



①

=> number of superkeys =  $A + B - A \cap B$

$A = (a_1, a_2)$

each  $a_i$  can be either present or not

$$1 \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{n-2} \times 2 = 2^{n-2}$$

$B = (a_3, a_4)$

$$1 \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{n-2} \times 2 = 2^{n-2}$$

$A \cap B = (a_1, a_2, a_3, a_4)$

$$1 \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{n-4} \times 2 = 2^{n-4}$$

=> Ans:  $2^{n-2} + 2^{n-2} - 2^{n-4}$

ARSH

②

$$c1) \Pi_{\text{model}} \left( \delta_{\text{color} = \text{"true"} \wedge \text{type} = \text{"laser"}} (\text{Printer}) \right)$$

$$b) \Pi_{\text{model, price}} \left( \delta_{\text{maker} = \text{"HP"}} (\text{product} \times \text{pc}) \vee \right.$$

$$\Pi_{\text{model, price}} \left( \delta_{\text{maker} = \text{"HP"}} (\text{product} \times \text{laptop}) \vee \right.$$

$$\left. \Pi_{\text{model, price}} \left( \delta_{\text{maker} = \text{"HP"}} (\text{product} \times \text{Printer}) \right) \right)$$

$$2.) \Pi_{\text{maker}} \left( \delta_{\text{product.model} = \text{pc.model}} (\text{product} \times \delta_{\text{speed} \geq 2.8} \text{pc}) \right)$$

$$)) \vee \Pi_{\text{maker}} \left( \delta_{\text{product.model} = \text{laptop.model}} (\text{product} \times \delta_{\text{speed} \geq 2.8} \text{Laptop}) \right)$$

→ Temp ← Laptop ~~IN~~ PC

$$\Pi_{\text{maker}} \left( \delta_{\text{product.model} = \text{Temp.model}} (\text{product} \times \text{temp}) \right)$$

(3)

انت) درست. اگر اول  $R_1$  را select کنیم به تفاوتی را با  $R_2$  می‌بینیم

نه بک آن می‌گوید که در  $R_1$  مسترد می‌شود و می‌تواند انتخابی شوند، حال اگر ابتدا

تفاوت  $R_1$  و  $R_2$  را به برابری و select کنیم  $M$  در واقع همین اشتباه است.

این هیچ ربطی به شرط وارده ندارد و در تعاریف  $\theta$  انتخاب شده از تفاوت یکسان

است.

attribute

ج) غلط.  $(T_L \setminus S)$   $\theta$  ممکن است  $\theta$  شرط  $\theta$  در

$L$  نباشد.

ج) غلط. فرض کنید  $L$  دارای  $(a_1, a_2, a_3, a_4)$  باشد.

ممکن است در  $M - N$  یکی از این attribute ها در  $M$  tuple می‌باشد

مانده یکسان شود. در این صورت نیاز نیست در  $L$   $a_1$   $a_2$   $a_3$   $a_4$  باشد.

ARSH

candidate  
key

M

N

Candidate Keys

M-N

A

B

A

B

A

B

a

1

a

1

a

2

a

2

b

3

=>

d

2

b

3

c

4

c

4

d

2

(د) درست. لید کانزدا در  $tuple$  ها منحصر به فرد هستند

پس در اشتراک  $M$  و  $N$  انسان ندارد موردی پیدا شود که لید کانزدا یکسان

باشد. پس همواره ترکیبی از لید های  $M$  و  $N$  هستند

(4)

الن (a)  $S\_ID = 8!$  producer ها که در  $producer$  قرار

(b)  $Temp \leftarrow \sigma_{produce.p\_id = piece.p\_id}$   $\times$

$(\sigma_{produce.p\_color = "red"} (piece))$

$\leftarrow$   $red$  های

$\Pi_{s.name} (\sigma_{produce.s\_id = producer.s\_id} (producer \times Temp))$

$Temp \leftarrow \sigma_{produce.p\_id = piece.p\_id} (\sigma_{p\_color \neq "blue"} (piece))$   $\times$   $(2)$

نه  $blue$  ها

$\Pi_{s.name} (\sigma_{produce.s\_id = producer.s\_id} (producer \times Temp))$

ARSH



Green  
 $\leftarrow \sigma_{\text{producer.p\_id} = \text{piece.p\_id}} \left( \sigma_{\text{p\_color} = \text{"Green"}} (\text{piece}) \right) \quad (3)$

~~Shiraz~~  $\leftarrow \sigma_{\text{producer.p\_id} = \text{piece.p\_id}}$

~~Shiraz~~  $\leftarrow \sigma_{\text{producer.s\_id} = \text{Green.s\_id}}$

$\Pi_{\text{P\_name}} \left( \sigma_{\text{s\_city} = \text{"Shiraz"}} \left( \sigma_{\text{Producer.s\_id} = \text{Green.s\_id}} \left( \text{producer} \times \text{Green} \right) \right) \right)$

(5)

①

Id	name	Age	Gender	occupationId	CityId
4	Jane	27	female	1	3

من و با  
 در خط کشام

① در بحث ۱ اگر مقدار از ۷ or باشد جواب این است ۲

Id	Name	Age	Gender	occupation	Id	city	Id
1	John	25	Male	1		3	
2	Sara	20	Female	3		4	
3	Victor	31	Male	2		5	
4	Jane	27	Female	1		3	

ولی چون اگر ۷ or باشد شکل رابطه User می بیند کردم منظر and

ARSH



User ~~X~~ city

(2)

Id	name	Age	Gender	OccupationId	cityId	CityName
1	John	25	Male	1	3	Boston
2	Sara	20	Female	3	4	New York
3	Victor	31	Male	2	5	Toronto
4	Jane	27	Female	1	3	Boston

ARSH

Ans ②:

Name	Gender
John	male
Jane	female

③

Id	Name	Age	Gender	Occupation Id	Occupation Name	city Id	city Name
1	John	25	Male	1	Software Eng.	3	Boston
2	Sara	20	Female	3	pharmacist	4	NY
3	Victor	31	Male	2	Accountant	5	Toronto
4	Jane	27	Female	1	Software Eng.	3	Boston

(6)

 $\Pi_r$ 

A	B
1	1
2	5
3	1

 $S$ 

B	C
1	7
3	10

a)

1	7
3	7

b)

1	7
3	7

c)

 $\pi_A \pi_B \times \underbrace{S}_{B=1}$ 

1
2
3

1	7
---	---

res

A	B	C
1	1	7
2	1	7
3	1	7

 $= \pi_{A,C} (res)$ 

A	C
1	7
2	7
3	7

Answer: project A and C to get result