

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

DOMAIN MODEL v0.2



UNIVERSITY OF
PATRAS
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Ονοματεπώνυμο	ΑΜ	Έτος
Αγγελής Εμμανουήλ	1067413	6ο
Βελαώρα Μαρία	1088824	5ο
Λιόνας Νικόλαος	1055668	6ο
Στεφοπούλου Γεωργία	1080439	5ο

Ομάδα υλοποίησης του Domain Model v0.2

- Αγγελής Εμμανουήλ - editor
- Βελαώρα Μαρία, Λιόνας Νικόλαος, Στεφοπούλου Γεωργία - Peer Reviewers

Οι αλλαγές που έγιναν σε όλα τα version έχουν μπλέ γραμματοσειρά και περίγραμμα.

Οι κλάσεις που θα χρησιμοποιήσουμε για τη δημιουργία του Domain Model είναι οι εξής:

- 1) **DRIVER**: Περιέχει πληροφορίες σχετικά με τους οδηγούς όπως Ονοματεπώνυμο (Full Name), Ηλικία (Age), Ομάδα που ανήκει, (Team), και Εθνικότητα (Nationality).
- 2) **TRACK**: Περιέχει πληροφορίες σχετικά με το όνομα της πίστας (Credit Name), Τοποθεσία (Location), Μήκος (Length) και Branch(Κλάδος). Συνδέεται με τις κλάσεις
- 3) **WEATHER**: Περιέχει πληροφορίες σχετικά με τις καιρικές συνθήκες (Weather Conditions). Συνδέεται με τις κλάσεις LapTime για να μπορέσουμε να καταγράψουμε τις συνθήκες κάτω από τις οποίες διενεργήθηκε ο αγώνας.
- 4) **LAPTIME**: Περιέχει πληροφορίες σχετικά με τον χρόνο των γύρων
- 5) (Time of the rounds) Συνδέεται με
- 6) **PREDICTION**: Περιέχει πληροφορίες σχετικά με τη πρόβλεψη των αποτελεσμάτων και των μετρήσεων (Forecasting results) (Measurement Prediction).
- 7) **STATISTICS**: Περιέχει πληροφορίες σχετικά με τα στατιστικά των οδηγών που βοηθούν στην ανάλυση των δεδομένων μας και βοηθάει τους χρήστες του συστήματος να συγκρίνουν(Compare).
- 8) **USER**: Περιέχει πληροφορίες σχετικά με τους χρήστες του συστήματος που δημιουργούμε, όπως Ονοματεπώνυμο (Full Name), E-mail, Ηλικία (Age), φύλλο(sex).

- 9) **ADMIN:** Είναι ο διαχειριστής του συστήματος, στον οποίο παραχωρούνται δικαιώματα διαχείρισης και μπορεί να προσθέσει ή να αφαιρέσει δεδομένα.

Οι κλάσεις μεταξύ τους συνδέονται ως εξής:

- Η κλάση STATISTICS συνδέεται με τη κλάση DRIVER καθώς αναλύει τις επιδόσεις των οδηγών σε διάφορες συνθήκες, όπως είναι η σύγκριση των μέσων χρόνων στους γύρους που πραγματοποιούν ή οι νίκες που κάνουν.
- Η κλάση STATISTICS συνδέεται με τη κλάση TRACK μιας και μπορεί να αναλύσει τις επιδόσεις των οδηγών σε διάφορες πίστες. Για παράδειγμα ποιοι έχουν καλύτερες επιδόσεις σε συγκεκριμένες πίστες ή αντίστοιχα ατυχήματα σε συγκεκριμένες πίστες.
- Η κλάση STASTISTICS συνδέεται με τη κλάση WEATHER καθώς μπορεί να αναλύσει τις επιδόσεις των οδηγών σε συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες, όπως είναι η βροχή, η χιονόπτωση ή ένας ακραίος καύσωνας.
- Η κλάση STATISTICS συνδέεται με τη κλάση LAPTIME κυρίως λόγω της συλλογής στατιστικών δεδομένων από τους χρόνους γύρων που πραγματοποιούνται.
- Η κλάση STATISTICS συνδέεται με τη κλάση PREDICTION για την αξιολόγηση της ακρίβειας των προβλέψεων σε σύγκριση με τα πραγματικά αποτελέσματα, βοηθώντας στη βελτίωση των μοντέλων πρόβλεψης.
- Τέλος, η κλάση STATISTICS συνδέεται με τις κλάσεις USER & ADMIN για να παρέχονται τα απαραίτητα στατιστικά στους χρήστες και στους διαχειριστές του συστήματος με σκοπό τη λήψη αποφάσεων αυτών.

Για την κλάση DRIVER:

- Η κλάση DRIVER συνδέεται με τη κλάση LAPTIME μιας και οι χρόνοι γύρων είναι στενά συνδεδεμένοι με τους οδηγούς. Αυτή η σχέση μας επιτρέπει να δούμε τις επιδόσεις των οδηγών σε διάφορες πίστες και συνθήκες.
- Η κλάση DRIVER συνδέεται με τη κλάση TRACK, καθώς οι οδηγοί κάνουν γύρους σε πίστες και μπορούμε να δούμε τις επιδόσεις τους σε συγκεκριμένες πίστες.
- Η κλάση DRIVER συνδέεται με τη κλάση WEATHER, καθώς οι επιδόσεις των οδηγών μπορούν να επηρεαστούν άμεσα από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.
- Η κλάση DRIVER συνδέεται με τη κλάση STATISTICS για την ανάλυση των διάφορων στατιστικών επιδόσεων που προκύπτουν από τους γύρους των οδηγών.

- Η κλάση DRIVER συνδέεται με τη κλάση PREDICTION, κυρίως λόγω της κατασκευής προβλέψεων για τους οδηγούς σε κάθε αγώνα ή συγκρίσεις με άλλους οδηγούς.

Για τη κλάση USER:

- Η κλάση USER συνδέεται με τη κλάση LAPTIME, καθώς οι χρήστες του συστήματος μπορούν να καταχωρήσουν χρόνους που πιστεύουν ότι θα κάνουν οι οδηγοί ή να προβληθούν σε αυτούς οι χρόνοι που έχουν κάνει οι οδηγοί.
- Η κλάση USER συνδέεται με τη κλάση PREDICTION, μιας και οι χρήστες μπορούν να συμμετέχουν σε προβλέψεις για τους οδηγούς, όπως για παράδειγμα ποιος οδηγός θα κερδίσει ή ποιος θα καταγράψει τον καλύτερο χρόνο.
- Η κλάση USER συνδέεται με τη κλάση STATISTICS, καθώς οι χρήστες θα θέλουν να δουν συγκεκριμένα στατιστικά στοιχεία για συγκεκριμένους οδηγούς και την αγωνιστική τους δραστηριότητα.
- Η κλάση USER είναι υποκλάση της ADMIN και αυτό γιατί οι χρήστες μπορούν να επιτελούν λειτουργίες που επιτελούν και οι διαχειριστές του συστήματος, όπως είναι η προσθήκη ή η διαγραφή δεδομένων ή η τροποποίηση κάποιων δεδομένων για οδηγούς.

Για την κλάση LAPTIME:

- Η κλάση LAPTIME συνδέεται με τη κλάση DRIVER, καθώς ο κάθε οδηγός διεξάγει γύρους σε συγκεκριμένους χρόνους.
- Η κλάση LAPTIME συνδέεται με τη κλάση TRACK, καθώς οι οδηγοί πραγματοποιούν διαφορετικούς χρόνους από γύρο σε γύρο και αυτό βοηθάει στην ανάλυση των επιδόσεων ανά πίστα.
- Η κλάση LAPTIME συνδέεται με τη κλάση WEATHER, αφού οι καιρικές συνθήκες μπορούν να επηρεάζουν τον χρόνο που ένας οδηγός πραγματοποιεί έναν γύρο.
- Η κλάση LAPTIME συνδέεται με τη κλάση STATISTICS, καθώς ο χρόνος που διεξάγεται ο γύρος ή οι γύροι οδηγών σε μία πίστα μας βοηθάει να εξάγουμε καλύτερα συμπεράσματα.
- Η κλάση LAPTIME συνδέεται με τη κλάση PREDICTION μιας και όταν οι οδηγοί σε συγκεκριμένες πίστες κάνουν συγκεκριμένους χρόνους μας βοηθάει στην εξαγωγή προβλέψεων.

Για την κλάση TRACK:

- Η κλάση TRACK συνδέεται με τη κλάση LAPTIME, διότι κάθε χρόνος γύρου πρέπει να καταγράφεται σε συγκεκριμένη πίστα. Αυτή η σχέση μας επιτρέπει να αναλύσουμε επιδόσεις οδηγών σε διάφορες πίστες.

- Η κλάση TRACK συνδέεται με τη κλάση DRIVER, αφού κυρίως μέσω της σύνδεσης LAPTIME-TRACK, μας παρέχονται σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις επιδόσεις οδηγών σε συγκεκριμένες πίστες.
- Η κλάση TRACK συνδέεται με τη κλάση WEATHER, καθώς οι καιρικές συνθήκες μπορούν να επηρεάσουν μία πίστα που διενεργούνται αγώνες F1/F2/F3/F4/FE.
- Η κλάση TRACK συνδέεται με τη κλάση STATISTICS, καθώς μας επιτρέπει να εξάγουμε συμπεράσματα σχετικά με τις διάφορες πίστες που χρησιμοποιούν οι οδηγοί.
- Η κλάση TRACK συνδέεται με τη κλάση PREDICTION καθώς τα στοιχεία που εξάγονται για τους οδηγούς από συγκεκριμένες πίστες βοηθάει στις προβλέψεις.

Για την κλάση WEATHER:

- Η κλάση WEATHER συνδέεται με τη κλάση LAPTIME, καθώς οι χρόνοι γύρων που πραγματοποιούνται από τους οδηγούς επηρεάζονται αρκετές φορές από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.
- Η κλάση WEATHER συνδέεται με τη κλάση TRACK, μιας και ο καιρός επηρεάζει την κάθε πίστα ξεχωριστά κυρίως στην πρόσφυση των οχημάτων και στην ασφάλεια των οδηγών.
- Η κλάση WEATHER συνδέεται με τη κλάση DRIVER, για τη κατανόηση των οδηγών και στην προσαρμογή τους σε συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες.
- Η κλάση WEATHER συνδέεται με τη κλάση STATISTICS για την παροχή στατιστικών αναλύσεων σχετικά με την επίδραση του καιρού στις επιδόσεις των οδηγών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ανάλυση των μεταβολών στους χρόνους γύρων ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.
- Η κλάση WEATHER συνδέεται με τη κλάση PREDICTION, καθώς μας βοηθάει στην εξαγωγή προβλέψεων για τις επιδόσεις των οδηγών σε συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους οδηγούς, τις ομάδες που λαμβάνουν μέρος στου αγώνες και τους διοργανωτές να προετοιμάζονται καλύτερα για συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες.

Για την κλάση PREDICTION:

- Η κλάση PREDICTION συνδέεται με τη κλάση DRIVER για να προβλέψει τις μελλοντικές επιδόσεις των οδηγών, τις πιθανότητες νίκης σε συγκεκριμένους αγώνες ή την εξέλιξη της καριέρας τους.
- Η κλάση PREDICTION συνδέεται με τη κλάση TRACK για την πρόβλεψη των επιδόσεων των οδηγών σε συγκεκριμένες πίστες ή την επίδραση που μπορεί να υπάρξει σε διαφορετικές πίστες στο αποτέλεσμα των αγώνων.

- Η κλάση PREDICTION συνδέεται με τη κλάση WEATHER, καθώς οι καιρικές συνθήκες μπορούν να επηρεάσουν άμεσα τις προβλέψεις στους αγώνες. Επίσης η κλάση PREDICTION μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του καιρού πριν από κάθε αγώνα.
- Η κλάση PREDICTION συνδέεται με τη κλάση LAPTIME για την πρόβλεψη των χρόνων των οδηγών και αυτά τα δεδομένα να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές επιδόσεις.
- Η κλάση PREDICTION συνδέεται με τη κλάση STATISTICS, χρησιμοποιώντας στατιστικές αναλύσεις και δεδομένα για την εκπαίδευση μοντέλων πρόβλεψης και βελτίωση της ακρίβειας τους.
- Η κλάση PREDICTION συνδέεται με τη κλάση USER, παρέχοντας στους χρήστες προβλέψεις για μελλοντικούς αγώνες, επιδόσεις ή καιρικές συνθήκες. Αυτό μπορεί να αποτελέσει μέρος μιας διεπαφής χρήστη-συστήματος που βοηθά στη λήψη αποφάσεων ή στην αύξηση της εμπλοκής τους.

Για την κλάση ADMIN:

- Η κλάση USER αποτελεί υποκλάση της ADMIN και συνδέονται μεταξύ τους στα πλαίσια της διαχείρισης του συστήματος, περιλαμβάνοντας δραστηριότητες όπως η προσθήκη, η διαγραφή ή η τροποποίηση λογαριασμών χρηστών.
- Η κλάση ADMIN συνδέεται με τις κλάσεις DRIVER, TRACK, WEATHER καθώς έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται και να εποπτεύει δεδομένα σχετικά με τις κλάσεις αυτές, επιτρέποντας την προσθήκη νέων δεδομένων, την ενημέρωση υπαρχόντων και τη καταγραφή περιττών ή λανθασμένων στοιχείων.
- Η κλάση ADMIN συνδέεται με την κλάση LAPTIME, καθώς μπορεί να χρειάζεται να παρέμβει για τη διόρθωση ή την επικαιροποίηση δεδομένων σχετικά με τους χρόνους γύρων, είτε για λόγους σφάλματος είτε για ενημέρωση βάσεων δεδομένων.
- Η κλάση ADMIN συνδέεται με την κλάση STATISTICS για να υπάρχει η δυνατότητα παρέμβασης στα στατιστικά δεδομένα με σκοπό τη βελτίωση των αλγορίθμων αν χρειαστεί είτε για βελτίωση στη διαχείριση των πηγών δεδομένων.
- Η κλάση ADMIN συνδέεται με την κλάση PREDICTION για τη διαχείριση και εποπτεία των λειτουργιών πρόβλεψης, συμπεριλαμβάνοντας την αναθεώρηση και την ενημέρωση των μοντέλων πρόβλεψης για να είναι διασφαλισμένη η ακρίβεια και η επικαιρότητα τους.

Τα Attributes που χρησιμοποιήθηκαν για την εκάστοτε κλάση είναι τα εξής:

1) Για την κλάση Driver:

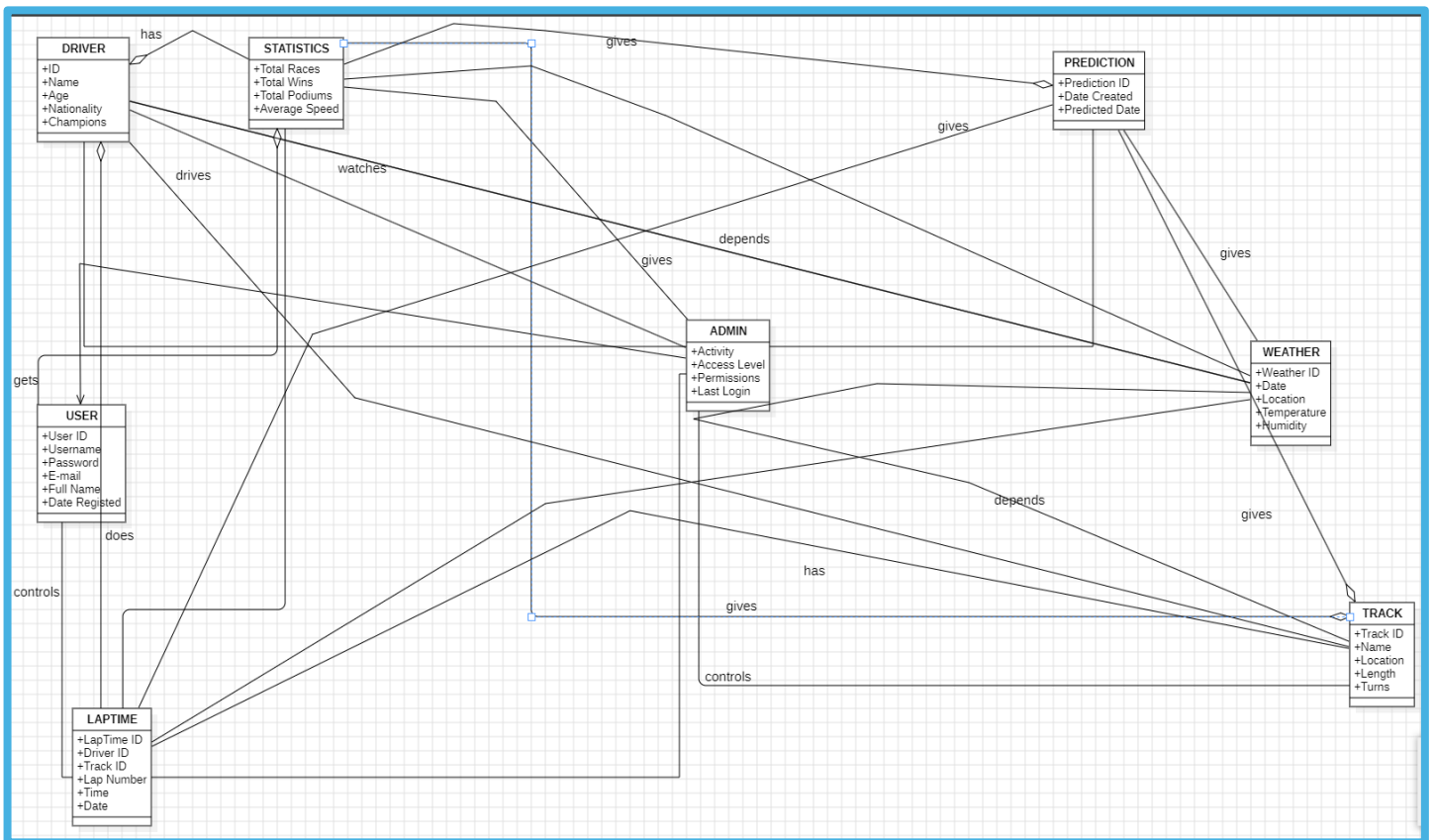
- ID: Ένα μοναδικό αναγνωριστικό για κάθε οδηγό.
- Name: Το πλήρες όνομα του οδηγού.

- Age: Η ηλικία του οδηγού.
 - Nationality: Η εθνικότητα του οδηγού.
 - Championships: Ο αριθμός των πρωταθλημάτων που έχει κερδίσει.
- 2) Για την κλάση Statistics:
- Total Races: Ο συνολικός αριθμός των αγώνων που έχουν πραγματοποιηθεί.
 - Total Wins: Ο συνολικός αριθμός νικών σε όλους τους αγώνες.
 - Total Podiums: Ο συνολικός αριθμός βάθρων.
 - Average Speed: Ο μέσος όρος ταχύτητας κατά τη διάρκεια των αγώνων.
- 3) Για την κλάση Predictions:
- Prediction ID: Ένα μοναδικό αναγνωριστικό για κάθε πρόβλεψη.
 - Date Created: Η ημερομηνία και ώρα δημιουργίας της πρόβλεψης.
 - Predicted Date: Η ημερομηνία για την οποία ισχύει η πρόβλεψη.
- 4) Για την κλάση Weather:
- Weather ID: Ένα μοναδικό αναγνωριστικό για κάθε καταχώρηση καιρού.
 - Date: Η ημερομηνία και ώρα της καιρικής πρόγνωσης ή παρατήρησης.
 - Location: Η γεωγραφική τοποθεσία για την οποία είναι η καιρική πληροφορία.
 - Temperature: Η θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου ή Φαρενάιτ.
 - Humidity: Το ποσοστό υγρασίας στον αέρα.
- 5) Για την κλάση Track:
- Track ID: Ένας μοναδικός αριθμός που ταυτοποιεί κάθε πίστα.
 - Name: Το όνομα της πίστας.
 - Location: Η γεωγραφική τοποθεσία της πίστας.
 - Length: Το μήκος της πίστας, συνήθως μετρημένο σε χιλιόμετρα ή μίλια.
 - Turns: Ο αριθμός των στροφών στην πίστα
- 6) Για τη κλάση Lap Time:
- LapTime ID: Ένα μοναδικό αναγνωριστικό για κάθε καταγραφή χρόνου γύρου.
 - Driver ID: Αναγνωριστικό του οδηγού που έκανε τον γύρο.
 - Track ID: Αναγνωριστικό της πίστας που έγινε ο γύρος.
 - Lap Number: Ο αριθμός του γύρου εντός του αγώνα.
 - Time: Ο χρόνος που χρειάστηκε για την ολοκλήρωση του γύρου.
 - Date: Η ημερομηνία και ώρα του γύρου.
- 7) Για την κλάση Admin (Υποκλάση της User):
- Activity: Καταγραφή των δραστηριοτήτων ή ενεργειών που έχει εκτελέσει ο διαχειριστής στο σύστημα.
 - Access Level: Το επίπεδο πρόσβασης που έχει ο διαχειριστής (π.χ υψηλό, μέσο, χαμηλό).

- **Permissions:** Λεπτομερής λίστα δικαιωμάτων ή επιμέρους λειτουργιών που μπορεί να εκτελέσει ο διαχειριστής στο σύστημα.
- **Last Login:** Η ημερομηνία και ώρα τελευταίας εισόδου στο σύστημα.
- Η κλάση Admin κληρονομεί και από τη κλάση User τα Attributes User ID, Username, Password, E-mail & Full Name.

8) Για την κλάση User:

- **User ID:** Ένα μοναδικό αναγνωριστικό για κάθε χρήστη, συνήθως ένας αριθμός ή ένα string που λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **Username:** Ένα μοναδικό όνομα χρήστη που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του στο σύστημα.
- **Password:** Ο κωδικός πρόσβασης για την ασφάλεια του λογαριασμού χρήστη.
- **E-mail:** Η ηλεκτρονική διεύθυνση του χρήστη, χρησιμοποιείται για επικοινωνία και ανάκτηση κωδικού.
- **Full Name:** Το πλήρες όνομα του χρήστη, χρησιμοποιείται για προσωπική αναγνώριση ή επικοινωνία.
- **Date Registered:** Η ημερομηνία και ώρα εγγραφής του χρήστη στο



η σχεδίαση του έγινε με StarUML