



Εργαστήριο 5

Σχεσιακή Άλγεβρα

Ερώτηση 1

Δώστε τις ερωτήσεις που είχαν σαν αποτέλεσμα τις πιο κάτω εκφράσεις σχεσιακή άλγεβρας (βασίζονται στο το ακόλουθο σχήμα):

Suppliers(sid, sname, address)

Parts(pid, pname, color)

Catalog(sid, pid, cost)

1. $\Pi_{sname}(\Pi_{sid}((\sigma_{color="red"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog)) * Suppliers)$
2. $\Pi_{sname}(\Pi_{sid}((\sigma_{color="red"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog) * Suppliers))$
3. $(\Pi_{sname}((\sigma_{color="red"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog) * Suppliers)) \cap$
 $(\Pi_{sname}((\sigma_{color="green"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog) * Suppliers))$
4. $(\Pi_{sid}((\sigma_{color="red"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog) * Suppliers)) \cap$
 $(\Pi_{sid}((\sigma_{color="green"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog) * Suppliers))$
5. $\Pi_{sname}\left(\left(\Pi_{sid,sname}((\sigma_{color="red"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog) * Suppliers)\right) \cap \right.$
 $\left.\Pi_{sid,sname}((\sigma_{color="green"}Parts) * (\sigma_{cost < 100}Catalog) * Suppliers)\right)$

Απάντηση:

1. Βρείτε τα ονόματα των προμηθευτών που προμηθεύουν ένα κόκκινο εξάρτημα που κοστίζει λιγότερο από 100 δολάρια.
2. Αυτή η έκφραση Σχεσιακής Άλγεβρας δεν επιστρέφει τίποτα, λόγω της ακολουθίας των φορέων προβολής (Π). Με τη προβολή του sid, είναι το μόνο πεδίο στο σύνολο. Ως εκ τούτου, προβάλλοντας το sname δεν θα επιστρέψει τίποτα.
3. Βρείτε τα ονόματα των προμηθευτών που προμηθεύουν ένα κόκκινο εξάρτημα που κοστίζει λιγότερο από 100 δολάρια και ένα πράσινο εξάρτημα που κοστίζει λιγότερο από 100 δολάρια.
4. Βρείτε τα sids των προμηθευτών που προμηθεύουν ένα κόκκινο εξάρτημα που κοστίζει λιγότερο από 100 δολάρια και ένα πράσινο εξάρτημα που κοστίζει λιγότερο από 100 δολάρια.
5. Βρείτε τα ονόματα των προμηθευτών (προμηθευτές με το ίδιο όνομα είναι διαφορετικοί) που διαθέτουν κόκκινα εξαρτήματα που κοστίζουν λιγότερο από 100 δολάρια και πράσινα εξαρτήματα που κοστίζουν λιγότερο από 100 δολάρια.



Ερώτηση 2

Για το ακόλουθο σχήμα

Suppliers(sid, sname, address)

Parts(pid, pname, color)

Catalog(sid, pid, cost)

Δώστε τις ακόλουθες ερωτήσεις σε σχεσιακή άλγεβρα

1. Βρείτε τα ονόματα των προμηθευτών που προμηθεύουν ορισμένα κόκκινα εξαρτήματα.
2. Βρείτε τα *sids* των προμηθευτών που προμηθεύουν ορισμένα κόκκινα ή πράσινα εξαρτήματα.
3. Βρείτε τα *sids* των προμηθευτών που προμηθεύουν ορισμένα κόκκινα εξαρτήματα ή είναι στην 221 Packer Street.
4. Βρείτε τα *sids* των προμηθευτών που προμηθεύουν ορισμένα κόκκινα εξαρτήματα και ορισμένα πράσινα εξαρτήματα.
5. Βρείτε τα *sids* των προμηθευτών που προμηθεύουν κάθε εξάρτημα.
6. Βρείτε τα *sids* των προμηθευτών που προμηθεύουν κάθε κόκκινο εξάρτημα.
7. Βρείτε τα *sids* των προμηθευτών που προμηθεύουν κάθε κόκκινο ή πράσινο (δηλ. όλα τα κόκκινα και όλα τα πράσινα) εξάρτημα.
8. Βρείτε τα *sids* των προμηθευτών που προμηθεύουν κάθε κόκκινο εξάρτημα ή κάθε πράσινο εξάρτημα.
9. Βρείτε ζευγάρια *sids* τέτοια ώστε ο προμηθευτής με το πρώτο *sid* χρεώνει περισσότερο για ένα εξάρτημα από τον προμηθευτή με το δεύτερο *sid*.
10. Βρείτε τα *pids* των εξαρτημάτων που παρέχονται από τουλάχιστον δύο διαφορετικούς προμηθευτές.
11. Βρείτε τα *pids* από τα πιο ακριβά εξαρτήματα που παρέχονται από προμηθευτές που ονομάζονται Yosemite Sham.
12. Βρείτε τα *pids* των εξαρτημάτων που παρέχονται από κάθε προμηθευτή σε λιγότερο από \$200. (Αν κάποιος προμηθευτής, είτε δεν παρέχει το εξάρτημα ή χρεώνει πάνω από \$200 για αυτό, το εξάρτημα δεν επιλέγεται.)

Απάντηση:

1.	$\Pi_{sname} \left(\Pi_{sid} \left(\left(\Pi_{pid \sigma_{color="red"}} Parts \right) * Catalog \right) * Suppliers \right)$
2.	$\Pi_{sid} \left(\left(\Pi_{pid \sigma_{color="red" \vee color="green"}} Parts \right) * Catalog \right)$
3.	$Temp1 \leftarrow \Pi_{sid} \left(\left(\Pi_{pid \sigma_{color="red"}} Parts \right) * Catalog \right)$ $Temp2 \leftarrow \Pi_{sid \sigma_{address="221 Parker Street"}} Suppliers$ $Temp1 \cup Temp2$



4.	$Temp1 \leftarrow \Pi_{sid} \left(\left(\Pi_{pid \sigma_{color="red"}} Parts \right) * Catalog \right)$ $Temp2 \leftarrow \Pi_{sid} \left(\left(\Pi_{pid \sigma_{color="green"}} Parts \right) * Catalog \right)$ $Temp1 \cap Temp2$
5.	$\left(\Pi_{sid,pid} Catalog \right) \div \left(\Pi_{pid} Parts \right)$
6.	$\left(\Pi_{sid,pid} Catalog \right) \div \left(\Pi_{pid \sigma_{color="red"}} Parts \right)$
7.	$\left(\Pi_{sid,pid} Catalog \right) \div \left(\Pi_{pid \sigma_{color="red"} \vee \sigma_{color="green"}} Parts \right)$
8.	$Temp1 \leftarrow \left(\Pi_{sid,pid} Catalog \right) \div \left(\Pi_{pid \sigma_{color="red"}} Parts \right)$ $Temp2 \leftarrow \left(\Pi_{sid,pid} Catalog \right) \div \left(\Pi_{pid \sigma_{color="green"}} Parts \right)$ $Temp1 \cup Temp2$
9.	$\rho(R1, Catalog)$ $\rho(R2, Catalog)$ $\Pi_{R1.sid, R2.sid} \left(\sigma_{R1.pid=R2.pid \wedge R1.sid \neq R2.sid \wedge R1.cost > R2.cost} (R1 \times R2) \right)$
10.	$\rho(R1, Catalog)$ $\rho(R2, Catalog)$ $\Pi_{R1.pid, \sigma_{R1.pid=R2.pid \wedge R1.sid \neq R2.sid}} (R1 \times R2)$ Εναλλακτικά: $Temp1(pid, count) \leftarrow \rho_{pid} \mathfrak{I}_{count(sid)}(Catalog)$ $\Pi_{pid \sigma_{count \geq 2}} Temp1$
11.	$MostExpensive(sid, cost) \leftarrow \rho_{sid} \mathfrak{I}_{max(cost)}(Catalog)$ $\Pi_{pid} \left(\sigma_{sname='YosemiteSham'} \left((MostExpensive * Catalog) * Suppliers \right) \right)$
12.	$\Pi_{pid, sid} \left(\sigma_{cost < 200} (Catalog) \right) \div \Pi_{sid} (Suppliers)$