ePublishing

Open Schools Journal for Open Science

Τόμ. 7, Αρ. 2 (2024)

Open Schools Journal for Open Science - Special Issue -IDEA Conference Proceedings

Ζώνη ασφαλείας και Τεχνητή Νοημοσύνη

ΕΡΣΗ ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ , ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΒΟΓΙΑΤΖΗ, ΒΑΣΙΑ ΜΑΡΚΟΥ

doi: 10.12681/osj.39489

Copyright © 2024, ΕΡΣΗ ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ , ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΒΟΓΙΑΤΖΗ, ΒΑΣΙΑ ΜΑΡΚΟΥ

Άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

Βιβλιογραφική αναφορά:

ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ Ε., ΒΟΓΙΑΤΖΗ Κ., & ΜΑΡΚΟΥ Β. (2024). Ζώνη ασφαλείας και Τεχνητή Νοημοσύνη. *Open Schools Journal for Open Science*, *7*(2). https://doi.org/10.12681/osj.39489

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 31/07/2025 20:55:44

Ζώνη ασφαλείας και Τεχνητή Νοημοσύνη

ΕΡΣΗ ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΒΟΓΙΑΤΖΗ, ΒΑΣΙΑ ΜΑΡΚΟΥ

Περίληψη

Με την αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα αποφασίσαμε να αναπτύξουμε ένα τεχνούργημα αξιοποιώντας τις πλακέτες Arduino, HuskyLens και την τεχνητή Νοημοσύνη. Το τεχνούργημα που δημιουργήσαμε αναγνωρίζει εάν ο οδηγός ενός οχήματος φοράει ή όχι ζώνη. Προγραμματίσαμε τις πλακέτες σε γλώσσα C/C++ και δημιουργήσαμε μία διάταξη που ενημερώνει τον οδηγό ότι δεν φοράει τη ζώνη του.

Λέξεις κλειδιά: *huskylens, ζώνη ασφαλείας, arduino*

1. Εισαγωγή

Με αφορμή τα όλο και αυξανόμενα τροχαία ατυχήματα, τα οποία λαμβάνουν χώρα τόσο στην Ελλάδα όσο και παγκοσμίως, αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε και να προγραμματίσουμε ένα τεχνούργημα, αξιοποιώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη, την πλακέτα Arduino και την πλακέτα HuskyLens, που θα ελέγχει εάν ο οδηγός φοράει τη ζώνη ασφαλείας ή όχι κατά την διάρκεια της οδήγησης. Το μοντέλο αυτό, είναι κατάλληλα προγραμματισμένο σε γλώσσα προγραμματισμού C/C++ με στόχο τον έλεγχο της εικόνας μέσω μιας AI κάμερας. Για να το πετύχουμε αυτό αναζητήσαμε έρευνες, μελέτες και διάφορα πειράματα στο διαδίκτυο, τα οποία έχουν πραγματοποιηθεί πάνω στο θέμα αυτό.

2. Χρήση Ζώνης Ασφαλείας: Τρέχουσα Κατάσταση

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (1) η Ελλάδα παρουσιάζει έναν από τους υψηλότερους δείκτες τροχαίων ατυχημάτων σε σχέση με άλλες χώρες της Ευρώπης. Παρά τις προσπάθειες για την προαγωγή της οδικής ασφάλειας, οι δείκτες παραμένουν ανησυχητικά υψηλοί. Ιδιαίτερα ανησυχητικό είναι το χαμηλό ποσοστό χρήσης ζώνης ασφαλείας από τους επιβάτες των μπροστινών καθισμάτων.

Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες (1), μόνο το 25% των επιβατών που κάθονται στα μπροστινά καθίσματα των αυτοκινήτων χρησιμοποιούν ζώνη ασφαλείας. Αυτό το χαμηλό ποσοστό συμμόρφωσης αυξάνει τον κίνδυνο σοβαρών τραυματισμών και θανάτων σε τροχαία ατυχήματα.

Στοιχεία από ολόκληρη την Ευρώπη δείχνουν ότι η καθολική χρήση της ζώνης ασφαλείας θα μπορούσε να αποτρέψει περίπου 6.000 θανάτους και 380.000 τραυματισμούς ετησίως. Η ορθή χρήση της ζώνης ασφαλείας παραμένει ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες πρόληψης θανατηφόρων ατυχημάτων.

3. Ανάλυση Ατυχημάτων και Παραβάσεων στην Ελλάδα

Η έρευνα της Ελληνικής Ένωσης Ασφαλιστικών Εταιρειών για το 2015 παρέχει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις παραβάσεις που οδήγησαν σε τροχαία ατυχήματα. Από την ανάλυση των στοιχείων, διαπιστώνεται ότι οι πιο επικίνδυνες παραβάσεις σχετίζονται με:

- Υπερβολική ταχύτητα (43,1%)
- Μη χρήση κράνους (16,6%)
- Μη χρήση ζώνης ασφαλείας (8,5%)

Αυτά τα ποσοστά υποδεικνύουν ότι η οδική ασφάλεια απειλείται κυρίως από την αδυναμία συμμόρφωσης σε βασικά μέτρα, όπως η χρήση ζώνης ασφαλείας και η τήρηση του ορίου ταχύτητας.

4. Τεχνολογία HuskyLens και Ανίχνευση AI

Έτσι αποφασίσαμε να αναπτύξουμε ένα σύστημα ανίχνευσης της χρήσης ζώνης ασφαλείας. Το σύστημα αυτό θα έχει την ικανότητα να επιβεβαιώνει εάν ο οδηγός φορά τη ζώνη ασφαλείας κατά τη διάρκεια της οδήγησης, προσφέροντας άμεση προειδοποίηση σε περίπτωση μη συμμόρφωσης.

Για την ανάπτυξη του συστήματος μας, χρησιμοποιήσαμε ως βασικό εργαλείο την πλακέτα HuskyLens, η οποία διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα ανίχνευσης με τεχνητή νοημοσύνη (AI). Το HuskyLens είναι ένας προηγμένος αισθητήρας μηχανικής όρασης που προσφέρει ποικιλία λειτουργιών, όπως:

- Αναγνώριση προσώπου
- Παρακολούθηση αντικειμένων
- Αναγνώριση αντικειμένων
- Παρακολούθηση γραμμών
- Αναγνώριση χρωμάτων
- Αναγνώριση ετικετών (QR code)

Αξιοποιώντας τις δυνατότητες της παραπάνω πλακέτας ξεκινήσαμε την υλοποίηση του έργου μας εκπαιδεύοντας το HuskyLens χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο ζώνης που σχεδιάσαμε. Δημιουργήσαμε δύο μοντέλα εκμάθησης έτσι ώστε να μπορεί το σύστημα να αναγνωρίζει την ύπαρξη ή μη ζώνης. Στην περίπτωση που δεν ανιχνεύσει ότι φοράει ζώνη το άτομο που βρίσκεται μπροστά από την κάμερα ενεργοποιείται το LED που είναι συνδεδεμένο με το Arduino. Οι δυο πλακέτες έχουν συνδεθεί κατάλληλα με καλώδια έτσι ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους και να στέλνει εντολή η πλακέτα του HuskyLens στην πλακέτα του Arduino για να ανάψει το κόκκινο LED. Για να πραγματοποιήσουμε αυτή την επικοινωνία χρειάστηκε να προγραμματίσουμε τις πλακέτες σε γλώσσα C/C++ αξιοποιώντας το προγραμματιστικό περιβάλλον του Arduino (Arduino IDE).

6. Συμπεράσματα

Η τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης που αναπτύχθηκε μέσω του συστήματος HuskyLens και της πλακέτας Arduino θα μπορούσε να συμβάλει στην ανάπτυξη ενός εξελιγμένου εμπορικού συστήματος ανίχνευσης ζώνης στους επιβάτες και τους οδηγούς ενός οχήματος έτσι ώστε να υλοποιηθεί ένα ισχυρό εργαλείο για την πρόληψη ατυχημάτων και τη μείωση των θανάσιμων περιστατικών στους δρόμους. Η επένδυση σε νέες τεχνολογίες και η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με την αξία της ζώνης ασφαλείας είναι καίριες στρατηγικές για την αντιμετώπιση της αυξανόμενης απειλής των τροχαίων ατυχημάτων.

Βιβλιογραφία

1. A. Skalidou, E. Petridou, M. Stappa, Y. Tsoufis, F. Papadopoulos, D. Trichopoulos (1999). Effectiveness of an integrated campaign to increase seat belt use in the Greater Athens area Archives of Hellenic Medicine 16(5):464-472. Athens Greece
2. https://www.vlioras.gr/Philologia/Composition/Auto.htm, Αυτοκινητιστικά δυστυχήματα
3. https://www.astynomia.gr/statistikes-epetirides/statistika-stoicheia-2/statistika-stoicheia-trochaias/, Στατιστικά Στοιχεία Τροχαίας
4. Ελληνική Στατιστική Αρχή (2024), Οδικά Τροχαία Ατυχήματα: Έτος 2022, Ελληνική Δημοκρατία.Αθήνα