

2^ο Σύνολο Ασκήσεων

Καταληκτική Ημερομηνία Παράδοσης: Δευτέρα 19 Δεκεμβρίου 2023, 10μμ

Θεματική Ενότητα: Γλώσσες Ερωτήσεων: σχεσιακή άλγεβρα, SQL. Λογικός Σχεδιασμός.

Οδηγίες: Η παράδοση θα γίνει μέσω του ecourse

Παραδώστε ένα pdf αρχείο με τις απαντήσεις σας σε όλες τις ασκήσεις.

Για τις ερωτήσεις σε SQL παραδώστε και τα αποτελέσματα των ερωτήσεων.

Για γενικές οδηγίες σχετικά με τις ασκήσεις, συμβουλευτείτε την ιστοσελίδα του μαθήματος.

Οι Ασκήσεις 1 και 2 αφορούν μια βάση δεδομένων που διατηρεί πληροφορία για αγώνες από το NBA. Τα δεδομένα είναι από: <https://www.kaggle.com/datasets/nathanlauga/nba-games>.

Για τις ασκήσεις, θα χρησιμοποιήσουμε τους παρακάτω τέσσερις πίνακες που έχουν ένα υποσύνολο των γνωρισμάτων των αρχικών πινάκων.

games(GAME_ID, HOME_TEAM_ID, VISITOR_TEAM_ID, SEASON, HOME_TEAM_WINS)

GAME_ID: Το μοναδικό αναγνωριστικό του παιχνιδιού

HOME_TEAM_ID: Το αναγνωριστικό της γηπεδούχου ομάδας

VISITOR_TEAM_ID: Το αναγνωριστικό της φιλοξενούμενης ομάδας

SEASON: Η περίοδος που παίχτηκε το παιχνίδι

HOME_TEAM_WINS: Μια δυαδική μεταβλητή για το αν κέρδισε ή όχι η γηπεδούχος ομάδα (1 αν κέρδισε, 0 αν έχασε)

games-detail(GAME_ID, TEAM_ID, PLAYER_ID, MIN, PTS, REB, AST, STL, BLK)

GAME_ID: Το μοναδικό αναγνωριστικό του παιχνιδιού

TEAM_ID: Το μοναδικό αναγνωριστικό της ομάδας

PLAYER_ID: Το μοναδικό αναγνωριστικό του παίκτη

MIN: Ο αριθμός των λεπτών που έπαιξε ο παίκτης

PTS: Ο αριθμός των πόντων που πέτυχε ο παίκτης

REB: Ο αριθμός των rebounds του παίκτη

AST: Ο αριθμός των assists του παίκτη

STL: Ο αριθμός των steals του παίκτη

BLK: Τ Ο αριθμός των blocks του παίκτη

players(PLAYER_ID, PLAYER_NAME, TEAM_ID, SEASON)

PLAYER_ID: Το μοναδικό αναγνωριστικό του παίκτη

PLAYER_NAME: Το όνομα του παίκτη

TEAM_ID: Το αναγνωριστικό της ομάδας που ανήκει ο παίκτης

SEASON: Η περίοδος στην οποία αναφέρεται η εγγραφή

teams(Team_ID, Nickname, Year_Founded, City)

TEAM_ID: Το μοναδικό αναγνωριστικό της ομάδας

NICKNAME: Το nickname (παρατσούφι) της ομάδας (π.χ., "Celtics" για τους Boston Celtics)

YEARFOUNDED: Η χρονιά που ιδρύθηκε η ομάδα

CITY: Η έδρα της ομάδας

Άσκηση 1 (σχεσιακή άλγεβρα)

Διατυπώστε σε σχεσιακή άλγεβρα (χωρίς χρήση συναθροιστικών συναρτήσεων τις οποίες δεν καλύψαμε στο μάθημα) ερωτήσεις που να δίνουν ως αποτέλεσμα:

- (α) Τα ονόματα των παικτών που έχουν πετύχει triple double, δηλαδή, 10 ή περισσότερα points, assists και rebounds σε έναν αγώνα.
- (β) Το όνομα του παίκτη που έχει πετύχει τους περισσότερους πόντους.
- (γ) Τους παίκτες που έχουν πετύχει τουλάχιστον δύο πόντους σε καθέναν από τους αγώνες που συμμετείχαν.
- (δ) Τα nickname των ομάδων που έχουν κερδίσει τουλάχιστον μια φορά ως γηπεδούχοι και τουλάχιστον μια φορά ως φιλοξενούμενες.
- (ε) Ζευγάρια παικτών που έχουν παίξει τουλάχιστον σε ένα αγώνα σε αντίπαλες ομάδες και τουλάχιστον σε ένα αγώνα στην ίδια ομάδα.

Άσκηση 2 (SQL)

Τα παρακάτω πρέπει να υλοποιηθούν στη MySQL.

- (α) Δημιουργείστε τους πίνακες και φορτώστε τα δεδομένα που υπάρχουν στη σελίδα του μαθήματος.
- (β) Δώστε τις SQL ερωτήσεις που δίνουν τα παρακάτω αποτελέσματα. Σε περιπτώσεις ισοπαλίας, να δίνονται όλα τα αποτελέσματα που ισοβαθμούν.
 - (i) Το όνομα του παίκτη που έχει πετύχει τα περισσότερα triple double.
 - (ii) Την ομάδα που πέτυχε τους περισσότερους πόντους σε έναν αγώνα, σε ποιόν αγώνα και πόσους πόντους, δηλαδή να επιστρέφει τριάδες (όνομα-ομάδας, αναγνωριστικό-αγώνα, αριθμός-πόντων)
 - (iii) Για κάθε ομάδα, το λόγο #νίκες/#ήττες στα εντός έδρας παιχνίδια που έχει δώσει.
 - (iv) Ανάμεσα στους παίκτες που έχουν παίξει συνολικά σε όλους τους αγώνες περισσότερο από 80 λεπτά, τον παίκτη που έχει πετύχει τους περισσότερους πόντους.
- (γ) [προαιρετική +1 μονάδα] Στόχος της άσκησης είναι να χρησιμοποιήσετε SQL από Java ή Python. Για να συνδεθείτε (connect) με τη βάση δεδομένων, χρησιμοποιείστε τον κατάλληλο driver.
Γράψτε ένα πρόγραμμα που:
 - (i) Ο χρήστης θα δίνει ως είσοδο το όνομα μια ομάδας και θα τυπώνονται στην οθόνη ζεύγη με τα id των αγώνων που έπαιξε αυτή η ομάδα είτε ως γηπεδούχος είτε ως φιλοξενούμενη και 0 ή 1 αν κέρδισε ή έχασε.
 - (ii) Θα τυπώνει για κάθε ομάδα τους παίκτες της. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα θα είναι μια ακολουθία από γραμμές. Κάθε γραμμή θα ξεκινά με το id της ομάδας και θα ακολουθούν τα ονόματα των παικτών χωρισμένα με κόμμα.

Άσκηση 3 (Λογικός Σχεδιασμός)

- (α) Έστω το σχεσιακό σχήμα $R(A, B, C, D, E, H)$ στο οποίο ισχύει το σύνολο συναρτησιακών εξαρτήσεων $F = \{A \rightarrow BC, AD \rightarrow BE, C \rightarrow H, A \rightarrow H, D \rightarrow E\}$. Υπολογίστε το ελάχιστο κάλυμμα (minimum cover) της F .
- (β) Θεωρείστε το σχεσιακό σχήμα (πίνακας) $R = (A, B, C, D, E, H)$ και το σύνολο συναρτησιακών εξαρτήσεων $F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow A, BD \rightarrow E, A \rightarrow D, AC \rightarrow B, E \rightarrow H\}$. Δώστε μια διάσπαση της R σε δύο ή περισσότερα BCNF σχεσιακά σχήματα και εξηγήστε αν διατηρεί ή όχι τις εξαρτήσεις.