Πανεπιστημιο Ιωαννινων
Τμήμα Πληροφορικής

Βάσεις Δεδομένων
Ακαδημαϊκό Έτος 1999-2000

2ο Σύνολο Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης: 29/11/99, πριν το μάθημα

Μερος Πρωτο

Θεματική Ενότητα: Σχεσιακός Λογισμός.

1. Δώστε ισοδύναμες εκφράσεις σε σχεσιακό λογισμό πλειάδων και σχεσιακό λογισμό πεδίου για τις παρακάτω εκφράσεις σε σχεσιακή άλγεβρα Θεωρείστε τα σχήματα $R(A, B, C)$ και $S(A, D, E, F)$.

(α) $\pi_A(R)$
(β) $\sigma_{B=17}(R)$
(γ) R x S
(δ) $\pi_{A,F}(\sigma_{C=D}(R \text{ x } S))$
(ε) $R * S$

Μερος Δευτερο

Θεματική Ενότητα: SQL

Έστω τα παρακάτω σχεσιακά σχήματα μιας βάσης δεδεομένων που περιέχει πληροφορίες για πτήσεις:

Flights(<u>flno:integer</u>, ffrom:string, fto:string. distance:integer, departs:time, arrives: time)
Aircraft(<u>aid:integer</u>, aname:string, cruiserange:integer)
Certified(<u>eid:integer, aid:integer</u>)
Employees(<u>eid:integer</u>, ename:string, salary:integer)

Η σχέση Employees (Εργαζόμενοι) αναφέρεται σε πιλότους και άλλους εργαζόμενους. Η σχέση Certified (Έχει_ΆΔεια) αναφέρεται σε πιλότους, συκεκριμένα καταγράφει ότι ο πιλότος με eid έχει άδεια να πετάξει το αεροπλάνο με aid.

Σε αυτήν την άσκηση θα χρησιμοποιήστε το ΣΔΒΔ Oracle για να:

1. Δημιουργήστε τους 4 παραπάνω πίνακες (σχέσεις).
2. Κάντε εισαγωγή των δεδομένων που περιγράφονται στη σελίδα http://www.cs.uoi.gr/~ pitoura/db2000/assign.html
3. Χρησιμοποιήστε την εντολή **describe** για να δείτε το σχήμα των πινάκων (σχέσεων).
4. Χρησιμοποιήστε την εντολή **select *** για να δείτε το περιεχόμενο των πινάκων (σχέσεων)
5. Υλοποιήστε τις παρακάτω SQL ερωτήσεις:
   (α) Τα ονόματα όλων των πιλότων που έχουν άδεια πτήσης για κάποιο αεροπλάνο της Boeing.
   (β) Τις πτήσεις που μπορεί να έχουν πιλότο οποιοδήποτε πιλότο του οποίου ο μισθός είναι μεγαλύτερος των \$100,000.
   (γ) Τα ονόματα των πιλότων που μπορούν να πετούν αεροπλάνα σε απόσταση (range) μεγαλύτερη των 3,000 μιλίων αλλά δεν έχουν άδεια να πετούν κανένα αεροπλάνο της Boeing.
   (δ) Τα IDs (eid) των εργαζόμενων με το δεύτερο μεγαλύτερο μισθό.
   (ε) Τα IDs (eid) των εργαζομένων που έχουν άδεια να πετούν τα περισσότερα είδη αεροπλάνων.
   (στ) Τα IDs (eid) των εργαζομένων που έχουν άδεια να πετούν ακριβώς τρία είδη αεροπλάνων.
   (ζ) Για όλα τα αεροπλάνα με ύψος πτήσης (cruiserange) πάνω από 1,000 μίλια δώστε το όνομα του αεροπλάνου και το μέσο μισθό όλων των πιλότων που έχουν άδεια να πετούν αυτό τα αεροπλάνο.
   (η) Τα ονόματα και το μισθό όλων των εραγζομένων που δεν είναι πιλότοι και έχουν μισθό μεγαλύτερο από το μέσο μισθό των πιλότων.
6. Δημιουργήστε τις παράκατω δύο όψεις, ονομάστε τις όψεις VIEWA και VIEWB:
   (α) Μία όψη που να περιέχει το ID (eid) του εργαζομέννου, το όνομα του εργαζομένου και το είδος του αεροπλάνου που έχει άδεια να πετά.

(β) Μία όψη που να περιέχει τον αριθμό πτήσης, το σημείο αναχώρησης, το σημείο προορισμού, την απόσταση και το είδος του αεροπλάνου που χρησιμοποιείται σε αυτήν την διαδρομή.

7. Χρησιμοποιήστε την εντολή **select** * για να δείτε τα περιεχόμενα της κάθε όψης.

8. Χρησιμοποιήστε την εντολή **drop** για να σβήσετε τους πίνακες και τις όψεις.

Θα σας δοθεί συμπληρωματικό φυλάδιο με οδηγίες για το τι θα παραδώσετε.

Μέρος Τρίτο

Θεματική Ενότητα: Λογικός Σχεδιασμός Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων

1. Άσκηση 12.16 από το βιβλίο

2. Άσκηση 12.17 από το βιβλίο, ερωτήματα (β), (δ), (η), (θ) και (ι)

3. Άσκηση 13.6 από το βιβλίο.

4. Για τα παρακάτω σχήματα και σύνολα συναρτησιακών εξαρτήσεων

(i) R(A, B, C, D) με συναρτησιακές εξαρτήσεις A $\rightarrow$ B, B $\rightarrow$ C, C $\rightarrow$ D, και D $\rightarrow$ A.
(ii) R(A, B, C, D, E) με συναρτησιακές εξαρτήσεις AB $\rightarrow$ C, DE $\rightarrow$ C και B $\rightarrow$ D.

(α) Δώστε όλες τις ΣΕ (προσοχή του κλεισίματος) που παραβιάζουν τον BCNF ορισμό.

(β) Αν χρειάζεται δώστε την αποσύνθεση του σχήματος σε BCNF.

(γ) Δώστε όλες τις ΣΕ (προσοχή του κλεισίματος) που παραβιάζουν τον 3NF ορισμό.

(δ) Αν χρειάζεται δώστε την αποσύνθεση του σχήματος σε 3NF.

5. Ποιοί από τους παρακάτω κανόνες για πλειότιμες εξαρτήσεις ισχύουν και ποιοί όχι. Αποδείξτε την απάντησή σας. Τα X, Y, Z είναι σύνολα γνωρισμάτων, τα A, B, C απλά γνωρίσματα.

(α) Αν $X \rightarrow\rightarrow Y$ και $X \rightarrow\rightarrow Z$, τότε $X \rightarrow\rightarrow (Y \cap Z)$
(β) Αν $X \rightarrow\rightarrow Y$ τότε $X \rightarrow Y$.
(γ) Αν $AB \rightarrow\rightarrow C$ τότε $A \rightarrow\rightarrow C$.
(δ) Αν $X \rightarrow\rightarrow Y$ τότε $X \rightarrow\rightarrow (Y - X)$.

6. Έστω ότι έχουμε τις παρακάτω τέσσερεις πλειάδες μια σχέσεις S με τρία γνωρίσματα A, B, C: (1, 2, 3), (4, 2, 3), (5, 3, 3) (5, 3, 4). Ποιές από τις παρακάτω εξαρτήσεις *δεν* ισχύουν.

(α) $A \rightarrow B$
(β) $A \rightarrow\rightarrow B$
(γ) $BC \rightarrow A$
(δ) $BC \rightarrow\rightarrow A$
(στ) $B \rightarrow C$
(ε) $B \rightarrow\rightarrow C$