**1ο ΜΕΡΟΣ**

Οι οντότητες που αναγνωρίσαμε είναι οι εξής:

VEHICLE με γνωρίσματα τον αριθμό κυκλοφορίας (Πινακίδα) **την οποία ορίσαμε και Primary Key καθώς ο αριθμός κυκλοφορίας είναι μοναδικός για κάθε όχημα**, τη μάρκα του (Μάρκα), το μοντέλο του (Μοντέλο), το έτος κυκλοφορίας του (Έτος Κυκλοφορίας), τα χιλιόμετρα που έχει διανύσει (ΧΛΜ), τον κυβισμό του σε κυβικά εκατοστά (Κυβικά), την ιπποδύναμή του (Ίπποι), την ημερομηνία του τελευταίου ελέγχου του από το συνεργείο (Τελ\_Σέρβις) και τα χιλιόμετρα κατά τον τελευταίο έλεγχο (ΧΛΜ\_Σέρβις).

REPAIR\_TASK\_TYPE με γνωρίσματα τον μοναδικό κωδικό (Κωδικός) **τον οποίο κωδικό ορίσαμε και ως Primary Key καθώς είναι μοναδικός και ξεχωρίζει τα tasks**, τον τίτλο της (Τίτλος), το κόστος ανά μονάδα μέτρησης (Κόστος Μονάδας) και τη μονάδα μέτρησης (Μονάδα\_Μέτρησης).

REPAIRMENT με γνωρίσματα την ημερομηνία (Ημερομηνία) και ώρα εκτέλεσής της (Ώρα), η τεχνική περιγραφή των ευρημάτων (Περιγραφή) που είναι πλειότιμο γνώρισμα καθώς μπορεί τα ευρήματα να είναι παραπάνω από ένα, οι μονάδες κάθε εργασίας (Μονάδες Εργασίας) και τα ανταλλακτικά αν αυτά χρησιμοποιηθούν (Χρήση Ανταλλακτικών). **Επειδή στην οντότητα εργασία δεν υπάρχει κάποιο γνώρισμα που να αποτελεί Primary Key τοποθετήσαμε το γνώρισμα Πινακίδα ως Foreign Key από την οντότητα VEHICLE**.

ENGINEER με γνωρίσματα τον κωδικό υπαλλήλου (Κωδικός Μηχανικού) **τον οποίο έχουμε ορίσει ως Primary Key καθώς ξεχωρίζει τους μηχανικούς μεταξύ τους και είναι μοναδικός**, το όνομα και το επώνυμό του (Ονοματεπώνυμο), τον αριθμό ταυτότητάς του (Αριθμός Ταυτότητας), την ειδικότητά του (Ειδικότητα), την ημερομηνία πρόσληψής του (Ημερομηνία Πρόσληψης), την διεύθυνση κατοικίας (Διεύθυνση), το τηλέφωνό του (Τηλέφωνο) και τους τύπους εργασίας που μπορεί να αναλάβει (Τύποι εργασίας) που είναι πλειότιμο γνώρισμα καθώς μπορεί να υπάρχουν πολλοί τύποι εργασίας που μπορεί να αναλάβει.

REPAIR\_PLATFORMS με γνωρίσματα τον κωδικό αριθμό τους (Κωδικός Αριθμός) **τον οποίο έχουμε ορίσει και ως Primary Key καθώς είναι μοναδικός για κάθε πλατφόρμα**, τον κωδικό πιστοποίησης εξουσιοδότησης του χώρου (Κωδικός Πιστοποίησης), τον αρχιμηχανικό (Αρχιμηχανικός) και την προαιρετική φωτογραφία του χώρου (Φωτογραφία).

Επίσης θεωρήσαμε ως μη-ισχυρή οντότητα τα SPARE\_PARTS (καθώς δεν είναι σίγουρο πως χρειάζονται για κάθε REPAIRMENT) με γνωρίσματα τον μοναδικό κωδικό προϊόντος (Κωδικός Ανταλλακτικού/Αναλώσιμου) **τον οποίο ορίσαμε και ως Primary Key καθώς είναι μοναδικός για κάθε ανταλλακτικό**, τον τίτλο του υλικού (Τίτλος), αν είναι ανταλλακτικό ή αναλώσιμο (Ανταλλακτικά/Αναλώσιμα), το κόστος του ανά μονάδα (Κόστος) και τον αριθμό που δείχνει την διαθεσιμότητά τους στην αποθήκη του συνεργείου (Πλήθος).

Οι συσχετίσεις που έχουμε εντοπίσει είναι οι εξής:

REPAIR\_PLATFORM ελέγχει VEHICLE

ENGINEER διευθύνει REPAIR\_PLATFORMS

ENGINEER επιβλέπει ENGINEER η συγκεκριμένη συσχέτιση είναι αναδρομική.

ENGINEER αναλαμβάνει REPAIR\_TASK\_TYPE

Τέλος εντοπίσαμε και μια ανίσχυρη συσχέτιση ανάμεσα σε ΕΡΓΑΣΙΑ και SPARE\_PARTS:

REPAIRMENT χρειάζεται SPARE\_PARTS

Στη συσχέτιση REPAIR\_PLATFORMS ελέγχει VEHICLE έχουμε τοποθετήσει μερική συμμετοχή καθώς μπορεί μία πλατφόρμα να είναι άδεια. Για τον ίδιο λόγο και επειδή κάθε πλατφόρμα μπορεί να έχει το πολύ ένα αμάξι το (min,max) είναι (0,1).

Στη συσχέτιση όπου VEHICLE ελέγχεται από REPAIR\_PLATFORMS έχουμε τοποθετήσει μερική συμμετοχή καθώς μπορεί να μην υπάρχει αμάξι σε κάποια πλατφόρμα. Για τον ίδιο λόγο και επειδή μπορεί να υπάρχει το πολύ ένα αμάξι μέσα σε κάθε πλατφόρμα το (min,max) είναι (0,1).

Στη συσχέτιση ENGINEER αναλαμβάνει REPAIR\_TASK\_TYPE έχουμε τοποθετήσει ολική συμμετοχή καθώς κάθε μηχανικός αναλαμβάνει τουλάχιστον ένα task. Για τον ίδιο λόγο και επειδή ένας μηχανικός μπορεί να αναλάβει παραπάνω από ένα task το (min,max) είναι (1,N).

Στη συσχέτιση στην οποία REPAIR\_TASK\_TYPE αναλαμβάνεται από ENGINEER έχουμε τοποθετήσει ολική συμμετοχή καθώς κάθε task αναλαμβάνεται από τουλάχιστον έναν ENGINEER. Για τον ίδιο λόγο και επειδή ένα REPAIR\_TASK\_TYPE μπορούν να το αναλάβουν παραπάνω από έναν ENGINEER το (min,max) είναι (1,Μ).

Στη συσχέτιση REPAIRMENT χρειάζεται SPARE\_PARTS έχουμε τοποθετήσει μερική συμμετοχή καθώς δεν είναι σίγουρο πως θα χρησιμοποιηθούν ανταλλακτικά για την εργασία. Για τον ίδιο λόγο και επειδή μία εργασία μπορεί να χρειαστεί παραπάνω από ένα ανταλλακτικό το (min,max) είναι (0,N).

Στη συσχέτιση SPARE\_PARTS χρειάζονται στο REPAIRMENT έχουμε τοποθετήσει μερική συμμετοχή καθώς μπορεί να μην χρειαστεί και κανένα ανταλλακτικό για την εργασία. Για τον ίδιο λόγο και επειδή ένα ανταλλακτικό μπορεί να χρειαστεί σε παραπάνω από μία εργασία το (min,max) είναι (0,Μ).

Στη συσχέτιση ENGINEER επιβλέπει ENGINEER έχουμε τοποθετήσει μερική συμμετοχή καθώς δεν μπορούν όλοι οι μηχανικοί να επιβλέπουν τους μηχανικούς. Για αυτό τον λόγο και επειδή ένας αρχιμηχανικός μπορεί να επιβλέπει παραπάνω από έναν μηχανικό το (min,max) είναι (0,N).

Στη συσχέτιση ENGINEER επιβλέπεται από ENGINEER έχουμε τοποθετήσει μερική συμμετοχή καθώς οι μηχανικοί που επιβλέπουν τους υπόλοιπους (Αρχιμηχανικοί) δεν επιβλέπονται από κάποιον μηχανικό. Για αυτό τον λόγο και επειδή δεν μπορεί παραπάνω από ένας αρχιμηχανικός να επιβλέπει μηχανικούς το (min,max) είναι (0,1).

Στη συσχέτιση ENGINEER διευθύνει REPAIR\_PLATFORMS έχουμε τοποθετήσει μερική συμμετοχή καθώς δεν μπορεί κάθε μηχανικός να διευθύνει μία πλατφόρμα. Για αυτό το λόγο και επειδή ένας μηχανικός μπορεί να διευθύνει παραπάνω από μία πλατφόρμα το (min,max) είναι (0,Μ).

Στη συσχέτιση REPAIR\_PLATFORMS διευθύνονται από ENGINEER έχουμε τοποθετήσει ολική συμμετοχή επειδή κάθε πλατφόρμα διευθύνεται τουλάχιστον από έναν μηχανικό. Έτσι και επειδή παραπάνω από μία πλατφόρμα μπορεί να διευθυνθεί από τον ίδιο μηχανικό το (min,max) είναι (1,Ν).

**2ο ΜΕΡΟΣ**

**Οι επεξηγήσεις του 2ου μέρους βρίσκονται στο Drawio προς διευκόλυνσής σας.**

**3ο ΜΕΡΟΣ**

Στο 3ο μέρος το μοντέλο Ο-Σ αλλάζει ως εξής:

Προσθέσαμε στην οντότητα REPAIRMENT ένα σύνθετο πλειότιμο γνώρισμα το οποίο συγκρατεί ποια ανταλλακτικά χρησιμοποιήθηκαν.

Το σχεσιακό σχήμα αλλάζει ως εξής:

Δημιουργούμε μία καινούργια σχέση που έχει ως γνώρισμα το Primary Key της οντότητας REPAIRMENT το οποίο μετατρέπεται σε Foreign Key για την σχέση αυτή. Επίσης, εντάσσουμε το καινούργιο πλειότιμο γνώρισμα USED SPARE PARTS.