

سوال (۱)

جواب:

\Rightarrow

الف) Select item
from foodItem
where type = "لحم"
or type = "دجاج" and calories >= 20 ;

Π [σ (foodItem)]
item
type = "لحم"
type = "دجاج"
calories >= 20

ب) Select item, Price
from foodItem
Natural join Stock
where type = "لحم" and shop = "ماری" ;

جواب:

\Rightarrow

Π [σ (foodItem \bowtie Stock)]
item, price
type = "لحم"
shop = "ماری"

ج) select recipe
from Ingredient
Natural join foodItem
where type = "دجاج"

جواب:

\Rightarrow

Π [σ (Ingredient \bowtie foodItem)]
recipe
type = "دجاج"

د) select recipe
from Ingredient as r, Ingredient as p
where r.foodItem = "پای"
and p.foodItem = "نیم پخت"

جواب:

\Rightarrow

Π [σ (P(Ingredient) \times P(Ingredient))]
r.recipe
r.foodItem = "پای"
p.foodItem = "نیم پخت"

ه) select avg(Price)
from Stock
group by foodItem

جواب:

\Rightarrow

avg (σ (Stock))
foodItem price

و) select Count(ounces)
from Ingredient
group by foodItem

جواب:

\Rightarrow

Count (σ (Ingredient))
foodItem ounces

سوال 2

الف) $\pi_{Team.teamID, Team.city}(\sigma_{Team \bowtie Coach})$

$\pi_{Team.teamID, Team.city}(\sigma_{Team})$

$\pi_{Team.teamID, Team.city}(\sigma_{Team}) - \pi_{Team.teamID, Team.city}(\sigma_{Team \bowtie Coach})$

لورانس
awayTeam
Jets

ب) $A = \sigma_{P.awayScore < r.homeScore, \wedge year \geq 1984, \wedge awayTeam \neq homeTeam} \left(\pi_{Team.teamID=awayTeam, \wedge Team.name="Jets"}(\sigma_{Team \bowtie Game}) \right) \times \pi_{Team.teamID=homeTeam, \wedge year \geq 1984, \wedge homeTeam \neq awayTeam}(\sigma_{Team \bowtie Game})$

لورانس
homeTeam
Jets

$B = \sigma_{S.homeScore < +.awayScore, \wedge year \geq 1984, \wedge homeTeam \neq awayTeam} \left(\pi_{Team.teamID=homeTeam, \wedge Team.name="Jets"}(\sigma_{Team \bowtie Game}) \right) \times \pi_{Team.teamID=awayTeam, \wedge year \geq 1984, \wedge awayTeam \neq homeTeam}(\sigma_{Team \bowtie Game})$

$= A \cup B$

ج) $\text{Count}(\sigma_{GameID, awayScore > homeScore}(\sigma_{Game}))$

$$A = \text{Max}_{\text{(year)}} \left[\text{Count}_{\text{(awayScore)}} \left(\begin{array}{l} 6 \text{ (Team} \bowtie \text{Game)} \\ \text{Team.teamID} = \text{Game.awayTeam} \\ \wedge \text{Team.name} = \text{"Bills"} \\ \wedge \text{awayTeam} \neq \text{homeTeam} \end{array} \right) \right]$$

حاشه
 Bills
 awayTeam
 دور با دور

$$B = \text{Max}_{\text{(year)}} \left[\text{Count}_{\text{(homeScore)}} \left(\begin{array}{l} 6 \text{ (Team} \bowtie \text{Game)} \\ \text{Team.teamID} = \text{Game.homeTeam} \\ \wedge \text{Team.name} = \text{"Bills"} \\ \wedge \text{homeTeam} \neq \text{awayTeam} \end{array} \right) \right]$$

حاشه
 Bills
 homeTeam
 دور با دور

\Rightarrow جواب نهایی: $A \cup B$

(الف)

(a) →

$A = \text{Supplier} \bowtie \pi_{NIF, codeP} (\text{Orders} \bowtie \text{Orderline}) \rightarrow$ رابطه‌ای که دارای اتریبیوت‌های تولیدکننده است که محصولی را ارسال کرده‌اند، به همراه اتریبیوت‌های codeP و NIF

$B = A \div \pi_{codeP} (\text{Orderline}) \rightarrow$ حذف اتریبیوت CodeP از A

$\pi_{names} (B) \rightarrow$ فقط نام تولیدکننده که صاف یک محصول را ارسال کرده‌اند. در نهایت

(b) →

$A = \rho_{P_1, amount} (\pi (P)) \times \pi (P) \rightarrow$ ضرب کارتین رابطه‌ی Products با همان P در فوژن برای مقایسه‌ی اتریبیوت amount با یکدیگر

$B = \pi_{P_1, amount} (\sigma_{P_1, amount < P_2, amount} (A)) \rightarrow$ محصولات که مقدار آن‌ها از بقیه کمتر است.

$C = \pi_{amount} (P) - B \rightarrow$ محصولات که مقدار آن‌ها از بقیه بیشتر است.

$\pi_{nameP} (P \bowtie C) \rightarrow$ فقط نام محصولات که مقدار آن‌ها از بقیه بیشتر است. در نهایت

ب) $\pi_{Products.nameP, Products.Price} \left[\pi_{Products.amount} (\pi_{Products}) - \pi_{P_2, amount} \left(\sigma_{P_2, amount > P_1, amount} \left(\rho_{P_2, amount} (\pi_{Products}) \times \rho_{P_1, amount} (\pi_{Products}) \right) \right) \right]$

(الف)

$$6 \left[\frac{p(\text{student})}{p} \propto \left(\frac{p}{r} \left(G_1(\text{TAS} \propto \text{student}) \right) \right) \right]$$

$$P_{\text{concentration}} = r \cdot \text{concentration}$$

ب : تمام دانشجویانی که

6 (enrolled)
student_name

"Brown University" در
ثبت نام کرده اند

ب : لیست دانشجویان

6 (student)
student_name

ب : دانشجویانی که در

"Brown University" در
ثبت نام کرده اند

$$\text{لیست دانشجویان} - \text{لیست دانشجویانی که در "Brown University" ثبت نام کرده اند} = 6(\text{student}) - 6(\text{enrolled})$$

student_name student_name

الف) Right outer join:

$R \rightarrow$ Relation, $R \in A \times B$

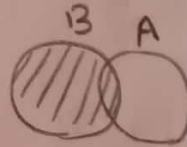
$a \sim b \Rightarrow (a, b) \in R$

inner join
 $\Rightarrow \{ (a, b) \in A \times B \mid a \sim b \} (= R) \Rightarrow \text{select } * \text{ from } A \text{ join } B \text{ on } R$

\Rightarrow $\begin{cases} \text{اخرى Null} \\ \text{فوق Null} \\ \text{في Null} \end{cases} \begin{cases} a \sim \text{Null} \text{ if there is no } b \in B \\ \text{with } a \sim b \\ \text{Null } \sim b \text{ if there is no } a \in A \\ \text{with } a \sim b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = A \cup \{\text{Null}\} \\ \hat{B} = B \cup \{\text{Null}\} \end{cases}$

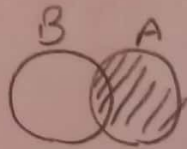
\Rightarrow Right Outer Join:

$\{ (a, b) \in \hat{A} \times \hat{B} \mid a \sim b \}$



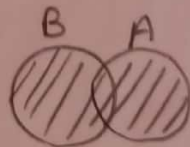
ب) Left Outer Join:

$\{ (a, b) \in \hat{A} \times \hat{B} \mid a \sim b \}$



ج) Full Outer Join:

$\{ (a, b) \in \hat{A} \times \hat{B} \mid a \sim b \}$



$\Rightarrow A \cup B$