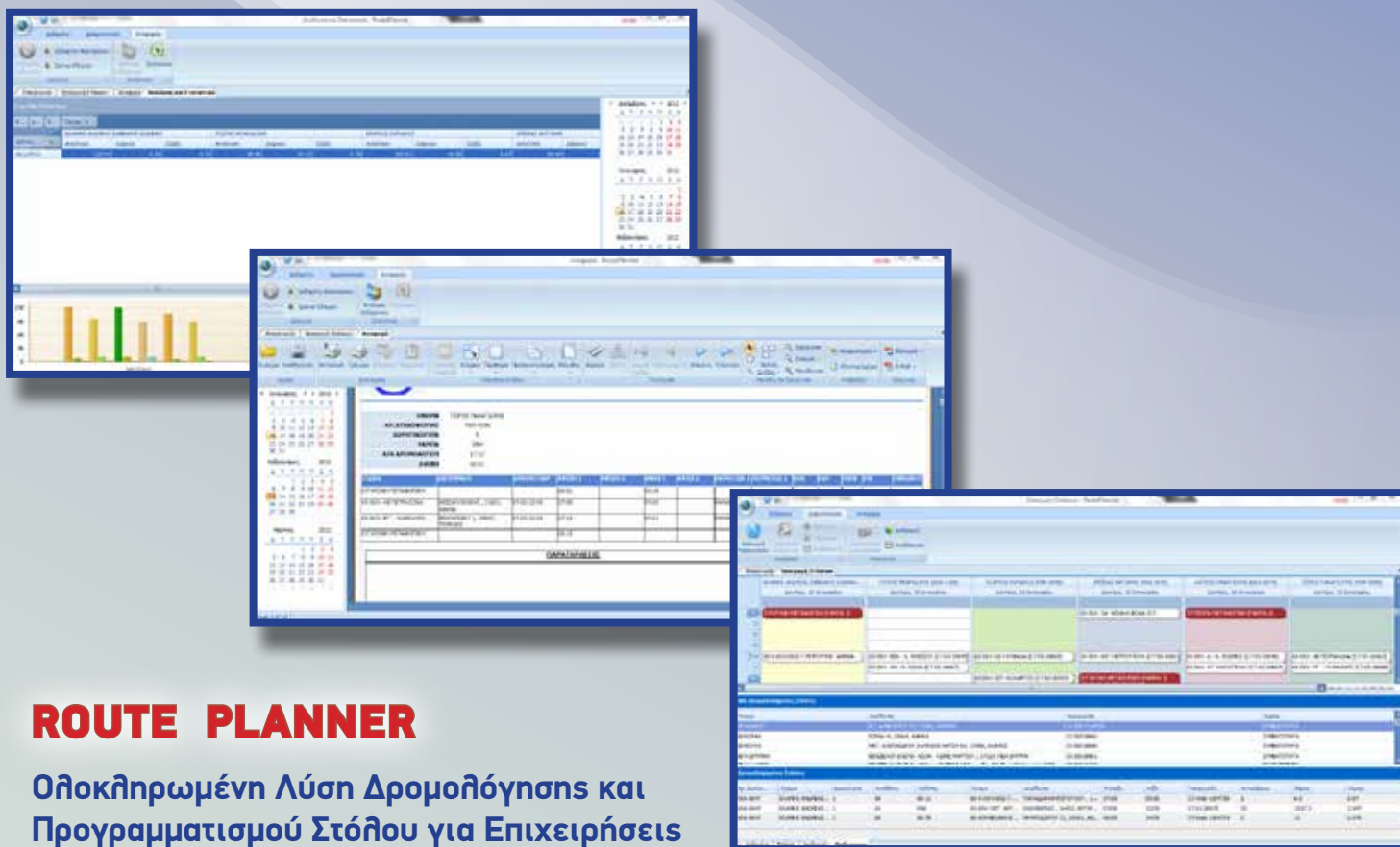


ROUTE PLANNER

Ολοκληρωμένη Λύση Δρομολόγησης και Προγραμματισμού Στόλου για Επιχειρήσεις



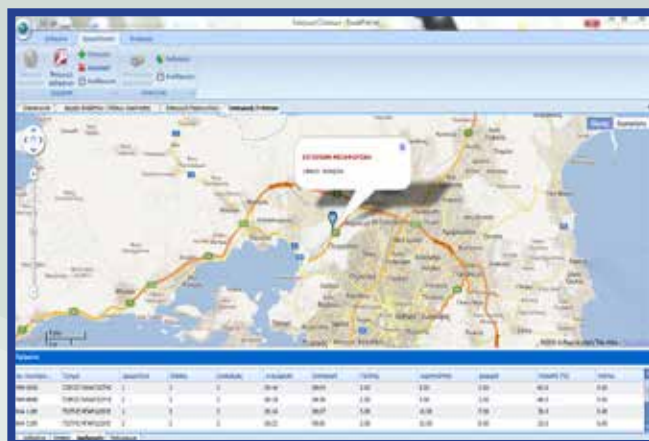
ROUTE PLANNER

Ολοκληρωμένη Λύση Δρομολόγησης και Προγραμματισμού Στόλου για Επιχειρήσεις

Η δρομολόγηση και ο προγραμματισμός των οχημάτων μιας Επιχείρησης είναι μια απαραίτητη και χρονοβόρα ημερήσια διαδικασία. Με τις σημερινές τεχνολογικές εξελίξεις υπάρχει ένας καλύτερος και ευκολότερος τρόπος ολοκλήρωσης αυτών των διαδικασιών. Η ολοκληρωμένη εφαρμογή Fleet Manager έρχεται να απαντήσει αποτελεσματικά στην πρόκληση των συγκεκριμένων προβλημάτων προτείνοντας βελτιστοποιημένες διαδρομές οχημάτων και προγράμματα προσωπικού. Αποτελεί μια παραθυρική εφαρμογή σε πλατφόρμα MS Windows που επιλύει πολύπλοκα προβλήματα δρομολόγησης και συσδυαστικής αριστοποίησης, επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν και να διαχειρίζονται σύνθετους στόλους από οχήματα, αριστοποιώντας το κόστος, τον χρόνο εξυπηρέτησης και την ποιότητα υπηρεσίας. ROUTE PLANNER Ολοκληρωμένη Λύση Δρομολόγησης και Προγραμματισμού Στόλου για Επιχειρήσεις.

Το πρόβλημα δρομολόγησης στόλου οχημάτων

Η δρομολόγηση στόλου οχημάτων επιχειρήσεων που συνδέονται με το κύκλωμα της Εφοδιαστικής Διαχείρισης αποτελεί εφαρμογή του γενικότερου προβλήματος διανομής και συλλογής αγαθών από στόλο οχημάτων. Στο συγκεκριμένο πρόβλημα, τα οχήματα των επιχειρήσεων αυτών διακινούνται μεταξύ των πελατών της κάθε επιχείρησης, ξεκινώντας από ένα ή περισσότερους κεντρικούς σταθμούς μέσω ενός οδικού δικτύου. Στα οχήματα αυτά αντιστοιχεί ένα συγκεκριμένο πλήρωμα και μπορούν να εξυπηρετήσουν, ανάλογα με τη χωρητικότητά τους, μεγάλο αριθμό πελατών της επιχείρησης. Η διακίνηση αυτή αφορά πιθανόν και αποστολές μεταξύ πελατών με την έννοια ότι ένα όχημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα ως μέσο διανομής και συλλογής αγαθών. Η διακίνηση γίνεται μέσω ενός πραγματικού οδικού δικτύου στο οποίο η κυκλοφοριακή

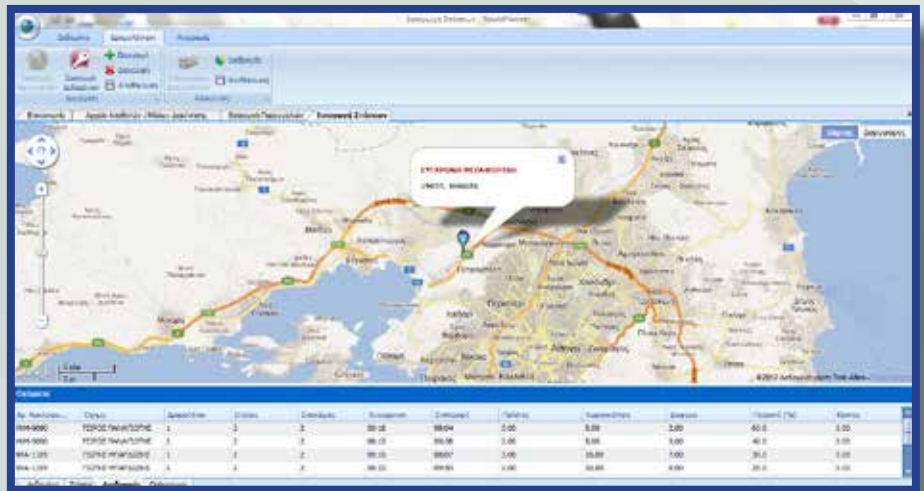


κίνηση μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τις αποφάσεις που σχετίζονται με το πρόβλημα. Έτσι, η δρομολόγηση των οχημάτων των επιχειρήσεων αυτών είναι ένα σύνθετο πρόβλημα μαθηματικού προγραμματισμού με αντικειμενική συνάρτηση το κόστος μεταφοράς και τους περιορισμούς εξυπηρέτησης που κάθε φορά προτάσσονται από τους πελάτες και τις ιδιαιτερότητες αυτών των περιορισμών.



Συνιστώσες του προβλήματος

Σε όλες τις περιπτώσεις το ενδιαφέρον εστιάζεται στην αντιμετώπιση του προβλήματος δρομολόγησης μέσω μεταφοράς και διανομής τόσο σε επίπεδο επιχειρησιακό όσο και σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού. Η πρώτη περίπτωση αφορά ανάγκες που προκύπτουν σε δεδομένη χρονική στιγμή και πρέπει να αντιμετωπιστούν, ενώ η δεύτερη περίπτωση αφορά τον σχεδιασμό του στόλου σε μακροπρόθεσμη βάση για την συνολική αντιμετώπιση του σχεδιασμού των προγραμμάτων του προσωπικού και του βαθμού ετοιμότητας των οχημάτων. Στην δεύτερη περίπτωση αντιμετωπίζεται το πρόβλημα παραγγελιών / ανανέωσης του στόλου και βέλτιστης διαχείρισης του προσωπικού και είναι πρόβλημα που απασχολεί γενικότερα τις επιχειρήσεις δρομολόγησης. Η διακίνηση αφορά και σε συλλογές αγαθών που πραγματοποιούνται από το ίδιο μεταφορικό μέσο για λογαριασμό περισσότερων επιχειρήσεων (κόμβων). Επιπρόσθετα, είναι δυνατή η διανομή αγαθών από ΙΧ- μεταφορικό μέσο μιας επιχείρησης για λογαριασμό τρίτων.



Στόχοι και Κριτήρια

Οι αντικειμενικοί στόχοι του προβλήματος είναι η ελαχιστοποίηση του λειτουργικού κόστους που προκύπτει από τη δρομολόγηση των οχημάτων και του προγραμματισμού της εργασίας των πληρωμάτων τους. Η εξασφάλιση των αντικειμενικών αυτών στόχων έχει σαν αποτέλεσμα: Τον προσδιορισμό του ακριβούς αριθμού εμπλεκόμενων οχημάτων και την καταγραφή των αντίστοιχων ποσοτήτων.

- Τον προσδιορισμό του ελάχιστου αριθμού οχημάτων των επιχειρήσεων εξυπηρέτησης.
 - Τη βέλτιστη οργάνωση εργασίας των πληρωμάτων τους
 - Τον προσδιορισμό των καλύτερων διαδρομών των οχημάτων μέσα από το συγκεκριμένο οδικό δίκτυο
- Σε όλες τις περιπτώσεις οι στόχοι αυτοί θα πρέπει να εξασφαλίζονται ταυτόχρονα.

Βασικά χαρακτηριστικά Route Planner

Το προσφερόμενο λογισμικό αφορά ένα σύστημα διαχείρισης και συντονισμού του στόλου και του προσωπικού το οποίο θα είναι υπεύθυνο για τη δρομολόγηση του στόλου των οχημάτων των επιχειρήσεων με στόχο την βέλτιστη δυνατή οργάνωση από πλευράς κόστους και ασφάλειας μεταφοράς. Το λογισμικό:

- χρησιμοποιεί στο υπολογιστικό περιβάλλον πραγματικά λειτουργικά δεδομένα που σχετίζονται με το κύκλωμα
- διανομής και δίδονται από τον κάθε πελάτη.
- προτείνει εκείνα τα δρομολόγια που έχουν χαμηλότερο κόστος για την εταιρεία, λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο οδικό δίκτυο.
- βελτιώνει σημαντικά το επίπεδο εξυπηρέτησης των υπηρεσιών.
- αξιοποιεί στο μέγιστο τις δυνατότητες και την αποδοτικότητα των αυτοκινήτων και του προσωπικού.
- πραγματοποιεί τον καθημερινό προγραμματισμό της διανομής ενώ υποστηρίζει και τον στρατηγικό σχεδιασμό από πλευράς επιχείρησης
- επιτυγχάνει τη μέγιστη δυνατή μείωση του κόστους διανομής.

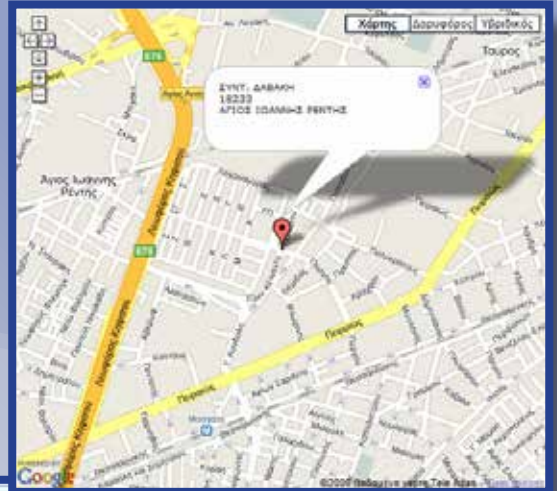
Ωφελούμενες Επιχειρήσεις

Επιχειρήσεις που ωφελούνται από ένα τέτοιο σύστημα είναι όλες οι επιχειρήσεις του κυκλώματος LOGISTICS, οι εταιρείες διανομών και ταχυμεταφορών, οι μεταφορικές επιχειρήσεις, οι επιχειρήσεις που ενδιαφέρονται για προγραμματισμό συναντήσεων πωλητών και εισπρακτόρων και γενικότερα οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στις διανομές.

Λειτουργία και Αρχιτεκτονική

Η εφαρμογή αξιοποιώντας την τελευταία λέξη της τεχνολογίας προσφέρει στον τελικό χρήστη ένα σύνολο επιλογών και λειτουργιών βρίσκοντας την χρυσή τομή μεταξύ της ευκολίας χρήσης και της αποτελεσματικότητας.

Υποστήριξη ψηφιοποιημένου χαρτογραφικού υποβάθρου. Το οδικό δίκτυο της περιοχής ενδιαφέροντος αποτελεί απαραίτητο δεδομένο για την τοποθέτηση των σημείων εξυπηρέτησης και του προσδιορισμού της μήτρας κόστους των σημείων προέλευσης / προορισμού. Οι υπολογισμοί που είναι απαραίτητοι αντλούν στοιχεία ονομάτων δρόμων, αριθμησης, κατευθύνσεων, κατηγορίας και χαρακτηρισμού από το ψηφιακό υπόβαθρο.



Όνομα	Περιοχή	Τ.Κ.	Κάθετες Οδοί
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΙΤΩΛΙΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ ΛΕΩΦ.
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΧΑΪΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΚΗΦΙΣΙΑ	14	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΚΗΦΙΣΙΑ	14	ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΚΗΦΙΣΙΑ	14	ΛΑΡΙΣΣΗΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΚΗΦΙΣΙΑ	14	ΜΙΚΡΟΜΑΝΗΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ.	ΜΑΡΟΥΣΙ	15	ΜΕΣΣΑΠΙΑΣ

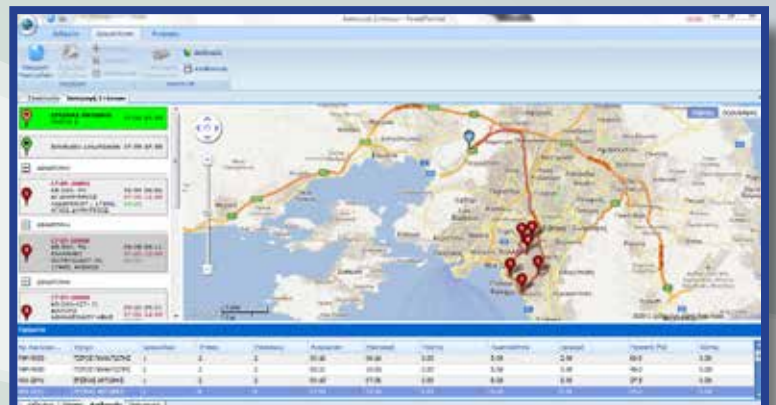
Όνομα	Περιοχή	Τ.Κ.	Κάθετες Οδοί
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΙΤΩΛΙΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ ΛΕΩΦ.
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΑΧΑΪΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΛΑΡΙΣΣΗΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΜΙΚΡΟΜΑΝΗΣ
ΦΙΣΙΑΣ ΛΕΩΦ. +ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ ΛΕΩΦ.	ΑΘΗΝΑ	11	ΜΕΣΣΑΠΙΑΣ

Η εισαγωγή των πελατών της επιχείρησης στο ψηφιοποιημένο υπόβαθρο του οδικού δικτύου πραγματοποιείται με βάση την γεωγραφική του διάσταση. Η διαδικασία αυτή (γεωκωδικοποίηση) απαιτεί σαν μοναδικά στοιχεία εισαγωγής της διεύθυνση του πελάτη με βάση:

- Οδό, Αριθμό, Τ.Κ. ή Δήμο
- Οδό και πλησιέστερη κάθετο, Τ.Κ. ή Δήμο

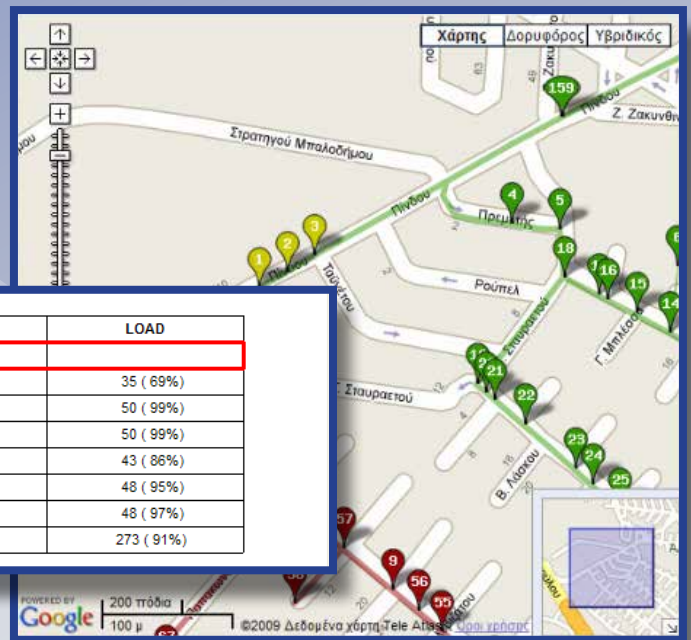
Το σύστημα υποστηρίζει τόσο χειροκίνητη καταχώρηση όσο και μαζική εισαγωγή διευθύνσεων πελατών από την βάση δεδομένων του συστήματος διαχείρισης πόρων κα διαδικασιών της επιχείρησης ή από ένα απλό αρχείο. Το πρόβλημα της δρομολόγησης οχημάτων αποτελεί ένα από τα πλέον σύνθετα εφαρμοσμένα προβλήματα της Επιχειρησιακής Έρευνας η δυσκολία αντιμετώπισης του οποίου οφείλεται στο γεγονός ότι αποτελεί πρόβλημα συνδιαστικής αριστοποίησης που συνήθως εμπλέκει χώρους δυαδικών μεταβλητών απόφασης υπερβολικά μεγάλης διάστασης. Τα προβλήματα δρομολόγησης οχημάτων απασχολούν τη διεθνή επιστημονική κοινότητα τα τελευταία 30 χρόνια, αφού παραδοσιακές τεχνικές επίλυσης προβλημάτων συνδιαστικής αριστοποίησης αποτυγχάνουν ακόμη και σε προβλήματα μικρού σχετικά μεγέθους.

Οι μεγαλύτερες εταιρείες διανομής διεθνώς έχουν έντονα ασχοληθεί με το πρόβλημα και απασχολούν πολυπληθή επιτελεία επιστημόνων για την εφαρμογή εξειδικευμένων τεχνικών επίλυσης του προβλήματος. Στην Ελλάδα η δρομολόγηση οχημάτων γίνεται σε επίπεδο εταιρειών με εμπειρικές τεχνικές που αφορούν εξυπηρέτηση που μπορεί να είναι ακόμη και 50% χειρότερη από πλευράς κόστους σε σχέση με την άριστη.



Η επίλυση του προβλήματος οδηγεί στην εύρεση των βέλτιστων διαδρομών αλιθά και στην βέλτιστη αλιθιηουχία πελιατών ανά όχημα. Οι διαδρομές που υπολογιςτηκαν μπορούν να παραςταθούν στον χάρτη ...

... σε διάγραμμα Gantt ...



TRUCKS	CLASSICAL FLEETROUTING	COST	LOAD
Depot 1			
Truck 1 (Load 50)		13642	35 (69%)
Truck 2 (Load 50)		63699	50 (99%)
Truck 3 (Load 50)		43751	50 (99%)
Truck 4 (Load 50)		40360	43 (86%)
Truck 5 (Load 50)		60198	48 (95%)
Truck 6 (Load 50)		29925	48 (97%)
STOPS		251576	273 (91%)

Type	Truck	Stop	Demand	Arrival	Service Start	Departure
depot						
stop	1	1	3.78	1795	1795	1795
stop	1	2	7.97	3249	3249	3249
stop	1	3	7.50	3825	3825	3825
stop	1	4	0.13	6198	6198	6198
stop	1	5	5.23	6833	6833	6833
stop	1	6	9.91	11270	11270	11270
stop	2	1	8.59	4036	4036	4036
stop	2	2	6.32	6150	6150	6150
stop	2	3	4.49	12645	12645	12645
stop	2	4	6.15	22955	22955	22955
stop	2	5	3.13	42101	42101	42101
stop	2	6	6.69	52726	52726	52726
stop	2	7	7.30	55452	55452	55452
stop	2	8	6.94	59331	59331	59331
stop	3	1	4.14	8417	8417	8417
stop	3	2	5.32	9320	9320	9320
stop	3	3	2.15	12532	12532	12532
stop	3	4	1.50	13440	13440	13440
stop	3	5	8.59	16832	16832	16832

... αλιθά και με μορφή εκτυπώσιμων πινακων που περιλιθμβάνει την αλιθιηουχία των οδών και των ϡτροφώνανά όχημα και διαδρομή. Συνολιικά παράγονται αρκετές τεχνικές αναφορές που ϡχετίζονται με την απόδοση της δρομοιόγησης.

Το Σύστημα είναι σε θέση να διαχειριςτεί μεγάλο αριθμό πελιατών και παραγγελιών αλιθά και σύνθετες παραλιθαγές του βασικού προβλήματος που περιλιθμβάνουν δρομοιολογήσεις με πολλιηαπλές αποθήκες εκκίνησης, χρονικά παράθυρα, ταυτόχρονη διανομή και ϡυλλιθογή αντικειμένων, προτεραιότητες των πελιατών με βάση κάποια κριτήρια, μη ομοιογενής ϡτόλδος αυτοκινητών, ταυτόχρονη ϡυλλιθογής και διανομής και αρκετές ακόμη που εξαρτώνται από τη φύση της Επιχείρησης που το ϡύστημα έχει εγκαταςταθεί.

ROUTE PLANNER

Ολοκληρωμένη Λύση Δρομοιόγησης και Προγραμματισμού ϡτόλδου για Επιχειρήσεις