

## Προγραμματιστική Άσκηση

Σχεδιασμός και Υλοποίηση μιας Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων.

### Εφαρμογή: Προγραμματισμός Αγώνων Πρωταθλήματος Ποδοσφαίρου

Σε αυτήν την άσκηση θα σχεδιάσετε και θα υλοποιήσετε μια σχεσιακή βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό ποδοσφαιρικών αγώνων πρωταθλήματος. Θεωρείστε ότι όλοι οι αγώνες που θα εισαχθούν στη βάση αναφέρονται σε μία μόνο αγωνιστική περίοδο. Η βάση δεδομένων κρατάει:

1. *Ομάδες*  
Κάθε ομάδα έχει ένα όνομα που είναι μοναδικό, και γνωρίσματα όπως τα χρώματα της φανέλας, την πόλη που εδρεύει, τον προπονητή και τον πρόεδρο.
2. *Προγραμματισμένοι Αγώνες*  
Κάθε αγώνας έχει έναν μοναδικό αριθμό που τον χαρακτηρίζει. Επίσης κρατάμε την γηπεδούχο ομάδα, και την φιλοξενούμενη ομάδα που είναι μοναδικές για κάθε αγώνα. Ένας αγώνας πραγματοποιείται μια φορά σε μια αγωνιστική περίοδο. Για κάθε αγώνα κρατάμε την ημερομηνία, την ώρα και το γήπεδο στο οποίο γίνεται.
3. *Παίκτες*  
Κάθε παίκτης έχει ένα μοναδικό αριθμό που τον χαρακτηρίζει. Κρατάμε, επίσης, το ονοματεπώνυμό του, την ομάδα στην οποία ανήκει, τον αριθμό των κίτρινων καρτών που έχει δεχτεί και αν έχει δεχτεί κόκκινη κάρτα στον προηγούμενο αγώνα.
4. *Συμμετοχή παίκτη σε αγώνα*  
Για κάθε προγραμματισμένο αγώνα κρατάμε τους παίκτες που έχουν δηλωθεί να συμμετάσχουν από κάθε ομάδα.

Προγραμματισμός σε PL/SQL  
Ημερομηνία Παράδοσης: 29/01/2004

1. Σχεδιάστε το διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων για την παραπάνω εφαρμογή. Γράψτε όποιες υποθέσεις κάνετε.
2. Περιγράψτε όλες τις μη τετριμμένες συναρτησιακές εξαρτήσεις και (αν υπάρχουν) όλες τις πλειότιμες εξαρτήσεις. Μετατρέψτε το διάγραμμά σας σε σχεσιακό σχήμα. Κανονικοποιήστε το σχήμα σας. Το σχήμα σας μπορεί να είναι είτε σε BCNF, είτε σε 3NF είτε σε 4NF. Εξηγήστε την επιλογή σας και αποδείξτε ότι πράγματι το σχήμα είναι στην κανονική μορφή που επιλέξατε.
3. Υλοποιήστε το σχήμα σας στην Oracle PL/SQL. Ο ορισμός κάθε σχέσης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον:
  - τους τύπους των γνωρισμάτων της σχέσης
  - όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας πρωτεύοντος κλειδιού, αναφορικές, κ.λ.π, καθώς και σημασιολογικούς περιορισμούς για το πεδίο τιμών των γνωρισμάτων (όπου χρειάζεται).
  - ορισμό ευρετηρίου σε όσες σχέσεις θεωρείστε αναγκαίο και σε όποια γνωρίσματα επιλέξετε, εξηγήστε την επιλογή σας με βάση τη συχνότητα των ερωτήσεων.
4. Γράψτε PL/SQL συναρτήσεις που να υλοποιούν τις παρακάτω λειτουργίες (για κάθε λειτουργία πρέπει να γίνονται οι κατάλληλοι έλεγχοι):
  - (α) Εισαγωγή νέας ομάδας, παίκτη, καθώς και προγραμματισμός νέου αγώνα σε ώρα που δεν υπάρχει άλλος και σε γήπεδο που δεν γίνεται άλλος αγώνας την ίδια ημέρα. Οι ομάδες που θα συμμετάσχουν στον αγώνα δεν έχουν άλλο αγώνα την ίδια ημέρα, την προηγούμενη ή την επόμενη. Κάντε όλους τους ελέγχους που θεωρείτε αναγκαίους.
  - (β) Διαγραφή ομάδας, παίκτη και ακύρωση προγραμματισμένου αγώνα μέχρι και μια εβδομάδα πριν την ημερομηνία διεξαγωγής του.
  - (γ) Δήλωση συμμετοχής παίκτη σε αγώνα. Η ομάδα μπορεί να δηλώσει έναν παίκτη για έναν αγώνα προσδιορίζοντας την ημερομηνία και τον αριθμό του αγώνα. Η δήλωση είναι δυνατή μόνο αν δεν έχει συμπληρωθεί η κατάσταση με τους παίκτες της ομάδας (ο αριθμός των δηλωμένων παικτών δεν μπορεί να υπερβεί τους 18). Κάθε παίκτης μπορεί να συμμετέχει σε έναν συγκεκριμένο αγώνα της ομάδας του, εκτός αν ο αριθμός των κίτρινων καρτών που έχει δεχτεί είναι 3 ή έχει δεχτεί κόκκινη κάρτα στον προηγούμενο αγώνα. Κάντε όλους τους ελέγχους που θεωρείτε αναγκαίους (π.χ. υπάρχουν κενές θέσεις, υπάρχει ο συγκεκριμένος αγώνας, ο παίκτης ανήκει στην ομάδα, ο παίκτης έχει δικαίωμα συμμετοχής κτλ).
  - (δ) Ακύρωση συμμετοχής ενός παίκτη σε προγραμματισμένο αγώνα. Μπορεί να γίνει μέχρι και την προηγούμενη μέρα του αγώνα. Κάντε τους αναγκαίους ελέγχους.
  - (ε) Αναζήτηση αγώνα με βάση τις ομάδες που συμμετέχουν (γήπεδούχο και φιλοξενούμενη), την ημερομηνία, το γήπεδο.
  - (ς) Απόδοση κίτρινης ή κόκκινης κάρτας σε παίκτη. Κάντε τους αναγκαίους ελέγχους.
  - (ζ) Μηδενισμός του αριθμού των κίτρινων ή κόκκινων καρτών. Κάντε τους αναγκαίους ελέγχους.

Θα σας δοθούν οδηγίες για το τι θα παραδώσετε.