

3η Σειρά Ασκήσεων

Διαγράμματα Κλάσεων (Class Diagrams)
Ημερομηνίες: 4/11/2005 – 14/11/2005

Άσκηση 1:

Θέλουμε να φτιάξουμε ένα πληροφοριακό σύστημα για την εταιρεία «Αττικό Μετρό». Σκοπός του συστήματος είναι ο έλεγχος και η επίβλεψη της λειτουργίας και κυκλοφορίας του μετρό. Σχεδιάστε ένα διάγραμμα κλάσεων το οποίο να μοντελοποιεί:

Το δίκτυο των σταθμών:

Το δίκτυο αποτελείται από γραμμές. Αυτή τη στιγμή το δίκτυο έχει τρεις γραμμές: την κόκκινη, την μπλε και την πράσινη. Κάθε γραμμή αποτελείται από ένα σύνολο σταθμών (κανονικών, μετεπιβίβασης ή τερματικών). Μας ενδιαφέρει η διασύνδεση των σταθμών και οι χιλιομετρικές αποστάσεις που χωρίζουν τους γειτονικούς σταθμούς.

Τους συρμούς:

Ένας συρμός αποτελείται από μια τουλάχιστον μηχανή και ένα σύνολο από επιβατικά βαγόνια. Μας ενδιαφέρουν επίσης τα τεχνικά στοιχεία του κάθε τμήματος του συρμού (πχ. ιπποδύναμη, χωρητικότητα, βάρος κλπ)

Τα στοιχεία των εργαζομένων:

Μας ενδιαφέρει η ειδικότητα των εργαζομένων (οδηγοί, μηχανικοί συρμών/ δικτύου, ελεγκτές κυκλοφορίας, ταμίες). Για τους οδηγούς μας ενδιαφέρει να καταγράψουμε και ποιο συρμό οδηγούν.

Τα δρομολόγια

Κάθε δρομολόγιο έχει αφητηρία, προορισμό και εκτελείται από έναν συγκεκριμένο συρμό.

Σχεδιάστε ένα διάγραμμα κλάσεων από την εννοιολογική σιοπιά.

Άσκηση 2

Σε μία βιβλιοθήκη, μπορεί να υπάρχουν διαφορετικά αντίγραφα του ίδιου βιβλίου. Οι δανειζόμενοι μπορούν κάθε στιγμή να έχουν δανεισμένα μέχρι και οχτώ βιβλία: τα δανειζόμενα βιβλία επιστρέφονται τρεις εβδομάδες μετά το δανεισμό, εκτός αν ανανεωθεί ο δανεισμός τους και η ημερομηνία επιστροφής επεκτείνεται για άλλες τρεις εβδομάδες. Τα βιβλία αναγνωρίζονται από τον αριθμό τους, δηλαδή το ISBN; ο τίτλος, ο συγγραφέας και η κατηγορία είναι επίσης σημαντικά. Κάθε αντίγραφο του βιβλίου έχει ένα ξεχωριστό αριθμό καταλόγου, και η βιβλιοθήκη καταγράφει την ημερομηνία αγοράς και το κόστος όταν η νέα αγορά καταχωρείται. Οι δανειζόμενοι μπορούν να κάνουν κράτηση σε βιβλία, οπότε σε αυτή τη περίπτωση το πρώτο αντίγραφο του τίτλου που θα επιστραφεί θα κρατηθεί για αυτούς, εκτός αν κάποιος άλλος έχει κάνει κράτηση στο βιβλίο πρώτος.

Σχεδιάστε ένα διάγραμμα κλάσεων, περιλαμβάνοντας οτιδήποτε γνωρίζετε στο σενάριο, καθώς και τις εξής λειτουργίες : δανεισμός, κράτηση, επιστροφή, ανανέωση βιβλίου, καθώς και εύρεση όλων των κρατήσεων που έχουν γίνει για ένα συγκεκριμένο βιβλίο.

Άσκηση 3 (Bonus):

Τα adventure games συχνά βασίζονται σε γράφους. Οι κόμβοι του γράφου παριστάνουν θέσεις, ενώ υπάρχει και ένα σύνολο κατευθύνσεων (πχ Βορράς, Νότος, Ανατολή, Δύση). Για κάθε κόμβο n και κατεύθυνση d , υπάρχει το πολύ ένας κόμβος στον οποίο μπορούμε να φθάσουμε αν ακολουθήσουμε την κατεύθυνση d από τον n

(α) Σχεδιάστε ένα διάγραμμα κλάσεων για την καταχώρηση τέτοιων γράφων. Σημειώστε επίσης και τους περιορισμούς αντιστοίχισης (multiplicity constraints) σε όλες τις συσχετίσεις που θα ορίσετε.

(β) Σχεδιάστε μια άλλη έκδοση του σχήματος αυτού που να επιτρέπει την καταχώριση γράφων με απεριόριστο πλήθος δυνατών κατευθύνσεων.

Σχολιάστε σύντομα τις σχεδιαστικές επιλογές που κάνατε σε κάθε περίπτωση.

.-