



Μάθημα: ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  
Διδάσκων: Καθ. Βηρένα Καντερέ

*ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΑΣΚΗΣΗ*

**1. ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ-ΣΥΣΧΕΤΗΣΕΩΝ**

Στην εκφώνηση της άσκησης δίνονται όλες οι βασικές λειτουργικές απαιτήσεις και προδιαγραφές για το σχεδιασμό μιας βάσης δεδομένων για τη διαχείριση των εργασιών της εταιρείας ενοικίασης οχημάτων. Εξειδικεύοντας και -κατά περίπτωση- επεκτείνοντας αυτούς τους κανόνες, είναι δυνατόν να οριστούν τα ακόλουθα σύνολα οντοτήτων και συσχετίσεων:

ΣΥΝΟΛΑ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ

➤ **ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ (EMPLOYEE)**. Οι υπάλληλοι που εργάζονται στην εταιρία ενοικίασης οχημάτων. Κάθε υπάλληλος προσδιορίζεται μοναδικά από το ΑΦΜ (**IRS Number**) του. Έχει ως γνωρίσματα το όνομα (**First Name**), το επώνυμο (**Last Name**), τον αριθμό κοινωνικής ασφάλισης (**Social Security Number**) και την άδεια οδήγησης (**Driver License**). Ακόμη, έχει ως σύνθετο γνώρισμα τη διεύθυνση επικοινωνίας (**Address**), η οποία αποτελείται από την πόλη (**City**), την οδό (**Street**), τον αριθμό (**Street Number**) και τον ταχυδρομικό κώδικα (**Postal Code**).

➤ **ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ (STORE)**. Τα καταστήματα που ανήκουν στην εταιρία. Κάθε κατάστημα προσδιορίζεται μοναδικά από έναν κωδικό (**Store ID**). Έχει ως γνωρίσματα τα πλειότιμα τηλέφωνο (**Phone Number**) και διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (**Email Address**). Ακόμη, έχει ως σύνθετο γνώρισμα τη διεύθυνση επικοινωνίας (**Address**), η οποία αποτελείται από την πόλη (**City**), την οδό (**Street**), τον αριθμό (**Street Number**) και τον ταχυδρομικό κώδικα (**Postal Code**).

➤ **ΟΧΗΜΑΤΑ (VEHICLE)**. Τα οχήματα που ανήκουν στην εταιρία. Κάθε όχημα προσδιορίζεται μοναδικά από την πινακίδα κυκλοφορίας του (**License Plate**). Έχει ως γνωρίσματα τον τύπο οχήματος (**Type**), την μάρκα (**Make**), το μοντέλο (**Model**), τον κυβισμό (**Cylinder Capacity**), την ιπποδύναμη (**Horse Power**), τα είδη καυσίμου (**Fuel Type**), το έτος αγοράς (**Year**), τα χιλιόμετρα (**Kilometers**), το τελευταίο

service (**Last Service**), επόμενο service (**Next Service**) και την λήξη της ασφάλειας (**Insurance Expiration Date**), ζημιές (**Damages**) και ελαττώματα (**Malfunctions**).

➤ **ΠΕΛΑΤΕΣ (CUSTOMERS)**. Οι πελάτες που χρησιμοποιούν στην εταιρία για την ενοικίαση οχημάτων. Κάθε πελάτης προσδιορίζεται μοναδικά από έναν κωδικό (**Customer ID**). Έχει ως γνωρίσματα το όνομα (**First Name**), το επώνυμο (**Last Name**), τον αριθμό κοινωνικής ασφάλισης (**Social Security Number**), το ΑΦΜ του (**IRS Number**), την άδεια οδήγησης (**Driver License**) και την ημερομηνία που έγινε πελάτης της εταιρίας (**First Registration**). Ακόμη, έχει ως σύνθετο γνώρισμα τη διεύθυνση επικοινωνίας (**Address**), η οποία αποτελείται από την πόλη (**City**), την οδό (**Street**), τον αριθμό (**Street Number**) και τον ταχυδρομικό κώδικα (**Postal Code**).

➤ **ΠΛΗΡΩΜΗ (PAYMENT TRANSACTION)**. Ασθενής οντότητα που κρατάει πληροφορίες για την πληρωμή των ενοικιάσεων από τους πελάτες. Έχει ως γνωρίσματα το ποσό της πληρωμής (**Payment amount**) και την μέθοδο (**Payment method**).

#### ΣΥΝΟΛΑ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ

➤ Η συσχέτιση **ΕΡΓΑΖΕΤΑΙ (WORKS)** συνδέει έναν υπάλληλο με το κατάστημα στο οποίο εργάζεται ή εργαζόταν. Κάθε εργαζόμενος πρέπει να έχει εργαστεί σε κάποιο κατάστημα αλλά τα καταστήματα μπορεί να μην έχουν ακόμα υπαλλήλους. Συνεπώς, η συσχέτιση έχει **ολική** συμμετοχή των υπαλλήλων και **μερική** συμμετοχή των καταστημάτων. Κάθε κατάστημα μπορεί να έχει πολλούς υπαλλήλους και κάθε υπάλληλος μπορεί να έχει εργαστεί σε περισσότερα από ένα καταστήματα. Άρα η συσχέτιση είναι **N:M**. Τέλος, η συσχέτιση προσδιορίζεται από τα γνωρίσματα ημερομηνία έναρξης (**Start Date**), ημερομηνία λήξης (**Finish Date**) και θέση (**Position**).

➤ Η συσχέτιση **ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ (HANDLES)** συνδέει ένα κατάστημα με τα οχήματα που διαχειρίζεται. Κάθε όχημα πρέπει να ανήκει σε κάποιο κατάστημα αλλά τα καταστήματα μπορεί να μην έχουν ακόμα οχήματα που διαχειρίζονται. Συνεπώς, η συσχέτιση έχει **ολική** συμμετοχή των οχημάτων και **μερική** συμμετοχή των καταστημάτων. Κάθε κατάστημα μπορεί να διαχειρίζεται πολλά οχήματα αλλά κάθε όχημα μπορεί να ανήκει σε ένα μόνο κατάστημα. Άρα η συσχέτιση είναι **1:N**.

➤

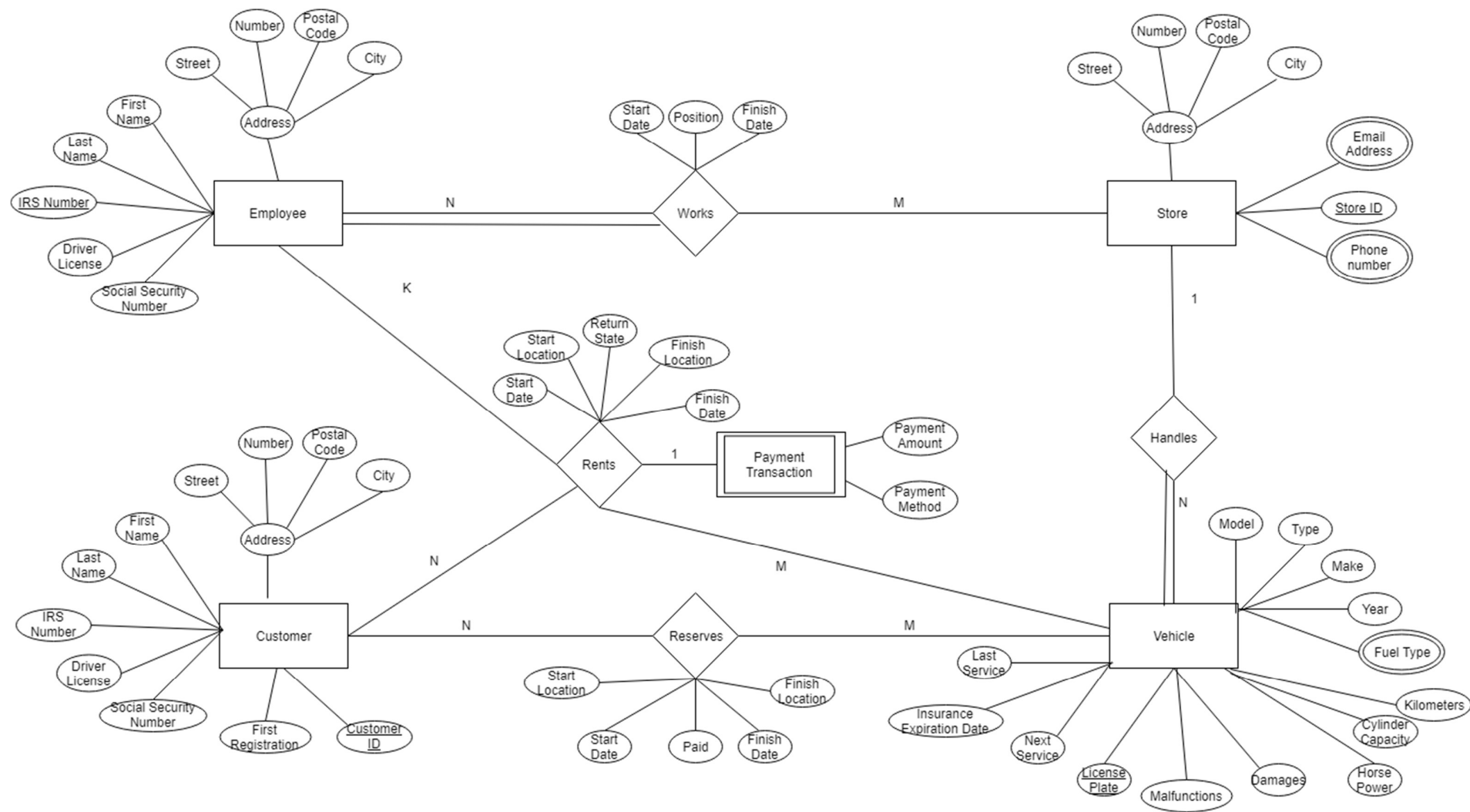
➤ Η συσχέτιση **ΚΑΝΕΙ ΚΡΑΤΗΣΗ (RESERVES)** συνδέει έναν πελάτη με το όχημα που θέλει να ενοικιάσει. Μπορεί να υπάρχουν πελάτες που δεν έχουν κάνει ποτέ κράτηση και οχήματα που δεν έχουν κρατηθεί ποτέ. Επομένως η συσχέτιση έχει μερική συμμετοχή των πελατών και των οχημάτων. Δεν υπάρχει περιορισμός στις κρατήσεις που έχει κάποιος πελάτης ή κάποιο όχημα άρα η συσχέτιση είναι **N:M**. Τέλος, η συσχέτιση προσδιορίζεται από τα γνωρίσματα ημερομηνία έναρξης (**Start Date**), ημερομηνία λήξης (**Finish Date**) και κατάστημα παραλαβής του οχήματος (**Start Location**), κατάστημα παράδοσης του οχήματος (**Finish Location**) και κατάσταση πληρωμής (**Paid**).

➤

➤ Η συσχέτιση **ΕΝΟΙΚΙΑΖΕΙ (RENTS)** συνδέει έναν πελάτη με το όχημα που έχει ενοικιάσει και τον υπάλληλο που είναι υπεύθυνος για την συναλλαγή. Μπορεί να υπάρχουν πελάτες που δεν έχουν ενοικιάσει ποτέ όχημα, υπάλληλοι που δεν έχουν διαχειριστεί ποτέ μια ενοικίαση και οχήματα που δεν έχουν ενοικιαστεί ποτέ.

Επομένως η συσχέτιση έχει μερική συμμετοχή των πελατών, των υπαλλήλων και των οχημάτων. Δεν υπάρχει περιορισμός στις ενοικιάσεις που έχει κάποιος πελάτης ή κάποιο όχημα και είναι αναμενόμενο κάθε υπάλληλος να χρειαστεί να διαχειριστεί περισσότερες από μία ενοικιάσεις άρα η συσχέτιση είναι K:N:M. Τέλος, η συσχέτιση προσδιορίζεται από τα γνωρίσματα ημερομηνία έναρξης (**Start Date**), ημερομηνία λήξης (**Finish Date**) και κατάστημα παραλαβής του οχήματος (**Start Location**), κατάστημα παράδοσης του οχήματος (**Finish Location**) και κατάσταση επιστροφής του οχήματος (**Return State**).

Ακολουθεί το ER diagram.



## 2. ΣΧΕΣΙΑΚΟ MONTEΛΟ

Με βάση το προηγούμενο διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων, μπορεί να γίνει η μετατροπή στο σχεσιακό σχήμα. Τα κλειδιά σημειώνονται με έντονα στοιχεία (bold).

Για τα σύνολα οντοτήτων έχουμε:

➤ **EMPLOYEE** (**IRS Number**, First Name, Last Name, Social Security Number, Driver License, City, Street, Street Number, Postal Code)

➤ **STORE** (**Store ID**, City, Street, Street Number, Postal Code)

➤ **VEHICLE** (**License Plate**, Type, Make, Model, Cylinder Capacity, Horse Power, Fuel Type, Year, Kilometers, Last Service, Next Service, Insurance Expiration Date, Damages, Malfunctions)

➤ **CUSTOMERS** (**Customer ID**, IRS Number, First Name, Last Name, Social Security Number, Driver License, First Registration City, Street, Street Number, Postal Code)

➤ **PAYMENT TRANSACTION** (**Start Date**, **License Plate**, Payment amount, Payment method)

Για τα σύνολα συσχετίσεων έχουμε:

➤ **WORKS** (**IRS Number**, **Store ID**, **Start Date**, Finish Date, Position)

➤ **HANDLES** (**Store ID**, **License Plate**)

➤ **RESERVES** (**License Plate**, **Start Date**, Customer ID, Finish Date, Start Location, Finish Location, Paid)

➤ **RENTS** (**License Plate**, **Start Date**, Customer ID, IRS Number, Finish Date, Start Location, Finish Location, Return State)

Για τα πλειότιμα γνωρίσματα έχουμε:

➤ **Phone Number** ( **Store ID**, Phone Number)

➤ **Email Address** ( **Store ID**, Email Address)

➤ **Fuel Type** ( **License Plate**, Fuel Type)

