

## 综合练习四

### 一、单项选择题

- 1、在关系模式  $R(U,F)$  中, 如果  $X \rightarrow Y$ , 存在  $X$  的真子集  $X_1$ , 使  $X_1 \rightarrow Y$ , 称函数依赖  $X \rightarrow Y$  为 ( )。  
A、平凡函数依赖                      B、部分函数依赖  
C、完全函数依赖                      D、传递函数依赖
- 2、在关系模式  $R(U,F)$  中, 如果  $X \rightarrow U$ , 则  $X$  是  $R$  的 ( )。  
A、候选键      B、主键      C、超键      D、外键
- 3、在关系模式  $R(U,F)$  中, 如果  $F$  是最小函数依赖集, 则 ( )。  
A、至少有  $R \in 2NF$ ,  
B、至少有  $R \in 3NF$ ,  
C、至少有  $R \in BCNF$ ,  
D、 $R$  的规范化程度与  $F$  是否最小函数依赖集无关
- 4、在关系模式  $R(U,F)$  中, 如果  $X \rightarrow Y$ , 如果不存在  $X$  的真子集  $X_1$ , 使  $X_1 \rightarrow Y$  称函数依赖  $X \rightarrow Y$  为 ( )。  
A、平凡函数依赖                      B、部分函数依赖  
C、完全函数依赖                      D、传递函数依赖
- 5、在关系模式  $R(U,F)$  中,  $R$  中任何非主属性对键完全函数依赖是  $R \in 3NF$  的 ( )  
A、充分必要条件                      B、必要条件  
C、分条件                              D、既不充分也不必要条件
- 6、对关系模式进行分解时, 要求保持函数依赖, 最高可以达到 ( )。  
A、NF      B、3NF      C、BCNF      D、4NF
- 7、在关系模式  $R(U,F)$  中, 对任何非平凡的函数依赖  $X \rightarrow Y$ ,  $X$  均包含键, 则  $R$  最高可以达到 ( )。  
A、2NF      B、3NF      C、BCNF      D、4NF
- 8、每个  $X \rightarrow A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) 成立是  $X \rightarrow A_1, A_2, \dots, A_n$  成立的 ( )。  
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
- 9、对关系模式进行分解时, 要使分解具有无损连接性, 在下属范式中最高可以达到 ( )。  
A、NF      B、3NF      C、BCNF      D、4NF
- 10、在二元关系模式  $R(U,F)$  中,  $X, Y$  都是单一属性, 如果  $X \rightarrow Y$ , 则  $R$  最高可以达到 ( )。  
A、2NF      B、3NF      C、BCNF      D、4NF
- 11、关系模式  $R(U,F)$ , 如果  $R \in 2NF$ , 基本可以消除的数据异常是 ( )。  
A、插入异常      B、删除异常      C、候选键冗余      D、数据冗余过大
- 12、在关系模式  $R(U,F)$  中,  $Y \in X_F^+$  是  $X \rightarrow Y$  是否成立的 ( )。  
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
- 13、在关系模式  $R(U,F)$  中,  $X, Y, Z$  都是属性, 且  $Y \rightarrow Z$ , 则  $X \rightarrow Z$  是 ( )  
A、一定是传递函数依赖                      B、一定不是传递函数依赖  
C、不一定是传递函数依赖      D、如果  $X$  是单一属性, 则是传递函数依赖
- 14、在二元关系模式  $R(U,F)$  中, 则  $R$  最高可以达到 ( )。  
A、NF      B、3NF      C、BCNF      D、4NF
- 15、在关系模式中, “每个主属性对不包含它的键完全函数依赖”, 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
- 16 对关系模式进行分解时, 要使分解既保持函数依赖、又具有无损连接性, 在下属范式中最高可以达到 ( )。  
A、NF      B、3NF      C、BCNF      D、4NF
- 17、在关系模式  $R(U,F)$  中,  $R \in 3NF$  且具有惟一的候选键, 则 ( )。  
A、 $R$  属于 3NF 不属于 BCNF                      B、 $R$  一定属于 BCNF  
C、 $R$  不一定属于 BCNF                      D、当候选键是单属性时,  $R$  属于 BCNF

- 18、下列关于函数依赖与多值依赖叙述中，正确的是（ ）。
- A、当  $X \twoheadrightarrow Y$  时， $X$  的每个值一定对应  $Y$  的多个值
- B、当  $Y$  是  $X$  的子集时，称为平凡多值依赖
- C、函数依赖是多值依赖的特例，多值依赖是函数依赖的推广
- D、多值依赖是函数依赖的特例，函数依赖是多值依赖的推广
- 19、在关系模式  $R(U,F)$  中， $F$  是最小函数依赖集，属性  $T$  只在  $F$  中诸函数依赖“ $\rightarrow$ ”的左端出现，则属性  $T$  具有如下性质（ ）。
- A、属性  $T$  仅是  $R$  的主属性
- B、属性  $T$  必是  $R$  的非主属性
- C、属性  $T$  必是组成  $R$  任何候选键的主属性
- D、属性  $T$  可能是  $R$  的主属性，也可能是  $R$  的非主属性
- 20、在下列叙述中，正确的是（ ）
- A、对于关系数据库模型，规范化程度越高越好
- B、如果  $F$  是最小函数依赖集，则  $R \in 2NF$
- C、如果  $R \in BCNF$ ，则  $F$  是最小函数依赖集
- D、关系模式分解为  $BCNF$  后函数依赖关系可能被破坏
- 21、在关系模式  $R(U,F)$  中， $F$  是最小函数依赖集，属性  $T$  只在  $F$  中诸函数依赖“ $\rightarrow$ ”的右端出现，则属性  $T$  具有如下性质（ ）。
- A、属性  $T$  仅是  $R$  的主属性
- B、属性  $T$  必是  $R$  的非主属性
- C、属性  $T$  必是组成  $R$  任何候选键的主属性
- D、属性  $T$  可能是  $R$  的主属性，也可能是  $R$  的非主属性
- 22、在关系模式  $R(U,F)$  中，如果任何非主属性对候选键完全函数依赖，则（ ）
- A、 $R \in 2NF$     B、 $R \in 3NF$     C、 $R \in 4NF$     D、 $R \in BCNF$
- 23、关系数据库规范化要解决的问题是：插入异常、删除异常和（ ）。
- A、数据冗余    B、保障数据安全性
- C、查询复杂    D、控制数据完整性
- 24、在关系数据库模式中，任何二元模式最高可以达到的模式是（ ）。
- A、 $4NF$     B、 $2NF$     C、 $3NF$     D、 $BCNF$
- 25、由全码组成的关系模式，最高可以达到的模式是（ ）。
- A、 $4NF$     B、 $2NF$     C、 $3NF$     D、 $BCNF$
- 26、在关系数据库模式中，所有属性都是主属性的模式最高可以达到（ ）
- A、 $4NF$     B、 $2NF$     C、 $3NF$     D、 $BCNF$
- 27、在关系模式的分解中，保持函数依赖分解最高可以达到（ ）。
- A、 $2NF$     B、 $3NF$     C、 $4NF$     D、 $BCNF$
- 28、在关系模式的分解中，满足无损连接最高可以达到（ ）。
- A、 $2NF$     B、 $3NF$     C、 $BCNF$     D、 $4NF$
- 29、在关系模式的分解中，既保持函数依赖又满足无损连接最高可以达到（ ）
- A、 $2NF$     B、 $3NF$     C、 $4NF$     D、 $BCNF$
- 30、在关系模式  $R(U,F)$  中， $F$  是最小函数依赖集，则  $R$  的规范化程度达到（ ）
- A、 $2NF$     B、 $3NF$     C、 $BCNF$     D、不一定

## 二、填空题

- 与  $1NF$  相比， $2NF$  消除了非主属性对码的\_\_\_\_\_。
- 与  $2NF$  相比， $3NF$  消除了非主属性对码的\_\_\_\_\_。
- 与  $3NF$  相比， $BCNF$  消除了\_\_\_\_\_。
- 如果  $R \in BCNF$ ，则  $R$  的主属性对于不包含它的码满足\_\_\_\_\_。
- 要求模式分解满足“保持函数依赖”，一定能达到的范式是\_\_\_\_\_。
- 函数依赖是多值依赖的\_\_\_\_\_，多值依赖是函数依赖的\_\_\_\_\_。
- 关系规范化的目的是控制数据冗余、避免\_\_\_\_\_异常和\_\_\_\_\_异常。
- 在对关系模式进行分解时，需满足\_\_\_\_\_，才能不丢失数据信息。
- 关系模式  $R \in 3NF$ ，每个候选码都仅是单属性，则  $R$  一定属于\_\_\_\_\_。

- 部分函数依赖
- 传递函数依赖
- 冗余的码
- 完全函数依赖
- $3NF$
- 特例 推广
- 插入 删除（与次序无关）
- 无损连接
- $BCNF$
- AB 2

10、在关系模式  $R(U, F)$  中,  $U=ABCDE$ ,  $F=\{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, AD \rightarrow E\}$ 。R 的码是\_\_\_\_\_, R 属于\_\_\_\_\_NF。

三、应用题

1、已知: 关系模式  $R(U, F)$

$U=ABCDEG$

$F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow G, E \rightarrow A, CE \rightarrow D\}$

求:

(1) R 的候选码。

(2) R 最高属于哪级范式。

2、已知: 关系模式  $R(U, F)$

$U=CTSNG$

$F=\{C \rightarrow T, CS \rightarrow G, S \rightarrow N\}$

求:

(1) R 的候选码。

(2) R 最高属于哪级范式。

3、已知: 关系模式  $R(U, F)$

$U=ABCDE$

$F=\{A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, E \rightarrow N, B \rightarrow D\}$

求:

(1) R 的候选码。

(2) R 最高属于哪级范式

4、已知: 关系模式  $R(U, F)$

$U=ABCD$

$F=\{A \rightarrow C, C \rightarrow A, B \rightarrow AC, D \rightarrow AC\}$

求:

(1) F 的最小函数依赖集。

(2) R 的候选码。

(3) R 最高属于哪级范式

(4) 将模式 R 无损连接分解为 BCNF

(5) 将模式 R 无损连接且保持函数依赖分解为 3NF

5、已知: 关系模式  $R(U, F)$  中

$U=ABCD$

$F=\{A \rightarrow C, C \rightarrow A, B \rightarrow AC, BD \rightarrow A\}$

写出 F 的一切最小函数依赖集。

6、已知: 关系模式  $R(U, F)$  中

$U=ABCDE$

$F=\{A \rightarrow D, E \rightarrow D, D \rightarrow B, BC \rightarrow D, CD \rightarrow A\}$

求:

(1) F 的最小函数依赖集。

(2) R 的候选码。

(3) 将 R 分解为 3NF。

7、已知: 关系模式  $R(U, F)$  中

$U=ABCDEG$

$F=\{BG \rightarrow C, BD \rightarrow E, DG \rightarrow C, ADG \rightarrow BC, AG \rightarrow B, B \rightarrow D\}$

求:

(1) F 的最小函数依赖集。

(2) R 的候选码。

(3) R 最高属于哪级范式

(4) 将模式 R 按规范化要求分解。

8、已知: 关系模式  $R(U, F)$  中

$R=ABCDEG$

$F=\{BE \rightarrow G, BD \rightarrow G, CDE \rightarrow AB, CD \rightarrow A, CE \rightarrow G, BC \rightarrow A, B \rightarrow D, C \rightarrow D\}$

求：

- (1) F 的最小函数依赖集。
- (2) R 的候选码。
- (3) R 最高属于哪级范式
- (4) 将模式 R 按规范化要求分解。

9、已知：关系模式 R (U,F) 中

R=ABCDEG

F= {BE→G,BD→G, CD→A,CE→G, CDE→AB, BC→A,B→D}

求：

- (1) F 的最小函数依赖集。
- (2) R 的候选码。
- (3) 最高属于哪级范式
- (4) 将模式 R 按规范化要求分解。

10、已知：关系模式 R (U,F) 中

R=ABCDEG

F= {AB→C,BC→D, BE→C,CD→B, CE→AG, CG→BD,C→A,D→EG}

求：

- (1) F 的最小函数依赖集。
- (2) R 的候选码。
- (3) R 最高属于哪级范式
- (4) 将模式 R 按规范化要求分解。

#### 综合练习四参考答案

##### 一、单项选择题

1. B 2. C 3. D 4. C 5. B 6. B 7. C 8. A 9. D 10. D 11. A 12. A 13. C 14. C 15. B  
16. B 17. B 18. C 19. C 20. D 21. B 22. A 23. A 24. D 25. D 26. C 27. B 28. D  
29. B 30. D

##### 二、填空题

1. 部分函数依赖
2. 传递函数依赖
3. 冗余的码
4. 完全函数依赖
5. 3NF
6. 特例 推广
7. 插入 删除 (与次序无关)
8. 无损连接
9. BCNF
10. AB 2

##### 三、应用题

1. (1) CE (2) INF 2. (1) CS (2) INF
3. (1) 候选码：A,BC,CD,E (2) 3NF
4. (1) 最小函数依赖集：F<sub>min</sub>= {A→C,C→A,B→A,D→A}  
(2) 候选码：BD (3) INF  
(4) 将模式 R 无损连接分解为 BCNF:  
P= {AC,BA,DA,BD}  
(5) 将模式 R 无损连接且保持函数依赖分解为 3NF。  
P= {AC,BA,DA,BD}
5. 有 4 个等价的最小函数依赖集：  
F<sub>1</sub>= {A→C,C→A,B→C,D→C}  
F<sub>2</sub>= {A→C,C→A,B→C,D→A}  
F<sub>3</sub>= {A→C,C→A,B→A,D→A}

$F_4 = \{A \rightarrow C, C \rightarrow A, B \rightarrow A, D \rightarrow C\}$

6. (1) F 的最小函数依赖集是:

$F_{min} = \{A \rightarrow D, E \rightarrow D, D \rightarrow B, BC \rightarrow D, CD \rightarrow A\}$

(2) R 的候选码是: CE

(3) 将 R 分解为 3NF:  $P = \{AD, DE, BD, BCD, ACD\}$

7. (1) F 的最小函数依赖集是:

$F_{min} = \{B \rightarrow E, B \rightarrow D, DG \rightarrow C, AG \rightarrow B, \}$

(2) R 的候选码是: AG (3) 2NF

(4) 将 R 分解为 3NF:  $P = \{BDE, CDG, ABG\}$

8. (1) F 的最小函数依赖集是:

$F_{min} = \{B \rightarrow G, CE \rightarrow B, C \rightarrow A, CE \rightarrow G, B \rightarrow D, C \rightarrow D\}$

(2) R 的候选码是: CE (3) 1NF

(4) 将 R 分解为 3NF:  $P = \{BDG, BCEG, ACD\}$

9. (1) F 的最小函数依赖集是:

$F_{min} = \{B \rightarrow G, CD \rightarrow A, CE \rightarrow G, B \rightarrow D, CDE \rightarrow B\}$

(2) R 的候选码是: BCE 和 CDE (3) 1NF

(4) 将 R 分解为 3NF:  $P = \{BDG, CEG, ACD, BCDE\}$

10. (1) F 的最小函数依赖集是:

$F_{min} = \{B \rightarrow D, B \rightarrow C, CE \rightarrow G, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, C \rightarrow A, D \rightarrow E, D \rightarrow G\}$

(2) R 的候选码是: B, CD, CE, CG (3) 1NF

(4) 将 R 分解为 3NF:  $P = \{BCD, BEG, BCDG, AC, DFG\}$