任一圈的节点 $k \geq 4$, 则 ()
A. $n \geq 2k$ B. $n > 2k$ C. $n \leq 2k$
8. 强连通图是 ()
9. $k_{m,n}$ 是不可平面图, 求 m, n 的最小值 ()
10. 求传递闭包 $\{(a, b), (a, d), (b, c), (c, d)\}$.

03 数据库

1. 填空题(20 分)

- 1).数据库的体系结构分为三级,分别是()、()和()。
- 2).结构数据模型的区分应包括数据结构、()和()三部分。
- 3).数据独立性分成()独立性和()独立性两级。
- 4).关系模式的定义包括()、()以及()。
- 5).关系代数的 5 个基本运算为:()、()、()、()、()。
- 6).SQL 数据库中的表,既可以是()也可以是()。
- 7).将一个关系模式分解成多个关系模式时,为保持原模式所满足的特性,要求分解处理具有()和()。

2. 单项选择题(10 分)

- 1) 关系数据库设计理论中,其核心作用的是()
A.范式 B.模式设计 C 数据依赖 D 数据完整性
- 2) 关系模式学生(学好, 课程号, 名次),若每一个学生的每门课程都有一定的名次,每门课程每一名次只有一名学 生,则以下叙述中错误的是()
A.(学号, 课程号)和(课程号, 名次)都能作为候选键
B.只有(学号, 课程号)能作为候选键
C.关系模式属于第三范式
D 关系模式属于 BCNF
- 3)ER 方法的三要素是()
A.实体、属性、实体集 B 实体、键、联系 C 实体、属性、联系 D 实体、候选键、域
- 4)下列完整性不属于关系模型的是()
A 实体完整性 B 参照完整性 C 用户自定义的完整性 D 约束完整性
- 5)一个数据库管理系统可定义为关系系统,指的是()
A 只要支持关系数据库,就是关系系统
B 支持查询、修改、插入、更新等操作的系统
C 支持关系数据库、并支持选择、投影、联接运算的系统
D 全部由二维表构成的系统

王道论坛

www.cskaoyan.com

04 数据库系统

一. 选择题 (共 10 分, 每题 1 分)

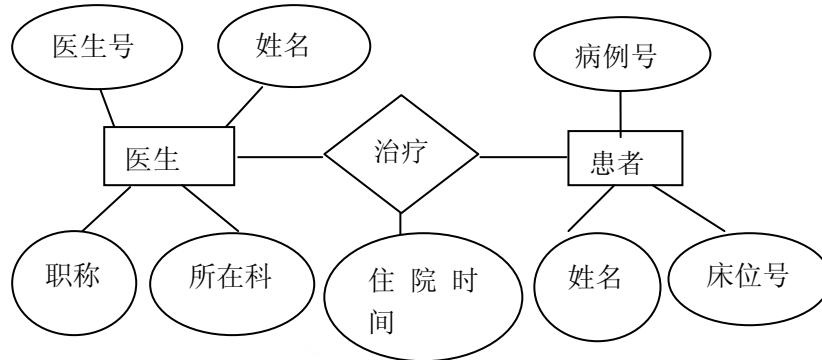
- 描述静态数据结构的概念模式是
A. E-R 图 B.DFD C.结构图 D 框图
- 在关系模式中,“每个主属性对不包含它的键完全函数的依赖”,是 $R \in 3NF$ 的 ()
A 充分必要条件 B 必要条件 C 充分条件 D 既不充分也不必要条件
- 数据库设计中,按照统一观点构造全局逻辑结构,这称为数据库的 ()
A 内模式 B 模式 C 外模式 D 用户模式
- 从一个关系中取出所需属性组成新关系的操作称为 ()
A.交 B.连接 C 选择 D 投影
- 设有职工关系 W (工号, 姓名, 工程, 定额), 其中每个职工有一个工号 (姓名可能同名), 每个职工一个工程, 每个工程一个定额, 则关系 W 已达到 ()
A.1NF B.2NF C.3NF D.BCNF
- 数据库管理系统 (DBMS) 是 ()
A. 计算机上的数据库系统 B 计算机语言
C 用于数据管理的软件系统 D 计算机应用程序
- 在多用户共享系统中, 并发操作的事务互相干扰, 破坏了事务的 ()
A 原子性 B 一致性 C 隔离性 D 持久性
- 子模式是 ()
A 外模式 B 物理模式 C 概念模式 D 存储模式
- 关系模式中各级模式之间的关系为 ()
A. $3NF \subset 2NF \subset 1NF$ B. $3NF \subset 1NF \subset 2NF$
C. $1NF \subset 2NF \subset 3NF$ D. $2NF \subset 1NF \subset 3NF$
- 候选关键字中的属性称为
A.非主属性 B.主属性 C 复合属性 D.关键属性

二. 填空题 (共 10 分)

- 关系模型与层次、网状模型的最大差别是用 _____ 查找数据。
- 关系代数的操作对象是关系, 操作结果亦为 _____。
- 数据库体系结构按照 _____、_____ 和 _____ 三级结构进行组织。
- 外模式是 _____ 的子集。
- 现实世界的事物反映到人的头脑中经过思维加工成数据, 这一过程要经过 3 个领域, 依次是 _____、_____ 和 _____。
- 实体之间的联系可抽象为三类, 它们是 _____、_____ 和 _____。
- 数据模型是由 _____、_____ 和 _____。
- _____ 是对数据系统的静态特性的描述, _____ 是以数据库系统的动态特性的描述。
- 非关系模型中数据结构的基本单位是 _____。
- 数据冗余可能导致的问题有 _____ 和 _____。

三. 简答题 (5 分)

1. 已知关系模式 $R=\{A,B,C\}$, 函数依赖集 $F=\{A \rightarrow B, A \rightarrow C\}$, 关系模式 R 分解为 $=\{R_1(A,B), R_2(B,C)\}$, 分析该分解是否具有无损联接性。
2. 现有如下 E-R 图



- (1) 对于上述 ER 模型, 设计相应的关系数据模式。
- (2) 将上述模型中, 实体“医生”到实体“患者”之间的联系改为一对多(1:N), 请设计相应的关系数据模式。
- (3) 对于一对多的联系类型, 写出向关系模型转换应遵循的原则。

06 数据库

一. 填空 (每空 1 分, 共 17 分)

1. 关系模型的三要素 _____ .
2. 数据模型的三层结构是 _____、_____、_____，利用它们可以实现 _____。
3. 数据库设计的三个阶段 _____、_____、_____，其中 _____ 阶段起核心作用。
4. 外模式对应 _____，它由基本表或 _____ 导出。
5. 数据库并行操作带来的问题有 _____。
6. _____。

二. 选择 (每题 1 分)

1. 关系模式邮政编码 (城市, 街道, 邮政编码) 是 ()
A. 1NF B. 2NF 但不是 3NF C. 3NF D. 以上均不对
2. 在 SQL 中, 与 HAVING 搭配使用的是 ()
A. ORDER BY B. WHERE C. GROUP BY D. SELECT
3. 关系代数的意思是 ()
A. 选择 B. 投影 C. 笛卡尔积 D. 交
4. 自然连接时两个关系没有共同的属性时, 则 ()
A. 关系结果为空关系 B. 两个关系属性 列得到的关系
C. 一个关系属性连接到另一关系属性后面 D. 无意义的操作
5. 关于函数依赖的问题
6. 关于日志文件的概念
7. 事务的特性、原子性和一致性的概念
8. 数据库的安全性和完整性概念

王道论坛

www.cskaoyan.com

07 年数据库

一. 填空题 (20 分, 每空 2 分)

1. 数据库系统有数据库、数据库管理系统、_____、_____和计算机基本系统组成。
2. 数据库定义语言的作用是_____, 数据库操纵语言的作用是_____
3. 一组域 D_1, D_2, \dots, D_n 的笛卡尔积为 _____, θ 联接操作可有关系代数的 _____ 操作和 _____ 操作组合而成。
4. 数据库系统在运行过程中可能发生的故障主要有: 事务故障、_____ 和介质故障。
5. 对数据库进行抽象形成的结构化描述被称为 _____, 而对这种结构化描述的再抽象结果被称为 _____, 后者规定了数据库系统的统一的结构描述形式。

二.

选择题 (10 分, 每题 2 分)

1. _____ 数据库主索引是一种 () 的索引
 - A. 对每一记录, 都有一个索引项
 - B. 对索引字段上的每一个不同值有一个索引项
 - C. 对每一存储块都有一个索引项
 - D. 以上都不对。
2. 对图书管理, 已知一本图书只能放在一个书架, 一个暑假可放置多本图书, 一个房间有多个书架, 一个房间有一个管理员, 请分析关系模式: 图书 (书号, 书名, 出版日期, 出版社, 书架号, 房间号, 管理员), 说法正确的是 ()
 - A. 不满足 2NF
 - B. 满足 2NF 但不满足 3NF
 - C. 满足 3NF
 - D. 都不对
3. 数据库中的封锁机制是 () 的主要方法
 - A. 完整性控制
 - B. 安全性控制
 - C. 并发控制
 - D. 故障恢复控制
4. 如右图所示 E-R 图:

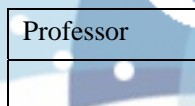
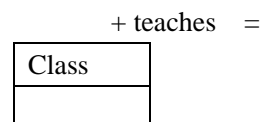


图:



“teaches”是一个联系, 下列描述其蕴含的规则, 正确的是 ()

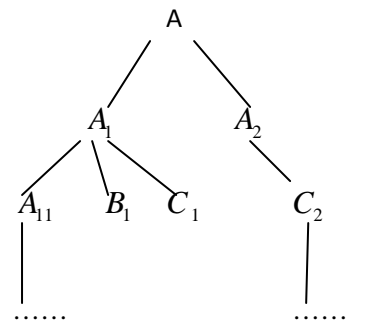
- A. 一个 professor 可以给多个 class 授课, 一个 class 可以有多个 professor 来授课
 - B. 一个 professor 可以给多个 class 授课也可以不授课, 一个 class 可以有多个 professor 来授课, 也可以不由任何 professor 来授课。
 - C. 一个 professor 可以给多个 class 授课, 也可以不授课, 一个 class 必须有一个 professor 来授课。
 - D. 一个 professor 必须给一个 class 授课, 一个 class 可以有多个 professor 来授课, 也可以没有 professor 来授课
 - E. 上述全不正确
6. 如果采用关系数据库来实现应用, 在数据库设计的 () 阶段将关系模式进行规范化处理。
 - A. 需求分析
 - B. 物理设计
 - C. 逻辑设计
 - D. 概念设计

三. 设计与应用题 (10 分, 每题 2 分)

1. 已知学生选课关系 $SC(S\#, C\#, Score)$, $S\#$ 为学号, $C\#$ 为课号, $Score$ 为分数, 请写出查询既“学过 1 号课程, 又学过 2 号课程的学生的学号”得 SQL 语句:

2. 为建立数据库保存如图 1 所示的数据, 其 E-R 图为:

图 2:

 <p>图 1</p>	客户名称:	客户地址:		
	法人:	电话:	电传:	联系人:
	客户已购买本厂产品:			
	客户现有项目:	项目名称:	负责人:	
		项目名称:	负责人:	
	跟踪座谈情况	第一次:	座谈人:	
		第二次:	座谈人:	
		第三次:	座谈人:	

3. 使用 1 题的关系, 请写出查询“平均成绩高于 80 分 (含等于) 的学生的学号”的 SQL 语句: _____。
4. 使用 1 题的关系, 请写出查询“3 号课成绩比 0811 号同学成绩高的所有学生的学号”的 SQL 语句: _____。
5. 根据图 2, 请绘制出其 E-R 图 (或 IDEF1X 图), 并写出你要找的实体
- _____

08 年数据库:

一. 填空题 (20 分, 每空 1 分)

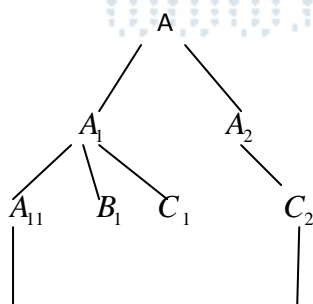
1. 关系模型的三个组成部分是: _____、_____ 和 _____。
2. 关系的五中基本运算是并运算、_____、笛卡尔积运算、_____ 和 _____。
3. 数据库语言包括 _____、_____ 和 _____。
4. 对数据进行抽象形成的结构化描述被称为 _____, 而对这种结构化描述的再抽象结果被称为 _____, 后者规定了数据库的统一的描述形式。
5. 数据库的三级模式两层映像结构, 两层映像是指 _____ 和 _____。
6. 实体之间联系有三种: _____、_____、_____。
7. 为进行并发控制和故障恢复而体术的, 具有 ACID 特性的若干数据库才做的组合体被称为 _____。其中, ACID 的 A 为原子性 (Atomicity), 是指 _____。
8. 关系数据库设计的第 2 范式原则消除了非主属性对候选键的 _____, 而第 3 范式原则则消除了非主属性对候选键的 _____。

二. 选择题 (10 分, 每题 2 分)

1. 关系数据库规范化是为了解决关系数据库中 () 的问题而引入的
A. 插入异常、删除异常和数据冗余 B. 提高查询速度
C. 减少数据操作的复杂性 D. 保证数据的安全性
2. 日志文件时用于记录 ()
A. 对数据的所有更新操作 B. 数据操作
C. 程序执行结果 D. 程序运行过程
3. 数据库主索引是一种 () 的索引
A. 对每一记录, 都有一个索引项 B. 对每一存储块有一个索引项
C. 对索引字段上的每一个不同值有一个索引项 D. 以上都不对
4. 对图书管理, 已知一本图书只能放在一个书架, 一个暑假可放置多本图书, 一个房间有多个书架, 一个房间有一个管理员, 请分析关系模式: 图书 (书号, 书名, 出版日期, 出版社, 书架号, 房间号, 管理员), 说法正确的是 ()
A. 不满足 2NF B. 满足 2NF 但不满足 3NF C. 满足 3NF D. 都不对
5. 关系模型中, 一个关键字可有 () 组成
A. 一个属性 B. 一个或多个属性 C. 多个属性 D. 以上都不是

三. 设计与应用题 (10 分, 每题 2 分)

1. 为了建立数据库保存如图 1 所示的数据, 其 E-R 图为:



.....

.....

图 1

2. 已知学生选课关系 $SC(S\#, C\#, Score)$, $S\#$ 为学号, $C\#$ 为课号, $Score$ 为分数。请写出查询“其 1 号课程比 2 号课程成绩高的所有学生的学号”的 SQL 语句:
3. 使用 2 题的关系, 请写出查询“有两门以上(含两门)课程不及格的所有学生的学号”的 SQL 语句:
4. 使用 2 题的关系, 请写出查询“5 号课成绩比 060301 号同学成绩低的所有学生的学号”的 SQL 语句:
5. 针对下面的单据, 请分析绘制出 E-R 图 (或 IDEF1x 图), 并写出你找到的实体:

出库单

出库类别	_____	出库日期	_____	外协单位	_____
领料单编号	_____	领料部门	_____	领料人	_____
库房	_____	库管员	_____	部门审核	_____

库号	工程号	领料条码	领料名称	领料规格	申领数量	实发数量	单位	单价	金额

王道论坛

www.cskaoyan.com

03 体系结构

1. 简答: 在系列机中发展一种新型号, 下列设想是否可行? 为什么?

- (1) 增加十进制数据表示若干处理十进制数的指令以支持事务处理
- (2) 为了减少指令的平均字长, 将原来全部采用等长操作码的指令改为有 5 类不同码长的扩展操作码。

2. 判断题 (5 分)

- (1) 系统是否设浮点运算指令, 对计算机系统结构是透明的。()
- (2) 对概率不等的时间用 Huffman 编码, 其具体的编码是不唯一的。()
- (3) I/O 系统所带的外设的种类和数量较多, 并且速度差异大时, 宜采用专用总线来做 I/O 总线。()
- (4) 页面失效请求必须当作故障, 立即响应和处理, 而不能作为中断来处理。
- (5) 指令的重叠解释, 既能加快程序的解释, 又能加快指令的解释。()

3. 填空题

- (1) 并行性开发的途径有三种, 它们分别是 _____、_____ 和 _____
- (2) 设 Cache 的工作速度为主存的 10 倍, 且 Cache 的命中率为 90%, 则某计算机采用 Cache 后, 对存储系统而言, 其加速比为 _____
- (3) 假设禁止表 $F=\{1, 4, 5, 8\}$, 则 8 位原始冲突向量为 _____, 若选择第二个任务在间隔 2 拍后送入流水线, 则新的冲突向量为 _____。
- (4) 多功能流水线各功能段同时只能按某一种功能联接的称为 _____ 多功能流水线, 如果各功能段同时可按不同功能联接工作, 则称此流水线为 _____ 流水线。
- (5) 通道在数据传送期里, 按照信息的传送方式的不同, 可以有 _____ 和选择通道三类。

4. 选择题(10 分)

- 1) 在系统结构设计中, 提高软件功能实现的比例会 ()。
A. 提高解题速度 B. 减少所需要的存储容量
C. 提高系统的灵活性 D. 提高系统的性能价格比
- 2) 利用时间重叠概念实现并行处理是 ()
A. 多处理机 B. 并行 (阵列) 处理机
C. 流水处理机 D. 相联处理机
- 3) 在相同及其字长和尾数位数的情况下, 浮点数尾数基值取小, 则 ()
A. 可表示数的个数增多 B. 数在数轴上的分布变密
C. 可表示数的范围增大 D. 运算过程中数的精度损失降低
- 4) 在 IBM370 系统中, 支持操作系统实现多进程公用区管理最有效的指令是 ()
A. “测试与置定”指令 B. “比较与交换”指令
C. “执行”指令 D. “程序调用”指令
- 5) 在流水线中, 全局相关是指 ()
A. 数据相关 B. 指令相关
C. 内存操作数相关 D. 转移指令引起的相关

04 体系结构

一. 简答题 (5 分)

1. 想在系列机中发展一种新型号的机器, 你认为将“最小的可寻址单位由字节改为位”的设想可以考虑, 为什么?
2. 什么是带标识符的数据表示? 什么是带描述符的数据表示, 两者的区别是什么?

二. 判断题 (5 分)

1. 存储器采用单体单字, 还是多体交叉并行存取, 对系统结构设计应该是透明的。()
2. 在高性能的计算机上, 信息在存储器中应该按整数边界存储, 即使会造成存储空间的浪费也问题不大。()
3. 如果通道的极限流量满足不了设备对通道要求的流量。只需设置一定容量的缓冲器进行缓冲, 就不会丢失数据。()
4. Cache 组相联映像的块冲突概率比直接映像的高。()
5. 要使流水线的实际吞吐率接近理想的最大吞吐率, 应将子过程数分的越多越好。()

三. 填空题

1. 实现程序移植的只要途径有 _____
2. 当浮点数尾数的二进制位数为 m 是, 相当于 rm 禁止的位数有 _____
3. 假设禁止表 $F=\{1, 3, 5, 8\}$, 则 8 位原始冲突向量为 _____, 若选择第二个任务在间隔 2 拍后送入流水线, 则新的冲突向量为 _____。
4. 通道在数据传送期里, 按照信息的传送方式的不同, 可以有 _____、_____ 和选择通道三类。
5. 顺序流水线上会出现“写-读”相关, 异步流水线上则会出现顺序流水线上不可能发生的 _____ 相关和 _____ 相关

四. 单项选择题 (5 分)

1. 退出系列新机器, 不能更改的是 ()
A 系统总线的组成 B.Cache 的容量
C. 原有指令的寻址方式 D 存储芯片的集成度
2. 下面关于标量流水机的说法不正确的是 ()
A 可对标量数据进行流水处理 B 没有向量数据表示
C 不能对向量数据进行运算 D 是一种并行处理机
3. 与流水线最大吞吐率高低有关的是 ()
A 任务经过各个子过程的时间 B.任务经过最快子过程的时间
C 任务经过最慢子过程的时间 D 任务经过最后一个子过程的时间
4. 在 IBM370 系统中, 支持操作系统实现多进程公用区管理最有效的指令是 ()
A. “测试与置定”指令 B. “比较与交换”指令
C “执行”指令 D. “程序调用”指令
5. 支持动态地址再定位的寻址方式是 ()
A.基址寻址 B 相对寻址
C 变址寻址 D 间接寻址

06 体系结构

一. 填空 (10 分) 前 6 题每空 0.5 分, 第七题每空 1 分。

1. 数据表示的概念
2. 模拟用 _____ 解释, 仿真用 _____ 解释
3. 字节多路通道的最大流量公式? 实际公式? 必须满足的不等式条件
4. 通过中断屏蔽字不能改变 _____ 但可改变 _____
5. 采用标识符数据表示可以 _____
6. RISC 采用的优化方法不包括 _____
7. 动态重定位. 程序在执行时间可由 _____
- A. 操作系统任意改变 B 操作系统有条件改变 C 用户任意改变 D 用户有条件改变
8. Cache 通常采用的替换算法
9. 非线性流水线的定义 _____
10. 流水线中的全局相关的处理方法 _____
11. 多处理是 _____
12. 重叠窗口技术能提高效率的原理
13. 虚拟存储利用的是局部性原理, 它有 _____ 和 _____
14. Cache 的写回法和写直达法
15. 根据预约表写出禁止表, 初始冲突向量, 及右移 4 拍后得到的新的冲突向量 (习题集 162 页)
16. 浮点数的位数基值减少, 可使数的可表示比 _____, 可表示数的范围 _____, 运算中的精度损失 _____, 可表示数的 _____, 数值在数轴上的分布密度 _____。

选择题

1. 多处理机属于 MIMD,
2. 采用时间重叠概念实现并行处理的是 ()
3. 推出系列机的新机器, 不能改造的是 ()
4. 根据 () 写出中断处理优先级。
5. 组相联的块冲突概率和直接相联、全相联比较 ()
6. 不属于堆栈型替换算法的是 ()
7. “一次重叠”消除“指令相关”最好的方法是 ()
8. 静态流水线的概念 ()
9. 非线性流水线的概念
10. 猜测法

判断

1. 存储器采用单体单字, 还是多体交叉并行存取, 对系统结构设计应该是透明的。
2. 基址寻址支持程序的循环, 变址寻址支持程序的动态重定位。()
3. 并行和并发的概念一样。()
4. 如果通过的极限流量满足不了设备对通道要求的流量。只需设置一定容量的缓冲器进行缓冲, 就不会丢失数据。()
5. 只要将子过程进一步细分, 就可以是流水线吞吐率进一步提高。()

07 体系结构

填空题

(1) 并行性广义上是指在同一时刻或同一时间间隔内完成两种或两种以上性质相同或不同的工作, 因此, 并行性又可以被进一步划分为 _____ 性和 _____ 性。

(2) 80 年代兴起 RISC 之后, 又出现了提高指令级并行的一些新的计算机, 有代表性的例子是 _____、_____ 和 _____。

(3) 程序的静态再定位时通过一个 _____, 而程序的动态再定位主要采用加一个 _____ 的办法来实现。

(4) 操作数的寻址方式在指令字中有两种指明方法, 它们分别是 _____ 和 _____。

(5) 根据总线中信息传送的方向, 可以把总线分为 _____ 和 _____。

(6) 仿真是指虚拟机的指令系统由宿主机的 _____ 解释, 模拟是指虚拟机的指令系统由宿主机的 _____ 解释。

(7) 如果数组多路通道连接了 n 台外部设备, 一次传输的数据块的大小为 k 个字节, 外设 i 的数据传输率为 f_i , 通道在数据传送期选择一次设备的时间为 T_s , 传送一个数据块的时间为

T_D , 那么, 本通道的极限流量 $f_{\max, block} =$ _____, 该通道的实际流量可能为 _____。

, 为保证在宏观上不丢失信息, 要求 _____。

(8) 解决 Cache 一致性的方法有 2 种, 一种方法成为写回法, 一种方法称为写直达法。如果采用写回法, 则写不命中时一般采用 _____ 方法分配 Cache, 如果采用写直达法, 则写不命中时一般采用 _____ 方法分配 Cache。

(9) 构建计算机系统层次化存储体系的依据是 _____, 它包括 _____ 和 _____ 两个方面。

(10) 某单功能非线性流水线的预约表如下所示:

段号 k		1	2	3	4	5	6	7
1	1	✓						✓
2	2		✓			✓		
3	3			✓	✓			
4	4				✓			✓
5	5					✓	✓	

则这条单功能流水线的延迟禁止表为 _____, 初始冲突向量为 _____, 如果间隔 4 个节拍向流水线中送入一个新任务, 则流水线的冲突向量变为 _____, 如果再间隔 4 拍送入一个新的任务, 则流水线的冲突向量变为 _____。

选择题(5 分)

1. RISC 为支持过程调用和返回所采用的技术为:

- A. 重叠寄存器窗口 B. CALL/RETURN 指令
C. 专用硬件堆栈 D. 低层次例行程序

2. 设某机共有 7 条指令, 使用频度分别为 30%、20%、20%、10%、10%、5%、5%, 采用哈弗曼编码时平均操作码码长是:

- A. 3.0 B. 2.9 C. 2.6 D. 2.5

3.具有一个控制部件和多个处理单元的多处理机系统属于下列哪种结构

A.SISD B.SIMD C.MISD D.MIMD

4.用于科学计算的计算机中标志系统性能的主要参数是:

A.主时钟频率 B.主存容量 C.MFLOPS D.MIPS

5.全局性相关的处理不包括

A.采取顺序流动 B.猜测法 C.采取延迟转移 D.加快短循环程序的处理

08 年体系结构

一、判断题 (1*10 分)

1. 提高机器硬件的比例可以提高运算速度和减少存储空间,但是会降低灵活性。()
2. 指令格式和运算器结构取决于机器的数据结构。()
3. 中断屏蔽位可以改变响应优先次序。()
4. Cache 存储体系中,不命中才有预取的定义……。()
5. 指令重叠可以缩短程序执行时间,不能缩短指令的执行时间。()
6. 瓶颈子过程的进一步细分可以提高效率。()
7. 虚拟存储体系一定会存在冲突。()
8. 高性能机器 I/O/对应用程序员透明,之所以如此是为了编制高效的程序。()
9. 程序访问的局部性分控制局部性和数据局部性。()
10. 寻址方式字段可以使指令执行速度更高,但会使指令变长。()

二、填空题

- 1.Cache 存储系统中,常采用 _____ 映像方式和 _____ 映像方式。
- 2.仿真用 _____ 实现,模拟用 _____。
- 3.数组多路通道多用于 _____ 速设备,通道数据宽度为 _____
- 4.指令的动态使用频率是指 _____,其目的是为了缩短指令的 _____
- 5.如图(西电教材上的图),其冲突向量为 _____,右移 2 拍后冲突向量是 _____

三、选择题

1.计算机系统结构不包括

A.指令设计 B.寻址方式 C.并行加法器的物理设计 D.数据表示

2.自定义数据表示包括

A. 数据描述符 B.带标志位的数据表示 C.向量数据表示 D.数组

3.阵列机属于

A.SISD B.SIMD C.MISD D.MIMD

4.系列机内新指令的设计需要考虑

- A.不删极少用到的指令,满足向后兼容。
B. 不删极少用到的指令,满足向前兼容。
C.删除极少用到的指令,满足向后兼容。
D. 删除极少用到的指令,满足向前兼容。

5.打印机应连接 () 通道

A. 字节多路通道 B.数组选择通道 C.数组多路通道

6.块冲突最高的映像方式为

A. 直接映像 B.组相联映像 C.全相联映像 D.段相联映像

7、提高虚拟存储系统命中率的最好方法为

A.采用全相联映像 B 增大主存 C 增大页面大小 D 提高存储器速度

8.经常使用的单元适合使用实现（）实现

A.硬件 B 硬件

9.流水线中，只有（）方式才会出现“R-R”和“W-R”相关

A.静态流动 B.动态流动 C.顺序流动 D.非顺序流动

