



Τίτλος Παραδοτέου:

Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω

Στα πλαίσια του έργου:

**“ Προμήθεια, Εγκατάσταση και Παραμετροποίηση
Εξοπλισμού και Λογισμικού για την υλοποίηση του
Πιλότου Κω στα πλαίσια της πράξης Step2Smart”**



Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Κω



Πίνακας Περιεχομένων

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.1	ΓΕΝΙΚΑ	3
2.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	4
2.1	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	4
2.2	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	26
2.2.1	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΎΕΥΠΝΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ	26
2.2.2	ΎΕΥΠΝΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	27
2.2.3	ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΣΤΙΣ ΎΕΥΠΝΕΣ ΣΤΑΣΕΙΣ	28
2.3	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ	29
2.4	ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (OBU)	38
2.5	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ	45
2.5.1	Ηλεκτρονικές Πινακίδες LED	45
2.5.2	Ηλεκτρονικές Πινακίδες με τροφοδοσία από ΦΒ	47
2.6	ΟΘΟΝΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	50
3.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	54
3.1	ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	54
3.1.1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	54
3.1.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	55
4.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΛΥΣΗΣ	56
4.1	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	56
4.2	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	56

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν παρουσιάζεται η Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω του έργου που υλοποιείται βάσει της σύμβασης μεταξύ Δήμου Κω και της εταιρείας DOTSOFT A.E. (εφεξής Εταιρεία) και αφορά:

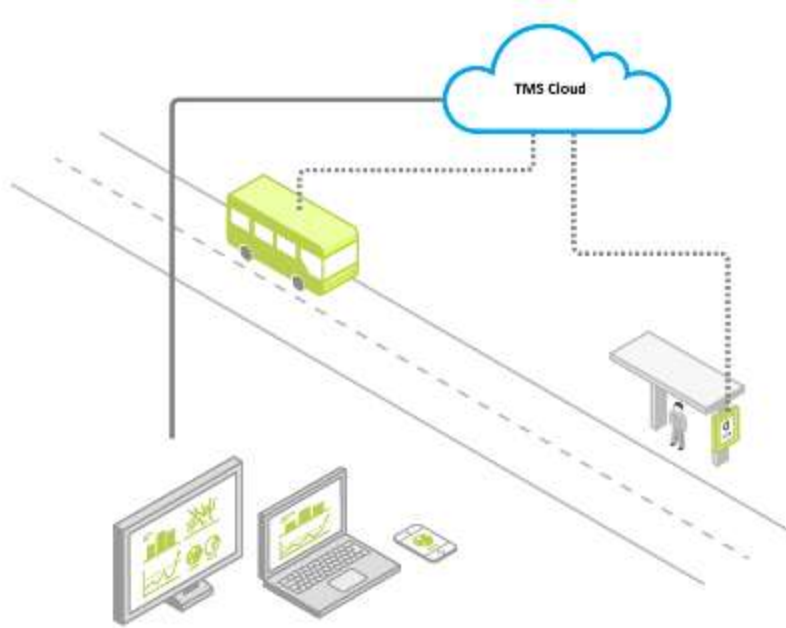
1. Προμήθεια τηλεματικού εξοπλισμού και εγκατάστασή του εντός λεωφορείων.
2. Προμήθεια/ανάπτυξη κεντρικού λογισμικού διαχείρισης στόλου λεωφορείων.
3. Προμήθεια ηλεκτρονικών πινακίδων ενημέρωσης κοινού σε στάσεις λεωφορείων.
4. Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής πληροφόρησης για τα δρομολόγια των λεωφορείων

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση μιας ολοκληρωμένης πλατφόρμας συστήματος διαχείρισης τηλεματικού εξοπλισμού πληροφοριών και υπηρεσιών πληροφόρησης επιβατικού κοινού για τις μετακινήσεις των δημοτικών λεωφορείων το οποίο θα αποτελείται από εξοπλισμό και εφαρμογές. Ο εξοπλισμός αφορά τον τηλεματικό εξοπλισμό και τις οθόνες πληροφόρησης που θα εγκατασταθούν σε κάθε όχημα της δημοτικής συγκοινωνίας προκειμένου να υποστηριχθεί το ολοκληρωμένο σύστημα πληροφόρησης επιβατών καθώς και τις πινακίδες μεταβλητών μηνυμάτων για την ενημέρωση των επιβατών για τους χρόνους άφιξης των οχημάτων σε κεντρικές στάσεις .

2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

2.1 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ

Προσφέρεται το λογισμικό διαχείρισης στόλου οχημάτων και πληροφόρησης επιβατών TMS Cloud της εταιρείας LIT Transit.



Το λογισμικό TMS Cloud με δυνατότητες πληροφόρησης επιβατών είναι ένα σύνθετο σύστημα με υψηλό βαθμό διαλειτουργικότητας. Μπορεί να αξιοποιηθεί για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς τους φορείς στόλου μέσω μαζικής μεταφοράς, για την απεικόνιση τον έλεγχο και τον προγραμματισμό της τρέχουσας κατάστασης υλοποίησης των χρονοπρογραμμάτων δρομολογίων, με αποτέλεσμα την σωστή διαχείριση των διαθέσιμων πόρων και τη βελτίωση των λειτουργιών του Φορέα, καθώς και για την παροχή διαρκούς πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο προς τους χρήστες του συστήματος μέσω μαζικής μεταφοράς μέσω πολλαπλών καναλιών πληροφόρησης. Αφορά τα λεωφορεία που αποτελούν το στόλο του Φορέα και θα ελέγχει τόσο την εκτέλεση των σχετικών δρομολογίων σε καθημερινή βάση όσο και τη γενικότερη κατάσταση των οχημάτων αυτών.

Το λογισμικό διαχείρισης στόλου οχημάτων δημόσιας συγκοινωνίας & πληροφόρησης επιβατών αποτελεί τον πυρήνα του έργου και θα παρέχει τα απαραίτητα εργαλεία προς τον φορέα ώστε να βελτιώσει τη λειτουργία του, αυξάνοντας παράλληλα το επίπεδο των υπηρεσιών που παρέχει στο επιβατικό κοινό.

Το λογισμικό φιλοξενείται στο κέντρο ελέγχου το οποίο θα αναλάβει η εταιρεία μας και θα επικοινωνεί με:

- Τα οχήματα, στα οποία θα εγκατασταθεί κατάλληλος τηλεματικός εξοπλισμός που θα συλλέγει τα απαραίτητα δεδομένα και θα τα αποστέλλει μέσω ραδιοδικτύου GPRS στην εφαρμογή διαχείρισης στόλου & πληροφόρησης επιβατών.
- Τις έξυπνες τηλεματικές στάσεις, που θα διασυνδεθούν με την εφαρμογή διαχείρισης στόλου & πληροφόρησης επιβατών, ώστε μέσω ραδιοδικτύου GPRS να λαμβάνουν και να εμφανίζουν μηνύματα πληροφόρησης προς τους επιβάτες.

Η εφαρμογή λογισμικού διαχείρισης στόλου δημόσιας συγκοινωνίας & πληροφόρησης επιβατών αποτελεί τον «εγκέφαλο» όλου του συστήματος. Η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι υπεύθυνη για τη συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία των τηλεματικών δεδομένων και την παροχή των λειτουργιών διαχείρισης στόλου.

Επίσης, παρέχει εργαλεία μέσα από διαδικτυακό (web) περιβάλλον και υποστήριξη με χάρτες για την εποπτεία της λειτουργίας της Δημοτικής Συγκοινωνίας. Η ίδια εφαρμογή παρέχει έτοιμες διεπαφές για την πληροφόρηση των πολιτών (Infomobility center) μέσω πολλαπλών καναλιών, όπως ηλεκτρονικές πινακίδες έξυπνων στάσεων, WEB, infotainment σύστημα, κλπ. Στο ίδιο πλαίσιο, η εφαρμογή παρέχει την δυνατότητα διαχείρισης και ιεράρχησης των μηνυμάτων προς τις ηλεκτρονικές πινακίδες.

Οι προσφερόμενες λειτουργίες είναι οι παρακάτω:

- Έλεγχος και προγραμματισμός δρομολογίων
- Παρακολούθηση των οχημάτων και των στοιχείων αυτών σε πραγματικό χρόνο. Η εικόνα οχήματος στοχεύει στο να δώσει συγκεντρωτικά το μέγιστο δυνατό όγκο πληροφοριών, για τα οχήματα της γραμμής. Για κάθε όχημα απεικονίζονται τα ακόλουθα:
 - Ο αριθμός του.
 - Ο αριθμός δρομολογίου του.
 - Ο προγραμματισμένος χρόνος αναχώρησης, λαμβάνοντας υπόψη τυχόν αλλαγές.
 - Ο τερματικός σταθμός εκκίνησης (αφετηρία) και ο τερματικός σταθμός προορισμού (τέρμα).
 - Η θέση του οχήματος και τυχόν απόκλιση από τον προγραμματισμένο χρόνο διαδρομής του.
 - Η χρονική απόσταση του οχήματος από τα προηγούμενα ή ακολουθούντα, στην προγραμματισμένη σειρά οχημάτων.
 - Σηματοδοσία τυχόν ανωμαλιών
- Γραφική παρουσίαση των γραμμών. Τα βασικά χαρακτηριστικά της εικόνας αυτής είναι τα εξής:
 - διάγραμμα της συγκεκριμένης γραμμής, στο οποίο να αποτυπώνονται χωριστά οι δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας.
 - δυνατότητα άμεσου εντοπισμού τις σχετικές θέσεις των οχημάτων στην δεδομένη γραμμή.
 - κλάδους και πολλαπλές διαδρομές κατά την ίδια κατεύθυνση κυκλοφορίας, από ένα τερματικό σταθμό προς έναν άλλο, καθώς επίσης και δευτερεύοντες τερματικούς σταθμούς.
 - θέση ενός οχήματος στη γραμμή που παρίσταται από κατάλληλο γραφικό σύμβολο, ώστε να επιδεικνύεται η κατεύθυνση κίνησης του οχήματος. Το σύμβολο θα πρέπει χρωματίζεται ανάλογα με τη βραδυπορία ή προπορεία του οχήματος, με βάση όρια κατωφλίου.
 - αριθμός του οχήματος (αριθμός παρμπρίζ ή / και πινακίδας), του δρομολογίου του (block), η τυχόν απόκλιση του από τον προγραμματισμένο χρόνο, καθώς και η πληρότητά του, θα μπορούν να εμφανίζονται σ' αυτό το σύμβολο. Ο χειριστής θα μπορεί να επιλέξει κάποιο από τα οχήματα και να εστιάσει την οθόνη του σε ένα τμήμα της εικόνας (zoom).
- Υπολογισμός χρόνου άφιξης οχημάτων σε στάσεις μέσω αλγορίθμων

- Δυνατότητα αποθήκευσης ιστορικών δεδομένων τουλάχιστον έξι (6) μηνών. Οι πληροφορίες θα αποθηκεύονται στο Κέντρο Διαχείρισης αφορούν στα ακόλουθα:
 - ο Τους χρόνους άφιξης των οχημάτων στους τερματικούς σταθμούς και όλες τις στάσεις για όλες τις γραμμές.
 - ο Τις σηματοδοτήσεις ανωμαλιών.
 - ο Τις εντολές χειριστών του Κέντρου Διαχείρισης.
 - ο Τις ημερήσιες ώρες λειτουργίας και διανυθέντα χιλιόμετρα (δρομολόγια και νεκρές διαδρομές) ανά υπηρεσία οχήματος.
 - ο Αποστολή εκτιμώμενων χρόνων άφιξης οχημάτων σε στάσεις προς τις συσχετιζόμενες πινακίδες.
 - ο Διασύνδεση με σύστημα ηχητικής αναγγελίας εντός οχήματος.

Το σύστημα παρέχει τις ακόλουθες δυνατότητες στους Διαχειριστές Εφαρμογών:

- Μεταβολή των παραμέτρων ενός δρομολογίου
- Αλλαγή της ώρας αναχώρησης.
- Αλλαγή αφετηρίας ή τέρματος. Το τελευταίο θα είναι εφικτό και μετά την αναχώρηση του οχήματος από την αφετηρία
- Επιστροφή στην μισή διαδρομή ή τμήμα αυτής.
- Προσθήκη ή αφαίρεση δρομολογίου.
- Σε περίπτωση αλλαγής της διαδρομής ή των χαρακτηριστικών της γραμμής, δεν θα απαιτείται καμία επέμβαση του οδηγού στο τηλεματικό όχημα. Τα αποθηκευμένα δεδομένα στα οχήματα θα ενημερώνονται αυτόματα μετά την ενημέρωση της εφαρμογής από τους διαχειριστές της.
- Όλες οι ανωτέρω μεταβολές θα μεταβιβάζονται σε πραγματικό χρόνο από το κέντρο στα οχήματα και αντίθετα.
- Σε περίπτωση σημαντικής βραδυπορίας ενός οχήματος θα υπάρχει δυνατότητα υπολογισμού των θεωρητικών χρόνων αναχώρησης των ακολουθούντων στη σειρά οχημάτων για την κάλυψη της καθυστέρησης.
- Αντίστοιχη προσαρμογή δρομολογίων θα είναι εφικτή και στην περίπτωση προσθήκης ή αφαίρεσης οχήματος από το πρόγραμμα.
- Ανίχνευση “συρμών οχημάτων”. Ο σχηματισμός συρμού οχημάτων θα καταδεικνύεται στις οθόνες των Διαχειριστών Εφαρμογών του κέντρου. Το σύστημα θα μπορεί να προτείνει μία θεωρητική ακολουθία ενεργειών για τη διόρθωση του συρμού.

Τα διαθέσιμα δεδομένα για την πραγματική κατάσταση κάθε οχήματος, θα συγκρίνονται με τις προγραμματισμένες απαιτήσεις. Κατ’ αυτόν τον τρόπο, οι παρεχόμενες υπηρεσίες ελέγχονται ως προς τη συμμόρφωσή τους στους πίνακες αναχωρήσεων και / ή ως προς τα διαστήματα (χρονική ή μετρική απόσταση) μεταξύ των οχημάτων μιας ανεξάρτητης γραμμής ή μιας ομάδας γραμμών που χρησιμοποιούν την ίδια διαδρομή (ή μέρος αυτής). Θα παρέχονται αυτόματα πληροφορίες, που να επιτρέπουν στους Διαχειριστές Εφαρμογών που βρίσκονται στο κέντρο ελέγχου:

- Τη διαχείριση των αναχωρήσεων, συμπεριλαμβανομένων και μη προγραμματισμένων.

- Την έκδοση εντολών σχετικών με τις ανταποκρίσεις.
- Την έκδοση εντολών σε πραγματικό χρόνο.
- Οι πληροφορίες θα καθορίζονται ως συνάρτηση του θεωρητικού προγράμματος δρομολογίων κάθε οχήματος και των μετατροπών που τυχόν έγιναν σ' αυτό, από το χειριστή του κέντρου, μέσα σε μία καθορισμένη χρονική περίοδο. Στην περίπτωση αυτή οι εντολές που αποστέλλονται σε ένα όχημα, θα λαμβάνουν υπόψη τη θέση των προπορευόμενων και βραδυπορούντων οχημάτων και την απόκλισή τους από το προγραμματισμένο δρομολόγιο.
- Τη δυνατότητα να συγκρίνουν τον πραγματικό χρόνο που χρειάστηκε το όχημα για να διανύσει την απόσταση μεταξύ δύο προκαθορισμένων σημείων (π.χ. δύο διαδοχικών στάσεων), με τον προκαθορισμένο χρόνο.
- Τη δυνατότητα υπολογισμού της απόκλισης των διαστημάτων. Η υπολειτουργία αυτή θα υπολογίζει:
 - Την απόκλιση του πραγματικού διαστήματος μεταξύ δύο διαδοχικών οχημάτων μιας συγκοινωνιακής γραμμής, με προκαθορισμένα διαστήματα.
 - Την απόκλιση του πραγματικού διαστήματος μεταξύ των οχημάτων των συγκοινωνιακών γραμμών, που έχουν ένα κοινό τμήμα διαδρομής, με προκαθορισμένα διαστήματα.

Για τη λειτουργικότητα της απόκλισης των διαστημάτων παρουσιάζουμε τον τρόπο παρουσίασης της συγκεκριμένης λειτουργίας στην επόμενη εικόνα.

Απόκλιση του πραγματικού διαστήματος μεταξύ δύο διαδοχικών οχημάτων μιας συγκοινωνιακής

Απόκλιση του πραγματικού διαστήματος μεταξύ των οχημάτων των συγκοινωνιακών γραμμών, που έχουν ένα κοινό τμήμα διαδρομής

Το λογισμικό μπορεί να υποστηρίξει την αποστολή σε πραγματικό χρόνο πληροφοριών σχετικά με τις δημόσιες μεταφορές προς τρίτα συστήματα (όπως πινακίδες πληροφόρησης, εξωτερικές εφαρμογές πληροφόρησης κ.α.). Οι παρεχόμενες πληροφορίες θα αφορούν όλα τα πιθανά σενάρια ανταλλαγής δεδομένων, όπως δεδομένα ωραρίων, προβλέψεις αφίξεων, τρέχουσες θέσεις των οχημάτων κ.α.

Για την υλοποίηση της τυποποιημένης διασύνδεσης του λογισμικού πληροφόρησης επιβατών με τα 3α συστήματα θα χρησιμοποιηθεί το SIRI (Service Interface for Real Time Information), ένα ευρωπαϊκό πρότυπο διασύνδεσης τύπου XML για την ανταλλαγή πληροφοριών δημοσίων συγκοινωνιών σε πραγματικό χρόνο μεταξύ πληροφοριακών συστημάτων.

Η εφαρμογή διαχείρισης στόλου θα διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα για τη δυνατότητα δημιουργίας και αποστολής μηνυμάτων πληροφόρησης επιβατών προς οποιοδήποτε τύπου πινακίδων έξυπνων στάσεων. Το υποσύστημα θα λειτουργεί ως ενδιάμεσος, μετατρέποντας τα τυποποιημένα μηνύματα πληροφόρησης του λογισμικού διαχείρισης προς τις πινακίδες και αντίστροφα. Η ανταλλαγή των πληροφοριακών πακέτων

ανάμεσα στο σύστημα διαχείρισης στόλου και τις πινακίδες θα γίνεται μέσω GPRS. Το υποσύστημα μπορεί να χειριστεί ικανοποιητικό αριθμό πινακίδων και θα μπορεί να απεικονίσει τις θέσεων των έξυπνων στάσεων σε χαρτογραφικό υπόβαθρο, μετά την αρχική εισαγωγή των συντεταγμένων των πινακίδων στο σύστημα.

Τέλος, το υποσύστημα παρέχει τη δυνατότητα παρουσίασης της τρέχουσας κατάστασης των πινακίδων, σε περίπτωση που αυτές υποστηρίζουν την αποστολή της σχετικής πληροφορίας

Αρχιτεκτονική υλοποίησης

Η αρχιτεκτονική του TMS Cloud είναι κυψελοειδής (modular) και κατακεντρωμένη (distributed), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα να διαχειριστεί ταυτόχρονα διαφορετικούς στόλους δημόσιων συγκοινωνιών, οι οποίοι ενδεχομένως έχουν διαφορετικούς εξοπλισμούς οχημάτων και που χρησιμοποιούν διαφορετικά πρωτόκολλα επικοινωνίας. Οι λειτουργίες του TMS Cloud είναι κατακεντρωμένες ανάμεσα στο κέντρο διαχείρισης οχημάτων και τη συσκευή του οδηγού, με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η αρμονική συνεργασία αυτών καθώς και η όσο το δυνατό καλύτερη εκτέλεση της εφαρμογής. Η επικοινωνία ανάμεσα στο κέντρο ελέγχου και τα οχήματα γίνεται με πρωτόκολλο TCP/IP, με τέτοιο τρόπο ώστε η συσκευή να θεωρείται του γενικού δικτύου του συστήματος.

Έτσι, μπορεί εύκολα να προσαρμόζεται στις εκάστοτε ανάγκες του οργανισμού, σε όλα το φάσμα των προσφερόμενης λειτουργικότητας του, η οποία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ολόκληρης της αλυσίδας των αστικών συγκοινωνιών: από τη παρακολούθηση και διαχείριση του στόλου, τον προγραμματισμό εργασιών, τη παρακολούθηση συντήρησης του στόλου ως και την πληροφόρηση του κοινού.

Επιπλέον, ο τρόπος υλοποίησης επιτρέπει τη τμηματική βελτίωση ή τροποποίηση του μέσω σταδίων υλοποίησης, απλά βελτιώνοντας το επίπεδο της πληροφορίας ή / και ενδεχομένως χρησιμοποιώντας περισσότερους σταθμούς εργασίας χωρίς την ριζική τροποποίηση και αναδημιουργία της εφαρμογής.

Μοντέλο πολύ-επίπεδης αρχιτεκτονικής

Προκειμένου να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις ενός οργανισμού δημοσίων μεταφορών, όπου το διοικητικό επίπεδο διαχωρίζεται από το επίπεδο λειτουργίας το TMS Cloud υποστηρίζει μια αρχιτεκτονική πολλαπλών επιπέδων όπου υπάρχουν τρεις ξεχωριστές βασικές λειτουργίες, οι οποίες όμως δουλεύουν και συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους:

- η λειτουργία «Πιστοποίηση Υπηρεσιών», η οποία αποτελεί τη βασική μηχανή του TMS Cloud (η οποία τροφοδοτεί και ενημερώνει για την παρούσα κατάσταση του στόλου) και που παρέχεται με εργαλείο αυτόματης καταγραφής της πραγματικής κατάστασης εκτέλεσης των δρομολογίων και σύγκρισης με τα προγραμματισμένα δρομολόγια
- η λειτουργία «Έλεγχος Στόλου», που παρέχει τη γραφική απεικόνιση της θέσης των οχημάτων του στόλου, εκτελεί τους ελέγχους κατάστασης εκτέλεσης των δρομολογίων μέσω αυτόματων ενεργειών παρέχοντας ταυτόχρονα υποστήριξη στη διαδικασία λήψεων αποφάσεων από τους χειριστές και επιτρέπει τα κανάλια και τις εντολές αμφίδρομης επικοινωνίας (δεδομένα και φωνή)
- η λειτουργία «Πληροφόρηση Χρηστών», που διαχειρίζεται τις προβλέψεις άφιξης λεωφορείων σε στάσεις, οι οποίες υπολογίζονται από άλλες υπολειτουργίες του TMS Cloud (μέσο αλγορίθμων), και παρέχει μεθόδους ανάκτησης των πληροφοριών αυτών με διάφορες μεθόδους όπως φωνητική πύλη, SMS, WAP, και παράλληλα διαχειρίζεται τις on-board συσκευές οχημάτων.

Λειτουργίες διαχείρισης στόλου

Το TMS Cloud παρέχει 2 πιθανούς τρόπους προβολής δεδομένων γραμμών και στάσεων σε πραγματικό χρόνο και με κατάλληλους χρωματικούς κώδικες:

- Χαρτογραφική απεικόνιση
- Γραμμική απεικόνιση

Εικόνα δρομολογίου

Το πλήρες σετ δεδομένων για κάθε όχημα διατηρείται και ενημερώνεται στη βάση δεδομένων του TMS Cloud και είναι διαθέσιμο στην εφαρμογή ανά πάσα στιγμή. Το TMS Cloud μπορεί έτσι αυτόματα να εξάγει συμπεράσματα για τα δρομολόγια που εκτελούνται με δυνατότητες για:

- Την διαχείριση των αναχωρήσεων, συμπεριλαμβανομένων και μη προγραμματισμένων.
- Την έκδοση εντολών σχετικών με τις ανταποκρίσεις
- Προσθήκη ή αφαίρεση δρομολογίου
- Δρομολόγηση διορθωτικών λεωφορείων
- Μεταβολή των παραμέτρων ενός δρομολογίου
- Σύγκριση της πραγματικής κατάστασης ενός οχήματος με τη θεωρητική και έλεγχος συμμόρφωσης με τους πίνακες αναχωρήσεων κ.α

Το πλεονέκτημα από αυτή την λειτουργία είναι ότι το σύστημα μπορεί να προσδιορίσει πιθανές αποκλίσεις στην εκτέλεση των χρονοπρογραμμάτων, να δημιουργήσει αντίστοιχες προειδοποιήσεις και να προτείνει πιθανές ενέργειες – τόσο προς το χειριστή της εφαρμογής όσο και τους οδηγούς των οχημάτων – προκειμένου να αντιμετωπιστούν τέτοιου είδους καταστάσεις. Επιπλέον, το TMS Cloud μπορεί να αξιολογήσει τη γενική αποδοτικότητα του δικτύου με τη χρήση δεικτών και υπολογισμών, προκειμένου να βοηθήσει τον οργανισμό να μεγιστοποιήσει τις προσφερόμενες υπηρεσίες του προς το επιβατικό κοινό.

Ξεκινώντας από τα μηνύματα που έρχονται από τα οχήματα, το TMS CLOUD υπολογίζει τη θέση κάθε οχήματος σε σχέση με τη θέση στην οποία θα έπρεπε να βρίσκεται (βάσει του ενεργού προγράμματος δρομολογίων του οχήματος και των μετατροπών που τυχόν έγιναν σ' αυτό), και υπολογίζει τους υπολειπόμενους χρόνους ταξιδιού. Επιπλέον, με χρήση κατάλληλων αλγορίθμων υπολογίζονται και τα υπόλοιπα δεδομένα κάθε οχήματος, όπως καθυστερήσεις, χρονική και μετρική απόσταση με τα υπόλοιπα οχήματα της γραμμής, χρόνοι άφιξης & αναχώρησης κλπ.

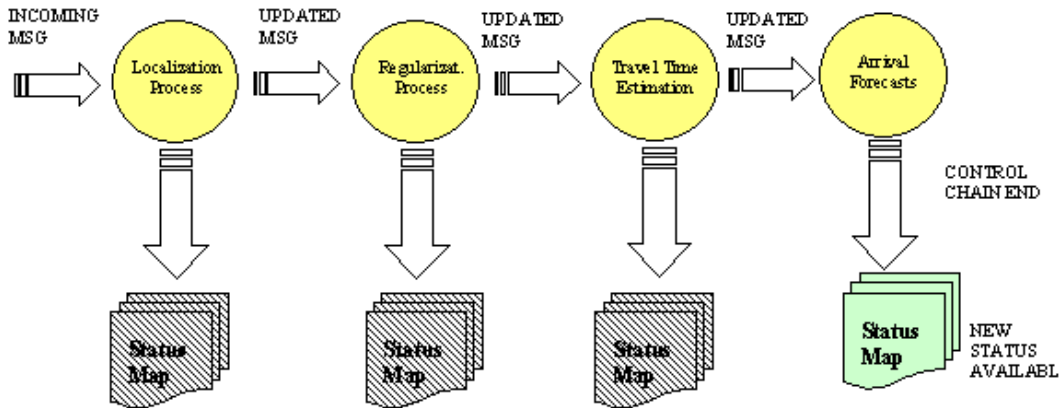
Τα αποτελέσματα των υπολογισμών αυτών μεταφράζονται με δύο τρόπους: όσον αφορά το χρήστη στο κέντρο ελέγχου σε γραφήματα και ενδείξεις στην οθόνη του (τα οποία μπορούν να εμφανιστούν για γραμμή ή για ομάδα γραμμών που χρησιμοποιούν την ίδια διαδρομή, ενώ όσον αφορά τους οδηγούς σε έκδοση εντολών σε πραγματικό χρόνο, που εμφανίζονται στον υπολογιστή του οχήματος και αφορούν διαχείριση των αναχωρήσεων, έκδοση εντολών σχετικών με τις ανταποκρίσεις κ.α., λαμβάνοντας υπόψη τόσο τη θέση των προπορευόμενων και βραδυπορούντων οχημάτων όσο και την απόκλιση του οχήματος από το προγραμματισμένο δρομολόγιο.

Γενικά, εκτελούνται οι παρακάτω αλγόριθμοι-έλεγχοι:

- Εύρεση θέσης: ταυτοποίηση της θέσης του οχήματος
- Κανονικοποίηση: εφαρμογή αλγορίθμου κανονικοποίησης
- Φιλτράρισμα: υπολογισμός χρόνου ταξιδιού

- Προβλέψεις: υπολογισμός χρόνων άφιξης & αναχώρησης από υπολειπόμενες στάσεις και ώρα διέλευσης από σηματοδοτημένες διασταυρώσεις (ώστε αν υπάρχει σύστημα διαχείρισης της διασταύρωσης να γίνει αίτηση προτεραιότητας όπου απαιτείται)

Κάθε έλεγχος ενεργοποιείται αυτόματα από τον προηγούμενο του, λαμβάνοντας κάθε φορά και τα ανανεωμένα δεδομένα των οχημάτων βάσει των εκτελεσμένων ελέγχων. Φυσικά, η διαδικασία μπορεί να σταματήσει ανά πάσα στιγμή εάν κάποιος έλεγχος διαπιστώσει σοβαρό σφάλμα, π.χ. αν ο έλεγχος θέσης διαπιστώσει ότι έχει χαθεί η θέση ενός οχήματος δεν προχωρά στους επόμενους ελέγχους. Επιπλέον, κάθε έλεγχος ανανεώνει την κατάσταση των δεδομένων, ενώ τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα σε εξωτερικές εφαρμογές πριν ολοκληρωθεί η διαδικασία.



Η όλη διαδικασία καταγράφεται ώστε να μπορεί να γίνει off-line ανάλυση.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών αυτών μεταφράζονται σε γραφήματα και ενδείξεις στην οθόνη του χρήστη στο κέντρο ελέγχου και σε αυτόματα μηνύματα τα οποία εμφανίζονται στον υπολογιστή του οχήματος αυτόματα. Στη συνέχεια το TMS CLOUD προχωράει στον υπολογισμό των αποκλίσεων των δρομολογίων.

Υπολογισμός αποκλίσεων

Ο υπολογισμός των αποκλίσεων των δρομολογίων γίνεται με την παρακάτω διαδικασία:

- Αρχικά επιλέγεται το κριτήριο ελέγχου που θα εφαρμοστεί για το όχημα ή τη γραμμή
- Στη συνέχεια υπολογίζονται οι τυχόν παρατυπίες (βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες) στην εκτέλεση του χρονοπρογράμματος

Κατά τους υπολογισμούς το TMS CLOUD εφαρμόζει δύο θεμελιώδεις αρχές:

- η αρχή χρονοπρογράμματος (γνωστή ως nominal time-table)
- η αρχή προπορείας (γνωστή ως nominal headway)

Η αρχή nominal time-table χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που η διάρκεια των δρομολογίων είναι μεγάλη (τυπικά αυτό σημαίνει περισσότερο από 15 λεπτά, όπου ο πραγματικός χρόνος άφιξης του οχήματος στη στάση παίζει τον πιο σημαντικό ρόλο για τον επιβάτη), ενώ η αρχή nominal headway χρησιμοποιείται όταν οι αποστάσεις είναι σύντομες (λιγότερο από 5 λεπτά, όπου τον πιο σημαντικό ρόλο για τον επιβάτη παίζει ο χρόνος αναμονής στη στάση). Στις ενδιάμεσες περιπτώσεις, χρησιμοποιείται ένα μίγμα των δύο αρχών. Σε κάθε περίπτωση πάντως ο χειριστής έχει τη δυνατότητα να επιβάλει την απόφασή του σχετικά με το ποια αρχή θα χρησιμοποιηθεί για ένα όχημα ή γραμμή ανεξάρτητα από αυτή που προτείνει η εφαρμογή.

Αρχή nominal time-table

Τα δεδομένα παρουσιάζονται αυτόματα στο χρήστη σε αριθμητική μορφή, αναπαριστώντας τη χρονική διαφορά κάθε οχήματος από το προγραμματισμένο δρομολόγιο. Τα συγκεκριμένα νούμερα εμφανίζονται στην οθόνη του χρήστη, στο αντίστοιχο σύμβολο πληροφόρησης οχήματος.

Οι χρωματικοί κωδικοί που ισχύουν είναι οι εξής:

- Κίτρινο: Το όχημα βρίσκεται σε αργοπορία.
- Κόκκινο: Το όχημα βρίσκεται σε προπορεία.
- Πράσινο: Το όχημα εκτελεί κανονικά το δρομολόγιο.
- Γκρι: Μη κανονική κατάσταση – η προβαλλόμενη τιμή είναι εκτίμηση και όχι η κανονική (π.χ. στην περίπτωση που έχει χαθεί η επικοινωνία με το όχημα).

Οι χρωματικοί κωδικοί μπορούν να τροποποιηθούν κατά βούληση του χρήστη. Έτσι, μόλις ληφθούν τα δεδομένα θέσης των οχημάτων και υπολογιστούν οι σχετικοί χρόνοι στην οθόνη εμφανίζεται αυτόματα η κατάσταση εκτέλεσης σε σύγκριση με τα προγραμματισμένα.

Αρχή nominal headway

Τα δεδομένα παρουσιάζονται στο αυτόματα χρήστη σε αριθμητική μορφή, αναπαριστώντας τη χρονική διαφορά κάθε οχήματος με το προπορευόμενο προγραμματισμένο όχημα (headway). Τα συγκεκριμένα νούμερα εμφανίζονται στην οθόνη του χρήστη, στο σύμβολο ανάμεσα στα δύο οχήματα.

Οι κυριότεροι χρωματικοί κωδικοί που ισχύουν για χρήση από τον χειριστή είναι οι εξής:

- Κίτρινο: Μικρότερη χρονική απόσταση ανάμεσα στα οχήματα.
- Κόκκινο: Μεγαλύτερη χρονική απόσταση ανάμεσα στα οχήματα.
- Πράσινο: Σωστή χρονική απόσταση ανάμεσα στα οχήματα, όπου σωστή χρονική απόσταση σημαίνει ότι η απόσταση είναι μέσα σε καθορισμένο από το χρήστη πλαίσιο ανοχής.

Οι χρωματικοί κωδικοί μπορούν να τροποποιηθούν κατά βούληση του χρήστη.

Επιπλέον, το TMS CLOUD μπορεί να συγκρίνει τον πραγματικό χρόνο που χρειάστηκε ένα όχημα για να διανύσει την απόσταση μεταξύ δύο προκαθορισμένων σημείων (π.χ. δύο διαδοχικών στάσεων), με τον προγραμματισμένο. Βασιζόμενα σε μια σειρά από δεδομένα, όπως τα χρονοπρογράμματα, το ψηφιακό υπόβαθρο, τα δεδομένα θέσης από το GPS, τις μετρήσεις του οδομέτρου και των αισθητήρων στις πόρτες των οχημάτων και τους υπολογισμούς από τον υπολογιστή οχήματος μπορεί να υπολογίζει με ακρίβεια τέτοιους χρόνους.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να δει είτε τα δεδομένα της μιας περίπτωσης, είτε της άλλης ή και των δύο ταυτόχρονα.

Χειροκίνητες ενέργειες

Πέρα από τις παραπάνω αυτόματες διαδικασίες υπολογισμού των αποκλίσεων, ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει κι άλλες ενέργειες ώστε να επαναφέρει την εκτέλεση των δρομολογίων σε κανονική ροή, ιδίως στην περίπτωση που υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις (π.χ. χαλασμένο όχημα, ατυχήματα κ.α.). Τέτοιες ενέργειες είναι οι παρακάτω:

- Πρόσθεση χρόνου σε όλα τα οχήματα της γραμμής (όταν υπάρχει πρόβλημα που επηρεάζει όλα τα οχήματα της γραμμής μπορεί ο χρήστης να προσθέσει καθυστέρηση συνολικά σε όλα τα οχήματα της γραμμής)
- Πρόσθεση χρόνου σε ένα όχημα (όταν κάποιο όχημα παρουσιάζει μεγάλη καθυστέρηση συνήθως είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί μόνο με τις αυτόματες διαδικασίες)
- Γραμμική κατανομή των χρονικών αποστάσεων στα οχήματα μιας γραμμής
- Αντικατάσταση χαμένης βάρδιας με υπάρχον όχημα (σε περίπτωση που κάποια βάρδια έχει χαθεί, κάποιο από τα υπάρχοντα οχήματα θα εκτελέσει έξτρα δρομολόγιο για να αναπληρώσει τη χαμένη βάρδια)
- Πρόσθεση νέου δρομολογίου
- Μείωση του δρομολογίου θέτοντας μια στάση ως νέο τερματικό σταθμό
- Δρομολόγηση διορθωτικών λεωφορείων

Μετά καθορίζονται οι δράσεις που απαιτούνται ώστε να αντιμετωπιστούν οι παραπάνω παρατυπίες. Τέλος, γίνεται η (αυτόματη) εκτέλεση των ενεργειών που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των βραχυπρόθεσμων παρατυπιών. Ανάλογα με τον τύπο της απόκλισης μπορεί να γίνει η ανάλογη ενέργεια, όπως παράληψη στάσης, παράκαμψη από το προγραμματισμένο δρομολόγιο, εντολή επιτάχυνσης ολοκλήρωσης δρομολογίου, καθυστέρηση αναχώρησης επόμενου οχήματος, αφαίρεση οχήματος από γραμμή.

Οι δρομολογιακές γραμμές μπορούν να παρακολουθούνται είτε ανεξάρτητα είτε να ομαδοποιηθούν λαμβάνοντας υπόψη τα μεταξύ τους κοινά κομμάτια.

Εικόνα δικτύου

Το TMS CLOUD παρέχει εναλλακτικούς τρόπους προβολής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και με κατάλληλους χρωματικούς κώδικες: σε ψηφιακό χάρτη, πινακοποιημένα, καθώς και συνδυαστικά ανάλογα με την επιλογή του χρήστη. Στις γραφικές αναπαραστάσεις σε χάρτη τα οχήματα αναπαρίστανται με χρωματισμούς οι οποίοι συσχετίζονται με την παρούσα κατάσταση εκτέλεσης δρομολογίων των οχημάτων κατά τον τελευταίο έλεγχο, τα οποία τοποθετούνται κατά μήκος της διαδρομής σύμφωνα με τη τρέχουσα φυσική τους θέση. Η ανάλυση και προβολή των δεδομένων μπορεί να γίνει σε πολλαπλά επίπεδα και πιο συγκεκριμένα:

- Στο σύνολο του δικτύου
- Ανά ομάδες γραμμών
- Ανά γραμμή
- Ανά λεωφορείο

Επιπλέον, μέσω κατάλληλης διεπαφής χρήσης ο χειριστής μπορεί να δει τη γενική κατάσταση του δικτύου, όπου για κάθε γραμμή φαίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Ο αριθμός της γραμμής.
- Ο αριθμός των οχημάτων που δρομολογήθηκαν στην γραμμή από τα αμαξοστάσια ή ενδιάμεσα εντάχθηκαν σ' αυτή.
- Ο αριθμός των εντοπισμένων οχημάτων της γραμμής.
- Η κατεύθυνση των εντοπισμένων οχημάτων
- Γραφική απεικόνιση του ίχνους των οχημάτων

Η τρέχουσα κατάσταση παρουσιάζεται με μορφή συμβόλων με τα ίδια ακρωνύμια του πίνακα πληροφόρησης του οχήματος.

Το TMS CLOUD επίσης υποστηρίζει:

- Οι γραφικές παραστάσεις των γραμμών είναι διαθέσιμες σε πραγματικό χρόνο κατά την εκτέλεση της εφαρμογής. Τα οχήματα είναι χρωματισμένα σύμφωνα με την κατάσταση τους (με τον καθορισμό του χρώματος να καθορίζεται κατά το τελευταίο σημείο ελέγχου του οχήματος). Επιπλέον, στατιστικά δεδομένα της παρακολούθησης του στόλου και της εκτέλεσης των λειτουργιών του TMS CLOUD είναι διαθέσιμα για κάθε γραμμή και όχημα.
- Τα οχήματα και οι οδοί είναι χρωματισμένα αυτόματα σύμφωνα με την κατάσταση τους.
- Δυνατότητα ταχείας ανάληψη του TMS CLOUD μετά από μία διακοπή κατά την διάρκεια της ημέρας, χωρίς να απαιτείται επιπρόσθετο λογισμικό.
- Το TMS CLOUD επιτρέπει την ιεραρχημένη πρόσβαση σε διάφορα επίπεδα λειτουργίας του συστήματος, ώστε να επιτυγχάνεται η λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη δομή της επιχειρησιακής κατάστασης του Οργανισμού.

Εικόνα γραμμής

Η κεντρική οθόνη της εφαρμογής χρησιμοποιείται για την παρουσίαση της εικόνας των γραμμών.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει είτε από τη γενική εικόνα του δικτύου είτε από τη σχετική λίστα τη γραμμή που θέλει να παρακολουθήσει, αφού πρώτα επιλέξει τον τρόπο παρουσίασης.

Η γραμμή απεικονίζεται με γραμμικό τρόπο και μπορεί να διαχωριστεί σε πολλαπλά επίπεδα. Στο παράθυρο εμφανίζονται ο κωδικός της γραμμής και χωριστά οι δύο κατευθύνσεις της γραμμής (όπου το βέλος καθορίζει την εκάστοτε κατεύθυνση). Σε κάθε γραμμή οι στάσεις απεικονίζονται με γκρι κουτιά ως σημεία κατά μήκος της διαδρομής και κάθε τερματικός σταθμός με κόκκινα κουτιά. Οι διασταυρώσεις με σηματοδότες παρουσιάζονται με μια πράσινη γραμμή. Οι ετικέτες με τις ονομασίες και τις πληροφορίες τους μπορούν να διαβαστούν ανάλογα με το επίπεδο εστίασης προβολής της διεπιφάνειας χρήσης. Επιπλέον, με τη χρήση του ποντικιού ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει την εμφάνιση των στάσεων της γραμμής.

Μια γραμμή μπορεί να περιέχει κλάδους και πολλαπλές διαδρομές κατά την ίδια κατεύθυνση κυκλοφορίας, από ένα τερματικό σταθμό προς έναν άλλο, καθώς επίσης και δευτερεύοντες τερματικούς σταθμούς, αυτοί σχεδιάζονται παράλληλα με τη βασική πορεία.

Για την επιλεγμένη γραμμή εμφανίζονται και όλα τα οχήματα που έχουν εντοπιστεί και κινούνται σ' αυτή σε πραγματικό χρόνο. Κάθε όχημα απεικονίζεται με ένα εικονίδιο όπου επιδεικνύεται η κατεύθυνση κίνησης του και στο οποίο φαίνεται ο αριθμός του, ενώ το εικονίδιο είναι χρωματισμένο ανάλογα με την κατάσταση εκτέλεσης του τρέχοντος δρομολογίου (για παράδειγμα το πράσινο σημαίνει "κανονική εκτέλεση", το κόκκινο "καθυστερημένη εκτέλεση", το μπλε "προπορευμένη εκτέλεση" κλπ). Για κάθε όχημα μπορούν να απεικονίζονται διάφορες πληροφορίες όπως ο αριθμός του οχήματος, του δρομολογίου που εκτελεί και η τυχόν απόκλιση του από τον προγραμματισμένο χρόνο, δελτίο κίνησης που εκτελεί κ.α. Ο χειριστής θα μπορεί να επιλέξει κάποιο από τα οχήματα και να εστιάσει την οθόνη του σε ένα τμήμα της εικόνας (zoom).

Η διαφορά μεταξύ του πραγματικού και του προγραμματισμένου χρόνου διαδρομής του οχήματος απεικονίζεται σε ψηφιακή μορφή ως μήνυμα προπορείας ή βραδυπορίας με ακρίβεια ενός πρώτου λεπτού (1 min) μόλις η διαφορά υπερβεί ένα προγραμματισμένο κατώφλι χρόνου (π.χ. 5 λεπτά), η οποία δύναται επίσης να αναβοσβήνει.

Στη μπάρα σύνοψης εμφανίζονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Λίστα οχημάτων με καθυστέρηση
- Λίστα οχημάτων εκτός λειτουργίας
- Μέγιστη καθυστέρηση οχήματος,
- Μέγιστη προπορεία οχήματος,
- Μέγιστη καθυστέρηση σταματημένων οχημάτων,
- Μέση ταχύτητα κινούμενων οχημάτων,
- Μέγιστη χρονική διαφορά οχημάτων,
- Λίστα λεωφορείων με σφάλμα: Ως "λεωφορείο με σφάλμα" θεωρείται το λεωφορείο που είτε έχει βλάβη στον εξοπλισμό, είτε έχει χαθεί η επικοινωνία με το κέντρο είτε ενώ έχει προγραμματισμένο δρομολόγιο δεν το εκτελεί είτε τέλος εκτελεί μη προγραμματισμένο δρομολόγιο.

Επιπλέον, για κάθε δρομολόγιο της γραμμής μπορεί να εμφανιστούν όλες οι πληροφορίες του.

Εναλλακτικά, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να δει τη γραμμή και στον ψηφιακό χάρτη της εφαρμογής, ο οποίος θα καλύπτει την ευρύτερη περιοχή όπου κυκλοφορούν οχήματα του Φορέα με δυνατότητες εστίασης της εικόνας σε περιοχές κατά βούληση.

Τα οχήματα και τα δρομολόγια είναι χρωματισμένα σύμφωνα με την κατάσταση τους (το πράσινο σημαίνει "κανονική εκτέλεση", το κόκκινο "καθυστερημένη εκτέλεση", το μπλε "προπορευμένη εκτέλεση" κλπ). Οι στάσεις εμφανίζονται ως σημεία κατά μήκος της διαδρομής. Οι ετικέτες με τις ονομασίες και τις πληροφορίες τους μπορούν να διαβαστούν ανάλογα με το επίπεδο εστίασης προβολής της διεπιφάνειας χρήσης. Εάν για τη διαδρομή υπάρχουν και εναλλακτικές πορείες για το οχήματα, αυτές σχεδιάζονται παράλληλα με τη βασική πορεία. Τέλος, άλλα δεδομένα είναι διαθέσιμα στην οθόνη σχετικά με τα κανάλια επικοινωνίας με τα οχήματα, τα οχήματα εκτός λειτουργίας και τα οχήματα που βρίσκονται στο αμαξοστάσιο.

Όταν ο χρήστης επιλέξει το εικονίδιο της στάσης που βρίσκεται πάνω στον χάρτη, του εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό της στάσης, τη γραμμή του λεωφορείου, τη διεύθυνση, προβλεπόμενη ώρα άφιξης κτλ.

Τέλος, παρέχεται ειδική διεπιφάνεια χρήσης με τους χρωματικούς κώδικες παρουσίασης των οχημάτων, ώστε να μπορεί εύκολα ο χειριστής να ανατρέξει σ' αυτή σε περίπτωση που δεν αναγνωρίζει κάποια κατάσταση οχήματος.

Εικόνα οχήματος

Το TMS CLOUD παρέχει τη δυνατότητα εμφάνισης λεπτομερών δεδομένων για κάποιο όχημα μέσω ειδικής διεπιφάνειας χρήσης. Ο χρήστης το μόνο που έχει να κάνει είναι να επιλέξει το όχημα είτε από τη γραφική απεικόνιση της γραμμής είτε από τον ψηφιακό χάρτη ώστε να εμφανιστεί το παράθυρο πληροφόρησης:

Στο παράθυρο εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με τη θέση του οχήματος σε πραγματικό χρόνο, με χρόνο ανανέωσης της πληροφορίας αυτής, μικρότερο των 60 sec και με ανάλογο alert όταν αυτό δεν συμβεί (τυχόν μη εντοπισμός της θέσης του οχήματος), την κατάσταση εκτέλεσης του δρομολογίου του κ.α. έτσι, για κάθε όχημα απεικονίζονται τα ακόλουθα:

- Ο αριθμός του.

- Ο αριθμός δρομολογίου του.
- Ο προγραμματισμένος χρόνος αναχώρησης, λαμβάνοντας υπόψη τυχόν αλλαγές.
- Το προγραμματισμένο δρομολόγιο
- Ο σταθμός εκκίνησης (αφετηρία) και ο σταθμός προορισμού (τέρμα).
- Ο προγραμματισμένος χρόνος αναχώρησης λαμβάνοντας υπόψη τυχόν αλλαγές.
- Η θέση του οχήματος και τυχόν απόκλιση από τον προγραμματισμένο χρόνο διαδρομής του (η ένδειξη απόκλισης από τον προγραμματισμένο χρόνο δύναται να αναβοσβήνει στην οθόνη, σε περίπτωση που το όχημα είναι καθυστερημένο περισσότερο από τον προγραμματισμένο χρόνο παραμονής του, στον τερματικό σταθμό).
- Η χρονική απόσταση του οχήματος από τα προηγούμενα ή ακολουθούντα, στην προγραμματισμένη σειρά, οχήματα.
- Η ταχύτητα του οχήματος
- η χωρική και χρονική απόσταση του οχήματος από τον επόμενο τερματικό σταθμό / στάση.
- Οι εντολές που στάλθηκαν στον οδηγό.
- Σηματοδοσία τυχόν ανωμαλιών.

Η εφαρμογή επιτρέπει επίσης την γραφική απεικόνιση του ίχνους των οχημάτων.

Διαχείριση δεδομένων και αναφορές

Ο πυρήνας του TMS CLOUD αναλαμβάνει τις λογικές συνδέσεις όλων των τηλεματικών συσκευών με τη δημιουργία ενός ιδεατού (virtual) δικτύου. Στο κεντρικό επίπεδο το TMS CLOUD χρησιμοποιεί μια σχεσιακή βάση δεδομένων (relational Data Base), η σχεδίαση της οποίας έχει βασιστεί το μοντέλο δεδομένων TRANSMODEL. Η βάση δεδομένων περιέχει το ψηφιακό υπόβαθρο του δικτύου, τις περιγραφές των οχημάτων, των δρομολογίων και των χρονοπρογραμμάτων.

Τέλος, το TMS CLOUD παρέχει τα κατάλληλα εργαλεία για την ανάλυση των συλλεχθέντων δεδομένων, ώστε αφενός να μπορούν οι χρήστες να εξάγουν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες αφετέρου εξωτερικά συστήματα να μπορούν να κάνουν χρήση των δεδομένων αυτών για την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, π.χ. πληροφόρηση μέσω multimedia καναλιών.

Αποθήκευση πληροφοριών

Όλη η πληροφορία του TMS CLOUD αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων του, η οποία είναι μια ανοιχτή σχεσιακή βάση δεδομένων βασισμένη στο διεθνές πρότυπο TransXchange. Υπάρχουν κατάλληλα κανάλια επικοινωνίας για την ανταλλαγή των δεδομένων αυτών με εξωτερικά συστήματα, ανάλογα με τις εκάστοτε απαιτήσεις. Έτσι, τα δεδομένα μπορεί να είναι διαθέσιμα προς 3α συστήματα, όπως συστήματα σχεδίασης δρομολογίων, ανάλυσης κυκλοφοριακών δεδομένων κ.α., για την υλοποίηση υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας

Η βάση δεδομένων χωρίζεται σε 3 τμήματα:

- DBSERV – Τμήμα σχεδιασμού: Περιέχει τις πληροφορίες του δικτύου, των σχεδιασμένων υπηρεσιών, των οχημάτων, των στάσεων, τις παραμέτρους εκτέλεσης των αλγορίθμων κ.α. Αποτελεί το κομμάτι της βάσης δεδομένων από το οποίο το σύστημα διαβάζει για να εκτελέσει τις λειτουργίες του.

- DBCONS – Τμήμα ιστορικών δεδομένων: Αποτελεί το τμήμα της βάσης όπου η εφαρμογή αποθηκεύει όλη την πληροφορία που παράγεται κατά την εκτέλεση της. Περιέχει τα ιστορικά δεδομένα τουλάχιστον έξι (6) μηνών, όλων των κομματιών του συστήματος:
 - Τα δεδομένα εκτέλεσης δρομολογίων, όπως τους χρόνους άφιξης των οχημάτων στους τερματικούς σταθμούς και όλες τις στάσεις για όλες τις γραμμές, με τις αντίστοιχες αποκλίσεις από τους προγραμματισμένους χρόνους, τις ημερήσιες ώρες λειτουργίας και διανυθέντα χιλιόμετρα (δρομολόγια και νεκρές διαδρομές) ανά υπηρεσία οχήματος, τους χρόνους άφιξης οχημάτων σε σημεία χρονομέτρησης, οριζόμενα από τον χειριστή εφαρμογής του Κέντρου κ.α.
 - Τις σηματοδοτήσεις ανωμαλιών και τις σχετικές ειδοποιήσεις.
 - Τις απεσταλμένες εντολές χειριστών.
 - Την κατάσταση λειτουργίας τηλεματικών συσκευών και λεωφορείων.

Κάθε πίνακας του συγκεκριμένου τμήματος της βάσης διαχειρίζεται με κυκλικό τρόπο· αυτό σημαίνει ότι τα στοιχεία κρατούνται μέχρι να ξεπεράσουν ένα συγκεκριμένο χρονικό όριο (το οποίο το καθορίζει ο χρήστης και μπορεί να είναι τουλάχιστον 1 έτος) και στη συνέχεια ανανεώνονται. Μ' αυτό τον τρόπο η ανανέωση των ιστορικών δεδομένων γίνεται σταδιακά, χωρίς να υπερφορτώνονται με δεδομένα οι πίνακες. Το συγκεκριμένο τμήμα αποτελεί τη βάση για την ανάλυση των δεδομένων και την εξαγωγή στατιστικών.

- DBINFOUT – Τμήμα πληροφόρησης επιβατών: Αποτελεί το κομμάτι όπου αποθηκεύονται όλες οι πληροφορίες που αφορούν το κομμάτι ενημέρωσης των επιβατών, όπως χρόνους άφιξης οχημάτων σε στάσεις κ.α. Τα δεδομένα αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι έτοιμα προς αποστολή στις σχετικές τηλεματικές και μη μονάδες πληροφόρησης όπως στάσεις, πινακίδες οχήματος, websites, υπηρεσίες SMS services κ.α.

Γενικά, οι διάφορες κατηγορίες αποθηκευμένων δεδομένων είναι οι παρακάτω:

- Διατιθέμενες υπηρεσίες – Όσο τα οχήματα βρίσκονται σε κίνηση συγκεκριμένη πληροφορία καταγράφεται σε σχέση με τους προγραμματισμένους και πραγματικούς χρόνους εκτέλεσης των χρονοπρογραμμάτων τους, την απόσταση μεταξύ των οχημάτων, τις καθυστερήσεις για κάθε χρονικό σημείο ελέγχου κατά μήκος του συγκεκριμένου δρομολογίου.
- Παρακολούθηση οχήματος και ρουτίνας συντήρησης – Πληροφορία συλλέγεται σχετικά με το όχημα σε σχέση με το αυτοματοποιημένο σύστημα παρακολούθησης. Αυτό πρακτικώς σημαίνει έλεγχο του κατά πόσον η ταυτότητα και η ακριβής θέση έχουν ανιχνευθεί σωστά καθώς και η αρχή που χρησιμοποιήθηκε για την αναγνώριση αποκλίσεων. Η παραπάνω πληροφορία καταγράφεται με συγκεκριμένη συχνότητα (π.χ. 10 λεπτά της ώρας), οπότε δίνεται η δυνατότητα να υπολογιστεί η στατιστική μέση τιμή στο συγκεκριμένο τμήμα. Τέλος υπολογίζονται από το σύστημα οι μέσες τιμές κατά τη διάρκεια της ημέρας.
- Κατάσταση οχήματος και αισθητήρων.
- Εντολές και σημάσεις - Όλες οι εντολές και σημάσεις που στέλνονται από τον χειριστή της εφαρμογής προς το όχημα και αντίστροφα καταγράφονται. Η καταγεγραμμένη πληροφορία αφορά στον χρόνο, τον τύπο μηνύματος, τυχόν σχόλια, την ταυτότητα του οχήματος, τον οδηγό και τον χειριστή στο κέντρο ελέγχου.
- Κανάλια επικοινωνίας – Καταγράφεται πληροφορία σχετικά με την κατάσταση λειτουργίας των καναλιών επικοινωνίας. Τυπικά δεδομένα που αποθηκεύονται είναι το είδος του καναλιού, ημερομηνία

καταγραφής, κατάσταση, δεδομένα που χάθηκαν. Τα κανάλια επικοινωνίας αφορούν τόσο τη σύνδεση με τα οχήματα όσο και με τις πινακίδες ενημέρωσης στις στάσεις.

- Μηνύματα στις στάσεις παρά την οδό και έλεγχος – Όλα τα μηνύματα που στέλνονται από την εφαρμογή προς το λεωφορείο ή την στάση καταγράφονται. Επιπλέον, γίνεται καταγραφή της κατάστασης λειτουργίας των πινακίδων κατά τη διάρκεια της ημέρας
- Αναφορές για συντήρηση – Όλες οι αυτοματοποιημένες σημάνσεις από τις συσκευές οχήματος καταγράφονται προκειμένου να υποστηριχθεί αποδοτικότερα το πρόγραμμα συντήρησης των οχημάτων
- Ταχογράφος και μέσοι χρόνοι διαδρομής – η χιλιομετρική απόσταση που καλύπτεται από κάθε όχημα ή/και οι μέσοι χρόνοι διαδρομής και οι μέσες ταχύτητες ανά συγκεκριμένα τμήματα της διαδρομής καταγράφονται και αποθηκεύονται ημερησίως.

Αναφορές

Προκειμένου ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να εκτυπώνει δεδομένα που έχουν συλλεχθεί / παραχθεί κατά τη λειτουργία του συστήματος τηλεματικής, το TMS CLOUD παρέχει μια σειρά από αναφορές. Το σύστημα αναφορών του TMS CLOUD είναι φιλικό προς το χρήστη, ενώ είναι παραμετροποιήσιμο ώστε να ικανοποιεί πλήρως τις ανάγκες των χρηστών. Οι αναφορές μπορούν να δημιουργηθούν είτε σε πινακοποιημένη (δηλαδή κείμενο) είτε σε γραφική μορφή (γραφήματα, πίτες κ.α.), ενώ είναι διαθέσιμη και η αποθήκευση σε αρχεία ASCII, Excel, Access, XML και άλλα formats.

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα όλα τα δεδομένα παρακολούθησης αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων της εφαρμογής προκειμένου να είναι δυνατή η ανάλυση του προσφερόμενου μεταφορικού έργου και η δημιουργία αναφορών σχετικά με την ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών. Τα στοιχεία της βάσης δεδομένων κρατούνται μέχρι να ξεπεράσουν ένα συγκεκριμένο χρονικό όριο (το οποίο το καθορίζει ο χρήστης και μπορεί να είναι τουλάχιστον 1 έτος) και στη συνέχεια ανανεώνονται.

Οι αναφορές αυτές είναι σημαντικές για την πιστοποίηση της ποιότητας των προσφερομένων υπηρεσιών και την αποτελεσματικότητα των δράσεων που λήφθηκαν κατά τη φάση εκτέλεσης του μεταφορικού έργου.

Το εργαλείο δημιουργίας αναφορών χρησιμοποιεί τα δεδομένα που συλλέγονται σε κάθε εκτέλεση δρομολογίου από τα λεωφορεία για κάθε χρονική μονάδα, με αποτέλεσμα το μέγιστο επίπεδο λεπτομέρειας κάθε αναφοράς να είναι η χρονική μονάδα, ενώ για κάθε αναφορά ο χειριστής μπορεί να ορίσει χρονικό διάστημα ενδιαφέροντος και μια σειρά από παραμέτρους ώστε να δει τα στοιχεία που θέλει στο διάστημα που θέλει. Ο χειριστής μπορεί είτε να επιλέξει να εκτυπώσει μια αναφορά είτε να τη δει σε μορφή προεπισκόπησης ώστε να βεβαιωθεί ότι περιέχει τη ζητούμενη πληροφορία.

Τέλος, το εργαλείο δημιουργίας αναφορών λειτουργεί παράλληλα με τις υπόλοιπες λειτουργίες της εφαρμογής, χωρίς να παρεμβάλλεται στην εύρυθμη λειτουργία τους, αξιοποιώντας κάθε φορά τα τελευταία διαθέσιμα δεδομένα.

Οι διάφορες κατηγορίες αναφορών είναι οι παρακάτω:

Συμβάντα

- Δεδομένα οχήματος: Η συγκεκριμένη αναφορά παρέχει μια σειρά από δεδομένα σχετικά με τον υπολογιστή οχήματος όσον αφορά την κατάσταση οχήματος, όπως περίοδοι μη σύνδεσης ανά όχημα, μη εντοπισμός ανά όχημα κ.α.

- Κατάσταση λειτουργίας εξοπλισμού: Η συγκεκριμένη αναφορά παρέχει στατιστικές αναλύσεις σχετικά με τα διαγνωστικά δεδομένα του τηλεματικού εξοπλισμού, όπως GPS, GPRS κ.α., καθώς και στην επικοινωνία με το Κέντρο Ελέγχου.

Στατιστικά στοιχεία

- Τους πραγματικούς χρόνους των διαδρομών και τις αποκλίσεις αυτών από τους προγραμματισμένους.
- Τα διανυθέντα χιλιόμετρα ανά όχημα, δρομολόγιο και συνολικά.
- Ο μέσος χρόνος διαδρομής
- Οι συγκεντρωτικές ημερήσιες αναφορές για μία χρονική περίοδο αρκετών ημερών, κατ' επιλογή του διαχειριστή εφαρμογών και οι συνολικές ώρες και χιλιόμετρα, ανά υπηρεσία οχήματος.
- Σύγκριση όλων των καταγεγραμμένων στατιστικών στοιχείων με τα θεωρητικά

Ο χειριστής του συστήματος τηλεματικής μπορεί να ορίσει χρονικό διάστημα ενδιαφέροντος ώστε να δει τα παρακάτω στοιχεία:

- Δίκτυο
 - Αριθμός δρομολογημένων οχημάτων ανά ώρα/ημέρα/μήνα
 - Λίστα δρομολογημένων οχημάτων ανά ημέρα/μήνα
 - Λίστα οδηγών που έχουν εργασθεί
 - Οχηματοχιλιόμετρα ανά γραμμή και συνολικά
 - Αναπαραγωγή πορείας
- Γραμμή (ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να δει τις σχετικές αναφορές είτε για συγκεκριμένη γραμμή ή για το σύνολο των γραμμών)
 - Μέσοι χρόνοι δρομολογίων ανά σειρά μεταξύ στάσεων ή συνολικά μέσω της ανίχνευσης GPS
 - Συγκεντρωτικές ημερήσιες αναφορές για μία χρονική περίοδο αρκετών ημερών, κατ' επιλογή του διαχειριστή εφαρμογών
 - Συνολικές ώρες και χιλιόμετρα, ανά υπηρεσία οχήματος
 - Μέσους και πραγματικούς χρόνους διαδρομών
 - Αποκλίσεις από τους προγραμματισμένους χρόνους
 - Συγκριτικές γραφικές παραστάσεις των μέσων πραγματικών χρόνων προς τους θεωρητικούς χρόνους μιας γραμμής (ο χρήστης θα μπορεί να καθορίσει τη χρονική περίοδο ενδιαφέροντος, την υπηρεσία ή υπηρεσίες ενδιαφέροντος καθώς και τον τύπο των πληροφοριών που θα ληφθούν υπόψη -πραγματικοί ή θεωρητικοί χρόνοι).
 - Μέσοι χρόνοι διαδρομής μεταξύ επιλεγέντων χρονικών ορίων (ιστόγραμμα με ταξινόμηση ανά χρονική περίοδο ή δρομολόγιο)
 - Τυπική απόκλιση (ιστόγραμμα με ταξινόμηση ανά χρονική περίοδο ή δρομολόγιο)
 - Στατιστική κατανομή χρόνου διαδρομής (ιστόγραμμα με ταξινόμηση ανά χρονική περίοδο ή δρομολόγιο)
- Τερματικοί σταθμοί
 - Προγραμματισμένες αφίξεις / αναχωρήσεις οχημάτων από αφετηρία
 - Πραγματοποιημένες αφίξεις / αναχωρήσεις οχημάτων από αφετηρία

- Χρόνοι αναμονής οχημάτων στην αφετηρία
- Αποκλίσεις Προγραμματισμένων-Πραγματικών χρόνων στην αφετηρία
- Κατανομή, μέση τιμή και τυπική απόκλιση του χρόνου παραμονής σε τερματικό σταθμό για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα
- Ιστόγραμμα μέσου χρόνου παραμονής ανά τερματικό σταθμό για διαφορετικές χρονικές περιόδους ή δρομολόγια
- Οχήματα
 - Γραμμές – Δρομολόγια που κινήθηκε
 - Ώρες λειτουργίας
 - Οχηματοχιλιόμετρα
 - Λίστα οδηγών που έχουν εργασθεί
 - Στοιχεία εισαγωγής/εξαγωγής καρτών οδηγών
 - Μηνύματα από/προς το όχημα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα
- Οδηγοί
 - Οχήματα που εργάστηκε
 - Ώρες που εργάστηκε
- Στάσεις και πινακίδες εντός οχήματος
 - Διαγνωστικές πληροφορίες για τη κατάσταση λειτουργίας των πινακίδων
 - Μηνύματα που έχουν αποσταλεί.
- Καθυστερήσεις
 - Μέσοι Θεωρητικοί και Πραγματικοί χρόνοι διαδρομής συγκρινόμενοι μεταξύ δυο ημερών
 - Μέσοι Θεωρητικοί και Πραγματικοί χρόνοι διαδρομής συγκρινόμενοι μεταξύ μιας ημέρας και μιας περιόδου
 - Μέσες Θεωρητικές και Πραγματικές ταχύτητες διαδρομών συγκρινόμενες μεταξύ δυο ημερών
 - Μέσες Θεωρητικές και Πραγματικές ταχύτητες διαδρομών συγκρινόμενες μεταξύ μιας ημέρας και μιας περιόδου
 - Κατάσταση καθυστερήσεων οχημάτων μιας γραμμής, σε δοσμένο εύρος χρόνου
 - Πρόωρες ή καθυστερημένες αναχωρήσεις οχημάτων από αφετηρίες
 - Απουσίες απόκρισης ή απώλεια εντοπισμού θέσης οχήματος.

Διαχείριση της πληροφορίας των στάσεων, γραμμών, υπηρεσιών, δρομολογίων και οχημάτων

Το TMS Cloud παρέχει λειτουργικότητα διαχείρισης πληροφορίας των στάσεων, γραμμών, υπηρεσιών, δρομολογίων και οχημάτων.

Μέσω της λειτουργικότητας αυτής, οι χειριστές του συστήματος θα μπορούν να καταχωρούν όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την λειτουργία του συστήματος (δρομολόγια, νέοι οδηγοί, αλλαγές στάσεων κλπ) και να εντάσσουν σε καθημερινή βάση τα οχήματα στις γραμμές που θα κυκλοφορήσουν, ενώ η κάθε ενέργεια θα καταγράφεται σε κατάλληλη μορφή.

Κεντρικό παράθυρο εφαρμογής

Στο κεντρικό παράθυρο της εφαρμογής εμφανίζονται όλες οι δυνατές εντολές τις οποίες υποστηρίζει η εφαρμογή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον χρήστη.

Κάθε μία από τις επιλογές που εμφανίζονται σε αυτή τη μπάρα εργαλείων περιλαμβάνει τις εντολές της εφαρμογής. Έτσι, μία οποιαδήποτε εντολή μπορεί να ενεργοποιηθεί και από το μενού των εργαλείων της συγκεκριμένης μπάρας.

Στην αριστερή πλευρά του κεντρικού παραθύρου, εμφανίζονται αναλυτικά όλες οι εντολές τις οποίες υποστηρίζει το TMS Cloud. Αυτές είναι οι εξής:

- Ημερολόγιο
- Υπηρεσίες οχημάτων
- Δημιουργία αντιγράφου βάσης...
- Εισαγωγή από κατάλογο DTAs...
- Εξαγωγή σε κατάλογο DTAs...
- Κόμβοι/Στάσεις
- Σύνδεσμοι
- Διαδρομές
- Γραμμές
- Διαδρομές γραμμών
- Υπηρεσίες
- Προγράμματα
- Υπηρεσίες και προγράμματα
- Διαχείριση
- Πινακίδες
- Οχήματα
- Υπάλληλοι
- Γενικός έλεγχος
- Company
- Workstation
- Zones

Τέλος, στη μέση του κεντρικού παραθύρου υπάρχει μία μεγάλη γκρι οθόνη, όπου εκεί παρουσιάζεται κάθε τι που μπορεί να περιλαμβάνει οποιαδήποτε από τις εντολές του TMS Cloud.

Τρέχουσα κατάσταση

Ημερολόγιο

Εδώ γίνεται η διαχείριση των προγραμμάτων εκτέλεσης των διαδρομών που εκτελούνται κάθε ημερολογιακή ημέρα.

Στην αριστερή πλευρά του παραθύρου φαίνονται οι ημερολογιακές ημέρες ανά μήνα. Στη δεξιά πλευρά υπάρχει το υπο-παράθυρο Calendar το οποίο παρουσιάζει τα προγράμματα εκτέλεσης των διαδρομών. Η στήλη cal_date

δείχνει την ημερολογιακή ημέρα. Η στήλη `schedule_label` δείχνει την ονομασία του κάθε προγράμματος εκτέλεσης των διαδρομών.

Υπηρεσίες Οχημάτων

Εδώ περιγράφονται αναλυτικά οι υπηρεσίες όλων των οχημάτων κατά τη διάρκεια ενός μήνα.

Το παράθυρο αυτό έχει μια σειρά από επιλογές οι οποίες είναι:

- Έτος: επιλέγεται το τρέχον έτος
- Μήνας: επιλέγεται ο τρέχον μήνας
- Εισαγωγή: εισάγει τις υπηρεσίες

Στάσεις/Διαδρομές

Κόμβοι / Στάσεις

Ενεργοποιώντας αυτή την εντολή, εμφανίζεται η λίστα με τις στάσεις που έχουν καταχωρηθεί.

Έτσι, στο παράθυρο αυτό γίνεται η αναλυτική παρουσίαση των στάσεων. Στην πρώτη στήλη (`node_id`) αποτυπώνεται ο μοναδικός κωδικός της κάθε στάσης ο οποίος μπορεί να είναι μόνο αριθμός. Στη δεύτερη στήλη (`node_type`) αποτυπώνεται ο τύπος της στάσης, ο οποίος μπορεί να είναι FM που σημαίνει ότι πρόκειται για κανονική στάση ή DP που σημαίνει ότι πρόκειται για αμαξοστάσιο. Στη τρίτη στήλη (`label`) αποτυπώνεται το λεκτικό της κάθε στάσης το οποίο συμπίπτει με τον αντίστοιχο μοναδικό κωδικό. Στη τέταρτη στήλη (`name`) αποτυπώνεται η ονομασία της στάσης η οποία μπορεί να έχει οποιοδήποτε όνομα που θέλει να δώσει ο φορέας. Στις στήλες X και Y αποτυπώνονται οι συντεταγμένες κάθε στάσης σε σύστημα συντεταγμένων UTM 34. Στις στήλες `lat` και `lon` αποτυπώνονται οι συντεταγμένες των στάσεων σε σύστημα συντεταγμένων WGS 84. Στη στήλη `zone_id` αποτυπώνεται η ζώνη τιμολόγησης στην οποία ανήκει η κάθε στάση. Τέλος, στη στήλη `utmzone` αποτυπώνεται η γεωγραφική ζώνη στην οποία ανήκουν οι συντεταγμένες.

Επιπλέον, το παράθυρο αυτό έχει και κάποιες επιλογές για την περίπτωση στην οποία ο χρήστης θα θελήσει να κάποιες διορθώσεις ή προσθήκες στάσεων. Αυτές οι επιλογές είναι:



: Με την επιλογή αυτή ο χρήστης μπορεί να προσθέσει καινούργια στάση



: Με την επιλογή αυτή ο χρήστης μπορεί να διαγράψει μία στάση






: Με την επιλογή αυτή ο χρήστης μπορεί να σώσει τις αλλαγές που έχει κάνει.

Σύνδεσμοι

Ενεργοποιώντας αυτή την εντολή, εμφανίζεται η λίστα των συνδέσμων που περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων. Ο σύνδεσμος αποτελεί την 'ένωση' δύο στάσεων: μίας στάσης με την αμέσως επόμενη της με τη σειρά που εμφανίζονται στις διάφορες διαδρομές.

Η στήλη `link_level` δείχνει τα διάφορα επίπεδα των συνδέσμων. Τα επίπεδα είναι οι διαφορετικές πορείες που ακολουθεί το όχημα προκειμένου να φτάσει από τη μία στάση στην επόμενη. Η στήλη `node_id_orig` δείχνει την πρώτη στάση (μοναδικός κωδικός και ονομασία) από την οποία αποτελείται ο σύνδεσμος. Η στήλη `orig_segment_length` δείχνει σε μέχρι πόσα μέτρα μπορεί να αναγνωριστεί η πρώτη στάση κάθε συνδέσμου. Η στήλη `link_length` δείχνει το μήκος του κάθε συνδέσμου σε μέτρα. Η στήλη `dest_segment_length` δείχνει σε μέχρι

πόσα μέτρα μπορεί να αναγνωριστεί η δεύτερη στάση κάθε συνδέσμου. Η στήλη `node_id_dest` δείχνει την επόμενη στάση (μοναδικός κωδικός και ονομασία) η οποία συνδέεται με την πρώτη για να δημιουργήσουν τον σύνδεσμο.

Όπως με τους κόμβους / στάσεις, έτσι και εδώ ο χρήστης έχει τις επιλογές της δημιουργίας νέου συνδέσμου με το κουμπί , της διαγραφής συνδέσμου με το κουμπί  και της αποθήκευσης μιας αλλαγής ή προσθήκης με το κουμπί .

Διαδρομές

Με την εντολή αυτή εμφανίζονται όλες οι διαδρομές οι οποίες περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων:

Σε αυτό το παράθυρο εμφανίζονται τρία υπο-παράθυρα:

1. Το πρώτο είναι το `Route list` το οποίο δείχνει τις διαδρομές 'ονομαστικά'. Έτσι, η στήλη `route_id` αποτυπώνει τον μοναδικό κωδικό κάθε διαδρομής. Η στήλη `route_label` αποτυπώνει το λεκτικό της κάθε διαδρομής το οποίο συμπίπτει με το `route_id`. Η στήλη `route_longlabel` συμπίπτει με τη στήλη `route_label`. Η στήλη `route_name` αποτυπώνει την ονομασία κάθε διαδρομής.
2. Το δεύτερο υπο-παράθυρο είναι το `RouteDetail_list`. Σε αυτό αποτυπώνεται η λίστα των συνδέσμων από τους οποίους αποτελείται κάθε διαδρομή. Έτσι, επιλέγοντας μία διαδρομή από το υπο-παράθυρο `Route list`, στο υπο-παράθυρο `RouteDetail_list` εμφανίζονται οι αντίστοιχοι σύνδεσμοι. Η στήλη `route_aa` δείχνει τη σειρά με την οποία εμφανίζονται οι σύνδεσμοι μέσα στη διαδρομή. Η στήλη `link_level` αποτυπώνει το μήκος κάθε συνδέσμου σε μέτρα. Η στήλη `node_id_orig` αποτυπώνει τη πρώτη στάση (μοναδικός κωδικός και ονομασία) από την οποία αποτελείται κάθε σύνδεσμος. Η στήλη `node_id_dest` αποτυπώνει την επόμενη στάση (μοναδικός κωδικός και ονομασία) η οποία συνδέεται με την πρώτη για να δημιουργήσουν τον σύνδεσμο.
3. Το τρίτο υπο-παράθυρο είναι το `link list` το οποίο έχει περιγραφεί στην προηγούμενη ενότητα.

Και στα τρία αυτά υπο-παράθυρα υπάρχουν οι επιλογές ,  και  για να μπορεί ο χρήστης να κάνει αλλαγές ή προσθήκες σε κάθε ένα από αυτά.

Γραμμές

Με την εντολή αυτή εμφανίζεται η λίστα των βασικών γραμμών. Οι γραμμές αυτές αποτελούν τους βασικούς άξονες στους οποίους περιλαμβάνονται όλες οι διαδρομές.

Σε αυτό το παράθυρο η στήλη `line_id` αποτυπώνει τον κωδικό κάθε γραμμής. Η στήλη `line_label` αποτυπώνει το λεκτικό κάθε γραμμής. Η στήλη `line_name` αποτυπώνει την ονομασία κάθε γραμμής.

Η εντολή υποστηρίζει τις επιλογές ,  και  για να μπορεί ο χρήστης να κάνει αλλαγές ή προσθήκες.

Διαδρομές Γραμμών

Η εντολή αυτή παρουσιάζει την αντιστοιχία των διαδρομών με τις γραμμές.

Το παράθυρο αυτό περιλαμβάνει δύο υπο-παράθυρα:

1. Το πρώτο είναι το RouteLine list. Στη στήλη routeline_id αποτυπώνεται ο κωδικός της κάθε διαδρομής. Στη στήλη routeline_name αποτυπώνεται η ονομασία της κάθε διαδρομής. Η στήλη line_id δείχνει σε ποια γραμμή ανήκει η κάθε διαδρομή. Η γραμμή εμφανίζεται με τον κωδικό και την ονομασία της.
2. Το δεύτερο υπο-παράθυρο είναι το RouteLineDetail List. Επιλέγοντας από το υπο-παράθυρο RouteLine list μία διαδρομή, στο RouteLineDetail List εμφανίζονται κάποια στοιχεία γι' αυτή τη διαδρομή. Έτσι, η στήλη routeline_aa δείχνει τη σειρά των συνδέσμων της επιλεγμένης διαδρομής. Η στήλη route_id δείχνει τον κωδικό της επιλεγμένης διαδρομής για κάθε σύνδεσμο, τη σειρά του κάθε συνδέσμου που εμφανίζεται στη διαδρομή, τον μοναδικό κωδικό της πρώτης στάσης του συνδέσμου και τον μοναδικό κωδικό της δεύτερης στάσης του συνδέσμου. Η στήλη pause_before_depart δείχνει την αναμονή που μπορεί να έχει το όχημα που εκτελεί τη συγκεκριμένη διαδρομή σε κάθε στάση για να ξεκινήσει μία συγκεκριμένη ώρα. Η αναμονή συμβολίζεται με 0 και 1. Αν το όχημα δεν ξεκινάει από μία στάση κάποια συγκεκριμένη ώρα τότε μπαίνει το 0. Αν το όχημα περιμένει σε κάποια στάση μέχρι να ξεκινήσει κάποια συγκεκριμένη ώρα μπαίνει το 1. Η στήλη depart_time_mins δείχνει σε πόσα λεπτά περίπου το όχημα θα φτάσει σε κάποια στάση. Η στήλη is TimingPoint δείχνει εάν σε κάποια στάση έχει μπει ο χρόνος που απαιτείται μέχρι να φτάσει το όχημα σε αυτή. Η στήλη term_type δείχνει εάν μία στάση χαρακτηρίζεται ως τερματικός σταθμός (terminal) ή όχι. Εάν μία στάση είναι terminal μπαίνει ο αριθμός 1 ή 2 ανάλογα αν είναι πρώτο ή δεύτερο στη σειρά. Εάν μία στάση δεν είναι terminal μπαίνει ο αριθμός μηδέν.

Κάθε υπο-παράθυρο της εντολής υποστηρίζει τις επιλογές ,  και  για να μπορεί ο χρήστης να κάνει αλλαγές ή προσθήκες.




Προγράμματα/Υπηρεσίες

Υπηρεσίες

Με την ενεργοποίηση της εντολής αυτής παρουσιάζονται αναλυτικά οι ώρες και οι ημέρες που εκτελείται κάθε διαδρομή ομαδοποιημένες σε Δελτία Κίνησης – Καρτέλες.

Το κεντρικό αυτό παράθυρο είναι το Service και αποτελείται από τρία υπο-παράθυρα:

1. Το πρώτο υπο-παράθυρο είναι το Service list. Η στήλη service_id δείχνει τον κωδικό του κάθε δελτίου κίνησης. Η στήλη service_name δείχνει την ονομασία κάθε δελτίου κίνησης. Η στήλη start_depot_node_id δείχνει από ποιο αμαξοστάσιο ξεκινάει το όχημα για να εκτελέσει τις διαδρομές ενός δελτίου κίνησης. Η στήλη sortindex δείχνει την ταξινόμηση των δελτίων κίνησης για την καλύτερη απεικόνιση αυτών.
2. Το δεύτερο υπο-παράθυρο είναι το ServiceDetail list. Έχοντας επιλεγμένο κάποιο δελτίο κίνησης από το υπο-παράθυρο Service list, εμφανίζονται οι διαδρομές και οι ώρες έναρξης αυτών που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο δελτίο κίνησης. Η στήλη service_aa δείχνει τη σειρά των διαδρομών που εμφανίζονται στο δελτίο κίνησης. Η στήλη routeline_id δείχνει τον κωδικό και την ονομασία της κάθε διαδρομής. Η στήλη routeline_start_time δείχνει την ώρα έναρξης της κάθε διαδρομής. Η στήλη pause_mins_before_start_time δείχνει εάν το όχημα περιμένει μέχρι τη συγκεκριμένη ώρα έναρξης προκειμένου να ξεκινήσει τη διαδρομή. Εάν περιμένει μπαίνει ο αριθμός 1. Εάν δεν περιμένει μπαίνει ο αριθμός 0.
3. Το τρίτο υπο-παράθυρο είναι το RouteLine list και σε αυτό εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες διαδρομές.

Και τα τρία αυτά υπο-παράθυρα υποστηρίζουν τις επιλογές ,  και  για να μπορεί ο χρήστης να κάνει αλλαγές ή προσθήκες.

Προγράμματα

Η εντολή αυτή διαχειρίζεται τα προγράμματα εκτέλεσης των διαδρομών.

Το παράθυρο αυτό είναι το Schedule list. Η στήλη schedule_label δείχνει το λεκτικό κάθε προγράμματος. Η στήλη schedule_name δείχνει την ονομασία κάθε προγράμματος. Η στήλη schedule_type δείχνει τον χαρακτηρισμό κάθε προγράμματος. Η στήλη sortindex δείχνει την ταξινόμηση των προγραμμάτων.

Το παράθυρο υποστηρίζει τις επιλογές ,  και  για να μπορεί ο χρήστης να κάνει αλλαγές ή προσθήκες.

Προγράμματα και Υπηρεσίες

Με την εντολή αυτή εμφανίζονται όλες οι υπηρεσίες (δελτία κίνησης) σε αντιστοιχία με τα προγράμματα εκτέλεσης των διαδρομών.

Το παράθυρο αυτό είναι το Service Schedules list. Η στήλη service_id δείχνει τον κωδικό της κάθε υπηρεσίας (δελτίο κίνησης). Η στήλη service_name δείχνει την ονομασία της υπηρεσίας. Η στήλη sortindex δείχνει την ταξινόμηση των υπηρεσιών για την καλύτερή τους απεικόνιση. Οι υπόλοιπες στήλες δείχνουν τις ημέρες της εβδομάδας και κάθε κουτάκι επιλέγεται όταν μία υπηρεσία εκτελείται την αντίστοιχη ημέρα.

Το παράθυρο υποστηρίζει τις επιλογές ,  και  για να μπορεί ο χρήστης να κάνει αλλαγές ή προσθήκες.

Με τη λειτουργία αυτή ο χρήστης μπορεί να προβάλει σε χάρτη όλα τα δεδομένα που αφορούν τις στάσεις και τις διαδρομές του δικτύου, ώστε να μπορεί να προβεί σε τυχόν διορθώσεις αυτών. Έτσι, μπορεί να προσθέσει νέες γραμμές / στάσεις ή / και να τροποποιήσει / διαγράψει τις υπάρχουσες γραμμές / στάσεις

Η πληροφόρηση επιβατών είναι ένα σύστημα το οποίο λειτουργεί σε άμεση εξάρτηση με την εφαρμογή παρακολούθησης στόλου των δημοσίων συγκοινωνιών. Το σύστημα πληροφόρησης κοινού χρησιμοποιεί προηγμένους αλγορίθμους για να εξάγει προβλέψεις άφιξης των οχημάτων στις στάσεις κατά μήκος της διαδρομής προκειμένου να πληροφορήσει τους επιβάτες μέσω ηλεκτρονικών πινακίδων.

Οι προβλέψεις αυτές θα :

- είναι διαθέσιμες εγκαίρως (κατ' ελάχιστο όσο η χρονική ή χωρική απόσταση μεταξύ δύο οχημάτων της ίδιας γραμμής)
- ανανεώνονται συνεχώς
- είναι αξιόπιστες και απαλλαγμένες από σφάλματα μακρο-εντολών εξαιτίας διακοπτόμενων υπηρεσιών
- είναι ακριβείς βάσει τεχνικών που στηρίζονται σε προηγμένης γενιάς λογισμικό.

Συνεπώς απαιτείται μια μέθοδος υψηλής αξιοπιστίας στις προβλέψεις με χρήση προηγμένων αλγορίθμων, προκειμένου να παρέχει έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση προς το επιβατικό κοινό.

Το TMS Cloud χρησιμοποιεί τη δυναμική εκτίμηση των χρόνων ταξιδιού για την παροχή πληροφόρησης. Βάσει των παρατηρήσεων σχετικά με τους χρόνους ταξιδιού των οχημάτων και με την ανάλυση διάφορων συστημάτων κατά τη διάρκεια των προηγούμενων ετών, έχει βελτιστοποιηθεί η μέθοδος υπολογισμού προβλέψεων, καθιστώντας την όσο πιο ακριβέστερη γίνεται. Η μέθοδος στηρίζεται στην αναπαράσταση του δικτύου με τρεις διαφορετικούς τρόπους: διαδρομή, στάση, διασταύρωση. Οι ημέρες είναι ταξινομημένες σε διαφορετικές κατηγορίες. Το μοντέλο περιγράφει το χρόνο ταξιδιού ως μεταβλητή ημέρας και σε διαφορετικές ημέρες.

Αναλυτικά, ο ιστορικός μέσος χρόνος διατηρείται στη βάση δεδομένων για κάθε βήμα 10 λεπτών. Για να περιγραφεί η τάση μιας συγκεκριμένης ημέρας, δύο παράμετροι χρησιμοποιούνται: μια παράμετρος συντελεστή (επειδή οι χρόνοι ταξιδιού είναι γενικά διαφορετικοί από τους μέσους όρους) και μια παράμετρος θορύβου (λόγω των τοπικών συνθηκών κυκλοφορίας), οι οποίες πολλαπλασιάζονται στα προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Ο χρόνος ταξιδιού διαδρομής και οι προαναφερθείσες παράμετροι μοντελοποιούνται, καθιστώντας δυνατό τον υπολογισμό του πραγματικού χρόνου ταξιδιού μιας διαδρομής καθώς και την ενημέρωση στη βάση δεδομένων του ιστορικού μέσου χρόνου.

Σε κάθε κύκλο ενημέρωσης το TMS Cloud, λαμβάνοντας τις νέες πληροφορίες, ξαναυπολογίζει τους χρόνους άφιξης των λεωφορείων στις στάσεις: διασφαλίζεται έτσι ότι οι χρονικές ενδείξεις θα δίνονται με ακρίβεια πρώτου λεπτού και οι ανανεωμένες πληροφορίες στέλνονται αυτόματα στις πινακίδες κάθε στάσης ώστε η πληροφόρηση που παρέχεται προς τους επιβάτες να είναι ενημερωμένη με τα τελευταία δεδομένα.

Όλες οι πληροφορίες που δημιουργούνται στο TMS Cloud μπορούν να αποστέλλονται προς τρίτα πληροφοριακά συστήματα με στόχο την πληροφόρηση επιβατών. Η λογική υλοποίησης της εφαρμογής είναι βασισμένη στο μοντέλο ανοιχτής αρχιτεκτονικής (open architecture). Η έννοια της ανοιχτής αρχιτεκτονικής σημαίνει ότι τα χαρακτηριστικά υλοποίησης (specifications) μιας εφαρμογής που ακολουθεί αυτό το μοντέλο είναι γνωστά προς όλους είτε επειδή ακολουθούνται ορισμένα standards είτε επειδή αυτά γίνονται δημοσίως γνωστά από τον κατασκευαστή της εφαρμογής. Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι μια τέτοια εφαρμογή είναι εύκολα επεκτάσιμη από τον καθένα, απλώς σχεδιάζοντας και υλοποιώντας νέα προϊόντα ως πρόσθετα (add-on) για την εν-λόγω εφαρμογή. Η χρήση προτύπων περιλαμβάνεται στην λύση και αποτελεί την μοναδική οδό για την εύκολη ενσωμάτωση των συστημάτων και την συνεργασία τους με άλλα μελλοντικά ή υφιστάμενα συστήματα. Πιο συγκεκριμένα η εφαρμογή υποστηρίζει τα παρακάτω:

- Η βάση δεδομένων έχει δομηθεί βάσει του διεθνούς προτύπου Transmodel για την περιγραφή των δεδομένων δημόσιων συγκοινωνιών.
- Υποστηρίζει το διεθνές πρότυπο ανταλλαγής δεδομένων SIRI με στόχο την εύκολη διασύνδεση με οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή πληροφόρησης επιβατικού κοινού ή / και διαχείρισης στόλου οχημάτων.
- Υποστηρίζει το διεθνές πρότυπο XML/SOAP & WSDL για την ανταλλαγή δεδομένων.
- Υποστηρίζει τα πρωτόκολλα επικοινωνίας TCP/IP, HTTP και FTP.
- Υποστηρίζει το πρωτόκολλο ODBC για τη διασύνδεση με βάσεις δεδομένων

Η εφαρμογή διαχείρισης στόλου θα διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα για τη δυνατότητα δημιουργίας και αποστολής μηνυμάτων πληροφόρησης επιβατών προς οποιουδήποτε τύπου πινακίδων έξυπνων στάσεων. Το υποσύστημα θα λειτουργεί ως ενδιάμεσος, μετατρέποντας τα τυποποιημένα μηνύματα πληροφόρησης του λογισμικού διαχείρισης προς τις πινακίδες και αντίστροφα. Η ανταλλαγή των πληροφοριακών πακέτων ανάμεσα στο σύστημα διαχείρισης στόλου και τις πινακίδες θα γίνεται μέσω GPRS. Το υποσύστημα θα μπορεί να χειριστεί ικανοποιητικό αριθμό πινακίδων και θα μπορεί να απεικονίσει τις θέσεων των έξυπνων στάσεων σε χαρτογραφικό υπόβαθρο, μετά την αρχική εισαγωγή των συντεταγμένων των πινακίδων στο σύστημα.

Τέλος, το υποσύστημα θα παρέχει τη δυνατότητα παρουσίασης της τρέχουσας κατάστασης των πινακίδων, σε περίπτωση που αυτές υποστηρίζουν την αποστολή της σχετικής πληροφορίας.

Η πρόσβαση στο σύστημα γίνεται μέσω του:

<http://kos.tms-cloud.net/#/login>

2.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

Το λογισμικό για τη διαχείριση στόλου οχημάτων και πληροφόρησης κοινού διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα πληροφόρησης επιβατών για τη δυνατότητα δημιουργίας και αποστολής πληροφοριακών μηνυμάτων προς ηλεκτρονικές πινακίδες σε στάσεις (καθώς και άλλα πληροφοριακά συστήματα) με χρήση του ευρωπαϊκού πρότυπου SIRI.

Η πρόσβαση για έλεγχο της κατάστασης των πινακίδων γίνεται μέσω του:

<http://5.172.194.95:30000/ApidManager/Main.aspx>

2.2.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΈΞΥΠΝΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ

Το υποσύστημα παρέχει κατάλληλες διεπιφάνειες χρήσης για τη διαχείριση και απεικόνιση των τηλεματικών στάσεων τόσο στο ψηφιακό υπόβαθρο όσο και σε πινακοποιημένη μορφή. **Αφού αρχικοποιηθούν τα δεδομένα των τηλεματικών στάσεων, δηλαδή εισαχθούν οι συντεταγμένες τους στο ψηφιακό υπόβαθρο και τα υπόλοιπα δεδομένα (κωδικός, όνομα, σχετιζόμενες γραμμές κλπ) στη βάση δεδομένων της εφαρμογής, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να δει τις στάσεις στο ψηφιακό χάρτη της εφαρμογής.**

Οι πληροφορίες που μπορεί να δει ο χρήστης σχετικά με κάθε στάση αφορούν τα:

- Στοιχεία στάσης (θέση, κατάσταση εξοπλισμού).
- Πίνακας δρομολογίων που περνούν από την συγκεκριμένη στάση.
- Πίνακας προβλεπόμενων διερχόμενων οχημάτων.
- Πίνακας προβλεπόμενων χρόνων άφιξης οχημάτων.

Επίσης, ο χρήστης μπορεί να στείλει στις τηλεματικές στάσεις μηνύματα. Τα μηνύματα μπορεί να είναι:

- ελεύθερο κείμενο,
- προκαθορισμένο μήνυμα από τη βιβλιοθήκη μηνυμάτων του. Η βιβλιοθήκη αυτή είναι διαχειρίσιμη από τον διαχειριστή της εφαρμογής, ο οποίος μπορεί να προσθέσει νέα μηνύματα ή να τροποποιήσει/διαγράψει υπάρχοντα.

Επιπλέον, μπορεί να καθορίσει που θα σταλεί το μήνυμα:

- συγκεκριμένη στάση (π.χ. για πληροφόρηση έλευσης επόμενου λεωφορείου)
- σε ομάδα ή γκρουπ ομάδων στάσεων (π.χ. σε όλες τις στάσεις μιας γραμμής)
- σε όλες τις στάσεις (μήνυμα που απευθύνεται σε όλες τους επιβάτες, π.χ. ευχετήριο μήνυμα)

Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα καθορισμού του χρονικού διαστήματος που θα εμφανιστεί το μήνυμα. Μ' αυτό τον τρόπο γίνεται πιο εύκολα η διαχείριση των προγραμματισμένων μηνυμάτων.

Τέλος, βάσει και των δυνατοτήτων του εξοπλισμού στις τηλεματικές στάσεις, το λογισμικό παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να καθορίσει τη μορφή εμφάνισης του μηνύματος. Έτσι, το λογισμικό μπορεί να στείλει μηνύματα με την ένδειξη ότι πρέπει να εμφανιστούν με αναβόσβησμα (blinking messages), κυλιόμενα (scrolling messages), ηχητικά μέσω μεγάφωνων στις στάσεις κ.α.

Έτσι, η πληροφόρηση που παρέχεται προς τους επιβάτες στις στάσεις και αποστέλλεται από το κέντρο ελέγχου μέσω GPRS, μπορεί να σχετίζεται με:

- Τις γραμμές των λεωφορείων που περνάνε από την κάθε στάση,
- Προβλέψεις αφίξεων οχημάτων (με βάση τον χρόνο άφιξης) για κάθε στάση, με πληροφορία σχετικά με τον κωδικό γραμμής, τον προορισμό και τον εκτιμώμενο χρόνο άφιξης κάθε οχήματος.
- Προβλέψεις αφίξεων οχημάτων (με βάση τον αριθμό γραμμής) για κάθε στάση, με πληροφορία σχετικά με τον κωδικό γραμμής, τον προορισμό και τον αναμενόμενο χρόνο άφιξης κάθε οχήματος.
- Μηνύματα γενικού περιεχομένου προς τους επιβάτες

Τα μηνύματα μπορεί να είναι είτε στα Ελληνικά ή στα Αγγλικά, ενώ το πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται επιτρέπει την αμφίδρομη επικοινωνία με τις στάσεις και υλοποιεί μια σειρά από λειτουργίες όπως διόρθωση σφαλμάτων στο format των μηνυμάτων, συμπίεση-αποσυμπίεση δεδομένων για να επιτυγχάνεται καλύτερη χρήση του δικτύου GPRS κ.λπ.

Η διαγνωστική λειτουργία του λογισμικού παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο και την επιχειρησιακή κατάσταση των τηλεματικών πινακίδων και ενημερώνει κατάλληλα το χειριστή όποτε απαιτείται.

Έτσι, υπάρχει η δυνατότητα αποστολής σήματος καθορισμού της καλής λειτουργίας μιας στάσης (status). Σε περίπτωση εντοπισμού προβληματικής λειτουργίας του εξοπλισμού στάσης, αυτό αναγράφεται στην οθόνη των επιμέρους στοιχείων της οθόνης, ενώ δίνεται ο κωδικός και η πιθανή αιτία ελαττωματικής λειτουργίας (αν υπάρχει), όπως αυτή έχει διαπιστωθεί από το διαγνωστικό σύστημα του εξοπλισμού στάσης.

Επιπλέον, το λογισμικό μέσω κατάλληλης διεπιφάνειας χρήσης επιτρέπει στο χειριστή να καθοριστεί μια "εικονική" στάση, χωρίς αυτή να είναι εξοπλισμένη με κατάλληλο τηλεματικό εξοπλισμό: αυτή η λειτουργικότητα επιτρέπει στους χειριστές να προσομοιώσουν την αποστολή μηνυμάτων πληροφόρησης (εκτιμώμενος χρόνος άφιξης οχημάτων σε στάσεις κ.α.) για κάθε στάση, ακόμα κι αν στην πραγματικότητα το μήνυμα δεν στέλνεται σε καμιά στάση.

2.2.2 ΈΕΥΠΝΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ

Η πληροφόρηση επιβατών είναι ένα σύστημα το οποίο λειτουργεί σε άμεση εξάρτηση με την εφαρμογή παρακολούθησης στόλου των δημοσίων συγκοινωνιών. **Το σύστημα πληροφόρησης κοινού χρησιμοποιεί προηγμένους αλγορίθμους για να εξάγει προβλέψεις άφιξης των οχημάτων στις στάσεις κατά μήκος της διαδρομής προκειμένου να πληροφορήσει τους επιβάτες μέσω ηλεκτρονικών πινακίδων.**

Οι προβλέψεις αυτές πρέπει:

- Να είναι διαθέσιμες εγκαίρως (κατ' ελάχιστο όσο η χρονική ή χωρική απόσταση μεταξύ δύο οχημάτων της ίδιας γραμμής)
- Να ανανεώνονται συνεχώς
- Να είναι αξιόπιστες εξαιτίας διακοπτόμενων υπηρεσιών
- Να είναι ακριβείς βάσει τεχνικών που στηρίζονται σε προηγμένης γενιάς λογισμικό.

Συνεπώς απαιτείται μια μέθοδος υψηλής αξιοπιστίας στις προβλέψεις με χρήση προηγμένων αλγορίθμων, προκειμένου να παρέχει έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση προς το επιβατικό κοινό.

Το λογισμικό χρησιμοποιεί τη δυναμική εκτίμηση των χρόνων ταξιδιού για την παροχή πληροφόρησης. Η μέθοδος στηρίζεται στην αναπαράσταση του δικτύου με τρεις διαφορετικούς τρόπους: διαδρομή, στάση, διασταύρωση. Οι ημέρες είναι ταξινομημένες σε διαφορετικές κατηγορίες. Το μοντέλο περιγράφει το χρόνο ταξιδιού ως μεταβλητή ημέρας και σε διαφορετικές ημέρες.

Αναλυτικά, ο ιστορικός μέσος χρόνος διατηρείται στη βάση δεδομένων για κάθε βήμα 10 λεπτών. Για να περιγραφεί η τάση μιας συγκεκριμένης ημέρας, δύο παράμετροι χρησιμοποιούνται: μια παράμετρος συντελεστή (επειδή οι χρόνοι ταξιδιού είναι γενικά διαφορετικοί από τους μέσους όρους) και μια παράμετρος θορύβου (λόγω των τοπικών συνθηκών κυκλοφορίας), οι οποίες πολλαπλασιάζονται στα προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Ο χρόνος ταξιδιού διαδρομής και οι προαναφερθείσες παράμετροι μοντελοποιούνται, καθιστώντας δυνατό τον υπολογισμό του πραγματικού χρόνου ταξιδιού μιας διαδρομής καθώς και την ενημέρωση στη βάση δεδομένων του ιστορικού μέσου χρόνου.

Σε κάθε κύκλο ενημέρωσης (κάθε 20 sec) το λογισμικό, λαμβάνοντας τις νέες πληροφορίες, ξαναυπολογίζει τους χρόνους άφιξης των λεωφορείων στις στάσεις: διασφαλίζεται έτσι ότι οι χρονικές ενδείξεις θα δίνονται με ακρίβεια πρώτου λεπτού και οι ανανεωμένες πληροφορίες στέλνονται αυτόματα στις πινακίδες κάθε στάσης ώστε η πληροφόρηση που παρέχεται προς τους επιβάτες να είναι ενημερωμένη με τα τελευταία δεδομένα.

Όλες οι πληροφορίες που δημιουργούνται στο λογισμικό μπορούν να αποστέλλονται προς τρίτα πληροφοριακά συστήματα με στόχο την πληροφόρηση επιβατών. Η λογική υλοποίησης της εφαρμογής είναι βασισμένη στο μοντέλο ανοιχτής αρχιτεκτονικής (open architecture). Η έννοια της ανοιχτής αρχιτεκτονικής σημαίνει ότι τα χαρακτηριστικά υλοποίησης (specifications) μιας εφαρμογής που ακολουθεί αυτό το μοντέλο είναι γνωστά προς όλους είτε επειδή ακολουθούνται ορισμένα standards είτε επειδή αυτά γίνονται δημοσίως γνωστά από τον κατασκευαστή της εφαρμογής. Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι μια τέτοια εφαρμογή είναι εύκολα επεκτάσιμη από τον καθένα, απλώς σχεδιάζοντας και υλοποιώντας νέα προϊόντα ως πρόσθετα (add-on) για την εν-λόγω εφαρμογή. Η χρήση προτύπων περιλαμβάνεται στην λύση και αποτελεί την μοναδική οδό για την εύκολη ενοποίηση των συστημάτων και την συνεργασία τους με άλλα μελλοντικά ή υφιστάμενα συστήματα. Πιο συγκεκριμένα η εφαρμογή υποστηρίζει τα παρακάτω:

- ✓ Η βάση δεδομένων έχει δομηθεί βάσει του διεθνούς προτύπου Transmodel για την περιγραφή των δεδομένων δημόσιων συγκοινωνιών.
- ✓ Υποστηρίζει το διεθνές πρότυπο ανταλλαγής δεδομένων SIRI με στόχο την εύκολη διασύνδεση με οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή πληροφόρησης επιβατικού κοινού ή / και διαχείρισης στόλου οχημάτων.
- ✓ Υποστηρίζει το διεθνές πρότυπο XML/SOAP & WSDL για την ανταλλαγή δεδομένων.
- ✓ Υποστηρίζει τα πρωτόκολλα επικοινωνίας TCP/IP, HTTP και FTP.
- ✓ Υποστηρίζει το πρωτόκολλο ODBC για τη διασύνδεση με βάσεις δεδομένων

2.2.3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΣΤΙΣ ΞΕΣΤΑΞΕΙΣ

Το λογισμικό διαθέτει την κατάλληλη λειτουργικότητα και διεπαφές για την **αμφίδρομη διασύνδεση μέσω καναλιού επικοινωνίας GPRS με τις πινακίδες ενημέρωσης στις στάσεις και τη διασφάλιση της αυτόματης μεταφοράς των δεδομένων**. Έτσι, στις έξυπνες πινακίδες εμφανίζονται για κάθε όχημα ο αριθμός της γραμμής του, ο προορισμός του και ο εκτιμώμενος χρόνος άφιξης του στη στάση. Οι πληροφορίες θα εμφανίζονται ταυτόχρονα για 4 διαφορετικές γραμμές λεωφορείων εμφανίζοντας πάντα το πρώτο αναφερόμενο λεωφορείο της κάθε γραμμής.

Το λογισμικό υποστηρίζει το διεθνές πρότυπο ανταλλαγής δεδομένων SIRI με στόχο την εύκολη διασύνδεση με οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή πληροφόρησης επιβατικού κοινού ή / και διαχείρισης στόλου οχημάτων.

Το SIRI είναι ένα Ευρωπαϊκό πρότυπο διασύνδεσης συστημάτων για την ανταλλαγή σε πραγματικό χρόνο πληροφοριών σχετικά με τις προγραμματισμένες, τρέχουσες ή προβλεπόμενες υπηρεσίες συστημάτων δημοσίων μεταφορών. Οι ανταλλασσόμενες πληροφορίες καλύπτουν όλα τα πιθανά δεδομένα των συστημάτων

Προμήθεια, Εγκατάσταση και Παραμετροποίηση Εξοπλισμού και Λογισμικού για την υλοποίηση του Πιλότου Κω στα πλαίσια της πράξης

παρακολούθησης στόλου και ενημέρωσης επιβατών, όπως δρομολόγια, θέσεις οχήματα, ανταποκρίσεις, γενικά ενημερωτικά μηνύματα κ.α. Από το 2006 που θεσπίστηκε το SIRI έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς σε πολλά συστήματα πραγματικού χρόνου σε πολλές χώρες όπως η Γαλλία, η Γερμανία, η Ολλανδία, η Νορβηγία, η Σουηδία, η Ιρλανδία αλλά και εκτός Ευρώπης όπως το Ισραήλ και οι ΗΠΑ. Αναλυτικές λίστες υλοποίησης είναι διαθέσιμες στα <http://www.kizoom.com/standards/siri/implementations.htm> και http://www.vdv.de/en/wir_ueber_uns/vdv_projekte/siri.html. Επιπλέον, το SIRI είναι ένα ενεργό πρότυπο, στο οποίο συνεχώς προστίθενται νέες λειτουργίες, καθιστώντας το ιδανικό να διασφαλιστεί η επεκτασιμότητα και διαλειτουργικότητα του έργου.

Η υποστήριξη του προτύπου γίνεται μέσω του module SIRICom. Υπάρχουν ήδη υλοποιημένα έργα όπου χρησιμοποιείται το SIRICom για διασύνδεση με συστήματα πληροφόρησης και με εφαρμογές διαχείρισης στόλου, όπου γίνεται πλήρη χρήση του προτύπου SIRI σε όλο το φάσμα των διαθέσιμων λειτουργιών.

Τα μηνύματα προβλέψεων μπορούν να αποσταλούν στις στάσεις με δύο τρόπους:

- Λόγω συμβάντος: κάθε φορά που εκτελούνται οι υπολογισμοί προβλέψεων για κάποιο όχημα αποθηκεύονται ώστε να είναι διαθέσιμοι οι υπολογισμοί αυτοί στις κατάλληλες στάσεις,
- Με ασύγχρονη διαδικασία: το λογισμικό αναλύει τους αποθηκευμένους χρόνους πρόβλεψης αφίξεων και στέλνει τα αποτελέσματα στις στάσεις με δύο τρόπους: ως απόλυτες τιμές (χρόνος άφιξης οχήματος σε στάση) ή ως σχετικές τιμές (υπολειπόμενος χρόνος άφιξης οχήματος σε στάση).

Οι χρονικές ενδείξεις θα δίνονται με ακρίβεια πρώτου λεπτού και η ανανέωση των δεδομένων θα γίνεται σε κάθε κύκλο ανανέωσης των δεδομένων του λογισμικού (από 60 sec και κάτω).

2.3 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ

Η διαδικτυακή εφαρμογή πληροφόρησης αποτελεί την κύρια πύλη της πλατφόρμας προς τους πολίτες του Δήμου Κω. Η εφαρμογή παρέχει τη λειτουργικότητα που απαιτείται ώστε οι πολίτες μέσω εύχρηστων διεπιφανειών χρήσης να μπορούν: να λαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τις γραμμές των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς που δραστηριοποιούνται στην περιοχή του Φορέα - (γεωγραφική κάλυψη, σημεία στάσεων, δρομολόγια κ.α.) σε μορφή πινάκων και ψηφιακών χαρτών και να λαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τον εκτιμώμενο χρόνο διέλευσης των οχημάτων από στάσεις.

Για διάχυση όλης της διαθέσιμης πληροφορίας στους χρήστες, το web portal υποστηρίζει την απεικόνιση της πληροφορίας σε έξυπνες φορητές συσκευές και Η/Υ (responsive design) και μπορεί να απεικονίζει τις πληροφορίες που επιλέγει ο χρήστης σε ψηφιακό χάρτη της πόλης.

Μέσω του Web Portal ο χρήστης θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Να σχεδιάζει το ταξίδι του με όλα τα μέσα (MMM, ΙΧ, πεζή), λαμβάνοντας υπόψη την πραγματική τρέχουσα κατάσταση του κάθε λεωφορείου.
- Να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τους χρόνους άφιξης, τις θέσεις και τις διαδρομές των οχημάτων και γενικότερα όλη την τρέχουσα κατάσταση των αστικών συγκοινωνιών
- Να ενημερώνεται για σημεία ενδιαφέροντος στην εγγύτητα μιας διεύθυνσης που επιλέγει ο χρήστης ή στάσης MMM. Η εφαρμογή περιλαμβάνει επιλεγμένες φωτογραφίες σημείων ενδιαφέροντος. Ο χρήστης μπορεί με αυτόν τον τρόπο να ξεναγηθεί εικονικά στην πόλη ή στην περιοχή ενδιαφέροντος. Επίσης, η εφαρμογή θα είναι έτοιμη να συνδεθεί με διαδικτυακές συσκευές μετάδοσης ζωντανής εικόνας (live web

video streaming) που μπορεί να τοποθετηθούν αργότερα σε διάφορα σημεία ενδιαφέροντος και η πλατφόρμα μπορεί να υποστηρίξει τη μετάδοση της εικόνας τους στους χρήστες

- Να εγγραφεί στην πλατφόρμα και αφού δώσει τα στοιχεία του (π.χ. όνομα, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κλπ) να μπορεί να επιλέξει επιπλέον υπηρεσίες. Θα προσφέρονται υπηρεσίες αυτόματης αποστολής, με email, των δρομολογίων των λεωφορείων που επιλέγει ο χρήστης σύμφωνα με το πρόγραμμα που επίσης επιλέγει ο χρήστης
- Να γίνει συνδρομητής σε υπηρεσία αυτοματοποιημένης λήψης πληροφορίας (RSS) μέσω άλλου λογισμικού (RSS Reader). Θα έχει τη δυνατότητα να επιλέγει το είδος της πληροφορίας που θέλει να λαμβάνει, ενώ η πληροφορία που αποστέλλεται θα πρέπει να είναι σε μορφή XML.

Η πρόσβαση γίνεται μέσω του <http://dimosko.terranel.gr/>

Ακολουθούν ενδεικτικές οθόνες:

Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων. Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω

ΚΩΣ NEAR BUS

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Ευρωπαϊκή Ένωση - Συμβολίζοντας την πρόοδο

κατεβάστε την εφαρμογή
KOS NEAR BUS
στο κινητό σας με ένα click

40 Σημεία Πληροφοριών

6 Πληροφορίες Σημείων

128 Σελίδες

interreg
Ελλάδα-Κίπρος

Σημεία στο Πλοκάμινο

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποστημάτων. Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω

ΧΡΟΝΟΙ ΑΦΙΞΗΣ

ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΟΝΟΜ

Χάρτης Διαμερίσματα

Στάση 22 ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ

ΣΤΑΘΙΑ 22 ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ 1422

Κωός

Αθήνα

Interreg Ελλάδα-Κύπρος Step2Smart

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Περιφέρειας Ανατολικής Μεσογείου, από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Υ.Π.Α.) και από εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου. Το περιεχόμενο της οποιαδήποτε απεικόνιση αποτελεί έργο του συντάκτη του Διαμερίσματος και δεν μπορεί να γίνει υπεύθυνη για καμία απεικόνιση της οποιαδήποτε εικόνας. Τα δικαιώματα σχετικά με την απεικόνιση ανήκουν στον συντάκτη.

Εγγραφή στο Newsletter

Όνομα επωνυμίας

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

Επιλέξτε υπηρεσίες

Τύπος Συμβόλη

Υπεύθυνος Προσωπικού

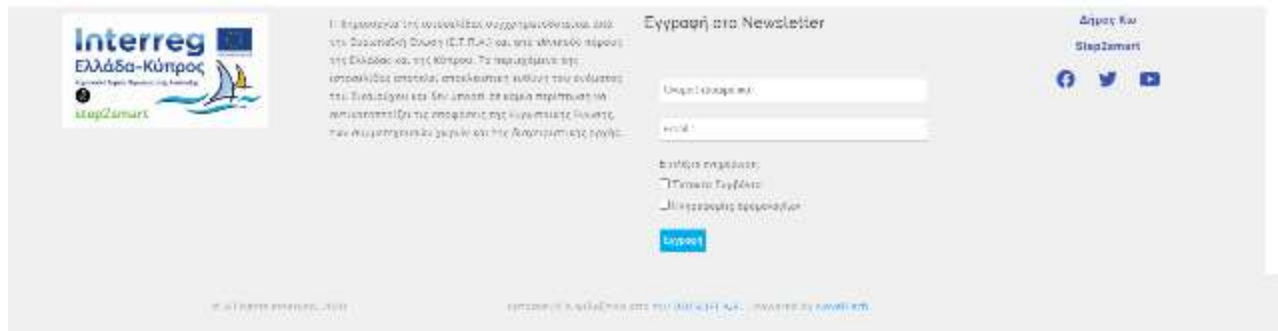
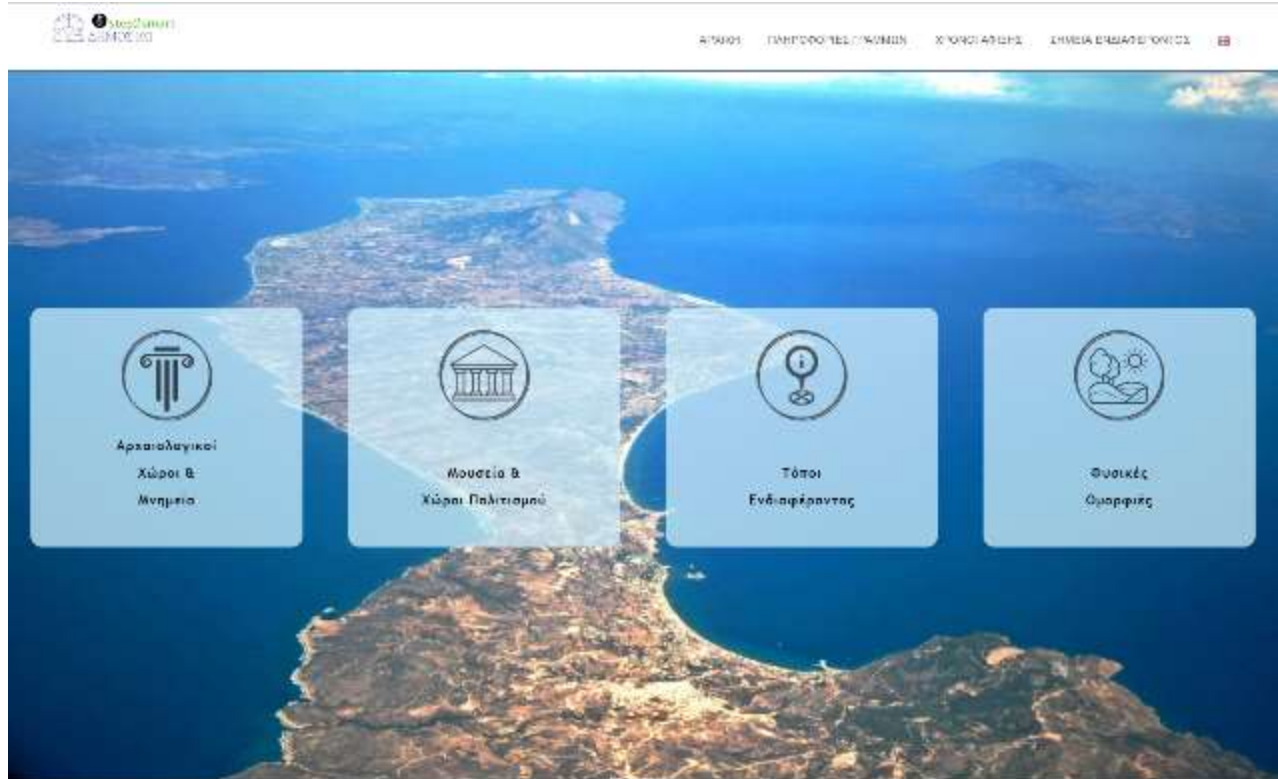
Εγγραφή

Άλλες Κω Step2Smart

Facebook Twitter YouTube

© 2021 Step2Smart. All rights reserved. | Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: info@step2smart.eu | Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: info@step2smart.eu

Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων. Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω



- Προσφέρουμε επιπλέον από τη Διαδικτυακή εφαρμογή πληροφόρησης για τα δρομολόγια λεωφορείων **ΚΑΙ ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΚΙΝΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ (Android και iOS)**. Στην mobile εφαρμογή θα εμφανίζεται η ίδια πληροφορία με τη διαδικτυακή εφαρμογή πληροφόρησης για τα δρομολόγια λεωφορείων και μάλιστα σε δύο (2) γλώσσες (ελληνικά και αγγλικά)

Η πρόσβαση στην εφαρμογή γίνεται μέσω:

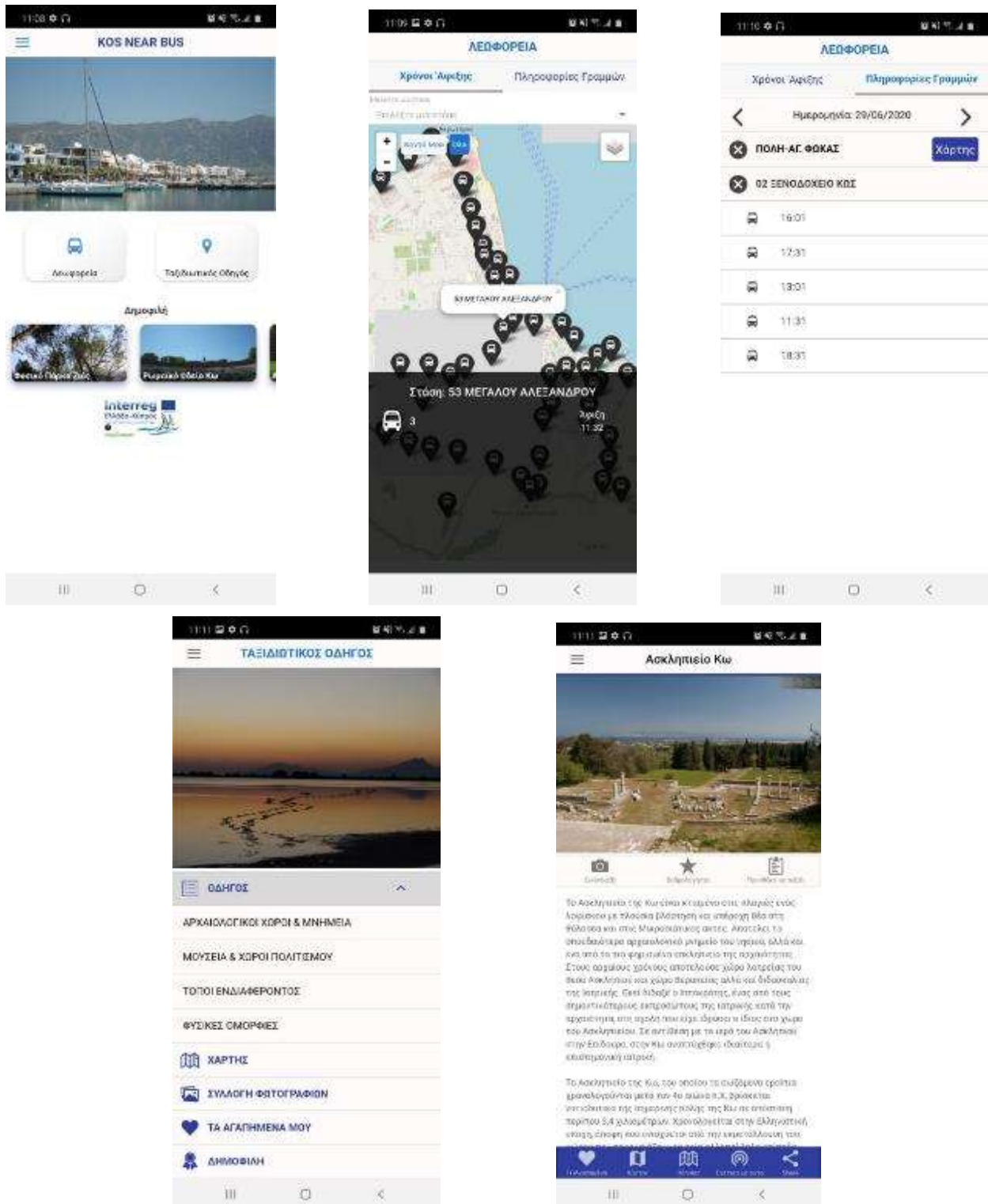
<https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.dotsoft.cityguide.kos>

<https://apps.apple.com/in/app/kos-near-bus/id1505096382>

Προσφέρουμε επιπλέον της παραπάνω εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα και δυνατότητα **χρήσης Mobile tourist guide** (μέσα στην ίδια εφαρμογή που θα παρέχει πληροφόρηση για τα δρομολόγια λεωφορείων (σε δύο γλώσσες – ελληνικά και αγγλικά). Ως εκ τούτου ο χρήστης θα μπορεί από το κινητό του τηλέφωνο να

πληροφορείται τόσο για τα δρομολόγια των λεωφορείων σε πραγματικό χρόνο όσο και για σημεία τουριστικού ενδιαφέροντος γύρω από τις στάσεις.

Ακολουθούν ενδεικτικές οθόνες:



2.4 ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (OBU)

Τα οχήματα στα οποία θα εγκατασταθεί ο τηλεματικός εξοπλισμός φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

A/A	ΑΡ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΕΙΔΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΤΥΠΟΣ	ΑΡ. ΠΛΑΙΣΙΟΥ	ΑΡ. ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΦΟΡ/ΣΙΜΗ ΙΣΧΥΣ (HP)
1.	KXA 5497	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 32 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 68 ΟΡΘΙΟΙ	SCANIA VABIS	YSALC4X2B01824679	DSC1171B02534619	66
2.	KXA 8303	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 32 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 68 ΟΡΘΙΟΙ	SCANIA C93 113 L	YS4LC4X2B01824997	DSC1124B01534861	66
3.	KXA 5635	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 32 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 68 ΟΡΘΙΟΙ	SCANIA VABIS	YS4LC4X2B01824827	DSC1171B02534738	66
4.	KXA 6389	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 32 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 64 ΟΡΘΙΟΙ	SCANIA C93 113 L	YS4LC4X2B01823769	DSC1124B01534103	66
5.	KXB 5907	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 37 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 53 ΟΡΘΙΟΙ	MERCEDES	WD35700413052447	OM 447	72
6.	IZZ 2365	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 19 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 31 ΟΡΘΙΟΙ	ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ SS380 L	XG9380L02E3B01314	D0834LOH02	27
7.	IZZ 2362	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 19 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 31 ΟΡΘΙΟΙ	ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ SS380 L	XG9380L02E3B01322	D0834LOH02	27
8.	KXE 8584	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 33 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 63 ΟΡΘΙΟΙ	MERCEDES- BENZ	WEBE85GE393117694	OM457HLA	72
9.	KXE 8583	ΑΣΤΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ 33 ΚΑΘΗΜΕΝΟΙ 63 ΟΡΘΙΟΙ	MERCEDES- BENZ	WEBE85GE093117880	OM457HLA	72
10.	NEO					
11.	NEO					

Ο τηλεματικός εξοπλισμός (On Board Unit) εγκαταστάθηκε σε έντεκα (11) λεωφορεία και περιλαμβάνει ενσωματωμένη οθόνη για τον οδηγό. Ο υπολογιστής οχήματος (OBU) διαθέτει οθόνη και χειριστήριο (κονσόλα επικοινωνίας του οδηγού με το λογισμικό διαχείρισης στόλου). Η κονσόλα είναι εργονομικής δομής, ανθεκτικής κατασκευής, σύγχρονης τεχνολογίας, με οθόνη και χειριστήριο. Η οθόνη της κονσόλας υποστηρίζει ευανάγνωστους, ελληνικούς αλφαριθμητικούς χαρακτήρες και γραφικά, αναγνώσιμους κάτω από όλες τις συνθήκες φωτισμού και για όλη τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας. Επιπλέον, ο υπολογιστής οχήματος είναι η μονάδα επικοινωνίας των οχημάτων με το λογισμικό διαχείρισης στόλου. Δεδομένου ότι η επικοινωνία του

Προμήθεια, Εγκατάσταση και Παραμετροποίηση Εξοπλισμού και Λογισμικού για την υλοποίηση του Πιλότου Κω στα πλαίσια της πράξης

οχήματος με το κέντρο ελέγχου γίνεται μέσω δικτύου GPRS, ο προσφερόμενος υπολογιστής οχήματος είναι εξοπλισμένος με κατάλληλο modem επικοινωνίας. Το σύστημα εντοπισμού της θέσης οχήματος αποτελεί βασικό άξονα για την αποτελεσματική λειτουργία μιας Πλατφόρμας Διαχείρισης Στόλου. Επιπλέον, ο προσφερόμενος εξοπλισμός εξασφαλίζει την αδιάλειπτη και συνεχή πληροφόρηση της θέσης του οχήματος, με ακρίβεια 10m ως προς την πραγματική θέση. Γι αυτό το λόγο ο εξοπλισμός των οχημάτων περιλαμβάνει και κατάλληλο υπολογιστή, ο οποίος διαθέτει δορυφορικό δέκτη GPS (με χρήση D-GPS αν απαιτείται).

Προσφέρονται έντεκα (11) υπολογιστές οχήματος (OBU) με οθόνη οδηγού και ενσωματωμένο εκτυπωτή εισιτηρίων MT-301LX, ο οποίος κατασκευάζεται στο εργοστάσιο της AMCO ABEE στην Ελλάδα. Η συσκευή έκδοσης εισιτηρίων MT-301LX αποτελεί το πλέον εξελιγμένο μοντέλο της σειράς MT της AMCO ABEE (συνέχεια του MT-100 όπου έχει εγκατασταθεί σε περισσότερα από 1500 λεωφορεία ΚΤΕΛ). Είναι ένας βιομηχανικός υπολογιστής – κονσόλα επιλογής λειτουργιών και έκδοσης εισιτηρίων.

Το MT-301LX αποτελεί ένα προϊόν υψηλής τεχνολογίας κατάλληλο για λειτουργία σε συνθήκες λεωφορείων (μεγάλη αντοχή σε κραδασμούς σε χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες), ανθεκτικό σε πτώσεις και σχεδιασμένο να καλύπτει τις ανάγκες έκδοσης εισιτηρίων εντός των λεωφορείων από τους οδηγούς.



Η ηλεκτρονική συσκευή MT-301LX διαθέτει μεγάλη έγχρωμη οθόνη αφής, βιομηχανικό υπολογιστή με μεγάλες δυνατότητες και ενσωματωμένο εκτυπωτή.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της προσφερόμενης συσκευής είναι:

<p>Πλαίσιο:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαστάσεις: 230 x 157 x 40 mm • Υλικό πλαισίου: ABS πλαστικό κατάλληλο για εγκατάσταση εντός των οχημάτων • Βάρος : ~1.1 kgf • Ανθεκτική κατασκευή • Αντοχή σε πτώσεις <p>Υπολογιστής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Low Power ARM Cortex A9 32 bit, 4GB flash memory. • Λειτουργικό Σύστημα: Linux. <p>Περιβάλλον:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θερμοκρασία Λειτουργίας: -20 °C έως +60 °C. • Θερμοκρασία αποθήκευσης: -35°C έως +85°C. • Σχετική Υγρασία: 10% έως 90%. <p>Οθόνη:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Οθόνη αφής (analog resistance type) • Διαγώνιος 6.4", 640X480 VGA, TFT-LCD, 262k colors, 500cd/m², Anti-glare <p>Πλήκτρα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαθέτει ένα πλήκτρο για το άνοιγμα και κλείσιμο της συσκευής <p>Τροφοδοσία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC 	<p>Εκτυπωτής (για μελλοντική υποστήριξη συστήματος έκδοσης εισιτηρίων):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενσωματωμένος στην πρόσοψη του πλαισίου δίπλα στην οθόνη • Θερμικός εκτυπωτής (203 dpi, 50mm/sec) • Χρόνος Εκτύπωσης Εισιτηρίου: 2 sec • Πλάτος χαρτιού: 58 mm • Δυνατότητα τύπωσης γραφικών πάνω στο χαρτί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Φορέα <p>Interfaces Επικοινωνίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3G modem (Η παροχή των 3G συνδέσεων αποτελεί υποχρέωση του Δήμου) • 1 x RS-232 • 1 x Ethernet 10/100/1000 Mbps (RJ45) • 2 x USB <p>Πιστοποίηση Εργοστασίου:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 <p>GPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενσωματωμένος Δέκτης GPS/GLONASS
--	---

Οι προδιαγραφές κατασκευής της συσκευής είναι σύμφωνες με τα ευρωπαϊκά πρότυπα που αφορούν την ποιότητα, την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και την αντοχή σε κραδασμούς των οχημάτων.

Η συσκευή MT-301LX εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες τόσο του δορυφορικού συστήματος εντοπισμού θέσης GPS (ένδειξη πραγματικής ώρας, ανανέωση θέσης οχήματος, ένδειξη ταχύτητας οχήματος) όσο και του δικτύου 3G (μεταφορά προς και από το κέντρο ελέγχου του φορέα).

Μέσω του λογισμικού ο τηλεματικός εξοπλισμός θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- Ταυτοποίηση οδηγού κατά την έναρξη βάρδιας ή κατά την αλλαγή οχήματος
- Παρουσίαση πληροφορίας προς τον οδηγό σχετικά με το δρομολόγιο που εκτελείται,
- Παρουσίαση μηνυμάτων προπορείας/ καθυστέρησης του πραγματικού χρόνου σε σχέση με τον προγραμματισμένο, όπως αυτά δημιουργούνται από το Λογισμικό Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων
- Εμφάνιση επόμενης στάσης, βάσει του εκτελούμενου δρομολόγιου
- Ανταλλαγή μηνυμάτων με το Λογισμικό Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων

- Υποστηρίζει μελλοντικά τη σύνδεση με σύστημα ηχητικής αναγγελίας (μέσω της εξόδου audio out της συσκευής)
- Μελλοντική υποστήριξη από την συσκευή συστήματος έκδοσης εισιτηρίων (μέσω του ενσωματωμένου εκτυπωτή εισιτηρίων)

Για την υλοποίηση των ανωτέρω λειτουργιών, προσφέρεται εφαρμογή οδηγού οχήματος η οποία θα παρέχει ένα σύνολο πληροφοριών στον οδηγό προκειμένου να μπορεί να κάνει σωστά τη δουλειά του ενώ παράλληλα θα παρέχει αμφίδρομη επικοινωνία με το λογισμικό διαχείρισης στόλου οχημάτων και ενημέρωσης επιβατών, για τη συλλογή δεδομένων υπηρεσιών και χρονοπρογραμμάτων, ανταλλαγή μηνυμάτων και αποστολή δεδομένων εκτέλεσης δρομολογίου (θέση, συμβάντα κλπ.).

Θα παρέχει ικανότητα αυτόματης επικαιροποίησης εκτελούμενης υπηρεσίας ενώ θα παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με άλλο υφιστάμενο ή μελλοντικό τηλεματικό εξοπλισμό εντός και εκτός οχήματος, όπως πινακίδες ενημέρωσης, σύστημα ηχητικής αναγγελίας στάσης κ.α.

ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ - ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

Προσφέρεται ειδική βάση στήριξης για λειτουργία σε σταθερό σημείο δίπλα στον οδηγό.



Ο βραχίονας στήριξης είναι αμερικανικής προέλευσης της εταιρείας RAM (κωδικός RAM-B-138) και επιτρέπει τέλεια ρύθμιση της κλίσης και του ύψους της συσκευής για διευκόλυνση του οδηγού-χρήστη.

Ακολουθούν εικόνες της εγκατάστασης:



Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων. Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω



Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων. Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω







2.5 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ

2.5.1 Ηλεκτρονικές Πινακίδες LED

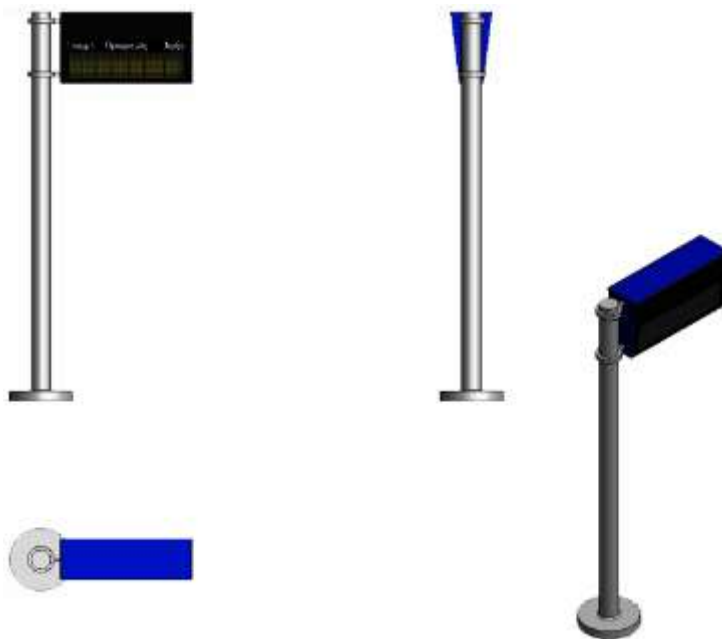
Προσφέρονται τρεις (3) ηλεκτρονικές πινακίδες έξυπνων στάσεων APID42-A21-S2-L, οι οποίες κατασκευάζονται στο εργοστάσιο της AMCO ABEE στην Ελλάδα. Η ηλεκτρονική πινακίδα έξυπνης στάσης APID42-A21-S2-L είναι προϊόν υψηλής ποιότητας και λειτουργικότητας στον τομέα της πληροφόρησης του επιβατικού κοινού στους χώρους άφιξης και αναχώρησης των μέσων μαζικής μεταφοράς. Η κατασκευή της APID (δείγματα τέτοιων πινακίδων φαίνονται στις παρακάτω εικόνες) συμμορφώνεται με τα διεθνή πρότυπα που αφορούν στεγανότητα, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, φιλικότητα στο περιβάλλον.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των προσφερόμενων πινακίδων παρατίθενται κατωτέρω:

- Τεχνολογίας LED
- Χρώμα LED: Amber 592nm, Τύπος LED SMD, υψηλής φωτεινότητας
- Ανάλυση γραμμής 128 x 7 (LEDs οριζόντια και κάθετα ανά γραμμή)
- Δύο Γραμμές χαρακτήρων (5x7 pixels)
- Κάθε γραμμή εμφανίζει ταυτόχρονα τουλάχιστον 21 χαρακτήρες
- Μία όψη
- Ύψος Χαρακτήρα: 42mm
- Στατική οδήγηση LED
- Φωτεινότητα: 6000 cd/m²
- Γωνία αναγνωσιμότητας της πινακίδας: 120° x 120°
- Δυνατότητα εμφάνισης κυλιόμενου μηνύματος
- Αισθητήρας αυτόματης ρύθμισης φωτεινότητας
- Ορατότητα σε απόσταση μεγαλύτερη των 20 μέτρων
- Διεπαφές επικοινωνίας: GPRS ενσωματωμένη εντός του περιβλήματος της οθόνης. Η παροχή των συνδέσεων GPRS αποτελεί υποχρέωση του Φορέα
- Υλικό πλαισίου: Αλουμίνιο. Η συντήρηση της πινακίδας γίνεται από την πρόσοψη η οποία λειτουργεί ως θύρα η οποία να ανοίγει προς τα επάνω. Η θύρα ασφαλιζεται με τη βοήθεια 2 κλειδαριών ασφαλείας οι οποίες είναι τοποθετημένες στο κάτω μέρος του πλαισίου
- Προστασία πλαισίου: IP54.

- Υλικό πρόσοψης: Πολυκαρβονικό φύλλο κατάλληλου πάχους, αντιθαμβωτικό, αντιβανδαλιστικό και με προστασία UV
- Μέγιστη σχετική υγρασία 95%
- Θερμοκρασία λειτουργίας - 15 °C έως +60 °C
- Τροφοδοσία 230 VAC / 50 Hz
- CE mark
- Λογισμικό απομακρυσμένης διαχείρισης

Οι ηλεκτρονικές πινακίδες θα τοποθετηθούν σε μεταλλικούς ιστούς στήριξης (κατασκευασμένοι από γαλβανιζέ λαμαρίνα) οι οποίοι θα φέρουν υποδοχές για ασφαλή στερέωση των πινακίδων. Το κάτω μέρος της πινακίδας θα βρίσκεται σε ύψος τουλάχιστον 2,3 μέτρων.



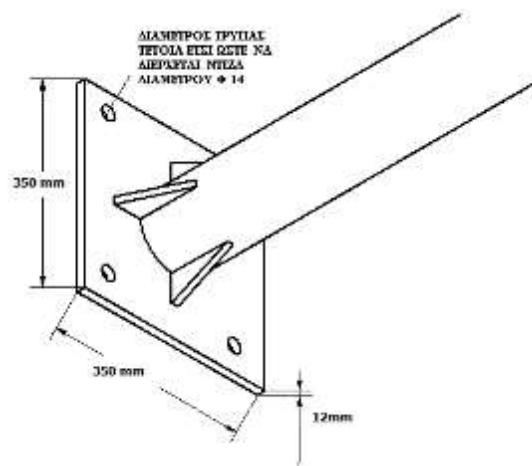
Η διάμετρος του ιστού θα είναι 114 mm με πάχος τοιχώματος 3 mm. Ο ιστός θα είναι βαμμένος με ηλεκτροστατική βαφή υψηλής αντοχής. Ο φορέας θα έχει τη δυνατότητα της επιλογής του χρώματος βαφής του ιστού με βάση τα πρότυπα RAL.

Η βάση του ιστού είναι 350 x 350 mm και πάχους 12 mm. Φέρει τέσσερις (4) οπές Φ 14. Οι οπές χρησιμεύουν για την στερέωσή του ιστού στα αγκύρια. Τέλος η βάση του ιστού θα διαθέτει οπή Φ60 στο κέντρο της για την διέλευση των απαιτούμενων καλωδίων.

Η βάση στήριξης αποτελείται από τέσσερις (4) ντίζες συνδεδεμένες με βέργες χάλυβα των 10mm περιφερειακά καθώς και χιαστά 170mm x 170mm στο άνω και κάτω σημείο. Στο κέντρο της βάσης υπάρχουν δύο σωλήνες εύκαμπτοι πλαστικοί 25mm για τη διέλευση των καλωδίων.

Για την εγκατάσταση της βάσης στήριξης του ιστού θα απαιτηθεί διάνοιξη τάφρου περίπου 0,4m βάθους, 0,40 m πλάτους και 0,40 m μήκους. Η εκσκαφή των τάφρων θα γίνει με χρήση μηχανικών μέσων, όπως αεροσυμπιεστής κ.λ.π. Η έδραση του ιστού θα γίνει στη βάση με τέσσερις ροδέλες και τέσσερα περικόχλια ασφαλείας.

Να σημειωθεί ότι θα τηρηθούν όλες οι διαδικασίες και θα γίνουν όλες οι εργασίες για τη σωστή και ασφαλή τοποθέτηση των πινακίδων ενώ η τελική διαδικασία εγκατάστασης όσο και η μορφή των ιστών στήριξης των πινακίδων θα καθοριστούν μετά την μελέτη εφαρμογής και πάντα υπό την έγκριση του Φορέα.



2.5.2 Ηλεκτρονικές Πινακίδες με τροφοδοσία από ΦΒ

Προσφέρονται επτά (7) ηλεκτρονικές πινακίδες έξυπνης στάσης APID-LCD-128x32-S τεχνολογίας LCD transfective, οι οποίες κατασκευάζονται στο εργοστάσιο της AMCO ABEE στην Ελλάδα.



Οι προσφερόμενες ηλεκτρονικές πινακίδες έξυπνης στάσης διαθέτουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ APID-LCD-128x32-S	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	AMCO ABEE
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΟΘΟΝΗΣ	Cholesteric LCD
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ	Transflective
ΎΨΕΙΣ	Μία
ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΘΟΝΗΣ	128 x 32 pixels
ΓΡΑΜΜΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ	Δυνατότητα απεικόνισης 2 γραμμών χαρακτήρων ύψους 40mm η κάθε μία
CONTRAST	20:1 από κάθετη θέαση
ΧΡΩΜΑ ΟΘΟΝΗΣ	Μονόχρωμη οθόνη με πράσινο φόντο και μαύρους χαρακτήρες
ΓΩΝΙΑ ΘΕΑΣΗΣ	70° οριζόντια και κατακόρυφα
ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ	Περισσότερες από 100.000 ώρες συνεχούς λειτουργίας
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ	10 μέτρα. Τα μηνύματα είναι εύκολα αναγνώσιμα τόσο σε συνθήκες πλήρους ηλιοφάνειας (με κάθετη πρόσπτωση των ηλιακών ακτίνων στην πινακίδα)

ΦΩΤΙΣΜΟΣ	Η πινακίδα διαθέτει φωτισμό LED για ανάγνωση των μηνυμάτων και τις βραδινές ώρες
ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΛΑΙΣΙΟΥ (ΠΛΑΤΟΣ X ΥΨΟΣ X ΒΑΘΟΣ)	450mm x 700mm x 120mm (ΠxΥxB)
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	325mm x 90mm (ΠxΥ)
ΠΛΑΙΣΙΟ	Αλουμίνιο πάχους 2mm βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή. Στο πλαίσιο θα είναι τυπωμένο το λογότυπο του Δήμου, του Προγράμματος, το όνομα και ο κωδικός της στάσης και οι κωδικοί των διερχόμενων γραμμών
ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ	IP54, κατάλληλη για χρήση σε εξωτερικό χώρο
INTERFACES ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	GSM/GPRS modem. Το modem είναι ενσωματωμένο εντός του πλαισίου της πινακίδας.
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-20°C έως +60°C
ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	95% RH
ΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	9 – 16 VDC (12 VDC typical)
ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ	Η τροφοδοσία της πινακίδας γίνεται από φωτοβολταϊκό πλαίσιο ισχύος 25W και διαστάσεων 64cm x 29cm, το οποίο είναι τοποθετημένο στην κορυφή του ιστού στήριξης της πινακίδας. Επιπλέον, το σύστημα τροφοδοσίας της πινακίδας περιλαμβάνει μπαταρία και ρυθμιστή φόρτισης ο οποίος είναι υπεύθυνος για την φόρτιση της μπαταρίας από το φωτοβολταϊκό στοιχείο. Οι διαστάσεις της μπαταρίας είναι 114mm x 71mm x 86mm. Η μπαταρία μαζί με τον ρυθμιστή φόρτισης είναι τοποθετημένα εντός του μεταλλικού πλαισίου της πινακίδας.

Οι ηλεκτρονικές πινακίδες θα τοποθετηθούν σε μεταλλικούς ιστούς στήριξης (κατασκευασμένοι από γαλβανιζέ λαμαρίνα) οι οποίοι θα φέρουν υποδοχές για ασφαλή στερέωση των πινακίδων. Το κάτω μέρος της πινακίδας θα βρίσκεται σε ύψος τουλάχιστον 2,3 μέτρων.

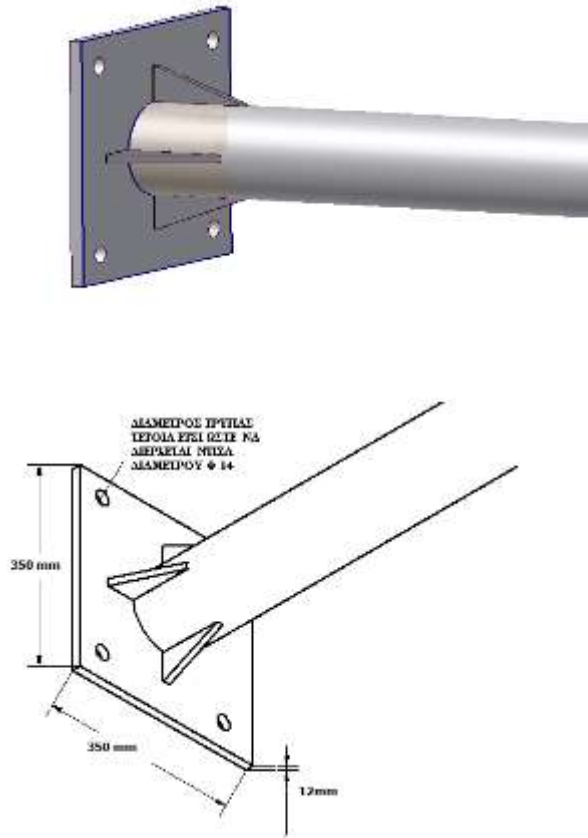
Η διάμετρος του ιστού θα είναι 114 mm με πάχος τοιχώματος 3 mm. Ο ιστός θα είναι βαμμένος με ηλεκτροστατική βαφή υψηλής αντοχής. Ο φορέας θα έχει τη δυνατότητα της επιλογής του χρώματος βαφής του ιστού με βάση τα πρότυπα RAL.

Η βάση του ιστού είναι 350 x 350 mm και πάχους 12 mm. Φέρει τέσσερις (4) οπές Φ 14. Οι οπές χρησιμεύουν για την στερέωσή του ιστού στα ακύρια. Τέλος η βάση του ιστού θα διαθέτει οπή Φ60 στο κέντρο της για την διέλευση των απαιτούμενων καλωδίων.

Η βάση στήριξης αποτελείται από τέσσερις (4) ντίτζες συνδεδεμένες με βέργες χάλυβα των 10mm περιφερειακά καθώς και χιαστά 170mm x 170mm στο άνω και κάτω σημείο. Στο κέντρο της βάσης υπάρχουν δύο σωλήνες εύκαμπτοι πλαστικοί 25mm για τη διέλευση των καλωδίων.

Για την εγκατάσταση της βάσης στήριξης του ιστού θα απαιτηθεί διάνοιξη τάφρου περίπου 0,4m βάθους, 0,40 m πλάτους και 0,40 m μήκους. Η εκσκαφή των τάφρων θα γίνει με χρήση μηχανικών μέσων, όπως αεροσυμπιεστής κ.λ.π. Η έδραση του ιστού θα γίνει στη βάση με τέσσερις ροδέλες και τέσσερα περικόχλια ασφαλείας.

Να σημειωθεί ότι θα τηρηθούν όλες οι διαδικασίες και θα γίνουν όλες οι εργασίες για τη σωστή και ασφαλή τοποθέτηση των πινακίδων ενώ η τελική διαδικασία εγκατάστασης όσο και η μορφή των ιστών στήριξης των πινακίδων θα καθοριστούν μετά την μελέτη εφαρμογής και πάντα υπό την έγκριση του Φορέα.



2.6 ΟΘΟΝΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Προσφέρονται οι οθόνες πληροφόρησης επιβατών εντός των λεωφορείων AMS21EX10, οι οποίες κατασκευάζονται στο εργοστάσιο της AMCO.

Ακολουθούν φωτογραφίες της εγκατάστασης.

Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων. Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω



Π 4.5.2 Ανάπτυξη, έλεγχος και ολοκλήρωση Υποσυστημάτων. Εξοπλισμού και Εφαρμογών/Πιλότος Κω





Οι προσφερόμενες οθόνες διαθέτουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογία: TFT-LCD
- Όψεις: Μία
- Διαγώνιος: 21.5"
- Διαστάσεις Ηλεκτρονικού Μέρους: 476.64×268.11 mm (H×V)
- Ανάλυση: 1920 x 1080
- Λόγος Αντίθεσης: 800:1
- Διαθέσιμα Χρώματα: 16.7M
- Φωτεινότητα: 300 cd/m² (nits)
- Ενσωματωμένος media player με CPU Quad Core, 1.5GHz, Μνήμη 2 GB DDR3 SDRAM
- Επικοινωνία: Ethernet
- Λειτουργικό Σύστημα: Linux
- Υλικό Πλαισίου: Αλουμίνιο
- Υλικό Πρόσοψης: Antireflective, Tempered Glass
- Θερμοκρασία Λειτουργίας: -10°C έως +60°C
- Μέγιστη Σχετική Υγρασία: 90%
- Τροφοδοσία: 9 - 36 VDC.

Οι οθόνες επικοινωνούν μέσω σύνδεσης Ethernet με τον υπολογιστή οχήματος, προκειμένου να λαμβάνουν από την εφαρμογή οδηγού τις πληροφορίες σχετικά με την επόμενη στάση και να ενημερώνουν τους επιβάτες.

Οι οθόνες συνοδεύονται από λογισμικό προβολής περιεχομένου εντός του οχήματος με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Η εφαρμογή επικοινωνεί με το λογισμικό διαχείρισης στόλου οχημάτων προκειμένου να λαμβάνει πληροφορίες στάσης
- Η εφαρμογή θα υποστηρίζει την αποστολή έκτακτων μηνυμάτων από το κέντρο ελέγχου προς τις οθόνες εντός των λεωφορείων
- Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα αναπαραγωγής πολυμεσικού περιεχομένου (φωτογραφίες, video) βάσει του GPS στίγματος του λεωφορείου (location-based information)
- Η εφαρμογή θα υποστηρίζει τη δημιουργία playlists περιεχομένου (ακολουθία φωτογραφιών, video), καθώς και την εισαγωγή κανόνων ενεργοποίησής τους βάσει του GPS στίγματος του λεωφορείου
- Η εφαρμογή θα υποστηρίζει πολυγλωσσικό περιεχόμενο (Ελληνικά, Αγγλικά)

3. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

3.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Αναφορικά με την εκπαίδευση, αυτή θα περιλαμβάνει:

α) εκπαίδευση δέκα (10) στελεχών/ διαχειριστών της Αναθέτουσας Αρχής στις τεχνολογικές υποδομές και στη διαχείριση των συστημάτων που θα εγκατασταθούν, δέκα πέντε (15) ώρες εκπαίδευσης συνολικά,

β) εκπαίδευση δέκα (10) χρηστών με βάση εγχειρίδια (στα Ελληνικά), στη χρήση των εφαρμογών που θα αναπτυχθούν, διάρκειας τουλάχιστον δέκα πέντε (15) ωρών εκπαίδευσης συνολικά.

Οι ενέργειες της εκπαίδευσης θα λάβουν χώρα στις εγκαταστάσεις του Δήμου και θα έχουν ολοκληρωθεί σε χρονικό διάστημα δέκα πέντε ημερών. Το σύστημα εκπαίδευσης θα περιλαμβάνει και τα εγχειρίδια / υλικό της εκπαίδευσης.

Για την υλοποίηση της εκπαίδευσης των χρηστών αναπτύχθηκε Πρόγραμμα Εκπαίδευσης το οποίο θα συμπληρώνεται με τα ανάλογα Τεχνικά Εγχειρίδια. Κατά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης θα κατατεθεί από την εταιρία έκθεση αξιολόγησης της διαδικασίας εκπαίδευσης όπως προβλέπεται στη μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί.

3.1.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης το οποίο θα ακολουθηθεί και αφορά στην εκπαίδευση των διαχειριστών του συστήματος και αναπτύσσεται στον παρακάτω πίνακα:

ΗΜΕΡΑ	ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΩΡΕΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ
1	Υποδομές συστημάτων	1	Εξοικείωση με την υποδομή των συστημάτων που θα φιλοξενήσουν τις εφαρμογές. Αρχιτεκτονική της λύσης και υλοποίηση της πρότασης
	Διαχείριση εξυπηρετητών και παρακολούθηση Data Center	1	Εργαλεία διαχείρισης ΒΔ και Web Server, εργαλεία και μεθοδολογία παρακολούθησης (monitoring) συστημάτων
2	Πολιτικές Ασφαλείας και δικαιωμάτων χρηστών	1	Διαδικασίες εγγραφής χρηστών και διαχείρισης δικαιωμάτων τους, διασφάλιση δεδομένων
	Πρακτική Εξάσκηση	3	Δοκιμές εγγραφής και απόδοσης δικαιωμάτων χρηστών. Διαγραφή χρηστών, αλλαγή δικαιωμάτων
3	Πρακτική Εξάσκηση	3	Δοκιμές ασφαλείας και έλεγχος πολιτικής (Backup – Restore)
4	Εντοπισμός και ανταπόκριση σε προβλήματα	1	Εντοπισμός, απομόνωση και επίλυση προβλημάτων των εξυπηρετητών και των δικτύων.
5		3	Εγγραφή χρηστών, δικαιώματα, πύλη

	Διαχείριση Χρηστών (Υποσύστημα online πρόσβασης)	2	Ασφάλεια συστήματος, διασυνδεσιμότητα εφαρμογών, σενάρια προβλημάτων ασφαλείας
	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	15	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

3.1.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Η ενότητα αυτή απευθύνεται στους χρήστες της Αναθέτουσας Αρχής που θα αξιοποιήσουν την εφαρμογή αυτή.

ΗΜΕΡΑ	ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΩΡΕΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ
1	Περιβάλλον Εργασίας Χρηστών	1	Πρόσβαση στο σύστημα Εξοικείωση με το περιβάλλον εργασίας.
2	Εισαγωγή, Αναζήτηση και ανάκτηση στοιχείων	2	Εισαγωγή, Αναζήτηση, επισκόπηση και εκτύπωση στοιχείων
3	Χρήση της εφαρμογής	10	Εισαγωγή στην εφαρμογή. Εργαλεία διαχείρισης, εισαγωγή στοιχείων. Εργαλεία προβολής, φίλτρα, διαχείριση δεδομένων, τροποποίηση στοιχείων προφίλ
4	Ανακεφαλαίωση Αξιολόγηση	- 2	Ανακεφαλαίωση ύλης και μικρή αυτοαξιολόγηση
	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	15	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ

4. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΛΥΣΗΣ

4.1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Η εκπαίδευση του προσωπικού θα συνοδεύεται και από την αντίστοιχη τεκμηρίωση:

- 1) Τεκμηρίωση Διαχείρισης & Λειτουργίας του Συστήματος (Operation & System manuals).** Για το σύνολο του λογισμικού που θα αναπτυχθεί θα παρασχεθούν εγχειρίδια χρήσης, τεχνικές σημειώσεις και τεκμηρίωση τεχνικών χαρακτηριστικών και πράξεων παραμετροποίησης. Η τεκμηρίωση αυτή αφορά το προσωπικό του Δήμου που θα ασχοληθεί με το σύστημα στα πλαίσια της παροχής υπηρεσιών διαχείρισης, συντήρησης και υποστήριξης.
- 2) Τεκμηρίωση Υποστήριξης Χρηστών (User manuals).** Για το σύνολο του λογισμικού που θα αναπτυχθεί θα παρασχεθούν εγχειρίδια χρήσης ανά εφαρμογή. Η τεκμηρίωση αυτή αφορά το προσωπικό του Δήμου που θα ασχοληθεί με το σύστημα στα πλαίσια της παροχής υπηρεσιών λειτουργίας.
- 3) Τεκμηρίωση Εξοπλισμού και Λογισμικού.** Για το σύνολο του εξοπλισμού και του έτοιμου λογισμικού (τυποποιημένο λογισμικό, ΣΒΔΒ, κτλ) θα παραδοθούν τα εγχειρίδια χρήσης και οι τεχνικές σημειώσεις των κατασκευαστών τους.
- 4) Τεκμηρίωση επαλήθευσης των εφαρμογών**
 - Έλεγχοι διαφορετικών βημάτων βάσει των σεναρίων ελέγχου συστήματος
 - Αποτελέσματα Δοκιμών.
- 5) Άλλη τεκμηρίωση που θα κριθεί από τον Ανάδοχο και / ή θα απαιτηθεί από το Φορέα ως απαραίτητη για την κατανόηση του συστήματος**

4.2 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Παραθέτουμε συγκεντρωτικό πίνακα των εγχειριδίων τεκμηρίωσης. Οι λεπτομέρειες των περιεχομένων αναφέρονται παραπάνω. Εκτός από τα εγχειρίδια που αναφέρονται παρακάτω, σημειώνουμε ότι θα τεκμηριώσουμε και τον κώδικα λογισμικού που θα αναπτυχθεί με κατάλληλα σχόλια.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ FLASH
Τεκμηρίωση Διαχείρισης & Λειτουργίας του Συστήματος (Operation & System manuals).	Γενικός σχεδιασμός συστήματος. Αναλυτική Σχεδίαση Περιγραφή Αρχείων Περιγραφή RECORDS Τεκμηρίωση προγράμματος Οδηγό εγκατάστασης / μετάπτωσης Απαιτήσεις αναφορικά με το περιβάλλον λειτουργίας Απαιτήσεις Αποθήκευσης

	<p>Συνοπτικές οδηγίες χειρισμού, οδηγίες χειρισμού και λειτουργίες του συστήματος και ενέργειες για επανόρθωση λαθών που προέρχονται από λάθος χειρισμό ή βλάβη του συστήματος.</p> <p>Διαδικασία της επαναφοράς (RECOVERY PROCEDURES), σε περίπτωση βλάβης.</p> <p>Προσαρμογή και συνέχεια εργασιών.</p> <p>Οδηγίες εγκατάστασης, παραμετροποίησης του λογισμικού</p> <p>Εγχειρίδια Κύριας Συντήρησης, τα οποία θα παρέχουν πληροφορίες τόσο για προληπτική συντήρηση (περιοδικές δοκιμές ρουτίνας, ρύθμιση του συστήματος, κλπ.) όσο και για διορθωτική συντήρηση (διάγνωση σφαλμάτων, οδηγίες για αντικατάσταση / επισκευή υποσυστημάτων, οδηγίες για επαναφορά του συστήματος μετά από βλάβη, κλπ).</p> <p>Διαδικασίες Επεκτασιμότητας της Εφαρμογής</p>
Τεκμηρίωση Υποστήριξης Χρηστών (User manuals).	<p>Πλήρη Κατάλογο των λειτουργιών του συστήματος με αναλυτικά βήματα ανά λειτουργία</p> <p>Ροή Οθονών</p> <p>Αναφορές και Επεξεργασίες</p> <p>Οδηγό του Χρήστη</p> <p>Μηνύματα</p> <p>Λεξικό Δεδομένων.</p>
Τεκμηρίωση Λογισμικού	<p>Τεκμηρίωση Τυποποιημένου Λογισμικού</p> <p>Τεκμηρίωση Βάσης Δεδομένων</p> <p>Εγχειρίδιο χρήσης του ΠΣ με αναλυτική περιγραφή των υποσυστημάτων και λειτουργιών αυτών καθώς και ενδεικτικών οθονών</p> <p>Εγχειρίδιο διαχειριστή του Συστήματος</p> <p>Οδηγίες εγκατάστασης, παραμετροποίησης του λογισμικού συμπεριλαμβανομένου των λογισμικών συστήματος, του λογισμικού εφαρμογών και του λογισμικού βάσεων δεδομένων</p> <p>Εγχειρίδια Κύριας Συντήρησης, τα οποία θα παρέχουν πληροφορίες τόσο για προληπτική συντήρηση (περιοδικές δοκιμές ρουτίνας, ρύθμιση του συστήματος, κλπ.) όσο και για διορθωτική συντήρηση (διάγνωση σφαλμάτων, οδηγίες για αντικατάσταση / επισκευή υποσυστημάτων, οδηγίες για επαναφορά του συστήματος μετά από βλάβη, κλπ).</p>
Τεκμηρίωση επαλήθευσης των εφαρμογών	<p>Εγχειρίδιο επαλήθευσης των εφαρμογών</p> <p>Αποτελέσματα Δοκιμών</p>

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ Mobile Εφαρμογών
------------------------------	------------------------------------

Τεκμηρίωση Διαχείρισης & Λειτουργίας του Συστήματος (Operation & System manuals).	Συνοπτικές οδηγίες χειρισμού, οδηγίες χειρισμού και λειτουργίες του συστήματος Διαδικασίες Επεκτασιμότητας της Εφαρμογής
Τεκμηρίωση Υποστήριξης Χρηστών (User manuals).	Πλήρη Κατάλογο των λειτουργιών του συστήματος με αναλυτικά βήματα ανά λειτουργία Ροή Οθονών Αναφορές και Επεξεργασίες Οδηγό του Χρήστη Μηνύματα Λεξικό Δεδομένων.
Τεκμηρίωση επαλήθευσης των εφαρμογών	Εγχειρίδιο επαλήθευσης των εφαρμογών Αποτελέσματα Δοκιμών

Προσφέρεται μια πλήρης σειρά τεχνικών εγχειριδίων και του αναγκαίου υλικού τεκμηρίωσης για το λογισμικό του συστήματος. Επιπλέον προσφέρεται και δεύτερη πλήρης σειρά τεχνικών εγχειριδίων σε ηλεκτρονική μορφή (CD) τεκμηρίωσης για τον εξοπλισμό και το λογισμικό του συστήματος.