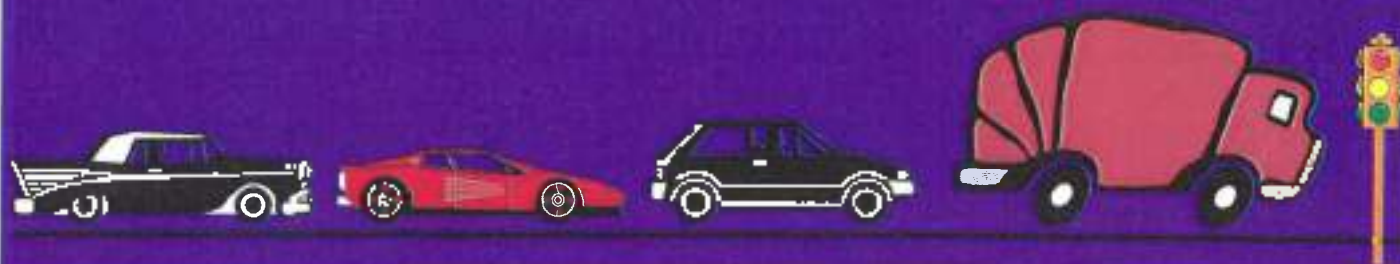


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚ. ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Ι. ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ
ΦΟΡΤΗΓΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΔΥΟ ΑΞΟΝΕΣ
ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ
ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΩΝ ΚΟΜΒΩΝ**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΟΡΔΟΝΟΥΡΗΣ Γ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ ΜΑΡΤΙΟΣ 1998

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚ. ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Ι. ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΦΟΡΤΗΓΩΝ
ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΔΥΟ ΑΞΟΝΕΣ ΣΤΗΝ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ
ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΩΝ ΚΟΜΒΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΟΡΔΟΝΟΥΡΗΣ Γ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ ΜΑΡΤΙΟΣ 1998

Η διπλωματική αυτή εργασία αφιερώνεται στην οικογένειά μου, η οποία μου έχει συμπαρασταθεί και με έχει στηρίξει με κάθε τρόπο, όποτε χρειάστηκε.

Θεωρώ υποχρέωσή μου να ευχαριστήσω θερμά τον Καθηγητή Ε.Μ.Π. κ. Ι. Φραντζεσκάκη τόσο για την ανάθεση της διπλωματικής αυτής εργασίας όσο και για τις ουσιαστικές υποδείξεις και συμβουλές του κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της.

«Σύνοψη»

Σύνοψη

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η επίδραση των φορτηγών με δύο άξονες στην κυκλοφορία των σηματοδοτούμενων κόμβων στις λωρίδες ευθείας κίνησης. Έγινε επιλογή δύο σηματοδοτούμενων κόμβων, ενός τεσσάρων λωρίδων με δύο λωρίδες ευθείας κίνησης και ενός τεσσάρων λωρίδων, όλων αποκλειστικά για ευθεία κίνηση. Οι μετρήσεις έγιναν πρωινές ώρες, έτσι ώστε η κυκλοφορία των οχημάτων να βρίσκεται σε επίπεδα κορεσμού. Η καταγραφή των στοιχείων έγινε σε μικροϋπολογιστή χειρός από όπου μεταφέρθηκαν σε Η/Υ, όπου έγινε και η επεξεργασία.

Απ' την επεξεργασία προέκυψε η τιμή Μ.Ε.Α. των φορτηγών με δύο άξονες ανάλογα με το ποσοστό που έχουν στη σύνθεση της κυκλοφορίας καθώς και η γενικότερη επιρροή αυτών στην κυκλοφορία των σηματοδοτούμενων κόμβων.

«Abstract»

Abstract

In this thesis the influence that trucks with two axles have in the traffic at urban signalized junctions is examined. Two signalized junctions were chosen, one with two lanes for straight movement and another with four lanes for straight movement. The data collection took place in the morning hours, so that the vehicle traffic would be in saturation levels. The collection of data was made with hand-held computer, from which the data were transferred to P/C, where the processing was done.

From this work the coefficient of equivalence for two-axle trucks was computed, in relation to the percentage they have in the traffic, as well as their general influence in the traffic.

«Περίληψη»

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της γενικότερης επιρροής που έχουν τα φορτηγά οχήματα με δύο άξονες, στην κυκλοφορία των αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων σε σχέση πάντα με τα Ι.Χ. τα οποία αποτελούν και τη βασική μονάδα σύγκρισης για όλες τις κατηγορίες των οχημάτων.

Έγινε επιλογή δύο κόμβων, στους οποίους εμφανίζονταν υψηλά ποσοστά φορτηγών οχημάτων στη σύνθεση της κυκλοφορίας. Ο πρώτος από τους δύο επιλεγέντες κόμβους βρίσκεται στη συμβολή των οδών Λ. Κηφισού και Αγ. Άννης (κατεύθυνση προς Αθήνα). Σ' αυτόν τον κόμβο υπάρχουν τέσσερις λωρίδες κυκλοφορίας. Μία για κίνηση αριστερής στροφής, μία για κίνηση δεξιάς στροφής και δύο λωρίδες για ευθεία κίνηση στις οποίες έγινε και το σύνολο των μετρήσεων στο συγκεκριμένο κόμβο. Ο δεύτερος κόμβος βρίσκεται στη Λ. Αθηνών (κατεύθυνση προς Κόρινθο) αμέσως μετά τη γέφυρα στη Λ. Κηφισού. Υπάρχουν τέσσερις λωρίδες κυκλοφορίας όλες αποκλειστικά για ευθεία κίνηση.

Για την καταγραφή των στοιχείων των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκε ο υπολογιστής χειρός *PSION ORGANIZER II*, στον οποίο με την εισαγωγή κατάλληλου προγράμματος έγιναν εύκολα και με ακρίβεια όλες οι μετρήσεις. Από τον μικροϋπολογιστή χειρός στη συνέχεια έγινε μεταφορά στοιχείων σε Η/Υ, για επεξεργασία.

Οι μετρήσεις οι οποίες έγιναν περιελάμβαναν την καταγραφή των εξής στοιχείων:

1. Χρόνος έναρξης πράσινης ένδειξης
2. Χρονική στιγμή διέλευσης του κάθε οχήματος από το φωτεινό σηματοδότη.

Όλες οι μετρήσεις έγιναν σε περιόδους κορεσμού, δηλαδή ύπαρξης συνεχούς ροής οχημάτων. Η καταγραφή των οχημάτων σε κάθε φάση δεν γινόταν σε όλη τη χρονική διάρκεια της πράσινης ένδειξης, αλλά για όσο χρόνο υπήρχαν συνθήκες κορεσμού. Επίσης, όταν για τον οποιοδήποτε λόγο σε κάποια φάση υπήρχε η όποια κυκλοφοριακή συμφόρηση και η κίνηση των οχημάτων δεν γινόταν ανεμπόδιστα, η συγκεκριμένη φάση δεν περιλαμβανόταν στην επεξεργασία των στοιχείων.

Η επεξεργασία των στοιχείων περιελάμβανε τα παρακάτω στάδια:

1. *Ανάλυση χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων.*
2. *Ανάλυση χρόνων εκκίνησης φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες.*
3. *Ανάλυση Μέσων Χρονικών Διαχωρισμών των οχημάτων.*
4. *Εύρεση του συντελεστή ισοδυναμίας (Μ.Ε.Α.) των φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες.*

Απ' τη συνολική ανάλυση την οποία έγινε προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα για την επιρροή των φορτηγών οχημάτων στην κυκλοφορία των αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων. Η ύπαρξη των φορτηγών, αποτελεί παράγοντα δημιουργίας καθυστερήσεων στην κυκλοφορία του κόμβου. Οι καθυστερήσεις αυτές γίνονται πολύ πιο σημαντικές όταν το φορτηγό βρίσκεται στις πρώτες θέσεις της ουράς αναμονής. Από την επεξεργασία των στοιχείων προέκυψε ότι ο συντελεστής ισοδυναμίας Ι.Χ. και φορτηγών είναι 2,03 όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα και 1,75 όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής. Οι παραπάνω συντελεστές παρουσιάζουν μικρή αύξηση σε σύγκριση με αυτούς οι οποίοι έχουν υπολογιστεί και δίνονται σε άλλες χώρες.

Είναι εμφανές ότι τα φορτηγά είναι αιτία ύπαρξης σημαντικών καθυστερήσεων στην κυκλοφορία των σηματοδοτούμενων κόμβων. Έτσι, λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν από την ανάλυση των στοιχείων, έγιναν κάποιες προτάσεις για έρευνα οι οποίες μπορεί να περιορίσουν το κυκλοφοριακό πρόβλημα στους αστικούς κόμβους εξαιτίας της ύπαρξης των φορτηγών οχημάτων, και να δημιουργήσουν κάποιες αξιόλογες προϋποθέσεις για σταδιακή βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης.

«Περιεχόμενα»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Σύνοψη

Abstract

Περίληψη

1.	Εισαγωγή	1
1.1.	Γενικά	1
1.2.	Αντικείμενο της εργασίας	3
1.3.	Δομή της εργασίας	3
2.	Σηματοδοτούμενοι κόμβοι και κυκλοφοριακή ικανότητα	5
2.1.	Γενικά	5
2.2.	Βασικές έννοιες στη σηματοδότηση	7
2.3.	Βασικές έννοιες για την κυκλοφοριακή ικανότητα	13
2.3.1.	Μέθοδοι υπολογισμού ροής κορεσμού και κυκλοφοριακής ικανότητας	14
2.3.1.1.	Μέθοδος Η.Π.Α.	14
2.3.1.2.	Βρετανική Μέθοδος	16
2.3.1.3.	Μέθοδος Ε.Μ.Π.	18
3.	Συλλογή των στοιχείων	19
3.1.	Επιλογή των προσβάσεων	19
3.2.	Μέθοδος συλλογής των στοιχείων έρευνας	21
3.3.	Μεθοδολογία μετρήσεων - καταγραφή στοιχείων έρευνας	22
4.	Ανάλυση χρόνων εκκίνησης και μέσων χρονικών διαχωρισμών	24
4.1.	Εισαγωγή	24
4.2.	Ανάλυση χρόνων εκκίνησης	26
4.2.1.	Ανάλυση χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων	27
4.2.1.1.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής	28
4.2.1.2.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην δεύτερη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής	29

4.2.1.3.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην τρίτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη και δεύτερη θέση της ουράς αναμονής	30
4.2.1.4.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην τέταρτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη, δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής	31
4.2.2.	Ανάλυση χρόνων εκκίνησης φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες (4 τροχοί στον πίσω άξονα)	32
4.2.2.1.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής	33
4.2.2.2.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στην δεύτερη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής	34
4.2.2.3.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στην τρίτη θέση της ουράς αναμονής με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη και δεύτερη θέση της ουράς αναμονής	35
4.2.2.4.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στην τέταρτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη, δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής	36
4.2.3.	Ανάλυση χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων όταν υπάρχει φορτηγό όχημα στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής	37
4.2.3.1.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στη δεύτερη θέση, με την ύπαρξη φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής	38
4.2.3.2.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στη τρίτη θέση, με την ύπαρξη φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στην δεύτερη θέση της ουράς αναμονής	39
4.2.3.3.	Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στη τέταρτη θέση, με την ύπαρξη φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στην δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής	40
4.2.3.4.	Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων ευρισκομένων στη δεύτερη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. ή φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής	41
4.2.3.5.	Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων ευρισκομένων στη τρίτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. ή φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στην δεύτερη θέση της ουράς αναμονής της ουράς αναμονής	42
4.2.3.6.	Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων ευρισκομένων στη τέταρτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. ή φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στην δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής της ουράς αναμονής	43

	Σελίδα
4.3. Ανάλυση Μέσων Χρονικών Διαχωρισμών	44
4.3.1. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και ποσοστού φορτηγών, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	46
4.3.2. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και Ροής Κορεσμού, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	50
4.3.3. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και ποσοστού φορτηγών, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	54
4.3.4. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και Ροής Κορεσμού, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	59
 5. Ανάλυση της επίδρασης των φορτηγών στην Ροή Κορεσμού	 64
5.1. Εισαγωγή	64
5.2. Επίδραση φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες στη ροή κορεσμού του σηματοδοτούμενου κόμβου	65
5.2.1. Διάγραμμα ροής κορεσμού σε σχέση με το ποσοστό των φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	66
5.2.1.1. Προσδιορισμός συντελεστή ισοδυναμίας φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	70
5.2.2. Διάγραμμα ροής κορεσμού σε σχέση με το ποσοστό των φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	71
5.2.2.1. Προσδιορισμός συντελεστή ισοδυναμίας φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής	76
5.3. Σύγκριση των συντελεστών ισοδυναμίας που ευρέθησαν στην παρούσα εργασία με τις αντίστοιχες τιμές που γίνονται σήμερα δεκτές στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες	77
 6. Συμπεράσματα – Προτάσεις	 78
6.1. Συμπεράσματα	78
6.2. Προτάσεις για έρευνα	81

Αναφορές

Παράρτημα Α

Παράρτημα Β

«Ευρετήριο Πινάκων»

Ευρετήριο Πινάκων

	Σελίδα
4.2.1.1. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 1ου στην αναμονή Ι.Χ.	28
4.2.1.2. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 2ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ.	29
4.2.1.3. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 3ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ.	30
4.2.1.4. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 4ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ.	31
4.2.2.1. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 1ου στην αναμονή φορτηγού με 2 άξονες	33
4.2.2.2. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 2ου στην αναμονή φορτηγού με 2 άξονες, με 1ο Ι.Χ.	34
4.2.2.3. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 3ου στην αναμονή φορτηγού με 2 άξονες, με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ.	35
4.2.2.4. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 4ου στην αναμονή φορτηγού με 2 άξονες, με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ.	36
4.2.3.1. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 2ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό,	38
4.2.3.2. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 3ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό, 2ο Ι.Χ.	39
4.2.3.3. Στοιχεία χάραξης της καμπύλης χρόνου εκκίνησης του 4ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό, 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ.	40
4.3.1. Στοιχεία κατάρτισης διαγράμματος Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 2 πρώτα οχήματα	46
4.3.2. Στοιχεία κατάρτισης διαγράμματος Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και Ροής Κορεσμού όταν αγνοούνται τα 2 πρώτα οχήματα	50
4.3.3. Στοιχεία κατάρτισης διαγράμματος Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 4 πρώτα οχήματα	54
4.3.4. Στοιχεία κατάρτισης διαγράμματος Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και Ροής Κορεσμού όταν αγνοούνται τα 4 πρώτα οχήματα	59
5.2.1. Στοιχεία κατάρτισης διαγράμματος Ροής Κορεσμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 2 πρώτα οχήματα	66
5.2.2. Στοιχεία κατάρτισης διαγράμματος Ροής Κορεσμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 4 πρώτα οχήματα	71

«Ευρετήριο Σχημάτων»

Ευρετήριο Σχημάτων

	Σελίδα
4.2.1.1. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 1ου στην αναμονή Ι.Χ.	28
4.2.1.2. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 2ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ.	29
4.2.1.3. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 3ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ.	30
4.2.1.4. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 4ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ.	31
4.2.2.1. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 1ου στην αναμονή φορτηγού με 2 άξονες	33
4.2.2.2. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 2ου στην αναμονή φορτηγού, με 1ο Ι.Χ.	34
4.2.2.3. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 3ου στην αναμονή φορτηγού, με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ.	35
4.2.2.4. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 4ου στην αναμονή φορτηγού, με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ.	36
4.2.3.1. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 2ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό	38
4.2.3.2. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 3ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό, 2ο Ι.Χ.	39
4.2.3.3. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης του 4ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό, 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ.	40
4.2.3.4. Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης του 2ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό και του 2ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ.	41
4.2.3.5. Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης του 3ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό, 2ο Ι.Χ. και του 3ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ.	42
4.2.3.6. Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης του 4ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο φορτηγό, 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ. και του 4ου στην αναμονή Ι.Χ., με 1ο Ι.Χ., 2ο Ι.Χ., 3ο Ι.Χ.	43
4.3.1. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 2 πρώτα οχήματα	49
4.3.2. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και Ροή Κορεσμού όταν αγνοούνται τα 2 πρώτα οχήματα	53
4.3.3. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 4 πρώτα οχήματα	58
4.3.4. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού και Ροή Κορεσμού όταν αγνοούνται τα 4 πρώτα οχήματα	63
5.2.1. Διάγραμμα Ροής Κορεσμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 2 πρώτα οχήματα	69
5.2.2. Διάγραμμα Ροής Κορεσμού και ποσοστού φορτηγών όταν αγνοούνται τα 4 πρώτα οχήματα	75

Κεφάλαιο 1ο

«Εισαγωγή»

Κεφάλαιο 1ο

Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Όπως είναι γνωστό, ένα από τα κρίσιμα στοιχεία σε κάθε οδικό δίκτυο είναι και οι σηματοδοτούμενοι κόμβοι οι οποίοι βρίσκονται σε αυτό. Αναμφισβήτητα, η κατάλληλη διαμόρφωση και λειτουργία τους συμβάλλει τα μέγιστα στην πιο άνετη και ασφαλή κίνηση όλων των οχημάτων που βρίσκονται στην κυκλοφορία. Πιο συγκεκριμένα, μπορούμε να πούμε ότι μεγάλη σημασία έχει η ύπαρξη των αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων, αφού στα αστικά οδικά τμήματα μπορεί να εξυπηρετηθεί αρκετά μεγαλύτερος αριθμός οχημάτων στην κυκλοφορία, με αποτέλεσμα η άνετη και ασφαλής κίνηση των οχημάτων να αποτελεί επιτακτική ανάγκη στους κόμβους.

Εξειδικεύοντας ακόμα περισσότερο τους αστικούς σηματοδοτούμενους κόμβους, παρατηρείται η μεγάλη σημασία ύπαρξης αυτών στις βιομηχανικά αναπτυγμένες περιοχές των πόλεων. Και αυτό συμβαίνει, γιατί σ' αυτές τις περιοχές πέραν της ύπαρξης των λοιπών κατηγοριών οχημάτων στις οδούς, υπάρχει σε μεγάλο βαθμό η αύξηση της κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων. Είναι σαφές ότι η ύπαρξη της συγκεκριμένης κατηγορίας οχημάτων, έχει σαφή επιρροή στην κίνηση των υπόλοιπων οχημάτων της οδού. Η ταχύτητα με την οποία κινούνται τα φορτηγά οχήματα είναι σημαντικά μικρότερη από την ταχύτητα των υπόλοιπων οχημάτων, αφού ο όγκος που έχουν και το αυξημένο βάρος των, ιδιαίτερα όταν είναι φορτωμένα αφού αποτελούν μέσο μεταφοράς εμπορευμάτων, δημιουργούν συνθήκες για αργή κίνηση των οχημάτων αυτών.

Η με μικρή ταχύτητα κίνηση των φορτηγών οχημάτων έχει όπως είναι αναμενόμενο αντίκτυπο και στην κίνηση των άλλων οχημάτων αφού δημιουργούνται καθυστερήσεις για τα οχήματα εκείνα που ακολουθούν τα φορτηγά οχήματα. Η επιρροή των φορτηγών γίνεται περισσότερο εμφανής όταν αυτά βρίσκονται στις πρώτες θέσεις της ουράς αναμονής. Επειδή ακριβώς ο χρόνος κατά την εκκίνηση των, είναι σαφώς μεγαλύτερος από τον χρόνο εκκίνησης κάποιου άλλου οχήματος, έχουμε την αναπόφευκτη δημιουργία σημαντικών καθυστερήσεων στην κυκλοφορία στον κόμβο. Και όταν βέβαια υπάρχουν μεγάλες

καθυστερήσεις στην κίνηση των οχημάτων, το άμεσο αποτέλεσμα είναι η διέλευση μικρότερου αριθμού οχημάτων από τον σηματοδοτούμενο κόμβο, δηλαδή η μείωση της κυκλοφοριακής ικανότητας του κόμβου.

Κρίθηκε λοιπόν απαραίτητο να γίνει μία μελέτη όσον αναφορά στην κυκλοφορία αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων ευρισκομένων σε βιομηχανική περιοχή, έτσι ώστε να υπάρχει μία πληρέστερη εικόνα της επιρροής που έχουν τα φορτηγά οχήματα στην κυκλοφορία. Ο σκοπός βέβαια μίας μελέτης αυτού του είδους, δεν είναι απλά να επισημανθούν τα όποια προβλήματα δημιουργούνται σ' έναν κόμβο εξαιτίας της ύπαρξης των φορτηγών οχημάτων. Πολύ μεγαλύτερη σημασία έχει η κατάρτιση προτάσεων για περαιτέρω έρευνα, που ίσως μελλοντικά οδηγήσει στην εύρεση κάποιων πιθανών λύσεων, οι οποίες βέβαια δεν θα αποτελούν λύσεις μόνο σε θεωρητικό επίπεδο, αλλά θα μπορούν να είναι εφαρμόσιμες έστω και μακροχρόνια, έτσι ώστε το επίπεδο της εξυπηρέτησης των οχημάτων στους αστικούς σηματοδοτούμενους κόμβους να βελτιωθεί για να είμαστε σε θέση στο μέλλον να μιλάμε για πιθανή οριστική κάλυψη των κυκλοφοριακών αναγκών των αστικών οδικών τμημάτων και ειδικότερα των αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων.

1.2. Αντικείμενο της εργασίας

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η γενικότερη διερεύνηση της επιρροής που έχουν τα φορτηγά οχήματα με δύο άξονες στην κυκλοφορία των αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων.

Με τα αποτελέσματα της παρούσας ανάλυσης θα είμαστε σε θέση να έχουμε μία σαφή αντίληψη για την επίδραση που έχουν τα φορτηγά οχήματα όσον αφορά στην κίνηση των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων τα οποία αποτελούν και τη μονάδα σύγκρισης για όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες οχημάτων. Έτσι, θα γίνει περισσότερο εφικτή η προσέγγιση κάποιων πιθανών λύσεων που θα έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτιστοποίηση της κυκλοφοριακής ροής των οχημάτων και την αύξηση της κυκλοφοριακής ικανότητας στους αστικούς σηματοδοτούμενους κόμβους.

1.3. Δομή της εργασίας

Η διπλωματική αυτή εργασία έχει χωριστεί σε κεφάλαια των οποίων σύντομη περιγραφή γίνεται παρακάτω:

➤ Κεφάλαιο 1ο

Γίνεται μία γενική αναφορά στην ύπαρξη των σηματοδοτούμενων κόμβων, επισημαίνεται το πρόβλημα που δημιουργείται από την παρουσία των φορτηγών οχημάτων στην κυκλοφορία αυτών των κόμβων και αναφέρεται ο σκοπός για τον οποίο γίνεται η παρούσα έρευνα.

➤ Κεφάλαιο 2ο

Γίνεται αναφορά στη χρησιμότητα των σηματοδοτούμενων κόμβων, την κυκλοφοριακή ικανότητα αυτών, και επίσης περιγράφονται βασικές έννοιες που αφορούν τόσο την σηματοδότηση όσο και την κυκλοφοριακή ικανότητα.

➤ Κεφάλαιο 3ο

Γίνεται μία σύντομη αναφορά στα κριτήρια επιλογής των προσβάσεων στις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις, στη μέθοδο συλλογής των στοιχείων της έρευνας, καθώς και στον τρόπο καταγραφής των στοιχείων των μετρήσεων.

➤ Κεφάλαιο 4ο

Γίνεται η παρουσίαση της επεξεργασίας των στοιχείων της έρευνας, έτσι όπως πραγματοποιήθηκε στον Η/Υ, όσον αφορά στους χρόνους εκκίνησης των Ι.Χ. επιβατικών και των φορτηγών με δύο άξονες οχημάτων, όπως επίσης και στους Μέσους Χρονικούς Διαχωρισμούς των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων και των φορτηγών με δύο άξονες οχημάτων.

➤ Κεφάλαιο 5ο

Γίνεται η παρουσίαση της ανάλυσης των στοιχείων της έρευνας, όσον αφορά στην επίδραση των φορτηγών οχημάτων στη ροή κορεσμού της πρόσβασης, απ' όπου τελικά και βρέθηκε ο συντελεστής ισοδυναμίας μεταξύ των φορτηγών και των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων.

➤ Κεφάλαιο 6ο

Γίνεται καταγραφή των κυριότερων συμπερασμάτων που εξάγονται από την όλη ανάλυση η οποία έγινε, καθώς γίνονται και κάποιες προτάσεις οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο έρευνας στο μέλλον.

Κεφάλαιο 2ο

*«Σηματοδοτούμενοι κόμβοι
και κυκλοφοριακή ικανότητα»*

Κεφάλαιο 2ο

Σηματοδοτούμενοι κόμβοι και κυκλοφοριακή ικανότητα

2.1. Γενικά

Η σηματοδότηση στις αστικές οδούς και ειδικότερα στους κόμβους οδών αποτελεί ένα πολύ σημαντικό παράγοντα για την κυκλοφοριακή τεχνική, αλλά και για τη ζωή μας καθημερινά. Με την ύπαρξη της σηματοδότησης είμαστε σε θέση να εξασφαλίζουμε σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό την προστασία των πεζών, τη μεγαλύτερη μείωση των τροχαίων ατυχημάτων και τέλος την καλύτερη εκμετάλλευση της οδού, που αποσκοπεί στην ομαλότερη κυκλοφορία των πεζών αλλά και των υπαρχόντων οχημάτων.

Η ρύθμιση ενός κόμβου μπορεί να γίνει με σήμανση ή με ηλεκτρονική σηματοδότηση (με φωτεινούς σηματοδότες). Ο δεύτερος τρόπος ρύθμισης είναι απαραίτητος όταν οι κυκλοφοριακοί φόρτοι περάσουν ορισμένα όρια.

Μεγαλύτερη εφαρμογή στους κόμβους έχει η φωτεινή σηματοδότηση, με την οποία υπάρχει εναλλαγή της προτεραιότητας στην κίνηση των κυκλοφοριακών ρευμάτων με αποτέλεσμα την αύξηση της κυκλοφοριακής ικανότητας των σηματοδοτούμενων κόμβων, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις υψηλών κυκλοφοριακών φόρτων.¹

Επίσης, με τη συντονισμένη σηματοδότηση επιτυγχάνεται μία συνεχής ροή της κυκλοφορίας μεταξύ διαδοχικών σηματοδοτούμενων κόμβων χωρίς να δημιουργούνται μεγάλες «ουρές» αναμονής οχημάτων και αδικαιολόγητες καθυστερήσεις. Με τη συντονισμένη σηματοδότηση γίνεται δυνατή η διόδος του μέγιστου αριθμού οχημάτων χωρίς να υπάρχει διακοπή της πορείας αυτών. Επίσης, ένα πολύ σημαντικό στοιχείο είναι η εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας των οδών του κόμβου που έχουν το χαμηλότερο κυκλοφοριακό φόρτο (δευτερεύουσες οδοί).¹

Επειδή ο κύριος στόχος είναι να πετύχουμε τη διέλευση του μέγιστου αριθμού οχημάτων αλλά και πεζών από τις προσβάσεις, πρέπει και η χρονική διάρκεια που απαιτείται για πλήρη διαδοχή ενδείξεων των σηματοδοτών (περίοδος), να είναι η κατάλληλη. Η ύπαρξη μεγάλων περιόδων εξυπηρετούν βέβαια

¹ Πηγή 1

μεγαλύτερο αριθμό οχημάτων στο κυκλοφοριακό ρεύμα που επιτρέπεται η κίνηση αλλά έχουν σαν αποτέλεσμα την παρουσία μεγάλων καθυστερήσεων στο κυκλοφοριακό ρεύμα που υπάρχει διακοπή της πορείας των οχημάτων.

Η επιλογή της περιόδου σηματοδότησης πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε όχι μόνο να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση οχημάτων και πεζών, αλλά να είναι εφικτή η ύπαρξη της ελάχιστης δυνατής καθυστέρησης. Επίσης, πρέπει οι φάσεις μιας περιόδου (τμήματα της περιόδου που δίνεται προτεραιότητα σε μια κίνηση ή συνδυασμό κινήσεων), να μπορούν να συνδυάζουν το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό κινήσεων, έτσι ώστε η περίοδος να αποτελείται από το μικρότερο δυνατό αριθμό φάσεων. Έτσι, θα επιτευχθεί μείωση των καθυστερήσεων αλλά και η κυκλοφοριακή ικανότητα του κόμβου θα βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα.¹

Ο εκσυγχρονισμός της σηματοδότησης είχε σαν αποτέλεσμα τη λειτουργία των φωτεινών σηματοδοτών ανάλογα με τον κυκλοφοριακό φόρτο της οδού. Οι κυκλοφοριακοί φόρτοι μεταφέρονται και επεξεργάζονται από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Αφού γίνει η επεξεργασία καθορίζονται από τον υπολογιστή οι ενδείξεις των σηματοδοτών του κόμβου, έτσι ώστε να επιτρέπεται η δίοδος σε όσο το δυνατό μεγαλύτερο αριθμό οχημάτων αλλά και πεζών.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ύπαρξη φωτεινής σηματοδότησης σ' έναν κόμβο δεν είναι τυχαία. Πρέπει να ικανοποιούνται κάποιες προϋποθέσεις που έχουν άμεση σχέση με τις κυκλοφοριακές συνθήκες που επικρατούν στον κόμβο. Ένα βασικό στοιχείο είναι η ύπαρξη ενός ελάχιστου κυκλοφοριακού φόρτου τόσο στην κύρια οδό της πρόσβασης, όσο και στην δευτερεύουσα οδό, έτσι ώστε να μπορεί να χαρακτηριστεί αναγκαία η τοποθέτηση φωτεινού σηματοδότη. Ένα δεύτερο παράγοντα αποτελεί η ύπαρξη υψηλού κυκλοφοριακού φόρτου στην κύρια οδό με αποτέλεσμα τη δημιουργία σημαντικών καθυστερήσεων στη δευτερεύουσα οδό.¹

Δεν πρέπει βέβαια σε μία πρόσβαση ποτέ να αγνοούμε και την ύπαρξη των πεζών, η οποία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την λειτουργία φωτεινού σηματοδότη. Έτσι, επιτυγχάνουμε την ασφαλή διάβαση των πεζών από την οδό χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος ατυχήματος του πεζού με κάποιο όχημα, αλλά και μεταξύ δύο οχημάτων εξαιτίας της διέλευσης κάποιου πεζού από την οδό (απότομη διακοπή πορείας προπορευόμενου οχήματος).¹

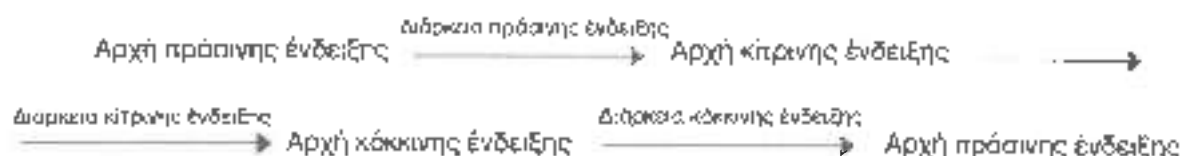
¹ Πηγή 1

2.2. Βασικές έννοιες στη σηματοδότηση

Για την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας της φωτεινής σηματοδότησης, είναι απαραίτητη η καταγραφή μερικών βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται στις μελέτες σηματοδότησης.

➤ Περίοδος

Με τον όρο αυτό εννοούμε τη χρονική διάρκεια που απαιτείται για μία πλήρη διαδοχή ενδείξεων των σηματοδοτών.



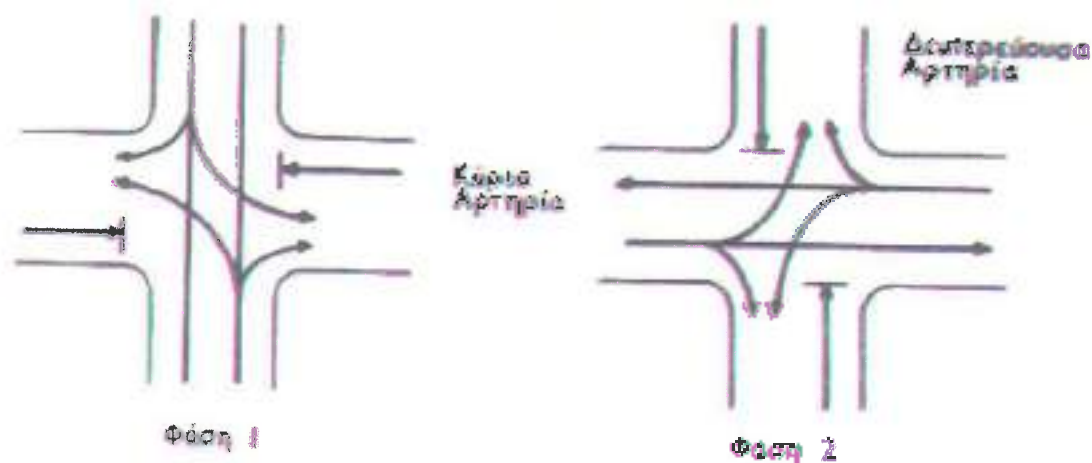
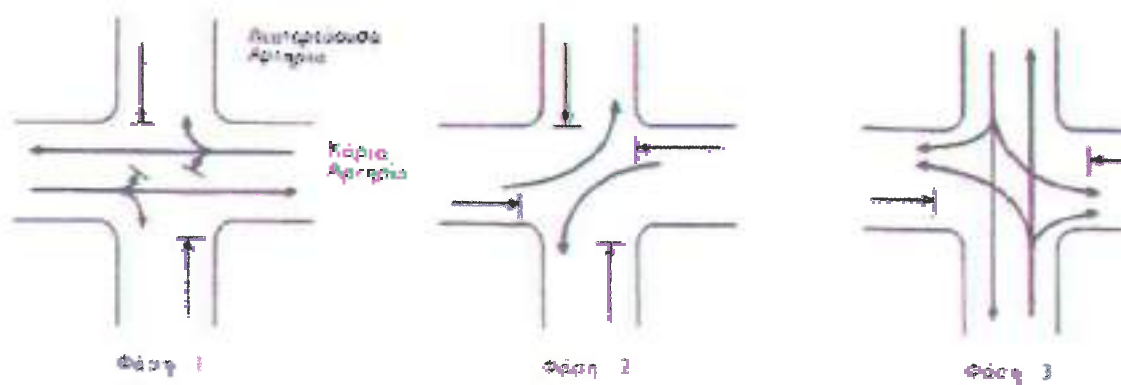
Με την ύπαρξη μεγάλων περιόδων, έχουμε τη δυνατότητα διέλευσης μεγαλύτερου αριθμού οχημάτων αλλά δημιουργείται και το φαινόμενο ύπαρξης μεγαλύτερων καθυστερήσεων. Στόχος μας λοιπόν είναι η επιλογή των κατά το δυνατόν μικρότερων περιόδων, έτσι ώστε και να εξυπηρετείται ο υπάρχων κυκλοφοριακός φόρτος αλλά και να επιτυγχάνεται η ύπαρξη της ελάχιστης δυνατής καθυστέρησης.¹

➤ Φάση

Είναι το τμήμα εκείνο της περιόδου κατά το οποίο δίνεται προτεραιότητα σε μία κίνηση ή σε ένα συνδυασμό κινήσεων. Ο βασικότερος παράγοντας που καθορίζει των αριθμό των φάσεων σε κάποιο σηματοδοτούμενο κόμβο είναι ο αριθμός και το μέγεθος των κυκλοφοριακών ρευμάτων (οχημάτων και πεζών) που θα εξυπηρετηθούν.

Χαρακτηριστικά, παρουσιάζονται δύο διαγράμματα διαδοχής φάσεων, ένα με δύο φάσεις και ένα με τρεις φάσεις:

¹ Πηγή 1

A) Διάγραμμα διαδοχής φάσεων με δύο φάσεις¹B) Διάγραμμα διαδοχής φάσεων με τρεις φάσεις¹¹ Πηγή 1

Απαραίτητο στοιχείο στη σηματοδότηση ενός κόμβου, είναι κάθε φάση να εμπεριέχει τον καλύτερο συνδυασμό κινήσεων, έτσι ώστε να μπορούμε να έχουμε το μικρότερο δυνατό αριθμό φάσεων. Όπως παρουσιάζεται και στα παραπάνω διαγράμματα διαδοχής φάσεων, είναι δυνατό κυκλοφοριακά ρεύματα που στρέφουν αριστερά να συνυπάρχουν στην ίδια φάση με κυκλοφοριακά ρεύματα ευθείας κίνησης, όταν βέβαια οι κυκλοφοριακοί φόρτοι είναι τέτοιοι που να επιτρέπουν τη διέλευση των αριστερά στρεφόντων οχημάτων διαμέσου των κενών που δημιουργούνται μεταξύ των οχημάτων που βρίσκονται σε ευθεία κίνηση.¹

➤ *Ταινία διαδοχής φάσεων*

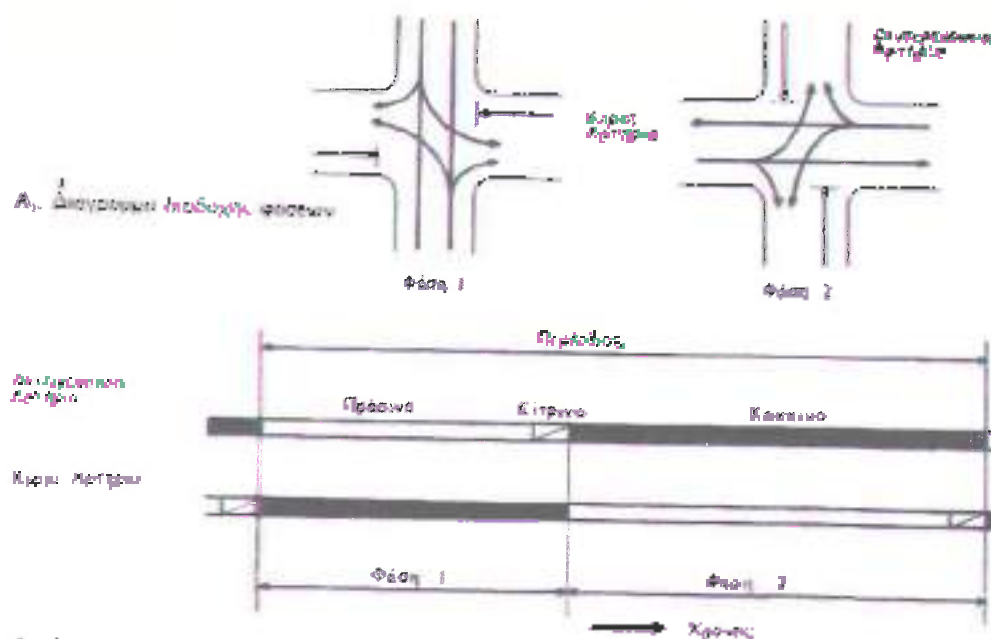
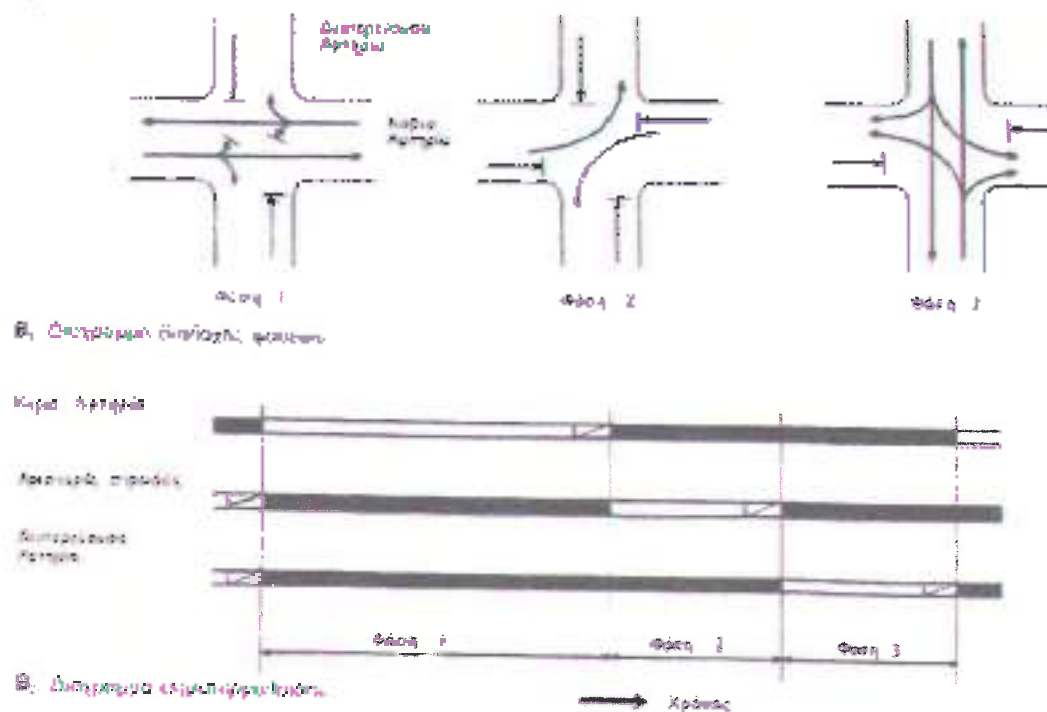
Είναι μία παρουσίαση κατά μήκος μίας γραμμής της διαδοχής πράσινης, κίτρινης και κόκκινης ένδειξης του σηματοδότη. Η διάρκεια για κάθε μία από τις ενδείξεις σχεδιάζεται υπό κλίμακα.¹

➤ *Διάγραμμα σηματορύθμισης ή πρόγραμμα φάσεων σηματοδότησης*

Είναι η παράλληλη παρουσίαση των ταινιών διαδοχής φάσεων όλων των σηματοδοτών του συστήματος σηματοδότησης του κόμβου. Με τον τρόπο αυτό, υπάρχει πλήρης έλεγχος της λειτουργίας των σηματοδοτών.

Παρακάτω παρουσιάζονται δύο τέτοια διαγράμματα, που αφορούν τα δύο παραδείγματα διαδοχής φάσεων όπως αναφέρθηκαν προηγουμένως:

¹ Πηγή 1

A) Διάγραμμα σηματορύθμισης για διαδοχή δύο φάσεων¹**B) Διάγραμμα σηματορύθμισης για διαδοχή τριών φάσεων¹**¹ Πηγή 1

➤ Χρόνος κίτρινης ένδειξης

Η ύπαρξη της κίτρινης ένδειξης βρίσκεται πριν από την κόκκινη ένδειξη και εξυπηρετεί διπλό σκοπό:

Κατά πρώτον χρησιμεύει για να προειδοποιεί τους οδηγούς για το τέλος της πράσινης ένδειξης. Έτσι, οι οδηγοί είναι σε θέση να σταματήσουν ομαλά φθάνοντας στον κόμβο. Ένας δεύτερος λόγος της ύπαρξης του χρόνου κίτρινης ένδειξης είναι ότι τα οχήματα ή οι πεζοί, που βρίσκονται στον κόμβο μπορούν να απομακρυνθούν από αυτόν πριν την έναρξη της κίνησης των ρευμάτων οχημάτων ή πεζών της επόμενης φάσης. Έτσι, αποφεύγονται πιθανές συγκρούσεις αλλά και η πιθανότητα ύπαρξης μεγάλων καθυστερήσεων λόγω συμφόρησης του κόμβου από τα υπάρχοντα οχήματα. Ο χρόνος κίτρινης ένδειξης κυμαίνεται από 3-5 δευτερόλεπτα, χρόνος που βασίζεται στον χρόνο αντίληψης και αντίδρασης των οδηγών και τον απαραίτητο χρόνο για την επιβράδυνσή και την στάση των οχημάτων.¹

➤ Χρόνος πράσινης ένδειξης

Ο χρόνος πράσινης ένδειξης μπορεί να επιτρέπει την κίνηση σ' ένα κυκλοφοριακό ρεύμα ή σε συνδυασμό κυκλοφοριακών ρευμάτων. Η διάρκεια της πράσινης ένδειξης όσον αφορά στον υπολογισμό της, έχει άμεση σχέση με τον αριθμό των οχημάτων που πρόκειται να εξυπηρετηθούν και το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης. Διάφορες μελέτες που έχουν γίνει στις Η.Π.Α. έδειξαν ότι ο χρόνος καθυστέρησης του πρώτου οχήματος κατά την έναρξη της πράσινης ένδειξης είναι περίπου 2,5 δευτερόλεπτα. Όσον αφορά στο μέσο χρονικό διαχωρισμό μεταξύ δύο οχημάτων είναι περίπου 2 δευτερόλεπτα.

Σύμφωνα με τους δύο παραπάνω χρόνους η ιδανική ροή κορεσμού είναι 1800 οχήματα ανά ώρα πράσινης ένδειξης. Βασικοί όμως παράγοντες που καθορίζουν τη ροή κορεσμού είναι η οριζοντιογραφία του κόμβου, οι κατά μήκος κλίσεις, ο αριθμός στρεφόντων οχημάτων, η σύνθεση της κυκλοφορίας και η ύπαρξη σταθμευμένων οχημάτων. Συνήθως, η ελάχιστη τιμή του χρόνου πράσινης ένδειξης είναι 5 δευτερόλεπτα για τους πεζούς και 7 δευτερόλεπτα για τα οχήματα.²

¹ Πηγή ?

➤ *Ενδιάμεσος χρόνος μεταξύ πράσινων ενδείξεων*

Ορίζεται ως η χρονική περίοδος μεταξύ του τέλους της πράσινης ένδειξης μίας φάσης και της αρχής της πράσινης ένδειξης της φάσης που ξεκινά.

Η ελάχιστη διάρκεια που μπορεί να έχει ο ενδιάμεσος αυτός χρόνος είναι ίση με αυτή της κίτρινης ένδειξης. Σε περιπτώσεις όμως που έχουμε εκτεταμένους κόμβους και άρα ύπαρξη σημαντικού χρονικού διαστήματος για την εκκένωση του κόμβου, ο ενδιάμεσος χρόνος είναι σαφώς μεγαλύτερος από αυτόν που διαρκεί η κίτρινη ένδειξη.¹

➤ *Απολυμένος χρόνος*

Είναι ο χρόνος μιας φάσης, που χάνεται στις εκκινήσεις των οχημάτων, στην εκκένωση του κόμβου από τα υπάρχοντα οχήματα και σε περιπτώσεις ύπαρξης καθολικής κόκκινης ένδειξης (δηλαδή κόκκινη ένδειξη σε όλους τους σηματοδότες για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών).¹

¹ Πηγή 1

2.3. Βασικές έννοιες για την κυκλοφοριακή ικανότητα

Με τον όρο κυκλοφοριακή ικανότητα εκφράζεται ο μέγιστος δυνατός αριθμός οχημάτων ή πεζών, που μπορούν να διέλθουν από ένα σημείο (διατομή οδού) κατά τη διάρκεια μιας δεδομένης χρονικής περιόδου με τις επικρατούσες κυκλοφοριακές και οδικές συνθήκες της οδού.¹

➤ *Κυκλοφοριακός φόρτος*

Αποτελεί το σύνολο των οχημάτων που περνούν από μια διατομή της οδού κατά τη διάρκεια ενός δεδομένου χρονικού διαστήματος.¹

➤ *Ρυθμός ροής*

Είναι ο ισοδύναμος ωριαίος ρυθμός ροής κατά τη διέλευση των οχημάτων από μία διατομή της οδού κατά τη διάρκεια δεκαπέντε λεπτών.¹

➤ *Συντελεστής Ώρας Αιχμής (Σ.Ω.Α.)*

Είναι ο λόγος του αριθμού των οχημάτων που περνούν από μία διατομή σε μία ώρα προς τον τετραπλάσιο αριθμό των οχημάτων που περνούν από την ίδια διατομή στα δεκαπέντε λεπτά της ώρας που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο κυκλοφοριακό φόρτο.

Συνήθως, στις αναλύσεις της κυκλοφοριακής ικανότητας χρησιμοποιείται ο ρυθμός ροής, που έχει σχέση με το δεκαπεντάλεπτο της μεγαλύτερης κίνησης και όχι ο ωριαίος κυκλοφοριακός φόρτος που αναφέρεται στην ίδια ώρα μετρήσεων της κυκλοφορίας. Ο ρυθμός ροής προκύπτει από τον κυκλοφοριακό φόρτο αν τον διαιρέσουμε με τον Συντελεστή Ώρας Αιχμής.¹

¹ Πηγή 1

2.3.1. Μέθοδοι υπολογισμού ροής κορεσμού και κυκλοφοριακής ικανότητας

2.3.1.1. Μέθοδος Η.Π.Α.

Η κυκλοφοριακή ικανότητα μιας πρόσβασης ενός κόμβου σε οχήματα ανά ώρα δίνεται από τη σχέση:

$$C_i = s_i \times (g/C),$$

όπου:

- s_i = η ροή κορεσμού για την πρόσβαση σε οχήματα ανά ώρα πράσινης ένδειξης.
 $(g/C)_i$ = ο λόγος της χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης g προς τη διάρκεια της περιόδου C της πρόσβασης.

Η ροή κορεσμού s για μια πρόσβαση σε οχήματα ανά ώρα πρασίνου, είναι ίση με τη ροή κορεσμού s_0 υπό ιδανικές συνθήκες επί τον αριθμό των λωρίδων της πρόσβασης μειωμένη με διάφορους συντελεστές οι οποίοι εκφράζουν τις επικρατούσες μη ιδανικές οδικές και κυκλοφοριακές συνθήκες.

Η ροή κορεσμού δίνεται από τη σχέση:

$$S = S_0 \times N \times f_w \times f_{HV} \times f_g \times f_p \times f_{bb} \times f_a \times f_{RT} \times f_{LT},$$

όπου:

- s_0 = η ροή κορεσμού υπό ιδανικές συνθήκες
 N = ο αριθμός των λωρίδων της πρόσβασης
 f_w = ο συντελεστής προσαρμογής για πλάτος λωρίδας
 f_{HV} = ο συντελεστής προσαρμογής για βαρέα οχήματα (φορτηγά – λεωφορεία)
 f_g = ο συντελεστής προσαρμογής για κατά μήκος κλίση
 f_p = ο συντελεστής προσαρμογής για στάθμευση στη πρόσβαση
 f_{bb} = ο συντελεστής προσαρμογής για λεωφορεία που σταματούν στην πρόσβαση
 f_a = ο συντελεστής προσαρμογής για τον τύπο της περιοχής (κεντρική ή μη κεντρική)
 f_{RT} = ο συντελεστής προσαρμογής για δεξιές στροφές
 f_{LT} = ο συντελεστής προσαρμογής για αριστερές στροφές

Η μέθοδος Η.Π.Α. εξετάζει αριθμό οχημάτων και όχι Μονάδες Επιβατικών Αυτοκινήτων. Και επειδή δεν λαμβάνονται υπ' όψιν τα δίκυκλα, είναι απαραίτητη η προσαρμογή των κυκλοφοριακών φόρτων πολλαπλασιάζοντας τα δίκυκλα με τον αντίστοιχο συντελεστή, έτσι ώστε να μετατραπούν σε επιβατικά οχήματα. Ο συντελεστής αυτός είναι ο ίδιος με αυτόν που χρησιμοποιείται στη Βρετανική μέθοδο. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο είναι ότι γίνεται μέτρηση όσων οχημάτων βρίσκονται στην ουρά αναμονής κατά την έναρξη της πράσινης ένδειξης, ξεκινώντας από το τέταρτο όχημα, έτσι ώστε να ληφθεί υπ' όψιν η ύπαρξη του απολυμένου χρόνου της κάθε φάσης.²

² Πηγή 2

2.3.1.2. Βρετανική Μέθοδος

Η ροή κορεσμού s μιας λωρίδας κυκλοφορίας όταν δεν υπάρχει αντίθετη κίνηση αριστερής στροφής δίνεται σε Μονάδες Επιβατικών Αυτοκινήτων από τον τύπο:²

$$s = [2080 - 140 \times f_n - 42 \times f_g \times G + 100 \times (w - 3.25)] / (1 + 1.5 \times p/R)$$

όπου:

f_n = συντελεστής προσαρμογής για τη θέση της λωρίδας

$f_n = 1$ για τη λωρίδα παρά το κράσπεδο

$f_n = 0$ για τις υπόλοιπες λωρίδες

f_g = συντελεστής προσαρμογής για την κλίση

$f_g = 1$ για την ανωφέρεια

$f_g = 0$ για την κατωφέρεια

G = η κατά μήκος κλίση της οδού

w = το πλάτος της λωρίδας

p = η αναλογία των στρεφόντων οχημάτων

R = η ακτίνα στροφής

Επίσης σύμφωνα με την παλαιά Βρετανική Μέθοδο για πλάτη από 5.40 μέτρα έως και 18.00 μέτρα η ροή κορεσμού για ιδανικές συνθήκες δίνεται από τη σχέση:¹

$$s = 525 \times w$$

όπου:

s = η ροή κορεσμού σε Μ.Ε.Α. ανά ώρα

w = το πλάτος της πρόσβασης σε μέτρα

Για πλάτη μικρότερα από 5.40 μέτρα ισχύουν οι παρακάτω τιμές ραών κορεσμού :

W (μέτρα)	3.00	3.30	3.60	3.90	4.20	4.50	4.80	5.10
S (Μ.Ε.Α. ανά ώρα)	1850	1875	1900	1950	2075	2260	2475	2700

² Πηγή 2

¹ Πηγή 1

Στην περίπτωση όπου υπάρχει σταθμευμένο όχημα το πλάτος σε μέτρα της πρόσβασης, που χάνεται εξ' αιτίας του σταθμευμένου οχήματος είναι²:

$$w' = 1.68 - 0.9 \times \frac{z - 7.6}{k},$$

όπου:

z = η απόσταση του οχήματος από τη γραμμή στάσης της πρόσβασης. Αν έχουμε $z < 7.6$ μέτρα τότε ο δεύτερος όρος παραλείπεται και το χαμένο πλάτος είναι 1.68 μέτρα, δηλαδή η μέγιστη μείωση που συμβαίνει όταν το αυτοκίνητο είναι σταθμευμένο κοντά στην αντίστοιχη γραμμή στάσης λαμβάνεται ίση με το πλάτος ενός επιβατικού αυτοκινήτου.

k = ο χρόνος πράσινης ένδειξης σε δευτερόλεπτα.

Το χαμένο πλάτος w' αυξάνεται κατά 50%, όταν πρόκειται για στάθμευση φορτηγού οχήματος.

² Πηγή 2

2.3.1.3. Μέθοδος Ε.Μ.Π.

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή η μέτρηση γίνεται σε μία ή περισσότερες λωρίδες που ρυθμίζονται από την ίδια φάση σηματοδότησης και διαρκεί όσο υπάρχει συνεχής ροή οχημάτων στην εξεταζόμενη ή τις εξεταζόμενες λωρίδες κυκλοφορίας. Στην περίπτωση κορεσμένων φάσεων η μέτρηση διαρκεί καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης εφ' όσον υπάρχει συνεχής ροή οχημάτων, χωρίς να εμποδίζεται από συμφόρηση ή άλλα αίτια.

Οι μετρήσεις λοιπόν αυτής της μεθόδου περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

1. Χρονική διάρκεια κορεσμού. Αν υπάρχει κορεσμός σε όλη τη φάση θα καταγράφεται η συνολική διάρκεια της πράσινης ένδειξης.
2. Αριθμός οχημάτων που περνούν στο κορεσμένο τμήμα του πράσινου, όπου δηλαδή υπάρχει συνεχής ροή χωρίς να εμποδίζεται από κυκλοφοριακή συμφόρηση ή άλλα αίτια.
3. Αριθμός πεζών που περνούν στις διαβάσεις εκείνες που υπάρχει ταυτόχρονη κίνηση και οχημάτων που στρέφουν δεξιά.
4. Όπου σταθμεύουν οχήματα μετράται ο αριθμός των ελιγμών (αφίξεων και αναχωρήσεων) κατά την ώρα των μετρήσεων σε μήκος μέχρι 75 μέτρα από τη γραμμή στάσης. Επίσης, όπου υπάρχει στάση λεωφορείου μετράται ο αριθμός των λεωφορείων που σταμάτησαν.²

² Πηγή 2

Κεφάλαιο 3ο

«Συλλογή των στοιχείων»

Κεφάλαιο 3ο

Συλλογή των στοιχείων

3.1. Επιλογή των προσβάσεων

Η συλλογή των στοιχείων έρευνας έγινε σε δύο σηματοδοτούμενους κόμβους στην περιοχή των Αθηνών. Ο πρώτος σηματοδοτούμενος κόμβος είναι αυτός που βρίσκεται στη συμβολή των οδών Λ. Κηφισού και Αγ. Άννης στην κατεύθυνση προς Αθήνα. Ο δεύτερος κόμβος βρίσκεται στη Λ. Αθηνών στο σημείο όπου βρίσκεται η αντιπροσωπεία ΒΙΑΜΑΧ, στην κατεύθυνση προς Κόρινθο (είναι ο αμέσως προηγούμενος κόμβος απ' αυτόν της Θηβών με την Λ. Αθηνών).

Και οι δύο παραπάνω σηματοδοτούμενοι κόμβοι επιλέγησαν έτσι ώστε να εξασφαλίσουν τις απαιτήσεις οι οποίες είχαν τεθεί πριν την έναρξη της συλλογής των στοιχείων έρευνας. Οι απαιτήσεις οι οποίες έπρεπε να ικανοποιούνται είναι οι παρακάτω:

1. Επειδή σ' αυτήν την εργασία εξετάζεται η επιρροή των φορτηγών με δύο άξονες πρέπει η σύνθεση της κυκλοφορίας στους κόμβους να είναι τέτοια ώστε να υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός φορτηγών με δύο άξονες (και γενικότερα βαρέων οχημάτων). Μόνο έτσι θα μπορούμε να βγάλουμε κάποια ασφαλή συμπεράσματα για την επιρροή των φορτηγών στην κυκλοφορία.

Γι' αυτόν το λόγο και οι δύο κόμβοι που επιλέγησαν, βρίσκονται σε βιομηχανική περιοχή. Έτσι, εξασφαλίζουμε την ύπαρξη ικανοποιητικού αριθμού βαρέων οχημάτων στη σύνθεση της κυκλοφορίας.

2. Η συλλογή των στοιχείων έρευνας να γίνει σε λωρίδες που να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο για ευθεία κίνηση των οχημάτων. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγουμε την καταμέτρηση των αριστερά ή δεξιά στρεφόντων οχημάτων, τα οποία επηρεάζουν κατά διαφορετικό τρόπο την κυκλοφορία, και ειδικότερα των βαρέων οχημάτων.

3. Η κλίση της οδού στην πρόσβαση να είναι περίπου μηδενική, έτσι ώστε να μην επηρεάζεται η κυκλοφοριακή ικανότητα του σηματοδοτούμενου κόμβου από την κλίση της οδού.
4. Να μην υπάρχουν σταθμευμένα οχήματα παρά το κράσπεδο, κάτι που πιθανότατα θα δημιουργούσε σαφές πρόβλημα στην ομαλή ροή των οχημάτων (ύπαρξη καθυστερήσεων και μείωση της κυκλοφοριακής ικανότητας του κόμβου).

Επίσης, δύο τελευταίες πολύ σημαντικές απαιτήσεις οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την λειτουργικότητα του κάθε κόμβου είναι οι εξής:

1. Ύπαρξη συνεχούς ροής των οχημάτων στο χρόνο πρασίνου, χωρίς να παρατηρούνται φαινόμενα κυκλοφοριακής συμφόρησης με αποτέλεσμα την ύπαρξη μεγάλων καθυστερήσεων και τη διέλευση αρκετά μικρότερου αριθμού οχημάτων από αυτόν που θα περνούσε αν υπήρχε συνεχής ροή της κυκλοφορίας στην πρόσβαση καθ' όλη τη διάρκεια του χρησιμοποιούμενου χρόνου πρασίνου.
2. Να μην υπάρχουν ελιγμοί των οχημάτων, που εμπλέκονται στις λωρίδες ευθείας κίνησης. Τέτοιου είδους ελιγμοί προκαλούν αύξηση της καθυστέρησης διέλευσης από την πρόσβαση και φυσικά έχουν σαν αποτέλεσμα την μειωμένη ροή των οχημάτων, τα οποία διέρχονται από τον κόμβο.

3.2. Μέθοδος συλλογής των στοιχείων

Η συλλογή των στοιχείων έρευνας έγινε με τη βοήθεια του μικροϋπολογιστή χειρός *PSION ORGANISER*. Αφού γινόταν η καταγραφή των στοιχείων στο μικροϋπολογιστή, στη συνέχεια μεταφέρονταν τα στοιχεία σε Η/Υ για να μπορεί να γίνει η επεξεργασία των στοιχείων.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου συλλογής στοιχείων, είναι η ακριβής καταγραφή της διέλευσης πολλών οχημάτων αλλά και διαφορετικών κατηγοριών οχημάτων. Επίσης, η μεταφορά των στοιχείων απ' τον μικροϋπολογιστή *PSION ORGANISER* στον Η/Υ γίνεται πολύ εύκολα και γρήγορα μέσω προγράμματος και το σημαντικότερο είναι, ότι η μεταφορά γίνεται με τη σίγουρη αποφυγή λαθών, αφού δεν υπάρχει ανθρώπινη παρέμβαση και δεν υπάρχει η περίπτωση του ανθρώπινου λάθους.

Θα πρέπει να αναφερθούν όμως και κάποια μειονεκτήματα, όπως η καταγραφή των χρονικών στιγμών με ακρίβεια δευτερολέπτου και όχι με μεγαλύτερη ακρίβεια. Στην πορεία της συλλογής των στοιχείων βέβαια, αποδείχθηκε ότι αυτό δεν ήταν πρόβλημα αφού οι χρονικοί διαχωρισμοί των οχημάτων ήταν μέχρι ένα δευτερόλεπτο και όχι μικρότεροι. Επίσης, ένας παράγοντας που ίσως δημιουργούσε πρόβλημα είναι η περιορισμένη μνήμη του *PSION ORGANISER*. Αλλά και αυτό το στοιχείο δεν αποτέλεσε πρόβλημα αφού η μεταφορά των στοιχείων στον Η/Υ γινόταν κάθε φορά αμέσως μετά το τέλος της καταγραφής των στοιχείων. Έτσι, δεν υπήρξε σε καμία περίπτωση συσσώρευση στοιχείων και ανεπάρκεια της μνήμης του *PSION ORGANISER*.

3.3. Μεθοδολογία μετρήσεων – Καταγραφή στοιχείων έρευνας

Για την καταγραφή των στοιχείων έρευνας χρησιμοποιήθηκε ο μικροϋπολογιστής χειρός *PSION ORGANISER*. Η καταγραφή των στοιχείων της κυκλοφορίας των δύο προσβάσεων, έγινε με τη βοήθεια προγράμματος που δημιουργήθηκε για την πιο αποτελεσματική χρήση του μικροϋπολογιστή.

Η δυνατότητες που παρέχει το πρόγραμμα αυτό αναφέρονται αναλυτικά αμέσως παρακάτω:

1. Καταγραφή της χρονικής στιγμής έναρξης της πράσινης ένδειξης.
2. Καταγραφή της χρονικής στιγμής διέλευσης ενός οχήματος από το φωτεινό σηματοδότη.
3. Επισήμανση του όποιου προβλήματος με το πάτημα ενός κουμπιού, έτσι ώστε να αγνοηθεί η συγκεκριμένη φάση στην επεξεργασία των στοιχείων.
4. Δυνατότητα άμεσης εξόδου απ' το πρόγραμμα με το πάτημα ενός κουμπιού.

Στα αριθμημένα πλήκτρα του *PSION ORGANISER* απ' το 1 έως και το 6 υπήρχαν οι 6 διαφορετικές κατηγορίες οχημάτων. Αυτές είναι:

- └ Πλήκτρο N_ο 1: ΙΧ. επιβατικά
- Πλήκτρο N_ο 2: Δίκυκλα
- └ Πλήκτρο N_ο 3: Λεωφορεία
- Πλήκτρο N_ο 4 :Φορτηγά με δύο άξονες
- Πλήκτρο N_ο 5: Φορτηγά με τρεις και πλέον άξονες
- Πλήκτρο N_ο 6: Φορτηγά με ρυμουλκούμενα τμήματα

Στην παρουσίαση των μετρήσεων οι έξι επιμέρους κατηγορίες οχημάτων αναγράφονται με τον αριθμό που τους αντιστοιχεί και όχι ολογράφως. Επίσης, η έναρξη της πράσινης ένδειξης συμβολίζεται με το γράμμα R και έτσι παρουσιάζεται στην καταγραφή των μετρήσεων.

Οι μετρήσεις αφορούσαν κατάσταση κορεσμού στην πρόσβαση (συνεχής ροή οχημάτων) και έτσι η καταγραφή γινόταν στο χρόνο χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης. Επίσης, επειδή δεν υπήρξαν περιπτώσεις στις οποίες να υπάρχει ροή και εκτός χρόνου πράσινης ένδειξης δεν υπάρχει καταγραφή οχημάτων πέρα του χρόνου πρασίνου. Σε όλες τις φάσεις που κατεγράφησαν δηλαδή, ο χρόνος κίνησης των οχημάτων ήταν μικρότερος απ' τον συνολικό χρόνο πράσινης ένδειξης.

Κατά τη διέλευση των οχημάτων, το πάτημα κάθε πλήκτρου γινόταν όταν το εμπρός ακραίο τμήμα του οχήματος (προφυλακτήρας) περνούσε από τη νοητή γραμμή που όριζαν οι δύο φωτεινοί σηματοδότες (αριστερά και δεξιά της οδού).

Κεφάλαιο 4ο

*«Ανάλυση χρόνων εκκίνησης και
μέσων χρονικών διαχωρισμών»*

Κεφάλαιο 4ο

Ανάλυση χρόνων εκκίνησης και μέσων χρονικών διαχωρισμών

4.1. Εισαγωγή

Ο κύριος σκοπός της επεξεργασίας των στοιχείων των μετρήσεων σ' αυτό το κεφάλαιο είναι να διερευνηθεί η γενικότερη επιρροή των φορτηγών στην κυκλοφορία των σηματοδοτούμενων κόμβων όσον αφορά τους χρόνους εκκίνησης και τους Μέσους Χρονικούς Διαχωρισμούς των οχημάτων. Βέβαια, σαν φορτηγά δεν θεωρούμε όλα τα βαρέα οχήματα, αλλά εκείνα που έχουν δύο άξονες με τέσσερις τροχούς στον πίσω άξονα. Δηλαδή, η παρούσα ανάλυση δεν εμπεριέχει τις παρακάτω μετρηθείσες κατηγορίες βαρέων οχημάτων:

1. Οχήματα με τρεις και πλέον άξονες
2. Οχήματα με ρυμουλκούμενα τμήματα
3. Λεωφορεία

Ένα βασικό στοιχείο που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι η επεξεργασία των στοιχείων σχετικά με τους Μέσους Χρονικούς Διαχωρισμούς αφορά τις φάσεις σηματοδότησης εκείνες, όπου έχουμε τη διέλευση μόνο Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων και φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες με τέσσερις τροχούς στον πίσω άξονα. Έτσι, αποφεύγουμε την ύπαρξη των άλλων κατηγοριών οχημάτων και τα αποτελέσματα αφορούν μόνο την κατηγορία οχημάτων που μας ενδιαφέρει και τα Ι.Χ. επιβατικά που αποτελούν την μονάδα σύγκρισης για όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες οχημάτων. Δηλαδή, έχουμε σαφείς ενδείξεις για την επιρροή των φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες χωρίς διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων εξαπτίας της ύπαρξης και άλλων κατηγοριών οχημάτων.

Επίσης, όλες οι μετρήσεις οι οποίες ελήφθησαν υπ' όψιν για την επεξεργασία αφορούσαν εκείνες τις φάσεις της σηματοδότησης κατά τις οποίες η κυκλοφορία στον κόμβο γινόταν ομαλά. Δεν υπήρχαν δηλαδή σε καμία περίπτωση

προβλήματα κυκλοφοριακής συμφόρησης, έτσι ώστε να έχουμε ακινησία των οχημάτων και ύπαρξη μεγάλων καθυστερήσεων. Όποτε υπήρξε το οποιοδήποτε πρόβλημα κυκλοφοριακής συμφόρησης, η συγκεκριμένη φάση σημειώθηκε και αγνοήθηκε στη συνέχεια.

Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων σε οποιαδήποτε φάση υπήρχε ελιγμός κάποιου οχήματος από μία λωρίδα σε άλλη, η συγκεκριμένη φάση αγνοήθηκε από την επεξεργασία των μετρήσεων αφού ο όποιος ελιγμός δημιουργεί πρόβλημα στην ομαλή κίνηση των οχημάτων. Έτσι, δεν συνυπολογίστηκαν φάσεις όπου υπήρξε έστω και ένας ελιγμός οχήματος αφού θα προκαλούσε την ύπαρξη μίας έστω και μικρής καθυστέρησης στην κίνηση των ακολουθούντων οχημάτων και στη λωρίδα κίνησης την οποία βρισκόταν το όχημα πριν γίνει ο ελιγμός αλλά και στη λωρίδα στην οποία κινήθηκε αφότου έγινε ο ελιγμός.

Από την επεξεργασία την οποία έγινε προέκυψαν σαφή συμπεράσματα όχι μόνο για τα οχήματα που βρίσκονται στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής αλλά και για τα οχήματα που βρίσκονται στη δεύτερη, τρίτη και τέταρτη θέση.

4.2 Ανάλυση χρόνων εκκίνησης

Σ' αυτό το τμήμα της εργασίας γίνεται η ανάλυση των χρόνων εκκίνησης των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων και των φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες με τέσσερις τροχούς στον πίσω άξονα, έτσι ώστε να έχουμε μία πρώτη εκτίμηση της επιρροής των φορτηγών οχημάτων στην κυκλοφορία των σηματοδοτούμενων κόμβων.

Η επεξεργασία η οποία γίνεται δεν αφορά μόνο τα οχήματα τα οποία βρίσκονται στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής, αλλά και αυτά που βρίσκονται στη δεύτερη, την τρίτη και την τέταρτη θέση, θεωρώντας πάντα ότι από το τέταρτο όχημα και πίσω τα οχήματα επηρεάζονται σε πολύ μικρό βαθμό από την ύπαρξη των προπορευόμενων οχημάτων. Ουσιαστικά, ο απολυμένος χρόνος κατά την εκκίνηση των οχημάτων εξαλείφεται μετά την εκκίνηση των τεσσάρων πρώτων οχημάτων (σύμφωνα και με τους κανονισμούς της μεθόδου Η.Π.Α.).

Η ανάλυση των στοιχείων παρουσιάζεται με τη μορφή διαγραμμάτων, στα οποία ο οριζόντιος άξονας αντιστοιχεί στο χρόνο εκκίνησης των οχημάτων (σε δευτερόλεπτα) και ο κατακόρυφος άξονας αντιστοιχεί στην παρατηρηθείσα συχνότητα των διαφόρων χρόνων εκκίνησης των οχημάτων. Αφού μορφωθεί το κάθε διάγραμμα γίνεται εύρεση του μέσου όρου του χρόνου εκκίνησης του, έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των διαγραμμάτων και η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τους χρόνους εκκίνησης των οχημάτων τόσο από την κατηγορία των (κυρίως φορτηγά που μας ενδιαφέρουν στην παρούσα εργασία) όσο και από τη θέση την οποία κατέχουν στην ουρά αναμονής.

4.2.1. Ανάλυση χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων

Βασική μονάδα σύγκρισης για όλες τις κατηγορίες οχημάτων που βρίσκονται στην κυκλοφορία είναι η κατηγορία των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων. Έτσι, κρίθηκε αναγκαίο να γίνει ανάλυση των χρόνων εκκίνησης αυτής της κατηγορίας, έτσι ώστε να είναι εφικτή η σύγκριση των χρόνων εκκίνησης των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων με τους χρόνους εκκίνησης των φορτηγών οχημάτων. Έτσι θα γίνει περισσότερο εμφανής και κατανοητή η όποια διαφορά ανάμεσα σ' αυτές τις δύο κατηγορίες καθώς και η επιρροή τελικά που έχουν τα φορτηγά οχήματα στην κυκλοφορία στους σηματοδοτούμενους κόμβους.

4.2.1.1. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής

<i>Χρόνος εκκίνησης (sec)</i>	<i>Παρατηρηθείσα συχνότητα</i>
1	52
2	192
3	111
4	23
5	3

Πίνακας 4.2.1.1.



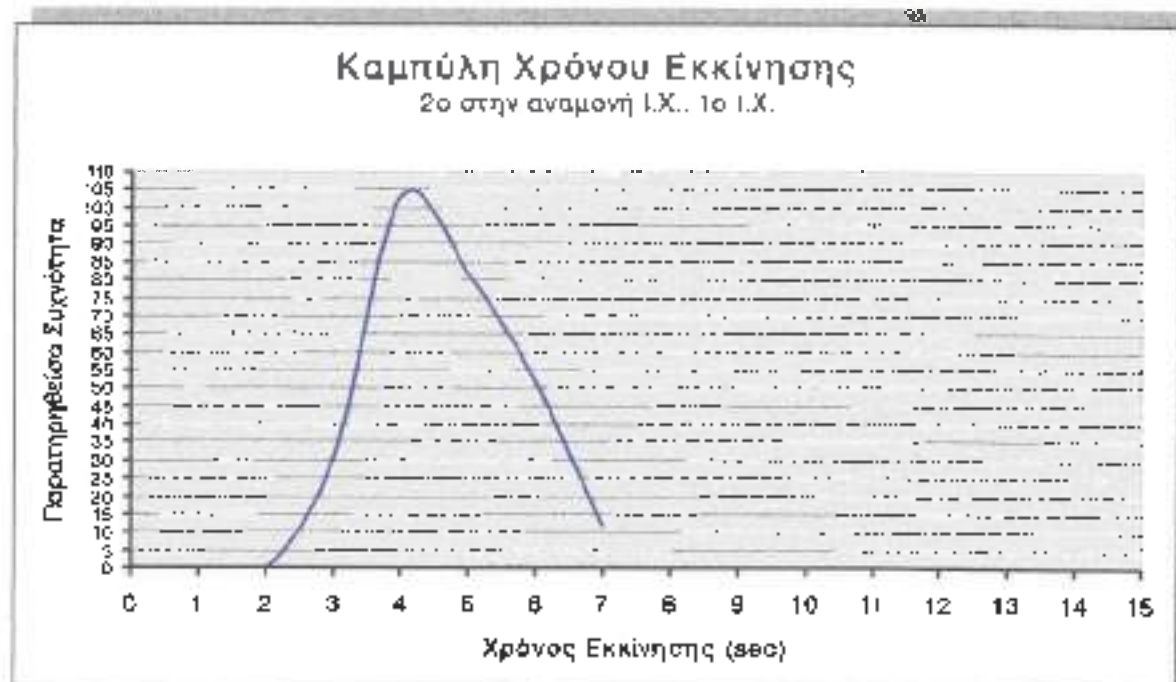
Σχήμα 4.2.1.1.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 2,299 sec

4.2.1.2. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στη δεύτερη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	31
4	103
5	82
6	52
7	12

Πίνακας 4.2.1.2.



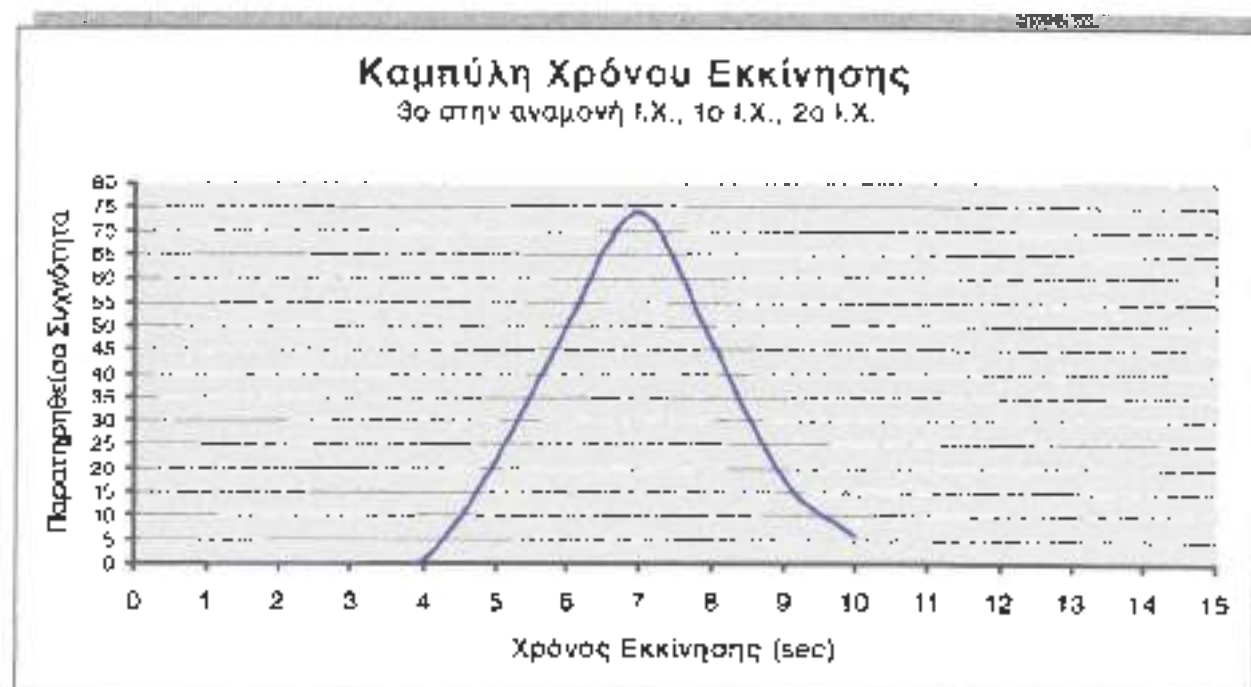
Σχήμα 4.2.1.2.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 4,682 sec

4.2.1.3. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην τρίτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη και δεύτερη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	0
4	1
5	22
6	50
7	74
8	47
9	18
10	6

Πίνακας 4.2.1.3.



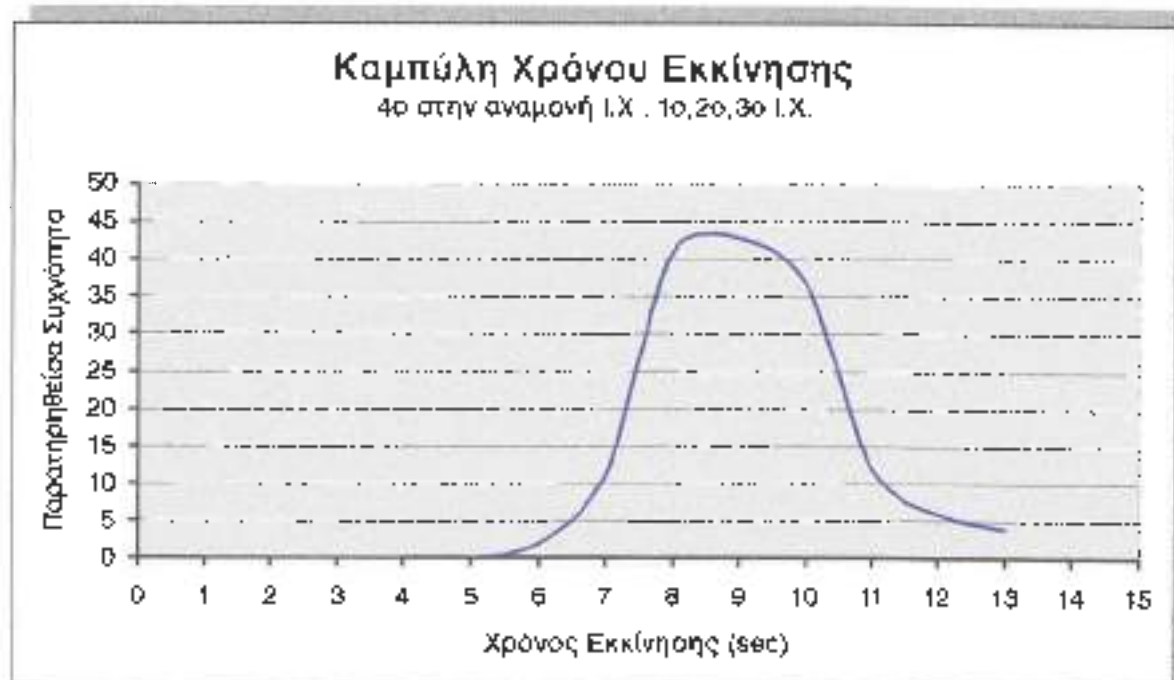
Σχήμα 4.2.1.3.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 7,018 sec

4.2.1.4. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην τέταρτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη, δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	2
7	11
8	41
9	43
10	37
11	12
12	6
13	4

Πίνακας 4.2.1.4.



Σχήμα 4.2.1.4.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 9,166 sec

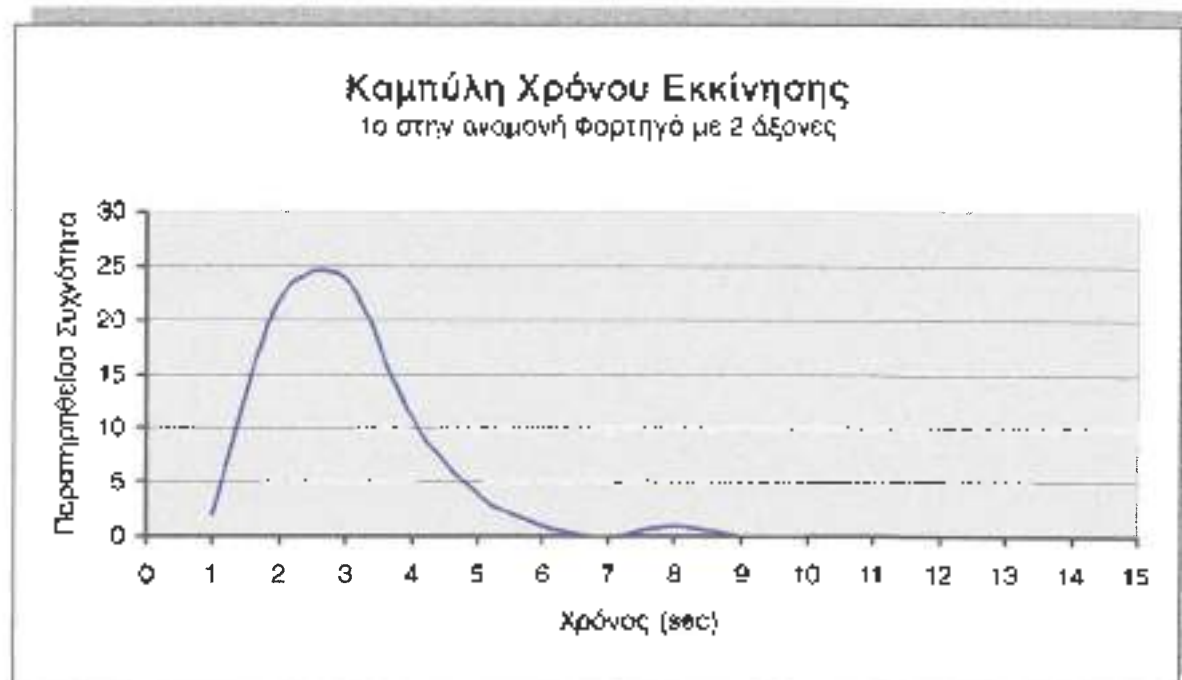
4.2.2. Ανάλυση χρόνων εκκίνησης φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες (4 τροχοί στον πίσω άξονα)

Στην παρούσα παράγραφο εξετάζονται οι χρόνοι εκκίνησης των φορτηγών οχημάτων. Όπως έγινε και για τα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα παρουσιάζονται αντίστοιχα διαγράμματα με τις καμπύλες των χρόνων εκκίνησης σε συνάρτηση με τη συχνότητα την οποία παρατηρούνται. Τα διαγράμματα αφορούν τα φορτηγά που βρίσκονται στις τέσσερις πρώτες θέσεις της ουράς αναμονής, έτσι ώστε να προκύψουν συμπεράσματα για την επιρροή αυτής της κατηγορίας των οχημάτων στην κυκλοφορία των σηματοδοτούμενων κόμβων και από τη θέση στην οποία βρίσκονται στην ουρά αναμονής.

4.2.2.1. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	2
2	22
3	24
4	11
5	4
6	1
7	0
8	1

Πίνακας 4.2.2.1.



Σχήμα 4.2.2.1.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 3,015 sec

4.2.2.2. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στη δεύτερη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	2
4	5
5	9
6	6
7	8
8	2
9	2

Πίνακας 4.2.2.2.



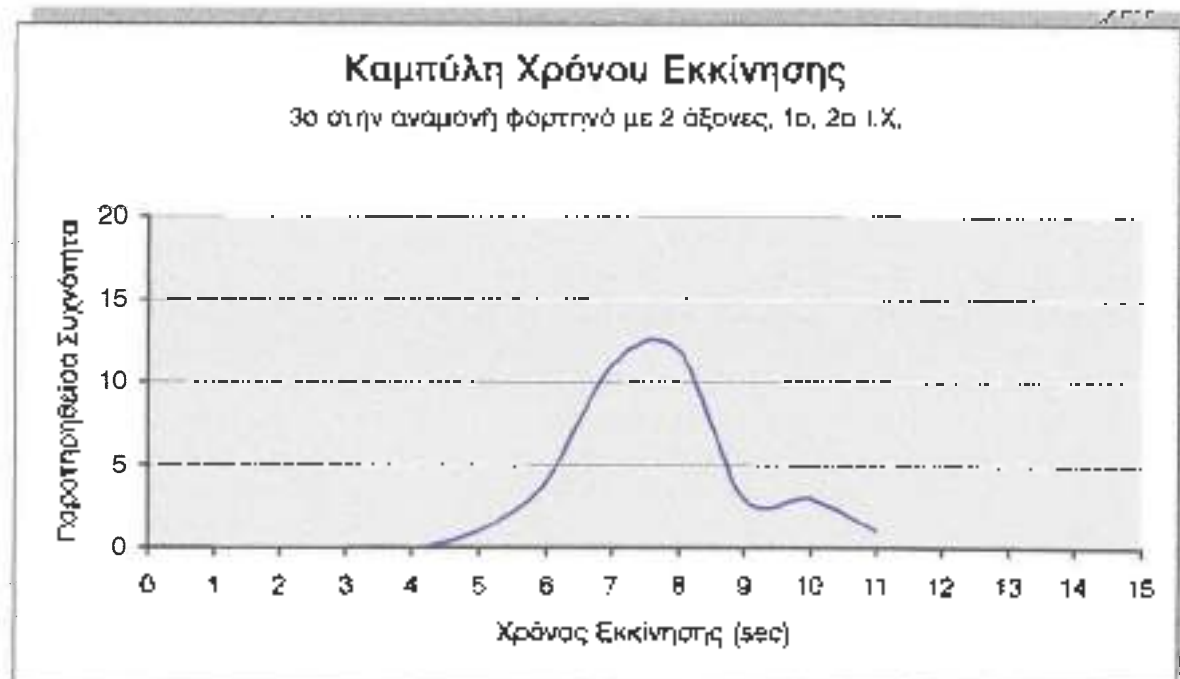
Σχήμα 4.2.2.2.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 5,794 sec

4.2.2.3. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στην τρίτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη και δεύτερη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	0
4	0
5	1
6	4
7	11
8	12
9	3
10	3
11	1

Πίνακας 4.2.2.3.



Σχήμα 4.2.2.3.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 7,714 sec

4.2.2.4. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης φορτηγού οχήματος ευρισκόμενου στην τέταρτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. στην πρώτη, δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής

<i>Χρόνος εκκίνησης (sec)</i>	<i>Παρατηρηθείσα συχνότητα</i>
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	2
9	1
10	6
11	2
12	3
13	0
14	1

Πίνακας 4.2.2.4.



Σχήμα 4.2.2.4.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 10,467 sec

4.2.3. Ανάλυση χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων όταν υπάρχει φορτηγό όχημα στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής

Στην ανάλυση των χρόνων εκκίνησης που έχει παρουσιασθεί έως τώρα είτε για τα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα είτε για τα φορτηγά οχήματα (κυρίως για τα Ι.Χ. που αποτελούν τη μονάδα σύγκρισης για όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες οχημάτων), στις θέσεις που βρίσκονταν κάθε φορά πριν από την εξεταζόμενη θέση στην ουρά αναμονής υπήρχαν μόνο Ι.Χ. επιβατικά οχήματα.

Κρίθηκε σκόπιμο να γίνουν τα αντίστοιχα διαγράμματα των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων όταν το πρώτο όχημα που βρίσκεται στην ουρά αναμονής είναι φορτηγό με δύο άξονες. Έτσι, θα μπορέσουμε να έχουμε σαφείς ενδείξεις για την επιρροή που έχουν τα φορτηγά οχήματα στην κυκλοφορία, αφού θα είναι εμφανής πλέον η καθυστέρηση που προκαλούν όσον αφορά στον χρόνο εκκίνησης των ακολουθούντων Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων.

Επίσης, γίνεται και σύγκριση των αντίστοιχων διαγραμμάτων των χρόνων εκκίνησης για τα Ι.Χ. που βρίσκονται στην ίδια θέση της ουράς αναμονής, έτσι ώστε να μπορούμε να διακρίνουμε εύκολα και με σαφήνεια τη διαφορά που δημιουργείται όσον αφορά στους χρόνους εκκίνησης εξαιτίας της παρουσίας φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής.

4.2.3.1. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στη δεύτερη θέση, με την ύπαρξη φορτηγού με δύο άξονες στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	1
4	9
5	17
6	10
7	6
8	2
9	2
10	1

Πίνακας 4.2.3.1.



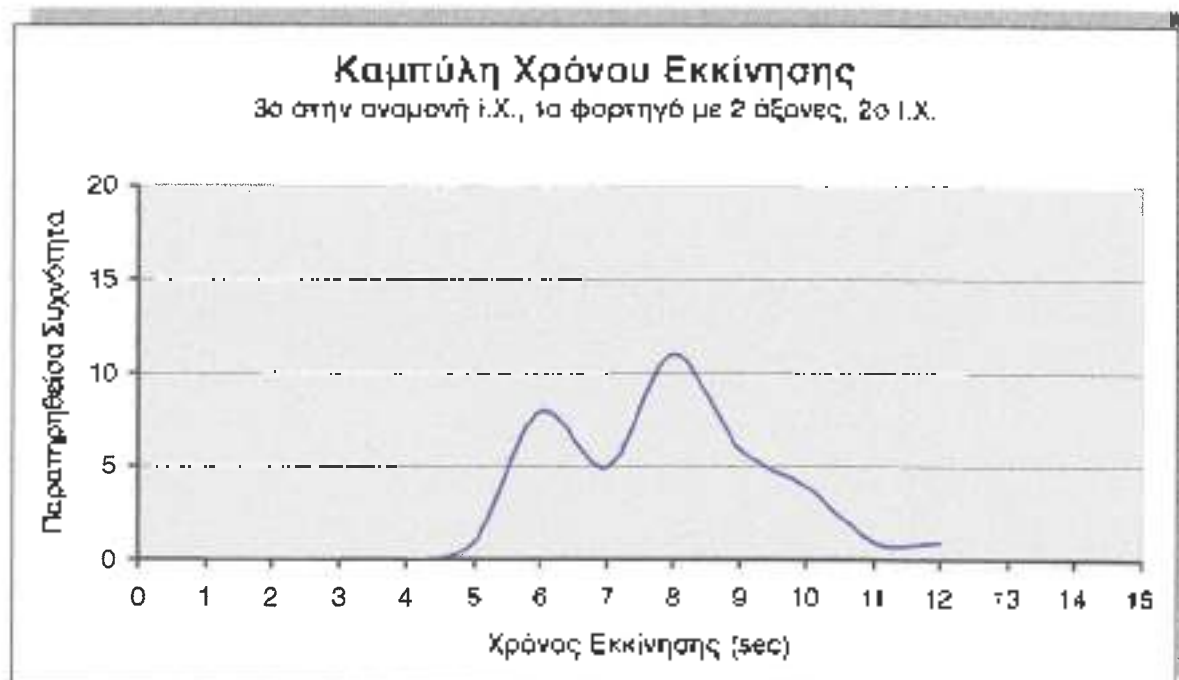
Σχήμα 4.2.3.1.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 5,625 sec

4.2.3.2. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην τρίτη θέση, με την ύπαρξη φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στην δεύτερη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	0
4	0
5	1
6	8
7	5
8	11
9	6
10	4
11	1
12	1

Πίνακας 4.2.3.2.



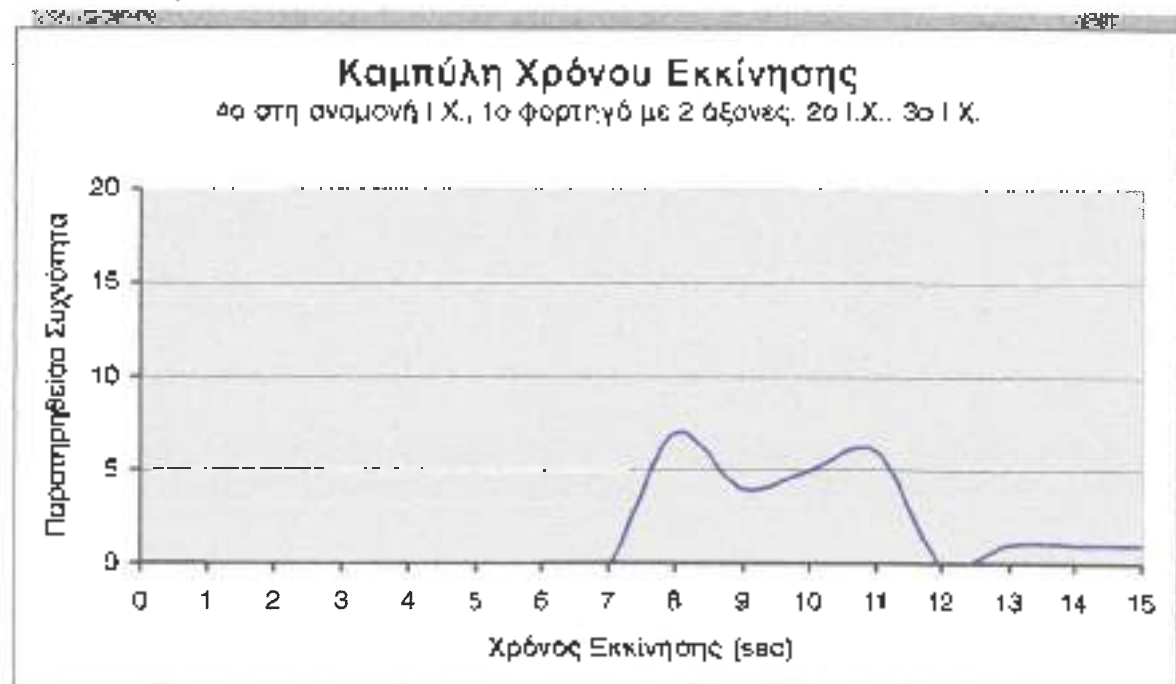
Σχήμα 4.2.3.2.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 7,919 sec

4.2.3.3. Διάγραμμα χρόνου εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικού οχήματος ευρισκόμενου στην τέταρτη θέση, με την ύπαρξη φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στην δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής

Χρόνος εκκίνησης (sec)	Παρατηρηθείσα συχνότητα
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	7
9	4
10	5
11	6
12	0
13	1
14	1
15	1

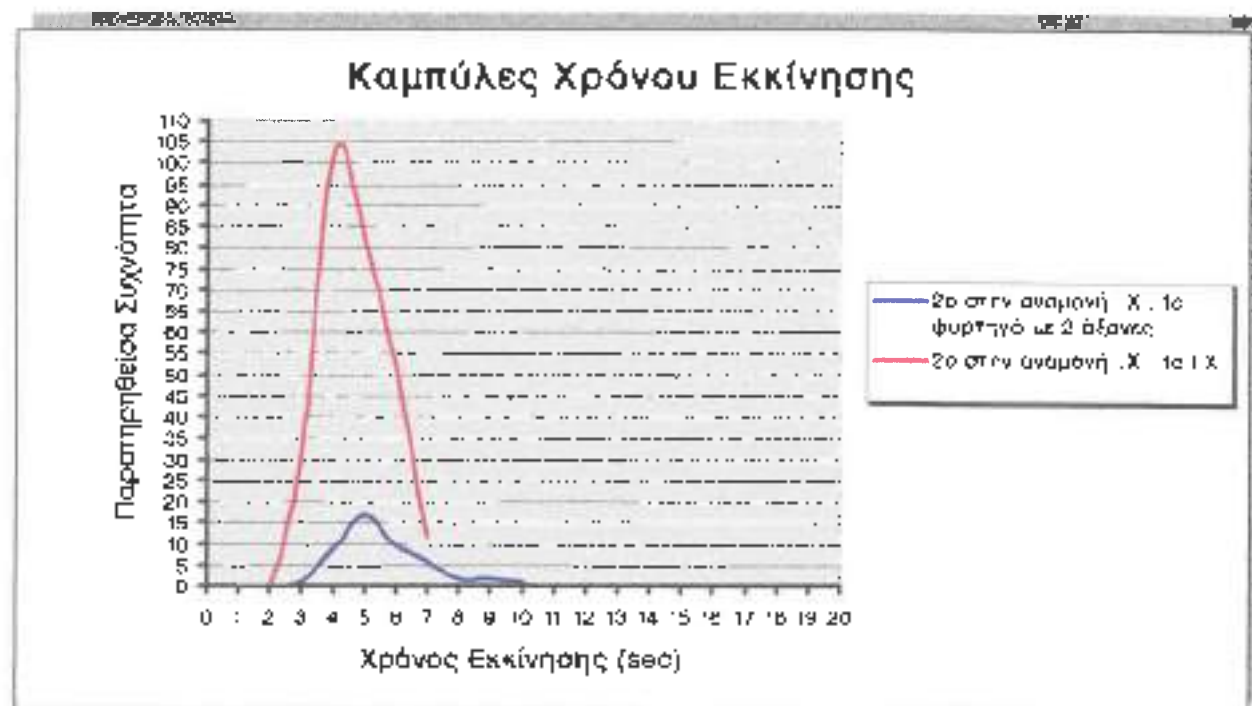
Πίνακας 4.2.3.3.



Σχήμα 4.2.3.3.

Μέσος Χρόνος Εκκίνησης = 10,000 sec

4.2.3.4. Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων ευρισκομένων στη δεύτερη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. ή φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής

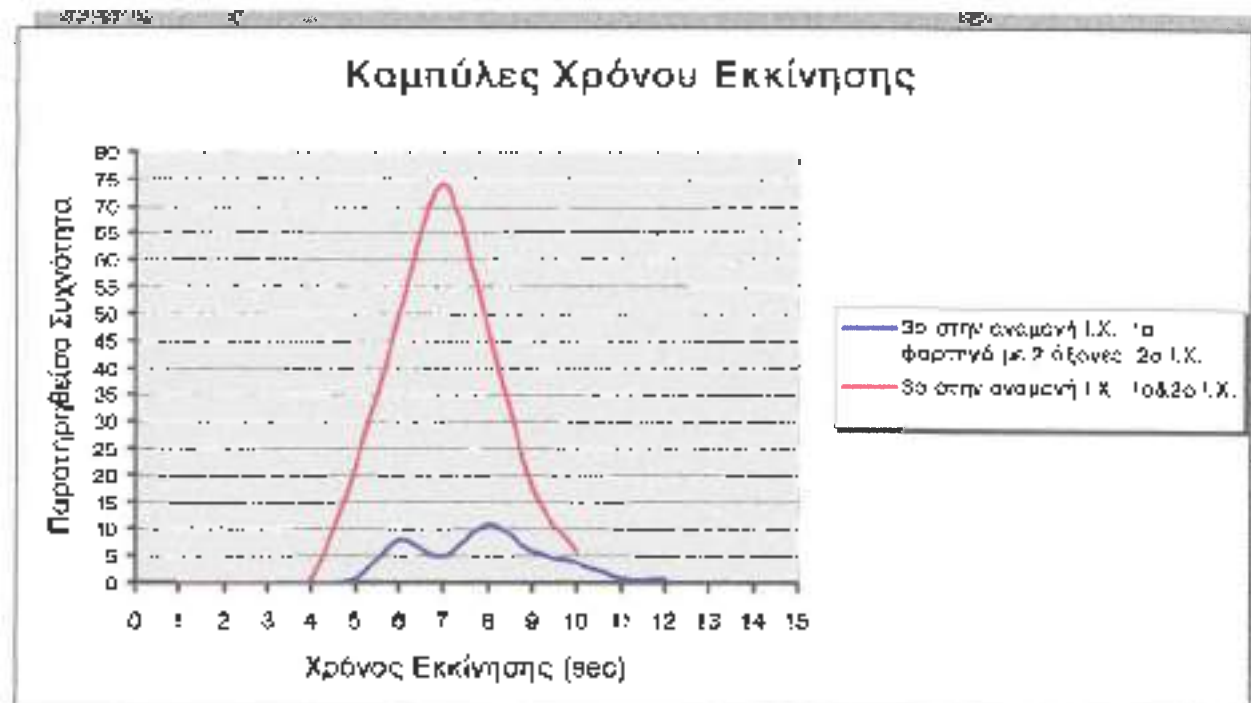


Σχήμα 4.2.3.4.

Παρατήρηση:

Ο Μέσος Χρόνος Εκκίνησης για το Ι.Χ. που βρίσκεται στη δεύτερη θέση, όταν στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής βρίσκεται Ι.Χ. είναι 4,682 sec και ο Μέσος Χρόνος Εκκίνησης για το Ι.Χ. που βρίσκεται στη δεύτερη θέση όταν στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής βρίσκεται φορτηγό είναι 5,625 sec. Η διαφορά που υπάρχει μεταξύ των δύο αυτών χρόνων αγγίζει το ένα δευτερόλεπτο (0,944 sec), λίγο μεγαλύτερη από τη διαφορά των χρόνων εκκίνησης μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγού όταν αυτά βρίσκονται στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής (3,015 sec – 2,299 sec = 0,716 sec).

4.2.3.5. Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων ευρισκόμενων στην τρίτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. ή φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στη δεύτερη θέση της ουράς αναμονής

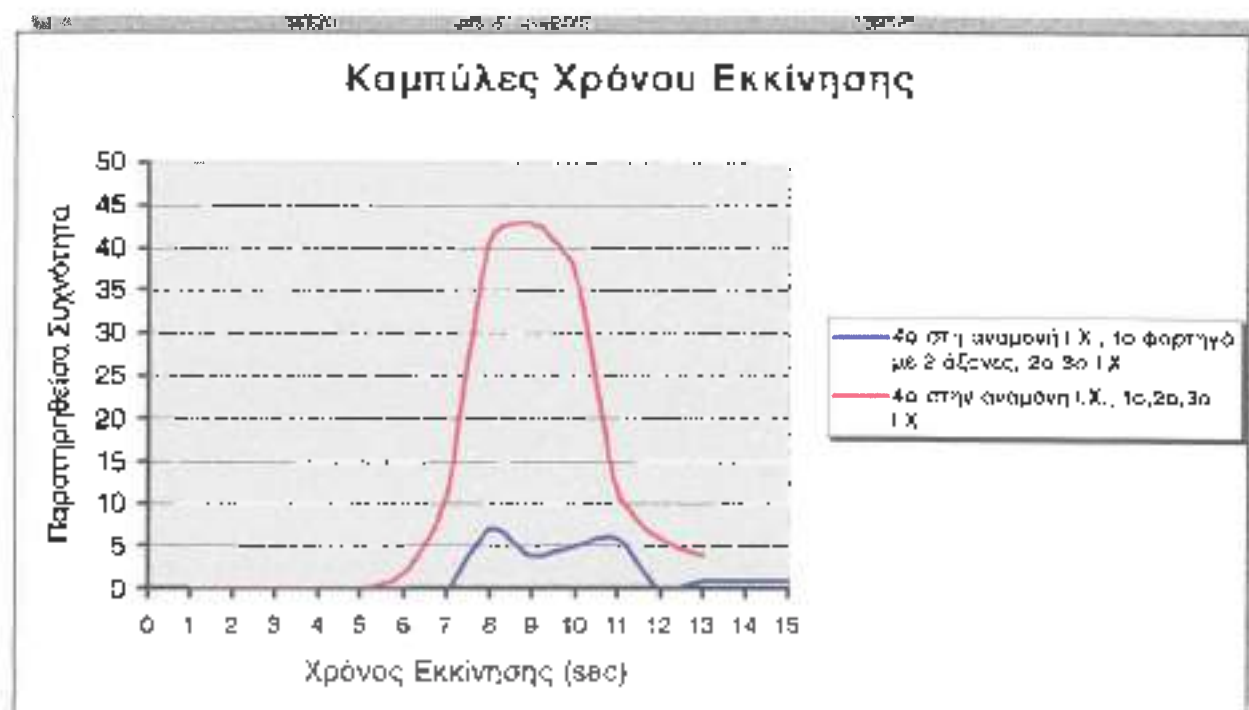


Σχήμα 4.2.3.5.

Παρατήρηση:

Η διαφορά και σε αυτή την περίπτωση είναι εμφανής αφού με την ύπαρξη μόνο Ι.Χ. ο Μέσος Χρόνος Εκκίνησης είναι 7,018 sec, ενώ όταν υπάρχει στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής φορτηγό όχημα ο Μέσος Χρόνος Εκκίνησης είναι 7,919 sec. Η δημιουργούμενη χρονική διαφορά είναι 0,901 sec κατ' ελάχιστο μεγαλύτερη από τη διαφορά των χρόνων εκκίνησης μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγού όταν αυτά βρίσκονται στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής (0,716 sec).

4.2.3.6. Συγκριτικό διάγραμμα χρόνων εκκίνησης Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων ευρισκόμενων στην τέταρτη θέση, με την ύπαρξη Ι.Χ. ή φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση και Ι.Χ. στη δεύτερη και τρίτη θέση της ουράς αναμονής



Σχήμα 4.2.3.6.

Παρατήρηση:

Η χρονική διαφορά των Μέσων Χρόνων Εκκίνησης είναι $(10 \text{ sec} - 9,166 \text{ sec}) = 0,834 \text{ sec}$, ελάχιστα μικρότερη απ' τις προηγούμενες περιπτώσεις, αλλά πάλι πολύ κοντά με τη διαφορά μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγού όταν αυτά βρίσκονται στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής, η οποία όπως έχει ήδη αναφερθεί είναι 0,716 sec.

4.3. Ανάλυση Μέσων Χρονικών Διαχωρισμών

Στην παρούσα παράγραφο γίνεται ανάλυση των Μέσων Χρονικών Διαχωρισμών, έτσι ώστε να έχουμε μια πληρέστερη εικόνα όσον αφορά στην επιρροή των φορτηγών οχημάτων στην κυκλοφορία στους σηματοδοτούμενους κόμβους. Στη συγκεκριμένη ανάλυση υπολογίζονται μόνο οι φάσεις στις οποίες έχουμε φορτηγά και Ι.Χ. οχήματα, έτσι ώστε να μην υπάρχει περίπτωση αλλοίωσης των αποτελεσμάτων εξαιτίας της ύπαρξης και άλλων κατηγοριών οχημάτων.

Η ανάλυση παρουσιάζεται υπό μορφή διαγραμμάτων. Υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες διαγραμμάτων:

- *μία κατηγορία που αφορά το Μέσο Χρονικό Διαχωρισμό των οχημάτων σε σχέση με το ποσοστό των φορτηγών στην κυκλοφορία και*
- *μία κατηγορία που παρουσιάζει το Μέσο Χρονικό Διαχωρισμό των οχημάτων σε σχέση με τη ροή κορεσμού της πρόσβασης.*

Επίσης, κατά τη διάρκεια της ανάλυσης δημιουργήθηκαν οι δύο προαναφερθείσες κατηγορίες διαγραμμάτων μια φορά αγνοώντας τα δύο πρώτα οχήματα κάθε φάσης και μία δεύτερη φορά αγνοώντας τα τέσσερα πρώτα οχήματα κάθε φάσης. Αυτό βέβαια έγινε για να ληφθεί υπ' όψιν και ο απολυμένος χρόνος κατά την εκκίνηση των οχημάτων που βρίσκονται στις πρώτες θέσεις της ουράς αναμονής, έτσι ώστε να είναι όσο το δυνατό σωστή η προσέγγιση του Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού σε κάθε φάση.

Τα διαγράμματα παρουσιάζονται υπό μορφή σημείων. Κάθε σημείο αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις φάσεις οι οποίες ελήφθησαν υπ' όψιν για τη μέτρηση του Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού σε σχέση με κάποιο από τα δύο προαναφερθέντα μεγέθη (ποσοστό φορτηγών, ροή κορεσμού). Στη συνέχεια δημιουργήθηκε μία προσεγγιστική ευθεία μεταξύ των σημείων όσον αφορά τα διαγράμματα Μ.Χ.Δ.– ποσοστού φορτηγών και μία προσεγγιστική καμπύλη όσον αφορά τα διαγράμματα Μ.Χ.Δ.– ροής κορεσμού (μέθοδος παλινδρόμησης), έτσι ώστε να έχουμε μία πιο σαφή ένδειξη για τη μεταβολή του μεγέθους του Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού σε σχέση με το ποσοστό των φορτηγών, και τη ροή κορεσμού.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι σε κάθε ένα από τα διαγράμματα έγινε ο υπολογισμός των εξισώσεων που εκφράζουν τις προσεγγιστικές ευθείες και καμπύλες που έχουν καταρτισθεί. Οι εξισώσεις αυτές είναι της μορφής:

$$Y = \alpha * X + \beta \quad \text{και} \quad Y = \alpha * X^{\beta}$$

όπου:

Y = ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός των οχημάτων σε δευτερόλεπτα.

X = ένα από τα δύο κάθε φορά μεγέθη (ποσοστό φορτηγών, ροή κορεσμού).

α, β = σταθερές των εξισώσεων.

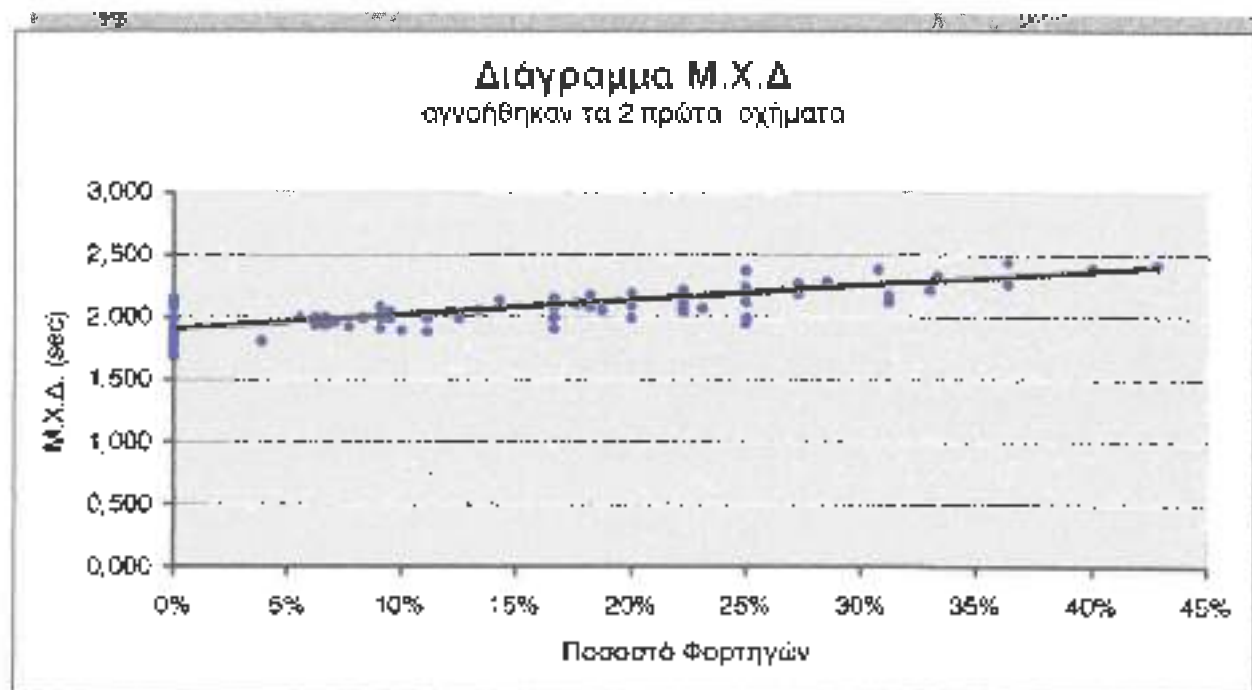
4.3.1. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και ποσοστού φορτηγών, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ποσοστό Φορτηγών
16	16	31	1,938	6%
9	9	18	2,000	11%
11	11	21	1,909	9%
18	18	37	2,056	22%
12	12	24	2,000	17%
7	7	15	2,143	14%
8	8	18	2,250	25%
11	11	25	2,273	36%
9	9	18	2,000	11%
9	9	20	2,222	22%
20	20	39	1,950	25%
16	16	33	2,063	19%
5	5	12	2,400	40%
13	13	27	2,077	23%
5	5	12	2,400	40%
9	9	21	2,333	33%
5	5	12	2,400	40%
13	13	31	2,385	31%
11	11	23	2,091	18%
6	6	13	2,167	17%
11	11	23	2,091	9%
9	9	20	2,222	33%
15	15	29	1,933	7%
17	17	36	2,118	18%
16	16	32	2,000	6%
7	7	17	2,429	43%
16	16	34	2,125	31%
9	9	21	2,333	33%
6	6	13	2,167	17%
15	15	31	2,067	13%
11	11	27	2,455	38%
7	7	16	2,286	29%
18	18	36	2,000	6%
12	12	24	2,000	8%
26	26	47	1,808	4%

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ποσοστό Φορτηγών
29	29	57	1,966	7%
16	16	31	1,938	6%
9	9	18	2,000	11%
11	11	22	2,000	9%
21	21	43	2,048	10%
21	21	42	2,000	10%
13	13	25	1,923	8%
16	16	35	2,188	31%
11	11	22	2,000	9%
10	10	21	2,100	20%
12	12	25	2,083	17%
10	10	20	2,000	20%
8	8	16	2,000	13%
8	8	19	2,375	25%
10	10	19	1,900	10%
8	8	16	2,000	25%
9	9	18	2,000	11%
11	11	25	2,273	27%
8	8	16	2,000	13%
9	9	18	2,000	11%
11	11	24	2,182	18%
11	11	24	2,182	18%
10	10	22	2,200	20%
8	8	18	2,250	25%
11	11	24	2,182	27%
8	8	18	2,250	25%
12	12	23	1,917	17%
8	8	17	2,125	25%
9	9	20	2,222	22%
11	11	24	2,182	18%
9	9	19	2,111	22%
9	9	17	1,889	11%
15	15	30	2,000	7%
11	11	21	1,909	0%
7	7	13	1,857	0%
13	13	25	1,923	0%
17	17	29	1,706	0%
17	17	34	2,000	0%
18	18	33	1,833	0%
12	12	22	1,833	0%
22	22	42	1,909	0%

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος καρπασμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ποσοστό Φορτηγών
12	12	25	2,083	0%
14	14	28	2,000	0%
10	10	18	1,800	0%
12	12	25	2,083	0%
10	10	19	1,900	0%
9	9	17	1,889	0%
9	9	17	1,889	0%
10	10	19	1,900	0%
8	8	17	2,125	0%
8	8	17	2,125	0%
9	9	16	1,778	0%
10	10	19	1,900	0%
7	7	12	1,714	0%
7	7	12	1,714	0%
7	7	13	1,857	0%
8	8	17	2,125	0%
6	6	13	2,167	0%
7	7	13	1,857	0%

Πίνακας 4.3.1.



Σχήμα 4.3.1.

Εξίσωση προσεγγιστικής ευθείας:

$$Y = 1,1587 * X + 1,8977 \quad (R^2 = 0,67)$$

Όπου:

- Y = ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός των οχημάτων σε δευτερόλεπτα.
 X = το ποσοστό των φορτηγών οχημάτων στη σύνθεση της κυκλοφορίας.

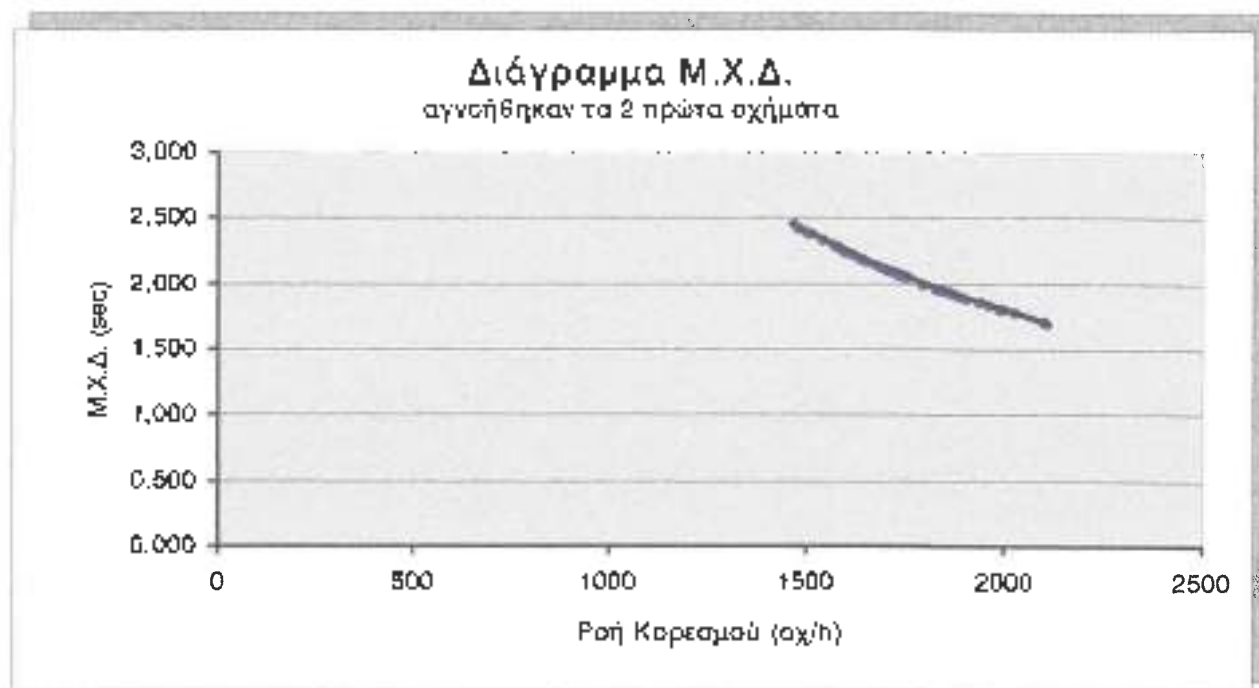
4.3.2. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και Ροής Κορεσμού, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ροή κορεσμού (οχή/h)
16	16	31	1,938	1858
9	9	18	2,000	1800
11	11	21	1,909	1886
18	18	37	2,056	1751
12	12	24	2,000	1800
7	7	15	2,143	1680
8	8	18	2,250	1600
11	11	25	2,273	1584
9	9	18	2,000	1800
9	9	20	2,222	1620
20	20	39	1,950	1846
16	16	33	2,063	1745
5	5	12	2,400	1500
13	13	27	2,077	1733
5	5	12	2,400	1500
9	9	21	2,333	1543
5	5	12	2,400	1500
13	13	31	2,385	1510
11	11	23	2,091	1722
6	6	13	2,167	1662
11	11	23	2,091	1722
9	9	20	2,222	1620
15	15	29	1,933	1862
17	17	36	2,118	1700
16	16	32	2,000	1800
7	7	17	2,429	1482
16	16	34	2,125	1694
9	9	21	2,333	1543
6	6	13	2,167	1662
15	15	31	2,067	1742
11	11	27	2,455	1467
7	7	16	2,286	1575
18	18	36	2,000	1800

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ροή κορεσμού (αχ/h)
12	12	24	2,000	1800
26	26	47	1,808	1991
29	29	57	1,966	1832
16	16	31	1,938	1858
9	9	18	2,000	1800
11	11	22	2,000	1800
21	21	43	2,048	1758
21	21	42	2,000	1800
13	13	25	1,923	1872
16	16	35	2,188	1646
11	11	22	2,000	1800
10	10	21	2,100	1714
12	12	25	2,063	1728
10	10	20	2,000	1800
8	8	16	2,000	1800
8	8	19	2,375	1516
10	10	19	1,900	1895
8	8	16	2,000	1800
9	9	18	2,000	1800
11	11	25	2,273	1584
8	8	16	2,000	1800
9	9	18	2,000	1800
11	11	24	2,182	1650
11	11	24	2,182	1650
10	10	22	2,200	1636
8	8	18	2,250	1600
11	11	24	2,182	1650
8	8	18	2,250	1600
12	12	23	1,917	1878
8	8	17	2,125	1694
9	9	20	2,222	1620
11	11	24	2,182	1650
9	9	19	2,111	1705
9	9	17	1,889	1906
15	15	30	2,000	1800
11	11	21	1,909	1886
7	7	13	1,857	1938
13	13	25	1,923	1872
17	17	29	1,706	2110

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ραή κορεσμού (οχή/h)
17	17	34	2,000	1800
18	18	33	1,833	1964
12	12	22	1,833	1964
22	22	42	1,909	1886
12	12	25	2,083	1728
14	14	28	2,000	1800
10	10	18	1,800	2000
12	12	25	2,083	1728
10	10	19	1,900	1895
9	9	17	1,889	1906
9	9	17	1,889	1906
10	10	19	1,900	1895
8	8	17	2,125	1694
8	8	17	2,125	1694
9	9	16	1,776	2025
10	10	19	1,900	1895
7	7	12	1,714	2100
7	7	12	1,714	2100
7	7	13	1,857	1938
8	8	17	2,125	1694
6	6	13	2,167	1662
7	7	13	1,857	1938

Πίνακας 4.3.2.



Σχήμα 4.3.2.

Εξίσωση προσεγγιστικής καμπύλης:

$$Y = 3600 * X^{-1} (R^2 = 1,00)$$

Όπου:

- Y = ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός των οχημάτων σε δευτερόλεπτα.
- X = η ροή κορεσμού σε οχήματα ανά ώρα χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης.

4.3.3. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και ποσοστού φορτηγών, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής

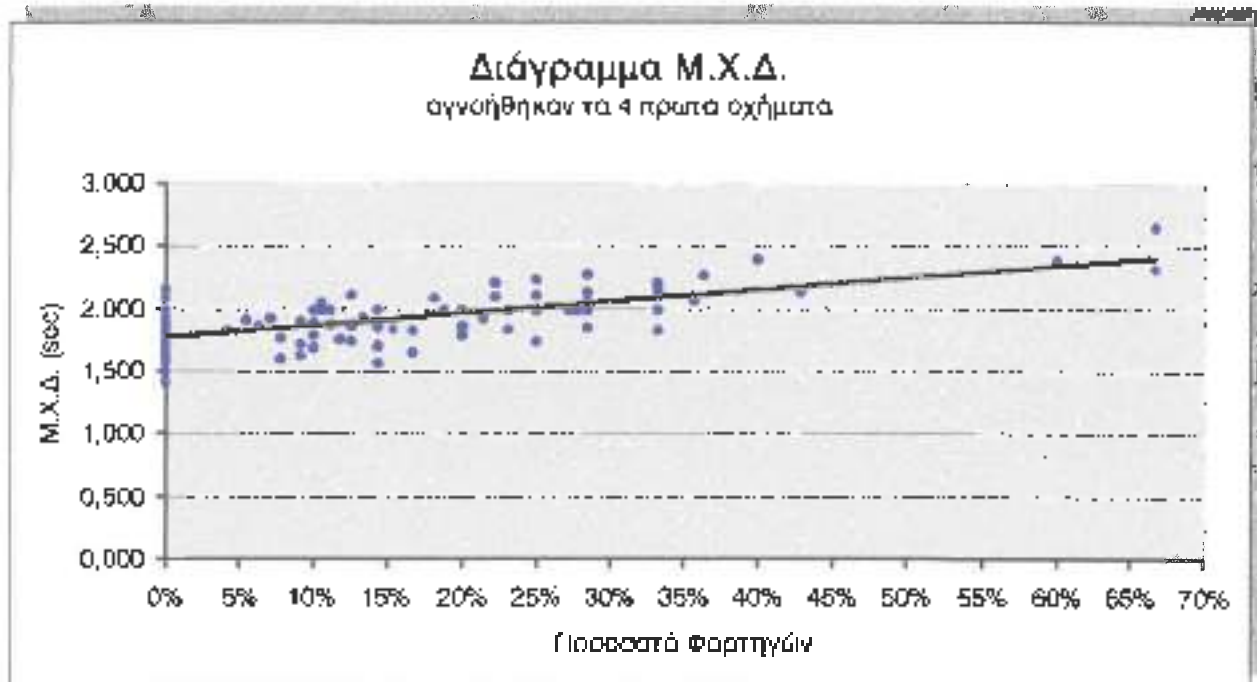
Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ποσοστό Φορτηγών
7	7	13	1,857	14%
9	9	18	2,000	11%
16	16	32	2,000	19%
13	13	21	1,615	8%
7	7	11	1,571	14%
11	11	18	1,636	9%
13	13	24	1,846	23%
10	10	20	2,000	10%
5	5	10	2,000	20%
11	11	19	1,727	9%
4	4	7	1,750	25%
6	6	13	2,167	33%
9	9	20	2,222	33%
7	7	13	1,857	14%
7	7	15	2,143	29%
18	18	36	2,000	28%
14	14	27	1,929	21%
3	3	8	2,667	67%
11	11	22	2,000	27%
3	3	7	2,333	67%
4	4	7	1,750	25%
7	7	14	2,000	29%
3	3	7	2,333	67%
11	11	25	2,273	36%
5	5	12	2,400	60%
9	9	18	2,000	11%
4	4	8	2,000	25%
6	6	10	1,667	17%
9	9	17	1,889	11%
7	7	15	2,143	29%
13	13	23	1,769	8%
15	15	29	1,933	13%
14	14	27	1,929	7%
13	13	26	2,000	23%
5	5	12	2,400	40%

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος καρπασμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ποσοστά Φορτηγών
7	7	13	1,857	29%
11	11	23	2,091	18%
14	14	29	2,071	29%
7	7	15	2,143	43%
4	4	9	2,250	25%
13	13	24	1,846	15%
8	8	16	2,000	25%
9	9	18	2,000	33%
5	5	10	2,000	20%
16	16	30	1,875	6%
10	10	19	1,900	10%
20	20	36	1,800	10%
24	24	44	1,833	4%
27	27	52	1,926	5%
14	14	27	1,929	7%
7	7	14	2,000	14%
17	17	30	1,765	12%
9	9	18	2,000	11%
19	19	39	2,053	11%
19	19	38	2,000	11%
15	15	28	1,867	20%
11	11	21	1,909	9%
14	14	29	2,071	36%
9	9	18	2,000	11%
8	8	15	1,875	13%
8	8	16	2,000	25%
9	9	18	2,000	33%
10	10	20	2,000	20%
6	6	10	1,667	17%
8	8	14	1,750	13%
8	8	17	2,125	13%
6	6	11	1,833	33%
7	7	13	1,857	14%
9	9	19	2,111	33%
6	6	11	1,833	17%
7	7	12	1,714	14%
10	10	17	1,700	10%
7	7	13	1,857	14%
6	6	10	1,667	17%

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ (sec)	Ποσοστό Φορτηγών
9	9	19	2,111	22%
9	9	20	2,222	22%
8	8	16	2,000	25%
8	8	17	2,125	25%
6	6	11	1,833	17%
9	9	20	2,222	22%
6	6	11	1,833	17%
6	6	12	2,000	33%
10	10	18	1,800	20%
6	6	11	1,833	17%
8	8	16	2,000	25%
6	6	11	1,833	17%
7	7	16	2,286	29%
9	9	20	2,222	22%
7	7	12	1,714	14%
7	7	12	1,714	14%
14	14	27	1,929	0%
9	9	15	1,667	0%
5	5	8	1,600	0%
11	11	18	1,636	0%
7	7	13	1,857	0%
6	6	10	1,667	0%
15	15	25	1,667	0%
15	15	30	2,000	0%
16	16	29	1,813	0%
10	10	19	1,900	0%
20	20	37	1,850	0%
21	21	36	1,714	0%
10	10	21	2,100	0%
13	13	24	1,846	0%
7	7	13	1,857	0%
12	12	24	2,000	0%
13	13	24	1,846	0%
8	8	13	1,625	0%
10	10	21	2,100	0%
8	8	13	1,625	0%
12	12	23	1,917	0%
11	11	20	1,818	0%
7	7	10	1,429	0%

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ποσοστό Φορτηγών
7	7	12	1,714	0%
6	6	12	2,000	0%
8	8	15	1,875	0%
8	8	15	1,875	0%
6	6	13	2,167	0%
6	6	12	2,000	0%
8	8	13	1,625	0%
6	6	13	2,167	0%
7	7	11	1,571	0%
8	8	14	1,750	0%
7	7	13	1,857	0%
8	8	14	1,750	0%
7	7	13	1,857	0%
5	5	8	1,600	0%
5	5	8	1,600	0%
5	5	8	1,600	0%
6	6	13	2,167	0%
4	4	6	1,500	0%
5	5	8	1,600	0%
4	4	6	1,500	0%

Πίνακας 4.3.3.



Σχήμα 4.3.3.

Εξίσωση προσεγγιστικής ευθείας:

$$Y = 0,9399 * X + 1,7737 (R^2 = 0,42)$$

Όπου:

- Y = ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός των οχημάτων σε δευτερόλεπτα.
X = το ποσοστό των φορτηγών οχημάτων στη σύνθεση της κυκλοφορίας.

4.3.4. Διάγραμμα Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού οχημάτων και Ροής Κορεσμού, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής

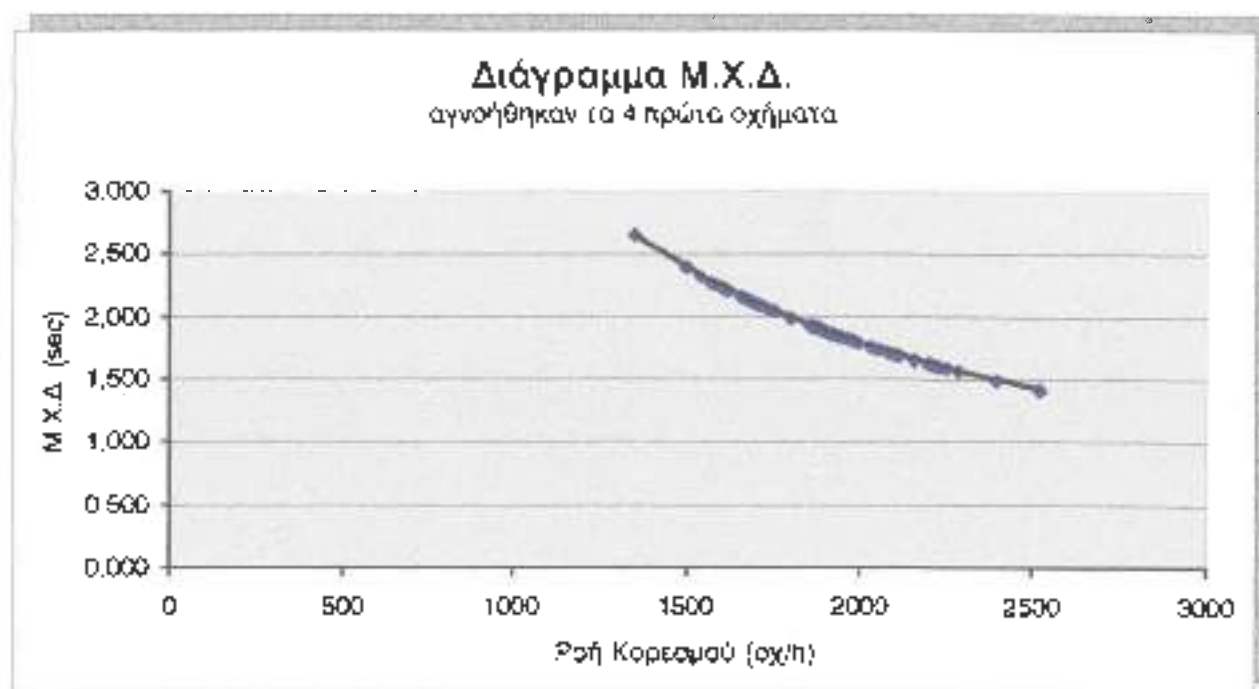
Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ροή Κορεσμού (οχή/h)
7	7	13	1,857	1938
9	9	18	2,000	1800
16	16	32	2,000	1800
13	13	21	1,615	2229
7	7	11	1,571	2291
11	11	18	1,636	2200
13	13	24	1,846	1950
10	10	20	2,000	1800
5	5	10	2,000	1800
11	11	19	1,727	2084
4	4	7	1,750	2057
6	6	13	2,167	1662
9	9	20	2,222	1620
7	7	13	1,857	1938
7	7	15	2,143	1680
18	18	36	2,000	1800
14	14	27	1,929	1867
3	3	8	2,667	1350
11	11	22	2,000	1800
3	3	7	2,333	1543
4	4	7	1,750	2057
7	7	14	2,000	1800
3	3	7	2,333	1543
11	11	25	2,273	1584
5	5	12	2,400	1500
9	9	18	2,000	1800
4	4	8	2,000	1800
6	6	10	1,667	2160
9	9	17	1,889	1906
7	7	15	2,143	1680
13	13	23	1,769	2035
15	15	29	1,933	1862
14	14	27	1,929	1867

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος καρσεμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ροή Καρσεμού (οχή/η)
13	13	26	2,000	1800
5	5	12	2,400	1500
7	7	13	1,857	1938
11	11	23	2,091	1722
14	14	29	2,071	1738
7	7	15	2,143	1680
4	4	9	2,250	1600
13	13	24	1,846	1950
8	8	16	2,000	1800
9	9	18	2,000	1800
5	5	10	2,000	1800
16	16	30	1,875	1920
10	10	19	1,900	1895
20	20	36	1,800	2000
24	24	44	1,833	1964
27	27	52	1,926	1869
14	14	27	1,929	1867
7	7	14	2,000	1800
17	17	30	1,765	2040
9	9	18	2,000	1800
19	19	39	2,053	1754
19	19	38	2,000	1800
15	15	28	1,867	1929
11	11	21	1,909	1886
14	14	29	2,071	1738
9	9	18	2,000	1800
8	8	15	1,875	1920
8	8	16	2,000	1800
9	9	18	2,000	1800
10	10	20	2,000	1800
6	6	10	1,667	2160
8	8	14	1,750	2057
8	8	17	2,125	1694
6	6	11	1,833	1964
7	7	13	1,857	1938
9	9	19	2,111	1705
6	6	11	1,833	1964
7	7	12	1,714	2100
10	10	17	1,700	2118

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος κορεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ροή Κορεσμού (οχή/h)
7	7	13	1,857	1938
6	6	10	1,667	2160
9	9	19	2,111	1705
9	9	20	2,222	1620
8	8	16	2,000	1800
8	8	17	2,125	1694
6	6	11	1,833	1964
9	9	20	2,222	1620
6	6	11	1,833	1964
6	6	12	2,000	1800
10	10	18	1,800	2000
6	6	11	1,833	1964
8	8	16	2,000	1800
6	6	11	1,833	1964
7	7	16	2,286	1575
9	9	20	2,222	1620
7	7	12	1,714	2100
7	7	12	1,714	2100
14	14	27	1,929	1867
9	9	15	1,667	2160
5	5	8	1,600	2250
11	11	18	1,636	2200
7	7	13	1,857	1938
6	6	10	1,667	2160
15	15	25	1,667	2160
15	15	30	2,000	1800
16	16	29	1,813	1986
10	10	19	1,900	1895
20	20	37	1,860	1946
21	21	36	1,714	2100
10	10	21	2,100	1714
13	13	24	1,846	1950
7	7	13	1,857	1938
12	12	24	2,000	1800
13	13	24	1,846	1950
8	8	13	1,625	2215
10	10	21	2,100	1714
8	8	13	1,625	2215
12	12	23	1,917	1878

Σύνολο οχημάτων	Χρονικοί Διαχωρισμοί	Χρόνος καρεσμού (sec)	Μ.Χ.Δ. (sec)	Ροή Καρεσμού (οχή/h)
11	11	20	1,818	1980
7	7	10	1,429	2520
7	7	12	1,714	2100
6	6	12	2,000	1800
8	8	15	1,875	1920
8	8	15	1,875	1920
6	6	13	2,167	1662
6	6	12	2,000	1800
8	8	13	1,825	2215
6	6	13	2,167	1662
7	7	11	1,571	2291
8	8	14	1,750	2057
7	7	13	1,857	1938
8	8	14	1,750	2057
7	7	13	1,857	1938
5	5	8	1,600	2250
5	5	8	1,600	2250
5	5	8	1,600	2250
6	6	13	2,167	1662
4	4	6	1,500	2400
5	5	8	1,600	2250
4	4	6	1,500	2400

Πίνακας 4.3.4.



Σχήμα 4.3.4.

Εξίσωση προσεγγιστικής καμπύλης:

$$Y = 3600 * X^{-1} \quad (R^2=1,00)$$

Όπου:

Y = ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός των οχημάτων σε δευτερόλεπτα.

X = η ροή κορεσμού σε οχήματα ανά ώρα χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης.

Κεφάλαιο 5ο

«Ανάλυση της επίδρασης των φορτηγών στη ροή κορεσμού»

Κεφάλαιο 5ο

Ανάλυση της επίδρασης των φορτηγών στη Ροή Κορεσμού

5.1. Εισαγωγή

Σ' αυτό το μέρος της εργασίας εξετάζεται η επίδραση που έχουν τα φορτηγά οχήματα με δύο άξονες στη ροή κορεσμού του κόμβου κατά την χρονική διάρκεια της χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης. Γίνεται δηλαδή, μια προσπάθεια προσέγγισης της μεταβολής του μέγιστου αριθμού οχημάτων που διέρχονται από τον κόμβο ανάλογα με το ποσοστό των φορτηγών που κινούνται στις λωρίδες ευθείας κίνησης της οδού. Επίσης, βασικός στόχος της παρούσας ανάλυσης είναι να ευρεθεί ο συντελεστής ισοδυναμίας μεταξύ των φορτηγών οχημάτων και των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων.

Η ροή κορεσμού μετράται στο χρησιμοποιούμενο χρόνο πρασίνου και όχι σε όλη τη διάρκεια της πράσινης ένδειξης, αφού μας ενδιαφέρει η ύπαρξη συνεχούς ροής οχημάτων στις λωρίδες της οδού. Επειδή ακριβώς μας ενδιαφέρει και η εύρεση του συντελεστή ισοδυναμίας μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγών η ανάλυση περιλαμβάνει εκείνες τις φάσεις στις οποίες έχουμε την ύπαρξη μόνο Ι.Χ. και φορτηγών οχημάτων, έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των δύο αυτών κατηγοριών.

Η ανάλυση παρουσιάζεται με τη δημιουργία διαγραμμάτων τα οποία απεικονίζουν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ του ποσοστού των φορτηγών οχημάτων και της ροής κορεσμού με τη μορφή σημείων. Κάθε ένα από αυτά τα σημεία, προσδιορίζει την κάθε φάση της σηματοδότησης που έχει ληφθεί υπ' όψιν στην επεξεργασία των μετρηθέντων στοιχείων της έρευνας.

Τα διαγράμματα τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια είναι δύο κατηγοριών. Μία κατηγορία, στην οποία από τις υπολογισθείσες φάσεις αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα κάθε φάσης και μία κατηγορία στην οποία αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα κάθε φάσης. Αυτό γίνεται για να ληφθεί υπ' όψιν ο χρόνος που απαιτείται για να υπάρξει μία ομαλή ροή των οχημάτων στην οδό, μετά την έναρξη της πράσινης ένδειξης.

5.2. Επίδραση φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες στη ροή κορεσμού του σηματοδοτούμενου κόμβου

Σ' αυτό το τμήμα της ανάλυσης γίνεται η παρουσίαση της επίδρασης των φορτηγών οχημάτων στη ροή κορεσμού του σηματοδοτούμενου κόμβου σε σχέση με το ποσοστό το οποίο κατέχουν στη σύνθεση της κυκλοφορίας.

Αρχικά, γίνεται η παρουσίαση του διαγράμματος ποσοστού φορτηγών με δύο άξονες - ροής κορεσμού, όταν από κάθε φάση αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα. Αφού, καταρτισθεί το διάγραμμα το οποίο είναι υπό μορφή σημείων, κάθε ένα από τα οποία απεικονίζει την κάθε φάση, χαράσσεται η προσεγγιστική ευθεία η οποία δίνει μία πιο σαφή εικόνα της μεταβολής της ροής κορεσμού σε σχέση με το ποσοστό των φορτηγών οχημάτων. Επίσης, καταρτίζεται και η εξίσωση της προσεγγιστικής αυτής ευθείας με τη βοήθεια της οποίας γίνεται η εύρεση του συντελεστή ισοδυναμίας μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγών οχημάτων.

Στη συνέχεια δημιουργείται το διάγραμμα το οποίο παρουσιάζει τη σχέση ποσοστού φορτηγών και ροής κορεσμού υπό μορφή σημείων, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής κάθε φάσης. Με ανάλογο τρόπο χαράσσεται η προσεγγιστική ευθεία στο διάγραμμα, μορφώνεται η εξίσωση της και γίνεται η εύρεση του συντελεστή ισοδυναμίας μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγών.

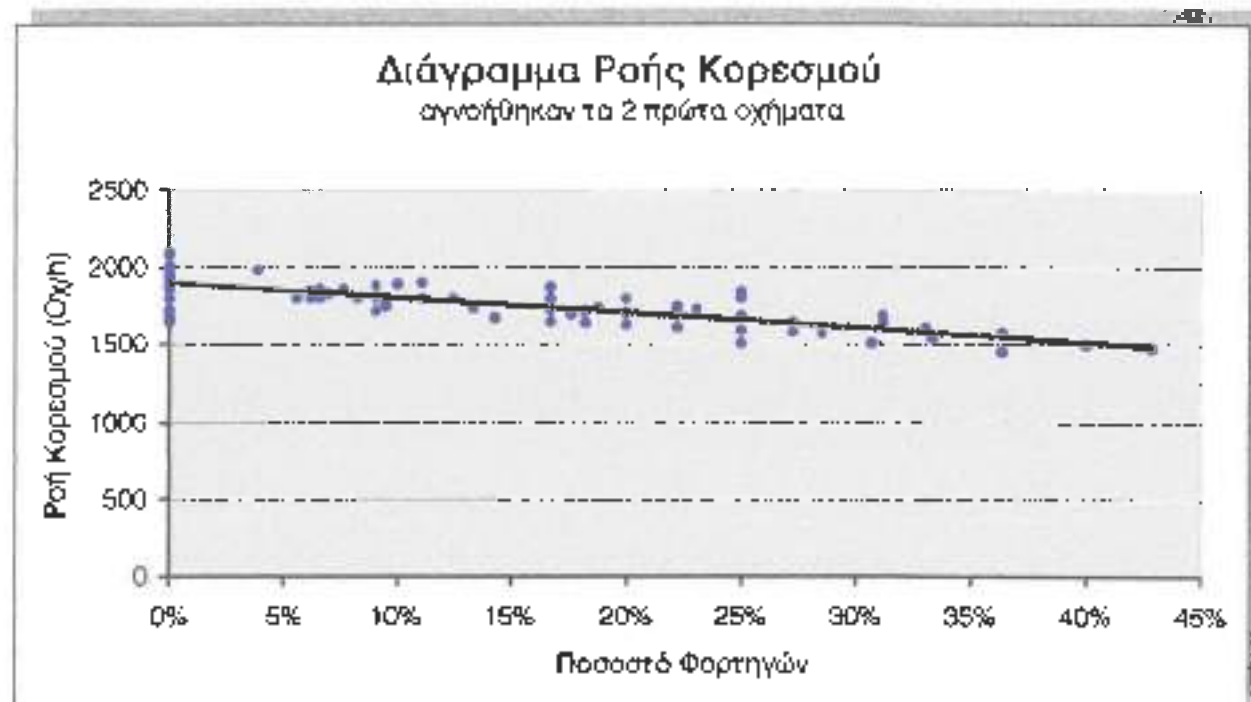
5.2.1. Διάγραμμα ροής κορεσμού σε σχέση με το ποσοστό των φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής

Φορτηγό με 2 άξονες	Σύνολο οχημάτων	Ποσοστό Φορτηγών	Χρόνος κορεσμού (sec)	Χρόνος κορεσμού (h)	Ροή κορεσμού(οχή/h)
1	16	6%	31	0,00861	1858
1	9	11%	18	0,00500	1800
1	11	9%	21	0,00583	1886
4	18	22%	37	0,01028	1751
2	12	17%	24	0,00667	1600
1	7	14%	15	0,00417	1680
2	8	25%	18	0,00500	1600
4	11	36%	25	0,00694	1584
1	9	11%	18	0,00500	1800
2	9	22%	20	0,00556	1620
5	20	25%	39	0,01083	1846
3	16	19%	33	0,00917	1745
2	5	40%	12	0,00333	1500
3	13	23%	27	0,00750	1733
2	5	40%	12	0,00333	1500
3	9	33%	21	0,00583	1543
2	5	40%	12	0,00333	1500
4	13	31%	31	0,00861	1510
2	11	18%	23	0,00639	1722
1	6	17%	13	0,00361	1662
1	11	9%	23	0,00639	1722
3	9	33%	20	0,00556	1620
1	15	7%	29	0,00806	1862
3	17	18%	36	0,01000	1700
1	16	6%	32	0,00889	1800
3	7	43%	17	0,00472	1482
5	16	31%	34	0,00944	1694
3	9	33%	21	0,00583	1543
1	6	17%	13	0,00361	1662
2	15	13%	31	0,00861	1742
4	11	36%	27	0,00750	1467
2	7	29%	16	0,00444	1575
1	18	6%	36	0,01000	1800

Φορτηγά με 2 άξονες	Σύνολο οχημάτων	Ποσοστό Φορτηγών	Χρόνος κορεσμού (sec)	Χρόνος κορεσμού (h)	Ροή κορεσμού(οχ/η)
1	12	8%	24	0,00667	1800
1	26	4%	47	0,01306	1991
2	29	7%	57	0,01583	1832
1	16	6%	31	0,00861	1858
1	9	11%	18	0,00500	1800
1	11	9%	22	0,00611	1800
2	21	10%	43	0,01194	1758
2	21	10%	42	0,01167	1800
1	13	8%	25	0,00694	1872
5	16	31%	35	0,00972	1646
1	11	9%	22	0,00611	1800
2	10	20%	21	0,00583	1714
2	12	17%	25	0,00694	1728
2	10	20%	20	0,00556	1800
1	8	13%	16	0,00444	1800
2	8	25%	19	0,00528	1516
1	10	10%	19	0,00528	1895
2	8	25%	16	0,00444	1800
1	8	11%	18	0,00500	1800
3	11	27%	25	0,00694	1584
1	8	13%	16	0,00444	1800
1	9	11%	18	0,00500	1800
2	11	18%	24	0,00667	1650
2	11	18%	24	0,00667	1650
2	10	20%	22	0,00611	1636
2	8	25%	18	0,00500	1600
3	11	27%	24	0,00667	1650
2	8	25%	18	0,00500	1600
2	12	17%	23	0,00639	1878
2	8	25%	17	0,00472	1694
2	9	22%	20	0,00556	1620
2	11	18%	24	0,00667	1650
2	9	22%	19	0,00528	1705
1	9	11%	17	0,00472	1906
1	15	7%	30	0,00833	1800
0	11	0%	21	0,00583	1886
0	7	0%	13	0,00361	1938
0	13	0%	25	0,00694	1872
0	17	0%	29	0,00806	2110
0	17	0%	34	0,00944	1800

Φορτηγά με 2 άξονες	Σύνολο οχημάτων	Ποσοστό Φορτηγών	Χρόνος κορεσμού (sec)	Χρόνος κορεσμού (h)	Ροή κορεσμού(σχ/η)
0	18	0%	33	0,00917	1964
0	12	0%	22	0,00611	1964
0	22	0%	42	0,01167	1886
0	12	0%	25	0,00694	1728
0	14	0%	28	0,00778	1800
0	10	0%	18	0,00500	2000
0	12	0%	25	0,00694	1728
0	10	0%	19	0,00528	1895
0	9	0%	17	0,00472	1906
0	9	0%	17	0,00472	1906
0	10	0%	19	0,00528	1895
0	8	0%	17	0,00472	1894
0	8	0%	17	0,00472	1894
0	9	0%	16	0,00444	2025
0	10	0%	19	0,00528	1895
0	7	0%	12	0,00333	2100
0	7	0%	12	0,00333	2100
0	7	0%	13	0,00361	1938
0	8	0%	17	0,00472	1894
0	6	0%	13	0,00361	1662
0	7	0%	13	0,00361	1938

Πίνακας 5.2.1.



Σχήμα 5.2.1.

Εξίσωση προσεγγιστικής ευθείας:

$$Y = -960,74 * X + 1894,20 (R^2 = 0,64)$$

Όπου:

Y = η ροή κορεσμού σε οχήματα ανά ώρα χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης.

X = το ποσοστό των φορτηγών στη σύνθεση της κυκλοφορίας.

5.2.1.1. Προσδιορισμός συντελεστή ισοδυναμίας φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα οχήματα της ουράς αναμονής

Όπως είδαμε στην παράγραφο 5.2.1, η εξίσωση της προσεγγιστικής ευθείας του διαγράμματος ροής κορεσμού – ποσοστού φορτηγών οχημάτων είναι της μορφής:

$$Y = -960,74 * X + 1894,20$$

Αν θεωρήσουμε ότι, η σύνθεση της κυκλοφορίας αποτελείται αποκλειστικά και μόνο από φορτηγά οχήματα με δύο άξονες, τότε η μεταβλητή X που εκφράζει το ποσοστό των φορτηγών στη σύνθεση της κυκλοφορίας θα λάβει την τιμή $X = 1$ (100%). Θέτοντας την τιμή αυτή στην παραπάνω εξίσωση, η τιμή για το μέγεθος της ροής κορεσμού θα είναι:

$$Y = -960,74 * 1 + 1894,20 = 933,46 \text{ οχ/h}$$

Αν τώρα θεωρήσουμε, ότι η σύνθεση της κυκλοφορίας αποτελείται μόνο από Ι.Χ. επιβατικά οχήματα χωρίς την ύπαρξη φορτηγών οχημάτων, η μεταβλητή X θα λάβει την τιμή $X = 0$ (0%). Για την τιμή αυτή της μεταβλητής X , η τιμή της ροής κορεσμού θα είναι:

$$Y = -960,7489 * 0 + 1894,20 = 1894,20 \text{ οχ/h}$$

Διαιρώντας τις δύο παραπάνω τιμές ροής κορεσμού μπορούμε να προσδιορίσουμε το συντελεστή ισοδυναμίας μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγών του οποίου η τιμή τελικά είναι:

$$1894,2 / 933,46 = 2,03$$

5.2.2. Διάγραμμα ροής κορεσμού σε σχέση με το ποσοστό των φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα που βρίσκονται αναμονής

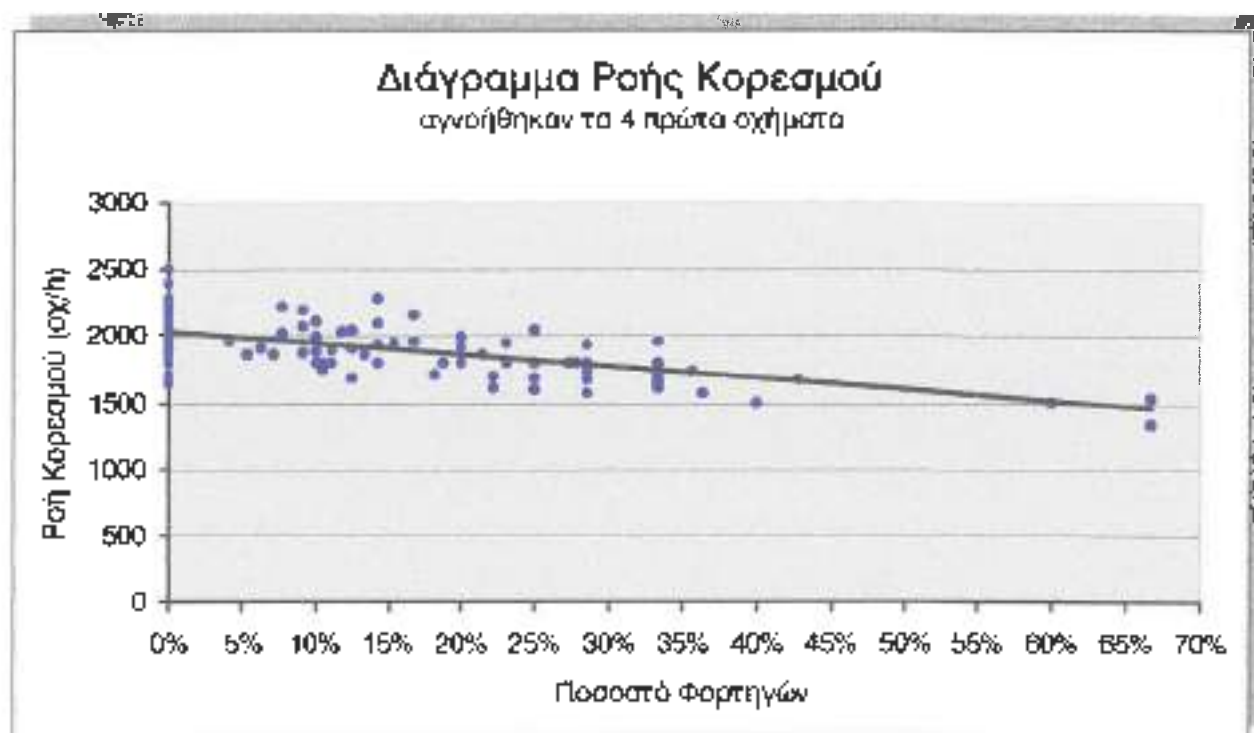
Φορτηγά με 2 άξονες	Σύνολο οχημάτων	Ποσοστό Φορτηγών	Χρόνος κορεσμού (sec)	Χρόνος κορεσμού (h)	Ροή κορεσμού(οχή/h)
1	7	14%	13	0,00361	1938
1	9	11%	18	0,00500	1800
3	16	19%	32	0,00889	1800
1	13	8%	21	0,00583	2229
1	7	14%	11	0,00306	2291
1	11	9%	18	0,00500	2200
3	13	23%	24	0,00667	1950
1	10	10%	20	0,00556	1800
1	5	20%	10	0,00278	1800
1	11	9%	19	0,00528	2084
1	4	25%	7	0,00194	2057
2	6	33%	13	0,00361	1662
3	9	33%	20	0,00556	1820
1	7	14%	13	0,00361	1938
2	7	29%	15	0,00417	1680
5	18	28%	36	0,01000	1800
3	14	21%	27	0,00750	1867
2	3	67%	8	0,00222	1350
3	11	27%	22	0,00611	1800
2	3	67%	7	0,00194	1543
1	4	25%	7	0,00194	2057
2	7	29%	14	0,00389	1800
2	3	67%	7	0,00194	1543
4	11	36%	25	0,00694	1584
3	5	60%	12	0,00333	1500
1	9	11%	18	0,00500	1800
1	4	25%	8	0,00222	1800
1	6	17%	10	0,00278	2160
1	9	11%	17	0,00472	1906
2	7	29%	15	0,00417	1680
1	13	8%	23	0,00639	2035
2	15	13%	29	0,00806	1862

Φορτηγά με 2 άξονες	Σήναλο οχημάτων	Ποσοστό Φορτηγών	Χρόνος κορεσμού (sec)	Χρόνος κορεσμού (h)	Ροή κορεσμού(οχ/h)
1	14	7%	27	0,00750	1867
3	13	23%	26	0,00722	1800
2	5	40%	12	0,00333	1500
2	7	29%	13	0,00361	1938
2	11	18%	23	0,00639	1722
4	14	29%	29	0,00806	1738
3	7	43%	15	0,00417	1680
1	4	25%	9	0,00250	1600
2	13	15%	24	0,00667	1950
2	8	25%	16	0,00444	1800
3	9	33%	18	0,00500	1800
1	5	20%	10	0,00278	1800
1	16	6%	30	0,00833	1920
1	10	10%	19	0,00528	1895
2	20	10%	36	0,01000	2000
1	24	4%	44	0,01222	1964
2	27	5%	52	0,01444	1869
1	14	7%	27	0,00750	1867
1	7	14%	14	0,00389	1800
2	17	12%	30	0,00833	2040
1	9	11%	18	0,00500	1800
2	19	11%	39	0,01083	1754
2	19	11%	38	0,01056	1800
3	15	20%	28	0,00778	1929
1	11	9%	21	0,00583	1886
5	14	36%	29	0,00806	1738
1	9	11%	18	0,00500	1800
1	8	13%	15	0,00417	1920
2	8	25%	16	0,00444	1800
3	9	33%	18	0,00500	1800
2	10	20%	20	0,00556	1800
1	6	17%	10	0,00278	2160
1	8	13%	14	0,00389	2057
1	8	13%	17	0,00472	1694
2	6	33%	11	0,00306	1964
1	7	14%	13	0,00361	1938
3	9	33%	19	0,00528	1705
1	6	17%	11	0,00306	1964
1	7	14%	12	0,00333	2100
1	10	10%	17	0,00472	2118

Φορτηγά με 2 άξονες	Σύνολο οχημάτων	Ποσοστό Φορτηγών	Χρόνος κορεσμού (sec)	Χρόνος κορεσμού (h)	Ροή κορεσμού(οχ/h)
1	7	14%	13	0,00361	1938
1	6	17%	10	0,00278	2160
2	9	22%	19	0,00528	1705
2	9	22%	20	0,00556	1620
2	8	25%	16	0,00444	1800
2	8	25%	17	0,00472	1694
1	6	17%	11	0,00306	1964
2	9	22%	20	0,00556	1620
1	6	17%	11	0,00306	1964
2	6	33%	12	0,00333	1800
2	10	20%	18	0,00500	2000
1	6	17%	11	0,00306	1964
2	8	25%	16	0,00444	1800
1	6	17%	11	0,00306	1964
2	7	29%	16	0,00444	1575
2	9	22%	20	0,00556	1620
1	7	14%	12	0,00333	2100
1	7	14%	12	0,00333	2100
0	14	0%	27	0,00750	1867
0	9	0%	15	0,00417	2160
0	5	0%	8	0,00222	2250
0	11	0%	18	0,00500	2200
0	7	0%	13	0,00361	1938
0	6	0%	10	0,00278	2160
0	15	0%	25	0,00694	2160
0	15	0%	30	0,00833	1800
0	16	0%	29	0,00806	1986
0	10	0%	19	0,00528	1895
0	20	0%	37	0,01028	1946
0	21	0%	36	0,01000	2100
0	10	0%	21	0,00583	1714
0	13	0%	24	0,00667	1950
0	7	0%	13	0,00361	1938
0	12	0%	24	0,00667	1800
0	13	0%	24	0,00667	1950
0	8	0%	13	0,00361	2215
0	10	0%	21	0,00583	1714
0	8	0%	13	0,00361	2215
0	12	0%	23	0,00639	1878
0	11	0%	20	0,00556	1980

Φορτηγά με 2 άξονες	Σύνολο οχημάτων	Ποσοστό Φορτηγών	Χρόνος κορεσμού (sec)	Χρόνος κορεσμού (h)	Ροή κορεσμού(σχη)
0	7	0%	10	0,00278	2520
0	7	0%	12	0,00333	2100
0	6	0%	12	0,00333	1800
0	8	0%	15	0,00417	1920
0	8	0%	15	0,00417	1920
0	6	0%	13	0,00361	1662
0	8	0%	12	0,00333	1800
0	8	0%	13	0,00361	2215
0	6	0%	13	0,00361	1662
0	7	0%	11	0,00306	2291
0	8	0%	14	0,00389	2057
0	7	0%	13	0,00361	1938
0	8	0%	14	0,00389	2057
0	7	0%	13	0,00361	1938
0	5	0%	8	0,00222	2250
0	5	0%	8	0,00222	2250
0	5	0%	8	0,00222	2250
0	6	0%	13	0,00361	1662
0	4	0%	6	0,00167	2400
0	5	0%	8	0,00222	2250
0	4	0%	6	0,00167	2400

Πίνακας 5.2.2.



Σχήμα 5.2.2.

Εξίσωση προσεγγιστικής ευθείας:

$$Y = -872,91 * X + 2034,10 \ (R^2 = 0,37)$$

Όπου:

Y = η ροή κορεσμού σε οχήματα ανά ώρα χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης.

X = το ποσοστό των φορτηγών στη σύνθεση της κυκλοφορίας.

5.2.2.1. Προσδιορισμός συντελεστή ισοδυναμίας φορτηγών οχημάτων, όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα της ουράς αναμονής

Η εξίσωση της προσεγγιστικής ευθείας έτσι όπως υπολογίσθηκε στην παράγραφο 5.2.2. έχει τη μορφή:

$$Y = -872,91 * X + 2034,10$$

Αν θεωρήσουμε και σε αυτή την περίπτωση όπως ακριβώς και στην παράγραφο 5.2.1.1. ότι η σύνθεση της κυκλοφορίας αποτελείται αποκλειστικά και μόνο από φορτηγά οχήματα με δύο άξονες, τότε η τιμή της μεταβλητής X θα λάβει την τιμή $X = 1$ (100%) και η τιμή της ροής κορεσμού θα είναι:

$$Y = -872,91 * 1 + 2034,10 = 1161,19 \text{ οχ/η}$$

Επίσης, κάνοντας τη θεώρηση ύπαρξης μόνο Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων στη σύνθεση της κυκλοφορίας η μεταβλητή X λαμβάνει την τιμή $X = 0$ (0%) και η τιμή της ροής κορεσμού είναι:

$$Y = -872,91 * 0 + 2034,10 = 2034,10 \text{ οχ/η}$$

Διαιρώντας, όπως και στην παράγραφο 5.2.1.1. τις δύο παραπάνω τιμές της ροής κορεσμού προσδιορίζουμε τον συντελεστή ισοδυναμίας μεταξύ Ι.Χ. και φορτηγών του οποίου η τιμή είναι:

$$2034,10 / 1161,19 = 1,75$$

5.3. Σύγκριση των συντελεστών ισοδυναμίας που ευρέθηκαν στην παρούσα εργασία με τις αντίστοιχες τιμές, που γίνονται σήμερα δεκτές στην Ελλάδα και στις άλλες χώρες

Όπως βρέθηκε απ' την ανάλυση την οποία έγινε στις προηγούμενες παραγράφους αυτού του κεφαλαίου ο συντελεστής ισοδυναμίας μεταξύ φορτηγών με δύο άξονες οχημάτων και Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων είναι 2,03 όταν αγνοούνται τα δύο πρώτα και 1,75 όταν αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα σχήματα που βρίσκονται στην ουρά αναμονής.

Σύμφωνα τώρα με τη παλαιά Βρετανική μέθοδο ο συντελεστής ισοδυναμίας είναι 1,75, ενώ όσον αφορά στη νέα Βρετανική μέθοδο και τη μέθοδο Η.Π.Α. υπάρχει ένας μέσος δείκτης ισοδυναμίας που είναι 1,5, ο οποίος είναι ίδιος με το δείκτη που βρέθηκε σύμφωνα με τη μέθοδο Ε.Μ.Π. κατά τη μελέτη την οποία έγινε από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο της οποίας η τελική έκθεση παρουσιάστηκε τον Οκτώβριο του 1987.²

Παρατηρείται μία διαφορά μεταξύ των συντελεστών ισοδυναμίας που προκύπτουν από την παρούσα ανάλυση, απ' αυτούς που γίνονται δεκτοί σήμερα στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες. Αυτή η διαφορά βέβαια, δε μπορούμε να πούμε με σιγουριά ότι ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Το δείγμα κρίνεται αρκετά μικρό και οι εξισώσεις οι οποίες έχουν καταρτισθεί έχουν μικρούς συντελεστές συσχέτισης, γεγονός που δεν εξασφαλίζει τη μεγαλύτερη δυνατή αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Έτσι, τα όποια συμπεράσματα, εξάγονται με κάθε επιφύλαξη, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δε θα αποτελέσουν ένα σημαντικό στοιχείο για περαιτέρω έρευνα.

² Πηγή 2

Κεφάλαιο 6ο

«Συμπεράσματα – Προτάσεις»

Κεφάλαιο 6ο

Συμπεράσματα – Προτάσεις

6.1. Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η μελέτη της επιρροής των φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες στην κυκλοφορία των αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων. Η συλλογή των στοιχείων των μετρήσεων, απ' όπου και πραγματοποιήθηκε η όλη ανάλυση, έγινε σε δύο προσπάθειες ευρισκόμενες σε βιομηχανική περιοχή (εξασφάλιση υψηλού ποσοστού φορτηγών οχημάτων στην κυκλοφορία).

Οι μετρήσεις αφορούσαν λωρίδες αποκλειστικά ευθείας κίνησης χωρίς κατά μήκος κλίση. Τα φορτηγά οχήματα κινούνταν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους στις λωρίδες βραδείας κίνησης. Απ' αυτό το στοιχείο διαπιστώνεται, ότι τα φορτηγά δεν επηρεάζουν στον ίδιο βαθμό την κυκλοφορία όλων των λωρίδων μίας πρόσβασης, αφού λίγα είναι αυτά που κινούνται στις λωρίδες ταχείας κίνησης των οχημάτων. Η παραπάνω διαπίστωση έγινε στην πρόσβαση της Λεωφόρου Αθηνών, όπου και οι τέσσερις λωρίδες κυκλοφορίας ήταν αποκλειστικά για ευθεία κίνηση, σε αντίθεση με την πρόσβαση με τη Λεωφόρο Κηφισού, όπου οι δύο ακραίες από τις τέσσερις λωρίδες κυκλοφορίας ήταν για κίνηση αριστερά ή δεξιά στρεφόντων οχημάτων.

Ένας από τους παράγοντες που επηρεάζεται σημαντικά από την ύπαρξη των φορτηγών οχημάτων είναι και ο χρόνος εκκίνησης των οχημάτων που βρίσκονται στην ουρά αναμονής. Με την ύπαρξη φορτηγών στις πρώτες θέσεις της ουράς αναμονής παρουσιάζονται σημαντικές καθυστερήσεις στην εκκίνηση των λοιπών οχημάτων που βρίσκονται στην πρόσβαση. Η επιρροή αυτή ήταν πιο ενδεικτική στις φάσεις εκείνες, όπου είχαμε την ύπαρξη φορτηγού οχήματος στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής. Ο μέσος χρόνος εκκίνησης των φορτηγών οχημάτων ήταν 3,015 sec ενώ ο αντίστοιχος μέσος χρόνος εκκίνησης των Ι.Χ. που βρίσκονταν στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής ήταν 2,299 sec, μία διαφορά περίπου 0,7 sec. Επίσης, εμφανής ήταν η διαφορά των μέσων χρόνων εκκίνησης των Ι.Χ. επιβατικών οχημάτων που βρίσκονταν στη δεύτερη τρίτη και

τέταρτη θέση της ουράς αναμονής, με την ύπαρξη φορτηγού στην πρώτη θέση.

Ο μέσος χρόνος εκκίνησης των Ι.Χ. που βρίσκονταν στη δεύτερη θέση ήταν 4,682 sec, όταν υπήρχε Ι.Χ. στην πρώτη θέση και 5,625 sec, όταν υπήρχε φορτηγό στην πρώτη θέση της ουράς αναμονής. Ο μέσος χρόνος εκκίνησης των Ι.Χ. που βρίσκονταν στην τρίτη θέση της ουράς αναμονής ήταν 7,018 sec, όταν στις δύο πρώτες θέσεις είχαμε Ι.Χ. και 7,919 sec, όταν στην πρώτη θέση υπήρχε φορτηγό όχημα και στην δεύτερη Ι.Χ. Επίσης, για τα Ι.Χ. που βρίσκονταν στην τέταρτη θέση της ουράς αναμονής ο μέσος χρόνος εκκίνησης ήταν 9,166 sec, όταν στις τρεις πρώτες θέσεις υπήρχαν Ι.Χ. και 10 sec, όταν στην πρώτη θέση υπήρχε φορτηγό και στη δεύτερη και τρίτη θέση υπήρχε Ι.Χ.. Γίνεται εμφανής η επιρροή των φορτηγών, αφού η αργή εκκίνηση και στη συνέχεια η αργή επιτάχυνσή τους, προκαλούσαν την καθυστερημένη εκκίνηση των υπολοίπων οχημάτων που βρίσκονταν στην πρόσβαση.

Η καθυστερημένη εκκίνηση των φορτηγών οχημάτων σε ορισμένες περιπτώσεις δεν οφειλόταν μόνο στο γεγονός ότι τα φορτηγά οχήματα εξαιτίας του όγκου και του βάρους των δεν μπορούν να έχουν μία γρήγορη εκκίνηση, όπως συμβαίνει με τα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα. Ένα αρκετά σημαντικό στοιχείο είναι και η συμπεριφορά των οδηγών, όσον αφορά στην αντίδραση που είχαν κατά την έναρξη της πράσινης ένδειξης. Σε ορισμένες περιπτώσεις η αντίδραση των οδηγών γινόταν με καθυστέρηση προκαλώντας έτσι μια πιο αργοπορημένη εκκίνηση των οχημάτων. Αυτές οι περιπτώσεις βέβαια ήταν λίγες σε σύγκριση με το σύνολο των μετρήσεων, και παρατηρήθηκαν και στα λοιπά οχήματα.

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί και η αύξηση του Μέσου Χρονικού Διαχωρισμού των οχημάτων ανάλογα με το ποσοστό των φορτηγών. Στην περίπτωση που αγνοήθηκαν τα δύο πρώτα οχήματα κάθε φάσης, σύμφωνα με την προσεγγιστική εξίσωση της ευθείας η οποία έγινε, ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός στην περίπτωση 10% ποσοστού φορτηγών είναι 2,01 sec, ο οποίος αυξανόμενου του ποσοστού φορτηγών συνεχώς μεγαλώνει, και για ποσοστό φορτηγών 30% ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός γίνεται 2,25 sec. Στην περίπτωση που αγνοήθηκαν τα τέσσερα πρώτα οχήματα κάθε φάσης ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός για ποσοστό φορτηγών 10% είναι 1,87 sec, επίσης ακολουθεί αυξανόμενη πορεία και με τη θεώρηση 30% ποσοστού φορτηγών γίνεται 2,06 sec.

Όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό των φορτηγών στην κυκλοφορία της πρόσβασης τόσο μεγαλύτερες καθυστερήσεις προκαλούνται στις εκκινήσεις των οχημάτων, αυξάνεται ο Μέσος Χρονικός Διαχωρισμός και έχουμε σαν αποτέλεσμα να διέρχεται όλο και μικρότερος αριθμός οχημάτων από την πρόσβαση. Αυτό γίνεται εμφανές, αν παρατηρήσουμε τις τιμές που λαμβάνει η ροή κορεσμού ανάλογα με το ποσοστό φορτηγών, στην περίπτωση που αγνοούνται τα δύο πρώτα, αλλά και στην περίπτωση που αγνοούνται τα τέσσερα πρώτα οχήματα κάθε φάσης. Στην πρώτη περίπτωση, με μηδενικό ποσοστό φορτηγών η ροή κορεσμού είναι 1894 οχ/h, ενώ υπάρχει συνεχής μείωση έως την τιμή 933 οχ/h με τη θεώρηση 100% ποσοστού φορτηγών. Στην δεύτερη περίπτωση, όταν έχουμε μηδενικό ποσοστό φορτηγών η τιμή της ροής κορεσμού είναι 2034 οχ/h και μειώνεται σταδιακά έως την τιμή 1161 οχ/h με τη θεώρηση 100% ποσοστού φορτηγών. Είναι σαφές, ότι η αύξηση του ποσοστού των φορτηγών συντελεί στη μείωση της κυκλοφοριακής ικανότητας της πρόσβασης.

Από τις παραπάνω τιμές των ροών κορεσμού εξαγονται και οι αντίστοιχοι συντελεστές ισοδυναμίας των φορτηγών οχημάτων. Στην περίπτωση που αγνοήθηκαν τα δύο πρώτα οχήματα κάθε φάσης ο συντελεστής ισοδυναμίας προκύπτει ίσος με 2,03 και στην περίπτωση που αγνοήθηκαν τα τέσσερα πρώτα οχήματα κάθε φάσης προκύπτει ίσος με 1,75. Ο συντελεστής ισοδυναμίας 1,75 δεν παρουσιάζει σημαντική διαφορά από αυτούς που γίνονται δεκτοί σήμερα στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες ενώ ο συντελεστής ισοδυναμίας 2,03 παρουσιάζει μία αύξηση. Πράγματι στις Η.Π.Α., τη Μ. Βρετανία και την Ελλάδα ο συντελεστής ισοδυναμίας που γίνεται σήμερα δεκτός είναι 1,5, ενώ σύμφωνα με την παλαιά Βρετανική Μέθοδο ο συντελεστής ισοδυναμίας ήταν 1,75.

6.2. Προτάσεις για έρευνα

Στην παρούσα διπλωματική εργασία το σύνολο των μετρήσεων έγινε στις δύο προσβάσεις Α. Κηφισού και Α. Αθηνών στις οποίες το ποσοστό των φορτηγών στη σύνθεση της κυκλοφορίας ήταν υψηλό. Θα ήταν καλύτερα να γίνουν αντίστοιχες μετρήσεις σε περισσότερους κόμβους. Μέσα από μία πιο εκτεταμένη έρευνα θα προκύψει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την κυκλοφορία των αστικών σηματοδοτούμενων κόμβων και την επιρροή που έχουν τα φορτηγά οχήματα σε αυτήν.

Οι μετρήσεις, όπως έχει αναφερθεί πραγματοποιήθηκαν πρωινές ώρες, έτσι ώστε να εξασφαλίσουμε συνθήκες κορεσμού όσον αφορά τη ροή των οχημάτων. Σκόπιμο είναι, να πραγματοποιηθούν μετρήσεις και μεσημβρινές, απογευματινές ή ακόμα και βραδινές ώρες, έτσι ώστε να υπάρχει μία πληρέστερη εικόνα για τη μεταβολή της κυκλοφορίας καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.

Ένα θέμα που θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο συνέχισης της παρούσας έρευνας, είναι η μελέτη της επίδρασης των φορτηγών οχημάτων στην κυκλοφορία κόμβων που παρουσιάζουν ιδιαίτερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά. Σημαντικοί παράγοντες για διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας που έγινε θα μπορούσαν να είναι η ύπαρξη μεγάλων κατά μήκος κλίσεων, μικρών οριζοντιογραφικών καμπυλών, το πλάτος της λωρίδας ή ακόμη και η για τον οποιονδήποτε λόγο μειωμένη ορατότητα στην πρόσβαση. Εξετάζοντας την ύπαρξη περισσότερων παραμέτρων και όχι αποκλειστικά και μόνο το ποσοστό των φορτηγών στη σύνθεση της κυκλοφορίας θα μπορέσουμε να έχουμε μια συνδυαστική ανάλυση με σημαντικά συμπεράσματα.

Επειδή, ένας από τους στόχους της παρούσας εργασίας ήταν η εύρεση του συντελεστή ισοδυναμίας των φορτηγών οχημάτων με δύο άξονες, από το σύνολο των μετρήσεων έγινε επιλογή των φάσεων εκείνων στις οποίες είχαμε μόνο φορτηγά και Ι.Χ. επιβατικά οχήματα. Είναι σκόπιμο να γίνει μία έρευνα η οποία θα αφορά και άλλες κατηγορίες οχημάτων, όπως δίκυκλα και λεωφορεία, έτσι ώστε να έχουμε μία σφαιρική άποψη για την επιρροή των φορτηγών στις υπόλοιπες κατηγορίες οχημάτων και όχι μόνο στα Ι.Χ. επιβατικά οχήματα.

«Αναφορές»

Αναφορές

Πηγή 1:

Φραντζεσκάκης Ι.Μ., Γιαννόπουλος Γ.Α.,
« Σχεδιασμός των Μεταφορών και Κυκλοφοριακή Τεχνική »,
Τόμος 1, Αθήνα 1986.

Πηγή 2:

Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, Υπουργείο
Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας,
« Κυκλοφοριακή Ικανότητα Σηματοδοτούμενων Κόμβων »,
(Τελική έκθεση - Οκτώβριος 1987).

Παράρτημα Α

«Πίνακας Μετρήσεων»

Πίνακας Μετρήσεων						
Μετρήσεις Α. Κηφισού			Μετρήσεις Α. Αθηνών			
	5/5/97	7/5/97	19/5/97	20/5/97	21/5/97	28/5/97
R	6:58:15	R 7:02:49	R 8:23:33	R 8:22:53	R 8:13:33	R 8:11:09
4	6:58:23	1 7:02:50	1 8:23:35	3 8:22:58	1 8:13:34	2 8:11:11
1	6:58:24	1 7:02:54	1 8:23:37	1 8:22:59	1 8:13:37	1 8:11:13
1	6:58:25	5 7:02:58	1 8:23:40	1 8:23:02	1 8:13:40	4 8:11:16
4	6:58:28	1 7:03:01	1 8:23:43	1 8:23:04	1 8:13:42	1 8:11:18
1	6:58:30	6 7:03:09	1 8:23:45	6 8:23:06	1 8:13:44	1 8:11:21
1	6:58:33	1 7:03:13	1 8:23:47	1 8:23:10	1 8:13:46	1 8:11:23
1	6:58:35	1 7:03:15	1 8:23:49	1 8:23:13	1 8:13:46	5 8:11:27
1	6:58:37	1 7:03:17	1 8:23:51	2 8:23:16	1 8:13:49	1 8:11:29
1	6:58:39	1 7:03:18	1 8:23:53	1 8:23:19	1 8:13:51	1 8:11:31
1	6:58:41	5 7:03:20	1 8:23:55	5 8:23:22	2 8:13:52	2 8:11:33
1	6:58:43	1 7:03:22	2 8:23:58	1 8:23:24	2 8:13:53	1 8:11:35
1	6:58:45	1 7:03:26	1 8:24:01	5 8:23:29	1 8:13:55	1 8:11:38
1	6:58:47	1 7:03:28	1 8:24:03	1 8:23:31	1 8:13:57	
1	6:58:49	1 7:03:30	4 8:24:06	1 8:23:34	2 8:13:59	R 8:12:42
1	6:58:51	6 7:03:34	2 8:24:07	3 8:23:36	2 8:14:02	1 8:12:44
1	6:58:53		1 8:24:09	5 8:23:39	1 8:14:04	1 8:12:46
1	6:58:54	R 7:04:18	1 8:24:10	4 8:23:42		2 8:12:48
1	6:58:55	1 7:04:20	1 8:24:12	5 8:23:46	R 8:15:05	2 8:12:50
		1 7:04:23	1 8:24:15	1 8:23:48	1 8:15:07	1 8:12:52
R	6:59:44	1 7:04:25	1 8:24:17	1 8:23:51	1 8:15:10	1 8:12:54
1	6:59:47	6 7:04:29	1 8:24:19	1 8:23:54	1 8:15:14	4 8:12:57
1	6:59:49	1 7:04:31	1 8:24:22		1 8:15:17	2 8:12:59
1	6:59:51	1 7:04:33	1 8:24:24	R 8:25:59	1 8:15:19	1 8:13:01
4	6:59:54	1 7:04:35	1 8:24:27	3 8:26:01	1 8:15:21	1 8:13:04
4	6:59:57	1 7:04:36	1 8:24:31	1 8:26:04	1 8:15:23	4 8:13:06
1	7:00:00	1 7:04:37	4 8:24:34	1 8:26:07	1 8:15:24	1 8:13:10
2	7:00:02	4 7:04:39	1 8:24:35	1 8:26:09	1 8:15:25	1 8:13:14
1	7:00:04		1 8:24:38	1 8:26:11	1 8:15:26	
1	7:00:07	R 7:05:48		4 8:26:14	1 8:15:27	R 8:14:15
		1 7:05:51	R 8:25:08	1 8:26:16		1 8:14:17
R	7:01:14	6 7:06:57	1 8:25:11	1 8:26:18	R 8:16:39	2 8:14:18
1	7:01:16	1 7:06:01	1 8:25:13	1 8:26:20	1 8:16:40	1 8:14:20
4	7:01:18	1 7:06:03	1 8:25:15	1 8:26:22	1 8:16:42	1 8:14:23
1	7:01:21	1 7:06:06	1 8:25:18	1 8:26:24	1 8:16:44	4 8:14:25
1	7:01:22	1 7:06:08	1 8:25:20	2 8:26:26	2 8:16:46	1 8:14:27
1	7:01:24	4 7:06:10	1 8:25:23	2 8:26:27	1 8:16:48	1 8:14:29
1	7:01:26	1 7:06:12	1 8:25:25	1 8:26:29	2 8:16:51	1 8:14:30
4	7:01:29	1 7:06:14	1 8:25:27	1 8:26:31	1 8:16:53	1 8:14:31
3	7:01:32	1 7:06:16	1 8:25:29	2 8:26:32		4 8:14:34
6	7:01:39	1 7:06:18	1 8:25:31	1 8:26:34	R 8:18:11	
6	7:01:43	1 7:06:19	1 8:25:33	4 8:26:36	1 8:18:12	R 8:15:46
		1 7:06:20	2 8:25:35	6 8:26:43	1 8:18:14	1 8:15:48
R	7:02:44		1 8:25:37	5 8:26:47	1 8:18:16	1 8:15:50

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97	
	1 7:02:47	R	7:07:18	1	8:25:39	1	8:26:49	1	8:18:18	1	8:15:53	
	1 7:02:49	1	7:07:21	1	8:25:41	1	8:26:51	1	8:18:20	1	8:15:55	
	1 7:02:52	1	7:07:24	1	8:25:44	4	8:26:54	1	8:18:22	1	8:15:57	
	6 7:02:56	4	7:07:26	1	8:25:46	1	8:26:56	2	8:18:24	1	8:15:59	
	1 7:03:00	1	7:07:29	1	8:25:48			1	8:18:26	1	8:16:01	
	1 7:03:02	1	7:07:31	1	8:25:50	R	8:29:04	1	8:18:29	1	8:16:03	
	1 7:03:04	4	7:07:33	1	8:25:53	6	8:29:06	2	8:18:30	1	8:16:05	
	5 7:03:06	1	7:07:35	1	8:25:56	4	8:29:15			4	8:16:07	
	1 7:03:08	4	7:07:37	1	8:25:58	5	8:29:21	R	8:19:41	1	8:16:08	
	1 7:03:11	1	7:07:39	1	8:26:00	6	8:29:26	1	8:19:43			
	1 7:03:14	1	7:07:41	1	8:26:02	6	8:29:31	1	8:19:46	R	8:17:17	
	1 7:03:17	1	7:07:44	1	8:26:04	1	8:29:34	1	8:19:48	1	8:17:20	
	1 7:03:19			1	8:26:06	1	8:29:37	1	8:19:50	1	8:17:23	
	1 7:03:24	R	7:08:49	1	8:26:06	6	8:29:42	1	8:19:53	1	8:17:24	
		1	7:08:51			1	8:29:45	2	8:19:55	3	8:17:27	
	R 7:04:14	1	7:08:54	R	8:26:35	1	8:29:47	1	8:19:57	2	8:17:29	
	1 7:04:16	1	7:08:56	1	8:26:37	1	8:29:50	2	8:19:59	1	8:17:32	
	1 7:04:18	1	7:08:58	1	8:26:39	1	8:29:52	2	8:20:02	1	8:17:35	
	1 7:04:22	4	7:09:00	2	8:26:41	1	8:29:54	1	8:20:04	1	8:17:37	
	1 7:04:24	4	7:09:03	1	8:26:43	3	8:29:57	1	8:20:06	1	8:17:40	
	1 7:04:26	5	7:09:05	1	8:26:45	1	8:29:58			1	8:17:43	
	2 7:04:27	1	7:09:08	1	8:26:47	4	8:30:01	R	8:22:44	2	8:17:45	
	1 7:04:28	1	7:09:10	1	8:26:49	1	8:30:05	1	8:22:46	1	8:17:47	
	1 7:04:29	1	7:09:12	1	8:26:51			1	8:22:48			
	1 7:04:31	1	7:09:14	1	8:26:53	R	8:30:34	1	8:22:50	R	8:19:49	
	1 7:04:33	1	7:09:16	1	8:26:55	5	8:30:39	3	8:22:54	1	8:18:52	
	4 7:04:44	1	7:09:19	1	8:26:56	5	8:30:44	1	8:22:58	1	8:18:55	
	1 7:04:46	1	7:09:20			6	8:30:50	1	8:23:00	1	8:18:58	
	1 7:04:49	1	7:09:22	R	8:28:08	6	8:30:54	1	8:23:03	1	8:19:01	
	1 7:04:57	1	7:09:24	1	8:28:10	1	8:30:57	1	8:23:05	1	8:19:03	
	1 7:04:59			1	8:28:11	1	8:30:59	1	8:23:08	1	8:19:05	
		R	7:10:18	1	8:28:15	2	8:31:01	2	8:23:10	1	8:19:07	
	R 7:05:45	1	7:10:21	1	8:28:18	1	8:31:04	1	8:23:12	4	8:19:10	
	1 7:05:48	1	7:10:25	1	8:28:20	1	8:31:07	2	8:23:14	1	8:19:12	
	5 7:05:52	1	7:10:28	1	8:28:22	2	8:31:09	1	8:23:16	4	8:19:15	
	1 7:05:55	1	7:10:31	1	8:28:25	5	8:31:12			4	8:19:18	
	1 7:05:57	1	7:10:34	1	8:28:26	1	8:31:14	R	8:25:48	1	8:19:19	
	1 7:05:58	1	7:10:36	1	8:28:28	1	8:31:16	1	8:25:50	1	8:19:20	
	1 7:06:00	1	7:10:38	1	8:28:30			1	8:25:51			
	1 7:06:02	5	7:10:40	1	8:28:32	R	8:32:05	1	8:25:53	R	8:20:22	
	1 7:06:04	1	7:10:43	1	8:28:34	1	8:32:07	1	8:25:56	1	8:20:25	
	4 7:06:07	1	7:10:45	1	8:28:36	1	8:32:10	1	8:25:59	1	8:20:28	
	1 7:06:09	1	7:10:48	1	8:28:38	1	8:32:13	1	8:26:01	1	8:20:30	
	1 7:06:10	1	7:10:50	1	8:28:40	1	8:32:15	1	8:26:04	4	8:20:34	
				1	8:28:42	1	8:32:18	2	8:26:07	1	8:20:36	
	R 7:08:44	R	7:11:48	1	8:28:44	1	8:32:20	1	8:26:09	1	8:20:39	

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		26/5/97
1	7:06:47	1	7:11:53	1	8:28:45	1	8:32:22			2	8:20:41
1	7:08:51	1	7:11:55	2	8:28:46	1	8:32:25	R	8:27:20	1	8:20:44
3	7:08:54	1	7:11:57	2	8:28:47	6	8:32:30	1	8:27:23	1	8:20:47
1	7:08:58	6	7:12:03	2	8:28:48	5	8:32:34	1	8:27:26		
1	7:08:59	5	7:12:10			1	8:32:36	1	8:27:29	R	8:21:53
1	7:09:01	6	7:12:15	R	8:29:38	1	8:32:38	1	8:27:31	1	8:21:56
6	7:09:07	1	7:12:17	1	8:29:39	1	8:32:40	1	8:27:33	1	8:21:59
2	7:09:09	4	7:12:19	1	8:29:41	1	8:32:42	1	8:27:36	1	8:22:02
1	7:09:10	4	7:12:21	1	8:29:43	1	8:32:43	1	8:27:38	1	8:22:04
		1	7:12:24	1	8:29:45	1	8:32:45	6	8:27:41	1	8:22:07
R	7:10:14	5	7:12:29	1	8:29:48			1	8:27:43	1	8:22:09
1	7:10:17	1	7:12:32	1	8:29:49	R	8:33:36	4	8:27:47	1	8:22:12
1	7:10:19	1	7:12:35	1	8:29:52	1	8:33:39	2	8:27:48	1	8:22:14
1	7:10:22			1	8:29:54	4	8:33:43	1	8:27:51	2	8:22:16
1	7:10:26	R	7:13:21	2	8:29:56	6	8:33:49	1	8:27:53	2	8:22:17
1	7:10:27	1	7:13:23	1	8:29:58	5	8:33:53	1	8:27:55	4	8:22:21
1	7:10:29	1	7:13:25	1	8:30:00	6	8:33:57	1	8:27:56	1	8:22:24
1	7:10:31	4	7:13:28	1	8:30:02	5	8:34:02	1	8:27:59	1	8:22:27
1	7:10:33	1	7:13:30	1	8:30:04	1	8:34:06	2	8:28:02	1	8:22:30
1	7:10:35	1	7:13:32	1	8:30:06	2	8:34:09	4	8:28:04		
1	7:10:36	6	7:13:36	1	8:30:07	1	8:34:12	1	8:28:06	R	8:23:24
1	7:10:38	5	7:13:40	1	8:30:09	1	8:34:14			1	8:23:27
1	7:10:39	6	7:13:43	1	8:30:10			R	8:28:54	1	8:23:29
1	7:10:40	1	7:13:47	1	8:30:13	R	8:35:06	1	8:28:55	1	8:23:32
		2	7:13:50	1	8:30:16	1	8:35:11	1	8:28:57	1	8:23:35
R	7:13:17	1	7:13:53	1	8:30:19	1	8:35:13	1	8:28:59	4	8:23:38
4	7:13:20			1	8:30:21	1	8:35:15	1	8:29:01	1	8:23:41
1	7:13:22	R	7:14:50	1	8:30:23	4	8:35:18	1	8:29:03	1	8:23:43
1	7:13:27	1	7:14:51	1	8:30:25	4	8:35:21	1	8:29:05	1	8:23:45
1	7:13:30	1	7:14:53	1	8:30:27	4	8:35:25	1	8:29:08	1	8:23:47
1	7:13:34	1	7:14:56	1	8:30:29	1	8:35:27	1	8:29:10	1	8:23:49
1	7:13:36	3	7:14:59	1	8:30:31	1	8:35:29	1	8:29:12	2	8:23:51
1	7:13:38	6	7:15:04	1	8:30:33	5	8:35:32	1	8:29:14	1	8:23:54
1	7:13:40	1	7:15:07	1	8:30:35	2	8:35:34	1	8:29:16	1	8:23:56
1	7:13:42	6	7:15:10			6	8:35:38	1	8:29:17		
1	7:13:46	1	7:15:12	R	8:31:10	1	8:35:40	4	8:29:19	R	8:24:57
4	7:13:50	1	7:15:14	1	8:31:12	1	8:35:42			4	8:25:02
1	7:13:54	1	7:15:17	1	8:31:14	1	8:35:44	R	8:31:56	1	8:25:07
1	7:13:56	1	7:15:20	1	8:31:15	1	8:35:46	1	8:31:58	1	8:25:09
2	7:13:59			2	8:31:17	1	8:35:48	1	8:32:00	1	8:25:12
1	7:14:00	R	7:25:17	5	8:31:21	1	8:35:51	1	8:32:02	1	8:25:14
		5	7:25:22	1	8:31:22	1	8:35:52	4	8:32:06	1	8:25:16
R	7:14:45	4	7:25:25	1	8:31:24	1	8:35:54	1	8:32:08	1	8:25:18
1	7:14:46	1	7:25:26	2	8:31:25	1	8:35:56	1	8:32:10	1	8:25:20
1	7:14:50	1	7:25:30	1	8:31:27	4	8:35:59	1	8:32:12	4	8:25:22
1	7:14:52	1	7:25:32	1	8:31:30	1	8:36:02	1	8:32:14	1	8:25:23

	5/5/97	7/5/97	19/5/97	20/5/97	21/5/97	28/5/97
1	7:14:55	1 7:25:35	1 8:31:32		1 8:32:16	
1	7:14:58	4 7:25:37	1 8:31:34	R 8:36:40	1 8:32:18	R 8:26:29
1	7:15:00	1 7:25:39	1 8:31:36	3 8:36:43	1 8:32:19	1 8:26:31
4	7:15:03	1 7:25:42	1 8:31:40	1 8:36:46	4 8:32:21	1 8:26:33
1	7:15:05	1 7:25:43	1 8:31:43	1 8:36:49		2 8:26:35
7	7:15:06	5 7:25:46	1 8:31:46	1 8:36:52	R 8:33:29	2 8:26:36
1	7:15:08	1 7:25:49		1 8:36:54	1 8:33:32	1 8:26:38
1	7:15:10	1 7:25:51	R 8:32:44	5 8:36:57	1 8:33:34	4 8:26:41
1	7:15:12	1 7:25:54	1 8:32:45	1 8:36:59	1 8:33:37	1 8:26:43
1	7:15:13		1 8:32:47	1 8:37:01	5 8:33:40	1 8:26:45
2	7:15:15	R 7:26:47	1 8:32:48	6 8:37:04	1 8:33:43	1 8:26:46
1	7:15:17	4 7:26:50	1 8:32:50	3 8:37:07	1 8:33:45	1 8:26:47
1	7:15:19	1 7:26:55	1 8:32:52	5 8:37:10	1 8:33:47	7 8:26:48
1	7:15:20	1 7:26:58	1 8:32:53	3 8:37:13	4 8:33:50	
1	7:15:22	1 7:27:01	2 8:32:55	1 8:37:14	1 8:33:52	R 8:26:00
1	7:15:25	5 7:27:05	2 8:32:56	1 8:37:17	1 8:33:53	3 8:26:04
1	7:15:26	1 7:27:07	1 8:32:57	4 8:37:19	4 8:33:55	1 8:26:08
1	7:15:29	1 7:27:09	1 8:32:59	2 8:37:22	1 8:33:56	1 8:26:10
		1 7:27:11	1 8:33:00	6 8:37:27		2 8:26:11
R	7:16:15	1 7:27:13	1 8:33:02	5 8:37:31	R 8:35:00	1 8:26:14
1	7:16:18	1 7:27:15	1 8:33:03		1 8:35:02	1 8:26:16
1	7:16:21	1 7:27:17	1 8:33:04	R 8:36:13	1 8:35:04	1 8:26:17
1	7:16:22	1 7:27:19	1 8:33:06	1 8:36:14	1 8:35:06	1 8:26:19
1	7:16:24	1 7:27:22	1 8:33:08	3 8:36:17	1 8:35:09	1 8:26:21
1	7:16:27	1 7:27:24	1 8:33:10	1 8:36:20	1 8:35:11	1 8:26:23
1	7:16:29	1 7:27:26	1 8:33:12	4 8:36:23	1 8:35:14	1 8:26:24
1	7:16:31	1 7:27:28	1 8:33:13	1 8:36:25	1 8:35:16	1 8:26:25
1	7:16:32	1 7:27:30		5 8:36:28	2 8:35:18	1 8:26:26
1	7:16:33	1 7:27:32	R 8:34:15	1 8:36:31	4 8:35:21	4 8:26:28
1	7:16:35		2 8:34:17	4 8:36:34	1 8:35:23	
1	7:16:37	R 7:28:19	1 8:34:21	4 8:36:37	1 8:35:25	R 8:31:05
1	7:16:39	1 7:28:22	3 8:34:24	1 8:36:39	1 8:35:26	1 8:31:08
4	7:16:42	1 7:28:24	1 8:34:26	6 8:36:41		4 8:31:10
		1 7:28:27	1 8:34:27	1 8:36:43	R 8:36:33	1 8:31:12
R	7:19:14	1 7:28:30	1 8:34:29	1 8:36:45	1 8:36:35	1 8:31:14
1	7:19:16	1 7:28:32	1 8:34:31	1 8:36:47	1 8:36:37	1 8:31:16
1	7:19:21	1 7:28:33	1 8:34:33	4 8:36:49	1 8:36:39	1 8:31:18
4	7:19:24	1 7:28:35	1 8:34:35	4 8:36:51	3 8:36:42	2 8:31:20
1	7:19:26	5 7:28:40	1 8:34:36	6 8:36:55	1 8:36:44	1 8:31:22
1	7:19:28	4 7:28:43		6 8:36:58	1 8:36:46	2 8:31:24
4	7:19:30	1 7:28:45	R 8:46:27	1 8:36:59	1 8:36:48	1 8:31:26
1	7:19:32	1 7:28:47	1 8:46:30	2 8:37:05	2 8:36:51	1 8:31:29
1	7:19:34	1 7:28:49	1 8:46:32	6 8:37:09	1 8:36:53	
1	7:19:36	4 7:28:51	1 8:46:34	1 8:37:11	5 8:36:55	R 8:32:36
1	7:19:37	1 7:28:54	1 8:46:36	1 8:37:13	4 8:36:57	1 8:32:39
1	7:19:40	2 7:28:55	1 8:46:38	1 8:37:16	1 8:36:59	1 8:32:42

	5/5/97	7/5/97	19/5/97	20/5/97	21/5/97	26/5/97
1	7:19:42	1 7:28:57	1 8:46:40	1 8:39:18	1 8:37:02	1 8:32:44
1	7:19:44	1 7:29:00	1 8:46:42	5 8:39:22	1 8:37:05	2 8:32:46
1	7:19:46	1 7:29:02	1 8:46:44			1 8:32:48
4	7:19:48		1 8:46:46	R 8:39:44	R 8:36:05	1 8:32:50
1	7:19:50	R 7:28:47	1 8:46:47	1 8:39:46	2 8:38:07	1 8:32:52
4	7:19:52	5 7:29:52	1 8:46:49	1 8:39:48	1 8:38:09	2 8:32:54
1	7:19:54	5 7:29:59	1 8:46:51	4 8:39:52	1 8:38:11	1 8:32:56
1	7:19:56	4 7:30:06	1 8:46:53	4 8:39:56	1 8:38:14	1 8:32:58
1	7:19:58	1 7:30:08	1 8:46:55	1 8:39:58	4 8:38:17	
		4 7:30:10	1 8:46:57	3 8:40:01	1 8:38:19	R 8:34:08
R	7:20:47	5 7:30:13	1 8:46:58	1 8:40:04	5 8:38:22	3 8:34:11
1	7:20:49	4 7:30:16	1 8:46:59	1 8:40:06	2 8:38:24	1 8:34:14
4	7:20:52	4 7:30:19	1 8:47:00	1 8:40:09	1 8:38:26	1 8:34:16
1	7:20:55	1 7:30:21	1 8:47:01	4 8:40:13	1 8:38:29	1 8:34:18
1	7:20:56	1 7:30:23		4 8:40:15	1 8:38:32	4 8:34:21
1	7:20:57	1 7:30:25	R 8:51:04	2 8:40:17	1 8:38:35	1 8:34:23
1	7:20:59	1 7:30:27	1 8:51:06	1 8:40:19	1 8:38:38	2 8:34:25
1	7:21:02	1 7:30:30	1 8:51:08	4 8:40:22	1 8:38:40	1 8:34:27
1	7:21:04		1 8:51:10	5 8:40:26	1 8:38:43	1 8:34:30
1	7:21:05	R 7:32:48	1 8:51:12	1 8:40:28	1 8:38:46	
1	7:21:08	4 7:32:51	1 8:51:14		4 8:38:49	R 8:35:40
5	7:21:10	1 7:32:53	1 8:51:17	R 8:41:16	1 8:38:52	1 8:35:43
1	7:21:13	1 7:32:56	1 8:51:18	1 8:41:19	6 8:38:56	1 8:35:45
1	7:21:15	1 7:32:59	1 8:51:20	5 8:41:22	2 8:38:59	1 8:35:47
4	7:21:17	4 7:33:01	1 8:51:22	1 8:41:24	1 8:39:01	1 8:35:50
1	7:21:19	1 7:33:03	1 8:51:23	1 8:41:26	1 8:39:03	1 8:35:52
2	7:21:20	1 7:33:05	1 8:51:25	1 8:41:28	1 8:39:06	2 8:35:54
4	7:21:22	1 7:33:07	1 8:51:27	1 8:41:30		1 8:35:56
4	7:21:25	1 7:33:10	1 8:51:29	1 8:41:32	R 8:41:06	1 8:35:58
1	7:21:26	1 7:33:12	1 8:51:31	1 8:41:34	1 8:41:08	1 8:36:00
1	7:21:28	1 7:33:13	1 8:51:33	1 8:41:36	1 8:41:10	1 8:36:03
1	7:21:30	1 7:33:15	1 8:51:35	2 8:41:39	4 8:41:14	
		1 7:33:16	1 8:51:37	1 8:41:41	3 8:41:16	R 8:37:13
R	7:22:15	1 7:33:18	1 8:51:40	5 8:41:45	1 8:41:19	2 8:37:15
1	7:22:17	1 7:33:20	1 8:51:43	6 8:41:48	2 8:41:20	1 8:37:17
1	7:22:19	1 7:33:21	4 8:51:46	6 8:41:52	1 8:41:22	4 8:37:19
1	7:22:20	1 7:33:22	1 8:51:48	4 8:41:55	1 8:41:24	1 8:37:22
4	7:22:23		3 8:51:51	1 8:41:57	1 8:41:27	1 8:37:23
1	7:22:25	R 7:37:17	1 8:51:53	1 8:41:59	1 8:41:29	3 8:37:26
1	7:22:27	4 7:37:21		6 8:42:03	1 8:41:32	1 8:37:28
1	7:22:29	1 7:37:25	R 8:52:34	2 8:42:05	1 8:41:35	1 8:37:30
1	7:22:32	4 7:37:27	1 8:52:36	1 8:42:07	1 8:41:37	1 8:37:32
1	7:22:34	1 7:37:30	1 8:52:38			1 8:37:34
1	7:22:37	5 7:37:33	1 8:52:40	R 8:42:50	R 8:42:38	2 8:37:37
1	7:22:38	1 7:37:36	1 8:52:42	4 8:42:52	1 8:42:40	1 8:37:39
1	7:22:40	5 7:37:42	1 8:52:44	3 8:42:55	1 8:42:42	

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	1 7:22:43	1	7:37:44	1	8:52:46	1	8:42:57	1	8:42:45	R	8:38:45
	1 7:22:43	1	7:37:46	1	8:52:48	1	8:42:59	1	8:42:47	1	8:38:48
	1 7:22:45	1	7:37:48	1	8:52:50	3	8:43:02	1	8:42:49	1	8:38:51
	1 7:22:46	4	7:37:51	1	8:52:52	5	8:43:05	1	8:42:51	1	8:38:53
	2 7:22:51	1	7:37:53	1	8:52:53	1	8:43:08	1	8:42:53	1	8:38:55
	1 7:22:52	1	7:37:54	1	8:52:56	1	8:43:11	1	8:42:55	2	8:38:57
		1	7:37:56	1	8:52:58	1	8:43:14	1	8:42:57	1	8:38:59
	R 7:23:43	1	7:37:58	1	8:53:00	5	8:43:16	1	8:42:58	2	8:39:01
	4 7:23:45	1	7:37:59	1	8:53:03			1	8:42:59	1	8:39:03
	4 7:23:48	4	7:38:03	1	8:53:05	R	8:44:20			1	8:39:05
	5 7:23:53			1	8:53:06	1	8:44:22	R	8:44:10		
	1 7:23:56	R	7:44:47	1	8:53:08	1	8:44:26	1	8:44:12	R	8:41:49
	1 7:23:59	1	7:44:50	1	8:53:10	4	8:44:31	1	8:44:14	1	8:41:52
	1 7:24:01	1	7:44:53	1	8:53:12	4	8:44:35	1	8:44:16	1	8:41:54
	1 7:24:03	1	7:44:54			1	8:44:38	1	8:44:18	1	8:41:57
	1 7:24:05	1	7:44:56	R	8:54:06	1	8:44:40	1	8:44:20	1	8:41:59
	1 7:24:06	1	7:44:58	1	8:54:08	1	8:44:43	1	8:44:22	1	8:42:01
	1 7:24:08	1	7:45:00	1	8:54:11	2	8:44:46	4	8:44:24	1	8:42:03
	1 7:24:10	1	7:45:01	1	8:54:13	1	8:44:48	1	8:44:26	1	8:42:05
	4 7:24:12	1	7:45:03	1	8:54:15	1	8:44:51	1	8:44:28	1	8:42:07
	1 7:24:13	6	7:45:07	1	8:54:17	6	8:44:54	1	8:44:31	4	8:42:10
	1 7:24:14	4	7:45:11	1	8:54:19	5	8:44:58	1	8:44:33	1	8:42:11
	1 7:24:15	1	7:45:14	1	8:54:22	6	8:45:01	2	8:44:36	1	8:42:12
	1 7:24:16			1	8:54:23	1	8:45:04	1	8:44:38		
	1 7:24:17	R	7:46:17	2	8:54:25			1	8:44:41	R	8:43:20
		1	7:46:20	1	8:54:27	R	8:45:51	2	8:44:43	1	8:43:22
	R 7:32:45	1	7:46:23	1	8:54:29	1	8:45:53	1	8:44:46	1	8:43:24
	1 7:32:47	4	7:46:26	1	8:54:31	1	8:45:56	4	8:44:49	1	8:43:27
	1 7:32:49	1	7:46:30	1	8:54:33	1	8:45:58	1	8:44:51	2	8:43:29
	5 7:32:52	1	7:46:33	1	8:54:35	4	8:46:03	1	8:44:53	1	8:43:31
	1 7:32:54	1	7:46:35	1	8:54:37	1	8:46:05	1	8:44:55	1	8:43:33
	1 7:32:56	1	7:46:37	1	8:54:39	1	8:46:07	3	8:44:57	1	8:43:34
	1 7:32:58	1	7:46:39	1	8:54:41	1	8:46:10	1	8:44:59	1	8:43:35
	1 7:33:00	1	7:46:42	1	8:54:43	4	8:46:12				
	1 7:33:01	1	7:46:44	1	8:54:45	1	8:46:15	R	8:45:43	R	8:44:52
	1 7:33:02	1	7:46:46	1	8:54:47	1	8:46:18	1	8:45:45	1	8:44:55
	1 7:33:03	1	7:46:48	1	8:54:49	1	8:46:20	1	8:45:47	1	8:44:58
	4 7:33:05	1	7:46:49	1	8:54:51	1	8:46:22	1	8:45:49	1	8:45:00
		1	7:46:50	1	8:54:52	1	8:46:26	1	8:45:51	1	8:45:03
	R 7:38:44	4	7:46:53	1	8:54:54	4	8:46:30	6	8:45:55	1	8:45:05
	2 7:38:47	1	7:46:55			1	8:46:33	1	8:45:56	1	8:45:07
	3 7:38:51	1	7:46:56	R	8:57:10	5	8:46:37	1	8:46:01	1	8:45:09
	5 7:38:56	1	7:46:57	1	8:57:12	4	8:46:40	1	8:46:03	1	8:45:11
	1 7:38:59	4	7:46:59	2	8:57:13	4	8:46:43	1	8:46:05	1	8:45:12
	1 7:39:01			1	8:57:15	4	8:46:46	1	8:46:06	1	8:45:13
	1 7:39:03	9	7:52:17	1	8:57:17	2	8:46:48	1	8:46:08	1	8:45:14

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
1	7:39:05	6	7:52:22	1	8:57:19			1	8:46:10		
4	7:39:07	6	7:52:29	1	8:57:21	R	8:47:26	1	8:46:12	R	8:46:24
1	7:39:09	1	7:52:33	1	8:57:24	1	8:47:28	1	8:46:14	1	8:46:27
1	7:39:11	1	7:52:35	1	8:57:26	1	8:47:30	1	8:46:16	1	8:46:30
1	7:39:13	1	7:52:37	1	8:57:27	1	8:47:33	1	8:46:18	1	8:46:32
1	7:39:14	1	7:52:39	1	8:57:29	3	8:47:37	1	8:46:21	1	8:46:34
1	7:39:15	1	7:52:42	1	8:57:31	4	8:47:40	1	8:46:23	1	8:46:36
1	7:39:16	1	7:52:45	1	8:57:33	1	8:47:43	1	8:46:24	2	8:46:38
1	7:39:17	1	7:52:49	1	8:57:35	1	8:47:46	1	8:46:26	1	8:46:40
		1	7:52:51	1	8:57:37	4	8:47:50	1	8:46:28	1	8:46:42
R	7:46:19	6	7:52:55	1	8:57:39	2	8:47:53	4	8:46:30	4	8:46:45
1	7:46:21	5	7:53:00	1	8:57:41	6	8:47:57			1	8:46:48
1	7:46:24	1	7:53:03	1	8:57:43	1	8:48:00	R	8:47:13	2	8:46:49
6	7:46:27			1	8:57:44	1	8:48:03	1	8:47:15		
1	7:46:29	R	7:53:48	1	8:57:45	2	8:48:05	1	8:47:17	R	8:49:39
1	7:46:31	6	7:53:56	1	8:57:46	1	8:48:08	4	8:47:20	1	8:49:41
1	7:46:33	1	7:54:01			2	8:48:11	4	8:47:23	1	8:49:43
1	7:46:34	1	7:54:03	R	9:03:19			1	8:47:25	1	8:49:45
1	7:46:36	1	7:54:06	1	9:03:21	R	8:48:54	1	8:47:28	2	8:49:47
1	7:46:37	5	7:54:09	1	9:03:22	6	8:48:59	1	8:47:30	1	8:49:48
1	7:46:39	1	7:54:11	1	9:03:24	1	8:49:02	1	8:47:32	1	8:49:50
4	7:46:42	6	7:54:16	1	9:03:26	1	8:49:06	1	8:47:34	1	8:49:52
1	7:46:44	1	7:54:19	1	9:03:28	6	8:49:12	1	8:47:37	1	8:49:53
1	7:46:46	1	7:54:21	1	9:03:31	4	8:49:17	5	8:47:40	1	8:49:55
4	7:46:48	1	7:54:23	1	9:03:34	4	8:49:20	4	8:47:43	1	8:49:57
1	7:46:50	1	7:54:24	1	9:03:36	5	8:49:23	1	8:47:45	1	8:49:59
4	7:46:52	1	7:54:26	1	9:03:37	6	8:49:25	1	8:47:48	1	8:50:01
1	7:46:53	1	7:54:28	1	9:03:40	6	8:49:29	1	8:47:51		
		1	7:54:31	1	9:03:42	1	8:49:32	4	8:47:54	R	8:51:10
R	7:47:45	1	7:54:32	1	9:03:43	2	8:49:35	3	8:47:56	1	8:51:12
1	7:47:47			1	9:03:45			1	8:47:59	1	8:51:15
4	7:47:51	R	7:56:48	1	9:03:47	R	8:50:26	1	8:48:02	2	8:51:17
1	7:47:53	1	7:56:51	3	9:03:49	1	8:50:28	1	8:48:04	1	8:51:19
4	7:47:56	1	7:56:53	1	9:03:51	1	8:50:31	1	8:48:07	1	8:51:21
1	7:47:58	1	7:56:56	1	9:03:53	4	8:50:34	1	8:48:09	1	8:51:23
1	7:48:01	1	7:56:58			5	8:50:37	1	8:48:12	4	8:51:25
1	7:48:03	1	7:57:00	R	9:06:23	5	8:50:40	3	8:48:16	1	8:51:27
1	7:48:04	1	7:57:02	1	9:06:24	1	8:50:42			1	8:51:28
1	7:48:07	1	7:57:04	1	9:06:26	1	8:50:44	R	8:50:17	1	8:51:29
2	7:48:10	1	7:57:06	1	9:06:28	1	8:50:46	1	8:50:20		
1	7:48:11	1	7:57:09	1	9:06:29	1	8:50:49	1	8:50:23	R	8:52:44
4	7:48:12	1	7:57:12	1	9:06:32	1	8:50:51	1	8:50:25	1	8:52:46
1	7:48:15	4	7:57:15	1	9:06:34	1	8:50:53	1	8:50:27	1	8:52:48
1	7:48:19	1	7:57:17	1	9:06:36	1	8:50:56	4	8:50:30	1	8:52:49
1	7:48:22	1	7:57:19	1	9:06:38	1	8:50:58	1	8:50:32	1	8:52:51
1	7:48:24	1	7:57:21	1	9:06:40	1	8:51:00	4	8:50:35	1	8:52:53

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		26/5/97
2	7:48:28	1	7:57:22	1	9:06:42	6	8:51:04	1	8:50:37	1	8:52:55
		1	7:57:23	1	9:06:44	1	8:51:06	4	8:50:41	2	8:52:56
R	7:49:15	1	7:57:24	1	9:06:46			1	8:50:44	1	8:52:58
2	7:49:16	1	7:57:25	1	9:06:47	R	8:51:58	1	8:50:46	1	8:53:00
1	7:49:20			1	9:06:48	1	8:52:00	2	8:50:48	1	8:53:02
1	7:49:23	R	7:59:48			6	8:52:04	4	8:50:50	1	8:53:04
1	7:49:24	5	7:59:54	R	9:18:37	6	8:52:09	1	8:50:52	1	8:53:06
5	7:49:29	1	7:59:56	1	9:18:39	1	8:52:12	1	8:50:55		
1	7:49:31	4	8:00:01	2	9:18:41	1	8:52:14	1	8:50:58	R	8:55:46
6	7:49:34	1	8:00:02	1	9:18:44	1	8:52:17	1	8:50:59	1	8:55:48
1	7:49:37	1	8:00:05	1	9:18:47	1	8:52:19	1	8:51:02	2	8:55:50
1	7:49:38	1	8:00:08	1	9:18:49	1	8:52:23	4	8:51:05	1	8:55:53
4	7:49:41	1	8:00:10	1	9:18:52	1	8:52:25	1	8:51:08	1	8:55:55
1	7:49:44	1	8:00:12	1	9:18:54	2	8:52:28	1	8:51:10	1	8:55:58
1	7:49:46	2	8:00:13	1	9:18:55	1	8:52:30	1	8:51:13	1	8:56:01
1	7:49:48	1	8:00:16	1	9:18:58	1	8:52:32			4	8:56:04
1	7:49:49	1	8:00:19	4	9:19:01	1	8:52:35	R	8:59:31	1	8:56:06
4	7:49:51	1	8:00:21	1	9:19:03	2	8:52:37	3	8:59:33	1	8:56:08
1	7:49:53	1	8:00:22	1	9:19:05	1	8:52:39	1	8:59:36	4	8:56:11
		1	8:00:24	1	9:19:07	3	8:52:42	1	8:59:39	1	8:56:12
R	7:50:45	1	8:00:26	1	9:19:09			2	8:59:40	1	8:56:13
1	7:50:47	1	8:00:29	1	9:19:11	R	8:53:30	1	8:59:42	1	8:56:14
1	7:50:50	1	8:00:31	1	9:19:13	1	8:53:32	2	8:59:44		
1	7:50:52	1	8:00:33	1	9:19:14	1	8:53:35	2	8:59:45	R	8:57:20
4	7:50:55			1	9:19:15	1	8:53:37	2	8:59:48	1	8:57:22
1	7:50:57	R	8:02:49	1	9:19:16	4	8:53:40	1	8:59:49	1	8:57:24
2	7:50:59	5	8:02:55	1	9:19:17	3	8:53:43	1	8:59:52	2	8:57:26
4	7:51:01	1	8:02:58			1	8:53:45	1	8:59:54	1	8:57:28
1	7:51:03	1	8:03:02	R	9:21:40	1	8:53:47	1	8:59:56	1	8:57:29
5	7:51:06	1	8:03:04	1	9:21:43	4	8:53:50	1	8:59:58	1	8:57:31
1	7:51:09	2	8:03:06	1	9:21:45	6	8:53:54	1	9:00:00	1	8:57:33
5	7:51:14	1	8:03:07	1	9:21:48	4	8:53:58	4	9:00:04	1	8:57:35
4	7:51:17	1	8:03:10	1	9:21:49	1	8:53:59	1	9:00:06	1	8:57:37
4	7:51:20	6	8:03:14	1	9:21:52	1	8:54:03	2	9:00:08	1	8:57:39
1	7:51:23	1	8:03:17	4	9:21:55	1	8:54:02	1	9:00:11	1	8:57:41
1	7:51:27	1	8:03:19	1	9:21:57	1	8:54:04	1	9:00:14		
1	7:51:29	1	8:03:22	1	9:21:58	1	8:54:06	4	9:00:17	R	9:00:21
		1	8:03:24	1	9:22:01	1	8:54:09			1	9:00:25
R	7:52:15	1	8:03:26	1	9:22:03	1	8:54:12	R	9:02:30	1	9:00:28
2	7:52:17	1	8:03:29	4	9:22:05	1	8:54:14	1	9:02:32	1	9:00:31
1	7:52:20	1	8:03:30	1	9:22:08			1	9:02:33	1	9:00:33
3	7:52:23	1	8:03:33	1	9:22:10	R	8:55:02	2	9:02:35	1	9:00:35
1	7:52:27	1	8:03:35	1	9:22:12	4	8:55:06	1	9:02:37	1	9:00:37
6	7:52:31			1	9:22:15	1	8:55:09	1	9:02:40	1	9:00:39
1	7:52:36	R	8:07:20	2	9:22:16	1	8:55:11	1	9:02:42	1	9:00:41
1	7:52:40	1	8:07:22	1	9:22:18	1	8:55:13	2	9:02:45	1	9:00:43

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
1	7:52:43	1	8:07:24	2	9:22:19	1	8:55:15	4	9:02:48	1	9:00:45
1	7:52:45	1	8:07:26	1	9:22:21	4	8:55:18	4	9:02:51	1	9:00:46
5	7:52:47	1	8:07:29	1	9:22:23	2	8:55:20	3	9:02:54	1	9:00:47
1	7:52:49	1	8:07:30	1	9:22:26	1	8:55:22	2	9:02:56		
1	7:52:51	1	8:07:32	1	9:22:28	1	8:55:24	1	9:02:59	R	9:01:53
1	7:52:53	3	8:07:35	1	9:22:30	3	8:55:27	1	9:03:02	2	9:01:55
1	7:52:54	1	8:07:37	1	9:22:32	6	8:55:31	3	9:03:05	1	9:01:57
1	7:52:57	1	8:07:39	1	9:22:34	1	8:55:34	4	9:03:07	1	9:01:59
5	7:53:00	1	8:07:41	1	9:22:37	1	8:55:38	1	9:03:10	2	9:02:01
		4	8:07:43	1	9:22:40	1	8:55:39	1	9:03:12	1	9:02:02
R	7:56:46	1	8:07:45	1	9:22:43	1	8:55:39	1	9:03:15	1	9:02:05
1	7:56:48	1	8:07:47	4	9:22:46	6	8:55:42			1	9:02:07
1	7:56:51	1	8:07:52			4	8:55:44	R	9:04:02	1	9:02:09
1	7:56:53	1	8:07:54	R	9:24:45	1	8:55:46	1	9:04:04	1	9:02:11
4	7:56:55	1	8:07:56	1	9:24:48	4	8:55:49	1	9:04:06	1	9:02:13
1	7:56:57	1	8:07:58	1	9:24:50	8	8:55:51	1	9:04:08	2	9:02:16
1	7:56:59	1	8:08:00	1	9:24:52	1	8:55:53	1	9:04:10		
1	7:57:01	4	8:08:02	1	9:24:53			1	9:04:12	R	9:03:25
1	7:57:03	1	8:08:04	1	9:24:55	R	8:56:34	1	9:04:14	1	9:03:28
1	7:57:04			1	9:24:57	2	8:56:36	1	9:04:16	1	9:03:31
4	7:57:07	R	8:10:20	4	9:25:03	1	8:56:38	1	9:04:18	1	9:03:33
1	7:57:09	1	8:10:22	1	9:25:05	1	8:56:40	1	9:04:20	1	9:03:35
1	7:57:11	1	8:10:25	1	9:25:06	1	8:56:42	2	9:04:22	1	9:03:36
1	7:57:13	4	8:10:27	1	9:25:11	1	8:56:45	1	9:04:24	1	9:03:38
1	7:57:15	1	8:10:30	4	9:25:14	1	8:56:47	1	9:04:26	1	9:03:40
		4	8:10:32	1	9:25:17	3	8:56:50	1	9:04:29	4	9:03:42
R	8:04:15	4	8:10:36	1	9:25:20	2	8:56:52	1	9:04:32	1	9:03:45
1	8:04:17	1	8:10:38	1	9:25:22	5	8:56:55			1	9:03:47
1	8:04:20	1	8:10:39	1	9:25:25	4	8:56:58	R	9:05:33	4	9:03:49
5	8:04:23	2	8:10:41	1	9:25:28	4	8:57:01	1	9:05:36	1	9:03:52
1	8:04:26	1	8:10:43	1	9:25:30	1	8:57:03	1	9:05:39	1	9:03:55
5	8:04:30	4	8:10:46	1	9:25:31	1	8:57:05	1	9:05:41		
1	8:04:33	1	8:10:47	1	9:25:34	5	8:57:08	1	9:05:44	R	9:04:57
1	8:04:36	1	8:10:49	1	9:25:36	1	8:57:10	1	9:05:46	1	9:04:59
1	8:04:39	1	8:10:51	3	9:25:38	1	8:57:13	1	9:05:48	3	9:05:03
1	8:04:41	5	8:10:54	1	9:25:40			2	9:05:50	1	9:05:07
1	8:04:44			1	9:25:42	R	9:07:16	1	9:05:52	1	8:05:08
		R	8:13:21	1	9:25:45	6	9:07:19	1	9:05:55	1	9:05:12
R	8:05:46	1	8:13:25	3	9:25:48	1	9:07:22	1	9:05:57	1	9:05:15
1	8:05:48	4	8:13:30	1	9:25:51	1	9:07:24	1	9:06:00	2	9:05:16
5	8:05:50	1	8:13:32	1	9:25:53	4	9:07:27	1	9:06:03	4	9:05:20
1	8:05:54	5	8:13:36			3	9:07:32	4	9:06:06	1	9:05:23
5	8:05:56	1	8:13:38	R	9:26:16	1	9:07:34	1	9:06:08	1	9:05:25
1	8:06:02	1	8:13:40	4	9:26:18	1	9:07:37			1	9:05:28
1	8:06:06	2	8:13:43	1	9:26:20	1	9:07:39	R	9:07:06		
1	8:06:08	6	8:13:47	1	9:26:23	1	9:07:41	1	9:07:08	R	9:06:30

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
1	8:06:10	6	8:13:51	1	9:26:25	1	9:07:44	1	9:07:10	2	9:06:32
1	8:06:14	4	8:13:56	1	9:26:27	1	9:07:47	1	9:07:12	1	9:06:34
6	8:06:17	1	8:13:58	1	9:26:29	1	9:07:49	1	9:07:14	1	9:06:36
		4	8:14:00	1	9:26:32	1	9:07:51	1	9:07:16	1	9:06:38
R	8:08:46	1	8:14:02	2	9:26:34			4	9:07:18	1	9:06:40
1	8:08:49	1	8:14:03	2	9:26:35	R	9:08:50	5	9:07:21	1	9:06:43
3	8:08:51	4	8:14:08	1	9:26:37	1	9:08:52	1	9:07:22	1	9:06:46
1	8:08:54			1	9:26:39	4	9:08:55	1	9:07:25	1	9:06:48
1	8:08:56	R	8:18:15	1	9:26:41	1	9:08:58	2	9:07:27	2	9:06:50
1	8:08:59	1	8:18:16	1	9:26:43	1	9:09:00	4	9:07:30	2	9:06:52
1	8:09:00	5	8:18:19			6	9:09:04	1	9:07:32	1	9:06:54
1	8:09:02	1	8:18:22	R	9:50:45	1	9:09:07	6	9:07:36		
4	8:09:05	1	8:18:24	4	9:50:48	2	9:09:09	4	9:07:39	R	9:08:00
1	8:09:08	1	8:18:26	1	9:50:50	1	9:09:12	1	9:07:42	1	9:08:03
		1	8:18:28	1	9:50:52	1	9:09:14	1	9:07:45	4	9:08:07
3	8:10:17	1	8:18:29	1	9:50:55	5	9:09:18			1	9:08:10
1	8:10:20	5	8:18:32	1	9:50:58			R	9:08:37	1	9:08:13
1	8:10:23	1	8:18:36	1	9:51:01	R	9:10:20	1	9:08:39	4	9:08:18
5	8:10:26	1	8:18:38	1	9:51:02	6	9:10:24	1	9:08:41	1	9:08:20
1	8:10:31	4	8:18:41	4	9:51:05	4	9:10:29	1	9:08:44	1	9:08:22
1	8:10:33	1	8:18:43	1	9:51:07	6	9:10:36	1	9:08:46	1	9:08:24
1	8:10:36	1	8:18:45	1	9:51:09	1	9:10:40	1	9:08:48	1	9:08:25
1	8:10:38			1	9:51:11	6	9:10:44	1	9:08:50	1	9:08:28
3	8:10:38	R	8:28:45	1	9:51:12	4	9:10:47	1	9:08:52	1	9:08:27
1	8:10:41	1	8:28:47	1	9:51:13	1	9:10:50	1	9:08:55	4	9:08:29
1	8:10:43	1	8:28:50	1	9:51:14	1	9:10:53	1	9:08:57		
1	8:10:47	1	8:28:52			4	9:10:57	1	9:09:00	R	9:17:11
1	8:10:48	1	8:28:55	R	9:52:18	1	9:10:59	3	9:09:03	1	9:17:13
2	8:10:51	1	8:28:58	4	9:52:21	1	9:11:03	1	9:09:05	1	9:17:15
		6	8:29:02	1	9:52:23	2	9:11:04	1	9:09:07	1	9:17:18
R	8:13:14	1	8:29:04	1	9:52:24	1	9:11:06	1	9:09:10	1	9:17:19
4	8:13:16	1	8:29:06	1	9:52:26	1	9:11:08	1	9:09:12	2	9:17:21
1	8:13:20	6	8:29:09	1	9:52:29	1	9:11:10	1	9:09:14	1	9:17:23
1	8:13:22	1	8:29:11	1	9:52:31			1	9:09:17	1	9:17:24
1	8:13:23	1	8:29:14	2	9:52:33	R	9:11:55	1	9:09:19	1	9:17:26
2	8:13:25	4	8:29:17	1	9:52:35	1	9:11:56			1	9:17:27
1	8:13:28	4	8:29:20	1	9:52:36	6	9:12:02	R	9:10:09	1	9:17:30
5	8:13:32	6	8:29:26	2	9:52:38	6	9:12:08	1	9:10:11		
5	8:13:36	4	8:29:30	1	9:52:41	1	9:12:12	2	9:10:14	R	9:20:15
1	8:13:38			1	9:52:43	5	9:12:14	1	9:10:16	1	9:20:19
1	8:13:40	R	8:30:18	1	9:52:46	4	9:12:17	1	9:10:18	1	9:20:21
1	8:13:41	6	8:30:22	1	9:52:48	1	9:12:20	1	9:10:21	1	9:20:24
1	8:13:43	4	8:30:25	1	9:52:50	1	9:12:23	1	9:10:23	1	9:20:26
1	8:13:44	1	8:30:26	1	9:52:52	1	9:12:26	1	9:10:26	2	9:20:27
1	8:13:46	6	8:30:30	1	9:52:54			1	9:10:28	1	9:20:29
1	8:13:48	6	8:30:34	1	9:52:57	R	9:14:56	1	9:10:31	1	9:20:31

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
4	8:13:50	5	8:30:39	2	9:52:59	2	9:14:58	1	9:10:33	1	9:20:33
1	8:13:52	1	8:30:41	1	9:53:00	1	9:15:00	1	9:10:35	1	9:20:34
4	8:13:55	1	8:30:43	1	9:53:04	1	9:15:03	1	9:10:37	2	9:20:36
1	8:13:59	1	8:30:44	1	9:53:07	1	9:15:05	1	9:10:40	2	9:20:37
1	8:14:02	1	8:30:45	1	9:53:09	1	9:15:07	3	9:10:43	1	9:20:39
		1	8:30:48			1	9:15:09	1	9:10:46		
R	8:17:45	5	8:30:52	R	9:53:50	6	9:15:11	1	9:10:46	R	9:21:48
2	8:17:46	1	8:30:57	2	9:53:51	5	9:15:15	1	9:10:51	1	9:21:51
5	8:17:51	6	8:31:00	1	9:53:53	5	9:15:21	1	9:10:53	2	9:21:53
5	8:17:56			1	9:53:55	1	9:15:24	1	9:10:56	2	9:21:56
1	8:18:01	R	8:33:15	1	9:53:57	1	9:15:25	1	9:10:58	1	9:21:59
1	8:18:03	6	8:33:19	1	9:53:59	5	9:15:30			1	9:22:00
1	8:18:04	1	8:33:23	1	9:54:01	1	9:15:31	R	9:13:13	1	9:22:02
1	8:18:06	1	8:33:28	1	9:54:03	1	9:15:33	1	9:13:14	1	9:22:05
1	8:18:08	1	8:33:28	1	9:54:05	1	9:15:35	1	9:13:17	4	9:22:08
1	8:18:10	1	8:33:31	1	9:54:07	1	9:15:37	1	9:13:20	4	9:22:11
1	8:18:13	1	8:33:32	1	9:54:10	1	9:15:39	1	9:13:22	1	9:22:13
1	8:18:15	1	8:33:35	1	9:54:12	1	9:15:41	1	9:13:24	1	9:22:14
4	8:18:17	4	8:33:37	1	9:54:14	2	9:15:44	1	9:13:26	1	9:22:15
1	8:18:18	1	8:33:39	1	9:54:16	3	9:15:47	1	9:13:28		
1	8:18:19	1	8:33:42	1	9:54:17	1	9:15:50	1	9:13:30	R	9:23:18
1	8:18:20	2	8:33:44	1	9:54:20	1	9:15:52	1	9:13:32	2	9:23:20
		2	8:33:45	1	9:54:23	6	9:15:55	2	9:13:33	4	9:23:23
R	8:19:15	4	8:33:49	2	9:54:26	4	9:15:59	1	9:13:35	1	9:23:26
2	8:19:17	4	8:33:52	1	9:54:29	2	9:16:00	1	9:13:38	1	9:23:29
1	8:19:19	1	8:33:55			4	9:16:03	1	9:13:39	2	9:23:30
1	8:19:21	1	8:33:58	R	9:55:21			2	9:13:41	1	9:23:32
5	8:19:25	1	8:34:00	1	9:55:23	R	9:16:25	1	9:13:43	3	9:23:35
1	8:19:27	5	8:34:03	1	9:55:25	2	9:16:27	1	9:13:45	1	9:23:37
5	8:19:31			1	9:55:27	1	9:16:29	5	9:13:48	2	9:23:40
1	8:19:33	R	8:36:16	1	9:55:29	1	9:16:31	1	9:13:51	1	9:23:42
1	8:19:34	5	8:36:22	1	9:55:31	1	9:16:34	1	9:13:53		
1	8:19:36	1	8:36:26	1	9:55:33	1	9:16:36	1	9:13:55	R	9:24:49
		6	8:36:29	1	9:55:35	1	9:16:38	2	9:13:57	1	9:24:52
R	8:20:45	1	8:36:32	1	9:55:36	1	9:16:40	1	9:13:59	1	9:24:56
1	8:20:47	1	8:36:34	2	9:55:38	1	9:16:42	5	9:14:02	1	9:24:59
1	8:20:51	1	8:36:36	1	9:55:40	5	9:16:45	1	9:14:05	4	9:25:03
1	8:20:53	1	8:36:38	2	9:55:41	5	9:16:48	2	9:14:08	1	9:25:06
1	8:20:55	1	8:36:40	1	9:55:43	2	9:16:49	1	9:14:10	1	8:25:08
1	8:20:57	1	8:36:43	2	9:55:45	1	9:16:50	1	9:14:12	4	9:25:11
1	8:21:00	1	8:36:45	1	9:55:46	1	9:16:53	1	9:14:14	1	9:25:12
6	8:21:03	4	8:36:47	1	9:55:49	1	9:16:55	1	9:14:15	1	9:25:13
5	8:21:08	1	8:36:50	1	9:55:51	2	9:16:57	1	9:14:18	1	9:25:14
1	8:21:12	1	8:36:53	1	9:55:54	5	9:16:59	2	9:14:20		
1	8:21:15	5	8:36:55	1	9:55:56	1	9:19:01			R	9:26:22
4	8:21:19	1	8:36:58	1	9:55:58	6	9:19:03	R	9:17:49	1	9:26:25

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
1	8:21:24	1	8:37:00	1	9:55:59	6	9:19:08	1	9:17:51	4	9:26:27
1	8:21:28			1	9:56:01	6	9:19:12	1	9:17:52	2	9:26:29
1	8:21:30	R	8:39:15	1	9:56:04	1	9:19:15	1	9:17:54	1	9:26:31
		5	8:39:19	1	9:56:07	1	9:19:18	1	9:17:56	1	9:26:33
R	8:25:15	4	8:39:24	1	9:56:10			1	9:17:58	4	9:26:36
1	8:25:17	4	8:39:27	4	9:56:12	R	9:32:11	1	9:18:00	1	9:26:38
1	8:25:19	1	8:39:31	1	9:56:14	6	9:32:15	1	9:18:02	1	9:26:40
1	8:25:22	1	8:39:32			1	9:32:18	6	9:18:05	2	9:26:41
5	8:25:25	1	8:39:34	R	9:56:52	1	9:32:21	1	9:18:07	1	9:26:43
1	8:25:27	5	8:39:36	1	9:56:55	1	9:32:24	1	9:18:09	1	9:26:45
1	8:25:29	1	8:39:38	1	9:56:56	1	9:32:26	1	9:18:11	1	9:26:48
1	8:25:30	1	8:39:39	1	9:56:59	1	9:32:28	1	9:18:13	1	9:26:50
4	8:25:32	4	8:39:41	1	9:57:01	1	9:32:30				
		1	8:39:44	1	9:57:04	1	9:32:32	R	9:19:19	R	9:27:54
R	8:31:03	1	8:39:46	1	9:57:06	1	9:32:34	1	9:19:21	2	9:27:55
1	8:31:05	4	8:39:48	1	9:57:08	1	9:32:35	1	9:19:23	1	9:27:57
1	8:31:08	1	8:39:49	1	9:57:10	1	9:32:36	5	9:19:27	1	9:27:59
1	8:31:11	1	8:39:51	1	9:57:12	1	9:32:37	1	9:19:29	1	9:28:00
6	8:31:14	1	8:39:53	1	9:57:14			1	9:19:32	2	9:28:02
1	8:31:19	1	8:39:55	1	9:57:16	R	9:33:42	1	9:19:34	1	9:28:04
1	8:31:22	2	8:39:57	1	9:57:18	1	9:33:45	1	9:19:36	1	9:28:06
1	8:31:24	1	8:40:00	1	9:57:21	1	9:33:48	1	9:19:38	1	9:28:07
1	8:31:26			1	9:57:23	5	9:33:51	1	9:19:40	1	9:28:09
6	8:31:32	R	8:42:17	4	9:57:25	1	9:33:53	1	9:19:41	1	9:28:11
6	8:31:37	1	8:42:19	1	9:57:28	1	9:33:55			1	9:28:12
1	8:31:40	6	8:42:25	1	9:57:30	1	9:33:57	R	9:20:52	1	9:28:14
1	8:31:41	1	8:42:30	2	9:57:33	3	9:34:00	1	9:20:53	1	9:28:15
		1	8:42:32	1	9:57:34	1	9:34:02	1	9:20:55	1	9:28:17
R	8:32:36	1	8:42:34	1	9:57:36	6	9:34:06	1	9:20:56	1	9:28:18
1	8:32:39	1	8:42:36	1	9:57:38	1	9:34:09	1	9:21:00	1	9:28:20
5	8:32:43	1	8:42:37	1	9:57:41	3	9:34:12	2	9:21:01		
4	8:32:45	1	8:42:39	1	9:57:44			1	9:21:03	R	9:29:26
4	8:32:47	1	8:42:41	2	9:57:47	R	9:35:14	1	9:21:05	1	9:29:29
1	8:32:49	1	8:42:43	1	9:57:49	2	9:35:16	1	9:21:07	2	9:29:31
4	8:32:52	1	8:42:45			2	9:35:18	1	9:21:09	1	9:29:33
1	8:32:54	1	8:42:47	R	9:58:24	4	9:35:21	2	9:21:11	4	9:29:35
1	8:32:55	1	8:42:48	1	9:58:27	1	9:35:23	2	9:21:13	1	9:29:38
1	8:32:57	1	8:42:49	4	9:58:30	1	9:35:24	1	9:21:15	1	9:29:40
1	8:32:59	1	8:42:50	1	9:58:32	1	9:35:26			1	9:29:42
2	8:33:02			1	9:58:34	1	9:35:28	R	9:22:23	1	9:29:44
1	8:33:03	R	8:43:49	1	9:58:36	1	9:35:30	2	9:22:25	4	9:29:47
4	8:33:07	1	8:43:50	1	9:58:37	5	9:35:33	1	9:22:27	1	9:29:49
1	8:33:09	1	8:43:52	1	9:58:40	2	9:35:35	1	9:22:29	4	9:29:51
		1	8:43:54	1	9:58:41	1	9:35:37	6	9:22:32	1	9:29:53
R	8:37:35	1	8:43:57	4	9:58:45	1	9:35:39	4	9:22:36	1	9:29:55
4	8:37:37	2	8:43:59	1	9:58:47	3	9:35:43	1	9:22:38		

	6/5/97		7/5/97		10/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
4	8:37:41	2	8:44:02	1	9:58:49	1	9:35:46	4	9:22:41	R	9:30:58
1	8:37:44	1	8:44:04	1	9:58:51	1	9:35:48	1	9:22:43	1	9:31:01
1	8:37:47	5	8:44:08	1	9:58:53	3	9:35:50	1	9:22:45	1	9:31:04
1	8:37:49	4	8:44:11	1	9:58:55	3	9:35:54	4	9:22:47	4	9:31:07
4	8:37:52	1	8:44:13	1	9:58:57	3	9:35:57	1	9:22:48	1	9:31:08
1	8:37:54	1	8:44:16	1	9:58:59	1	9:35:59	1	9:22:49	2	9:31:11
1	8:37:56	1	8:44:18	1	9:59:01	4	9:36:02	1	9:22:50	1	9:31:13
1	8:37:58	1	8:44:20	1	9:59:04	3	9:36:05			2	9:31:15
1	8:37:59	1	8:44:22	1	9:59:07	3	9:36:09	R	9:23:57	4	9:31:18
2	8:38:01	1	8:44:25	1	9:59:09			1	9:24:00	1	9:31:20
1	8:38:03	1	8:44:27	1	9:59:11	R	9:36:47	1	9:24:02	1	9:31:22
4	8:38:04	4	8:44:30	1	9:59:13	2	9:36:49	1	9:24:05	1	9:31:24
4	8:38:06			1	9:59:15	1	9:36:51	1	9:24:07	4	9:31:27
1	8:38:10	R	8:49:46	1	9:59:18	1	9:36:53	1	9:24:10	1	9:31:29
		2	8:49:48	2	9:59:21	1	9:36:55	1	9:24:12	1	9:31:32
R	8:39:04	1	8:49:51	1	9:59:23	2	9:36:57	1	9:24:14		
1	8:39:06	1	8:49:53	2	9:59:25	6	9:37:00	1	9:24:16	R	9:32:29
3	8:39:12	1	8:49:55	1	9:59:28	1	9:37:03	1	9:24:18	1	9:32:32
1	8:39:17	5	8:49:59	5	9:59:31	6	9:37:06	4	9:24:21	2	9:32:34
1	8:39:18	1	8:50:04			1	9:37:08	4	9:24:24	1	9:32:37
3	8:39:22	1	8:50:05	R	9:59:56	4	9:37:10	1	9:24:25	1	9:32:39
1	8:39:26	1	8:50:07	1	9:59:59	4	9:37:13	1	9:24:26	1	9:32:41
1	8:39:28	1	8:50:08	1	10:00:01	1	9:37:15	1	9:24:27	1	9:32:42
4	8:39:31	1	8:50:10	1	10:00:03	1	9:37:17			2	9:32:44
1	8:39:33	4	8:50:13	1	10:00:06	4	9:37:19	R	9:25:26	1	9:32:46
2	8:39:35	5	8:50:17	4	10:00:08	1	9:37:20	4	9:25:29	1	9:32:48
1	8:39:39	4	8:50:20	1	10:00:10	3	9:37:23	1	9:25:32	1	9:32:50
		3	8:50:24	1	10:00:11	1	9:37:26	4	9:25:34	1	9:32:53
R	8:42:07	1	8:50:26	1	10:00:13	5	9:37:29	1	9:25:36		
1	8:42:08	1	8:50:28	1	10:00:15	1	9:37:32	1	9:25:38	R	9:34:02
1	8:42:10	1	8:50:30	1	10:00:16	1	9:37:34	1	9:25:42	1	9:34:04
1	8:42:13			1	10:00:20	3	9:37:37	1	9:25:44	4	9:34:07
1	8:42:15	R	8:52:46	1	10:00:22	3	9:37:40	4	9:25:48	1	9:34:10
1	8:42:17	1	8:52:49	1	10:00:24	3	9:37:45	1	9:25:50	3	9:34:13
4	8:42:20	1	8:52:52	1	10:00:26	1	9:37:47	1	9:25:52	1	9:34:16
1	8:42:22	6	8:52:57	1	10:00:29	1	9:37:49	1	9:25:54	1	9:34:18
4	8:42:24	4	8:53:02	3	10:00:32			1	9:25:57	1	9:34:21
1	8:42:26	1	8:53:04	1	10:00:34	R	9:38:19	1	9:25:59	1	9:34:23
1	8:42:28	4	8:53:06	1	10:00:35	3	9:38:23	2	9:26:01	1	9:34:24
		1	8:53:09	1	10:00:38	3	9:38:28	1	9:26:03	1	9:34:25
R	8:43:36	4	8:53:13	1	10:00:40	1	9:38:31	1	9:26:06	1	9:34:26
6	8:43:38	6	8:53:18	1	10:00:43	1	9:38:34				
1	8:43:43			1	10:00:45	1	9:38:37	R	9:28:30	R	9:35:34
1	8:43:45	R	8:57:16			1	9:38:39	1	9:28:33	1	9:35:35
2	8:43:48	4	8:57:18	R	10:01:27	1	9:38:41	1	9:28:36	4	9:35:38
1	8:43:50	1	8:57:21	1	10:01:29	1	9:38:43	1	9:28:39	1	9:35:40

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	5 8:43:54	4	8:57:24	1	10:01:31	4	9:38:45	6	9:28:42	1	9:35:41
	1 8:43:57	3	8:57:28	1	10:01:34	1	9:38:48	1	9:28:45	2	9:35:43
	1 8:43:59	1	8:57:30	2	10:01:36	1	9:38:49	1	9:28:47	2	9:35:44
	4 8:44:01	4	8:57:35	1	10:01:38	4	9:38:52	1	9:28:49	1	9:35:46
	1 8:44:03	1	8:57:37	1	10:01:39	4	9:38:54	1	9:28:51	2	9:35:48
	1 8:44:07	1	8:57:40	1	10:01:42	4	9:38:57	2	9:28:53	1	9:35:50
	1 8:44:08	1	8:57:41	1	10:01:43	4	9:38:59	1	9:28:55	4	9:35:52
	1 8:44:10	1	8:57:43	1	10:01:45	1	9:39:01	6	9:28:58	1	9:35:54
	4 8:44:12	1	8:57:45	1	10:01:47	1	9:39:02	1	9:29:01	1	9:35:56
	4 8:44:15	1	8:57:46	1	10:01:49	1	9:39:03	1	9:29:05	4	9:35:59
	1 8:44:18	4	8:57:48	1	10:01:52			1	9:29:09	1	9:36:02
		1	8:57:50	1	10:01:54	R	9:41:21	1	9:29:13	1	9:36:04
	R 8:45:05	1	8:57:51	1	10:01:56	6	9:41:24	4	9:29:17		
	2 8:45:06	1	8:57:52	1	10:01:58	6	9:41:28	4	9:29:20	R	9:37:06
	1 8:45:08	4	8:57:54	1	10:01:59	2	9:41:32	1	9:29:22	1	9:37:08
	4 8:45:10			1	10:02:02	1	9:41:34	1	9:29:25	1	9:37:10
	1 8:45:13	R	8:58:45	4	10:02:04	1	9:41:36	1	9:29:27	2	9:37:12
	1 8:45:15	1	8:58:48	1	10:02:06	1	9:41:37			1	9:37:14
	1 8:45:17	1	8:58:51	1	10:02:07	4	9:41:40	R	9:30:02	4	9:37:17
	4 8:45:20	1	8:58:55	1	10:02:08	1	9:41:42	1	9:30:05	1	9:37:19
	1 8:45:22	1	8:58:58	1	10:02:09	2	9:41:44	4	9:30:11	1	9:37:21
	1 8:45:24	4	8:59:01	1	10:02:10	1	9:41:46	1	9:30:12	1	9:37:24
	4 8:45:28	1	8:59:05	4	10:02:12	1	9:41:48	1	9:30:15	4	9:37:27
	1 8:45:30	5	8:59:07			1	9:41:50	1	9:30:17	1	9:37:30
	1 8:45:31	1	8:59:09	R	10:02:59	6	9:41:54	1	9:30:19	4	9:37:33
	4 8:45:33	1	8:59:11	1	10:03:01			1	9:30:21	2	9:37:34
		6	8:59:14	1	10:03:03	R	9:44:24	1	9:30:23	1	9:37:36
	R 8:46:35	1	8:59:18	1	10:03:06	1	9:44:27	1	9:30:25		
	1 8:46:36	6	8:59:21	1	10:03:07	1	9:44:29	1	9:30:27	R	9:38:37
	5 8:46:40	4	8:59:24	1	10:03:09	1	9:44:31	1	9:30:29	1	9:38:39
	1 8:46:43	4	8:59:27	1	10:03:11	1	9:44:33	1	9:30:30	4	9:38:42
	1 8:46:45	4	8:59:29	1	10:03:13	1	9:44:34			6	9:38:47
	1 8:46:46	1	8:59:31	1	10:03:15	1	9:44:36	R	9:34:37	1	9:38:49
	1 8:46:49			1	10:03:17	4	9:44:39	1	9:34:40	1	9:38:51
	4 8:46:51	R	9:04:45	1	10:03:19	1	9:44:42	1	9:34:43	1	9:38:52
	1 8:46:53	6	9:04:50	1	10:03:21	1	9:44:44	4	9:34:45	6	9:38:56
	1 8:46:55	6	9:04:59	1	10:03:23	1	9:44:46	4	9:34:48	1	9:38:58
	1 8:46:57	2	9:05:03	1	10:03:25	1	9:44:48	1	9:34:51	1	9:39:01
	1 8:46:58	6	9:05:06	2	10:03:26	6	9:44:53	1	9:34:53	4	9:39:04
		4	9:05:08	2	10:03:29	1	9:44:56	1	9:34:55	1	9:39:07
	R 8:48:05	1	9:05:10	1	10:03:30	1	9:44:59	1	9:34:57	1	9:39:10
	1 8:48:07	1	9:05:12	1	10:03:33	1	9:45:01	1	9:34:59	1	9:39:13
	1 8:48:09	1	9:05:14	2	10:03:35			1	9:35:01		
	1 8:48:12	1	9:05:16	1	10:03:38	R	9:47:26	1	9:35:02	R	9:41:40
	1 8:48:14	2	9:05:18	1	10:03:41	4	9:47:31	1	9:35:03	1	9:41:43
	4 8:48:16	1	9:05:19	1	10:03:43	1	9:47:33			4	9:41:46

	5/5/97		7/5/97		18/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
1	8:48:18	1	9:05:21	1	10:03:45	1	9:47:36	R	9:36:09	1	9:41:49
1	8:48:21	1	9:05:23	1	10:03:47	1	9:47:38	1	9:36:11	1	9:41:51
1	8:48:22	4	9:05:25	1	10:03:49	1	9:47:40	1	9:36:14	1	9:41:53
1	8:48:24	1	9:05:28	2	10:03:51	6	9:47:43	4	9:36:18	1	9:41:55
1	8:48:27	1	9:05:30	1	10:03:53	1	9:47:46	1	9:36:20	2	9:41:56
1	8:48:28			2	10:03:56	1	9:47:49	1	9:36:22	1	9:41:58
1	8:48:30	R	9:06:16	1	10:03:58	1	9:47:52	1	9:36:24	2	9:42:00
4	8:48:33	5	9:06:19	1	10:04:00	1	9:47:54	1	9:36:26	1	9:42:01
5	8:48:37	5	9:06:24	1	10:04:01	1	9:47:57	2	9:36:28	4	9:42:04
4	8:48:41	1	9:06:27			2	9:47:59	1	9:36:30	1	9:42:06
1	8:48:43	1	9:06:29	R	10:04:33	1	9:48:02	1	9:36:32	1	9:42:08
1	8:48:45	4	9:06:31	4	10:04:36			1	9:36:33		
1	8:48:47	1	9:06:34	1	10:04:38	R	9:48:00			R	9:43:13
		4	9:06:36	1	10:04:40	1	9:48:02	R	9:39:15	1	9:43:15
R	8:51:07	1	9:06:40	1	10:04:41	1	9:49:04	1	9:39:16	2	9:43:16
2	8:51:08	4	9:06:44	1	10:04:44	1	9:49:07	1	9:39:19	2	9:43:18
2	8:51:10	2	9:06:47	1	10:04:46	1	9:49:09	1	9:39:21	1	9:43:20
1	8:51:11	5	9:06:52	1	10:04:48	2	9:49:10	1	9:39:24	1	9:43:22
1	8:51:13	1	9:06:54	1	10:04:50	1	9:49:12	1	9:39:26	4	9:43:26
4	8:51:16	1	9:06:57	1	10:04:52	3	9:49:14	2	9:39:28	1	9:43:28
4	8:51:19	1	9:07:01	1	10:04:54	1	9:49:16	1	9:39:30	1	9:43:29
1	8:51:21			1	10:04:55	1	9:49:18	1	9:39:33	1	9:43:30
5	8:51:24	R	9:07:45	1	10:04:57	1	9:49:21	2	9:39:34	1	9:43:31
		4	9:07:49	1	10:04:59	4	9:49:23	1	9:39:36		
R	8:52:35	4	9:07:55	4	10:05:01	1	9:49:26			R	9:46:17
2	8:52:37	5	9:07:59	1	10:05:03	1	9:49:28	R	9:40:45	1	9:46:20
4	8:52:39	4	9:08:04	1	10:05:05	1	9:49:30	2	9:40:47	1	9:46:22
1	8:52:42	1	9:08:07	1	10:05:06	3	9:49:32	1	9:40:50	1	9:46:25
1	8:52:44	1	9:08:09	1	10:05:09	1	9:49:35	1	9:40:52	1	9:46:28
1	8:52:46	5	9:08:14	1	10:05:10	2	9:49:37	1	9:40:54	4	9:46:30
1	8:52:48	1	9:08:18	1	10:05:12			2	9:40:55	1	9:46:32
1	8:52:50	1	9:08:20	1	10:05:14	R	9:50:34	2	9:40:59	1	9:46:34
1	8:52:52	2	9:08:23	1	10:05:17	1	9:50:36	2	9:41:01	1	9:46:36
4	8:52:55	1	9:08:25	1	10:05:19	1	9:50:38	1	9:41:04	4	9:46:39
1	8:52:57	1	9:08:27	1	10:05:21	1	9:50:41	4	9:41:06	1	9:46:40
4	8:52:59	1	9:08:29	1	10:05:22	1	9:50:43				
		1	9:08:32	1	10:05:23	6	9:50:46	R	9:42:16	R	9:47:48
R	8:54:06			1	10:05:24	1	9:50:48	1	9:42:19	1	9:47:51
5	8:54:08	R	9:12:23	1	10:05:25	1	9:50:50	1	9:42:21	1	9:47:53
1	8:54:14	4	9:12:25			2	9:50:52	4	9:42:24	1	9:47:55
1	8:54:16	1	9:12:27	R	10:06:02	1	9:50:55	2	9:42:26	1	9:47:58
1	8:54:20	4	9:12:30	1	10:06:05	4	9:50:58	1	9:42:28	1	9:48:00
1	8:54:21	1	9:12:32	1	10:06:08	1	9:51:01	1	9:42:30	4	9:48:03
4	8:54:23	4	9:12:35	1	10:06:11	4	9:51:03	5	9:42:34	1	9:48:05
1	8:54:25	1	9:12:37	1	10:06:13	1	9:51:05	1	9:42:37	1	9:48:07
1	8:54:27	1	9:12:39	1	10:06:15	4	9:51:07	1	9:42:39	1	9:48:09

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
1	8:54:29	1	9:12:47	1	10:06:18	4	9:51:09	1	9:42:42	1	9:48:11
1	8:54:31	4	9:12:44	1	10:06:19	3	9:51:12	2	9:42:44	1	9:48:12
1	8:54:33			1	10:06:21	1	9:51:15	1	9:42:46	1	9:48:13
1	8:54:35	R	9:19:52	1	10:06:23	2	9:51:17	4	9:42:49	4	9:48:15
5	8:54:38	5	9:19:54	1	10:06:25	2	9:51:19	1	9:42:51	1	9:48:16
1	8:54:41	4	9:19:56	1	10:06:27	1	9:51:20	4	9:42:54		
1	8:54:46	3	9:19:59	1	10:06:29			4	9:42:57	R	9:49:23
1	8:54:47	1	9:20:01	1	10:06:31	R	9:52:03	1	9:43:00	1	9:49:26
1	8:54:49	1	9:20:03	1	10:06:34	3	9:52:06	2	9:43:02	1	9:49:28
1	8:54:50	1	9:20:05	4	10:06:36	1	9:52:10			1	9:49:30
		4	9:20:07	1	10:06:39	5	9:52:13	R	9:45:21	2	9:49:31
R	8:55:35	4	9:20:09	1	10:06:41	4	9:52:17	3	9:45:23	1	9:49:33
1	8:55:37	4	9:20:13	1	10:06:43	5	9:52:21	1	9:45:27	1	9:49:35
1	8:55:39	1	9:20:16	4	10:06:46	1	9:52:24	4	9:45:31	1	9:49:37
1	8:55:41	2	9:20:18	1	10:06:47	1	9:52:26	4	9:45:34	4	9:49:40
1	8:55:43	2	9:20:20	1	10:06:49	1	9:52:28	1	9:45:37	1	9:49:41
1	8:55:46	3	9:20:24	1	10:06:51	5	9:52:30	1	9:45:40	1	9:49:42
2	8:55:47	1	9:20:26	1	10:06:52	1	9:52:33	4	9:45:43		
1	8:55:49	1	9:20:28	1	10:06:54	2	9:52:34	1	9:45:45	R	9:50:54
1	8:55:50	1	9:20:30	1	10:06:57	1	9:52:36	1	9:45:47	1	9:50:55
1	8:55:53			1	10:07:00	1	9:52:38	2	9:45:49	1	9:50:57
1	8:55:55	R	9:22:47	1	10:07:01	1	9:52:41	1	9:45:51	1	9:51:00
1	8:55:57	1	9:22:50	1	10:07:02	4	9:52:43			2	9:51:01
4	8:56:00	1	9:22:52	1	10:07:03			R	9:46:54	1	9:51:03
5	8:56:04	3	9:22:55	1	10:07:04	R	9:53:35	1	9:46:57	4	9:51:05
4	8:56:09	1	9:22:59	1	10:07:05	1	9:53:37	1	9:46:59	1	9:51:07
1	8:56:13	4	9:23:02			4	9:53:40	1	9:47:01	1	9:51:09
1	8:56:16	1	9:23:04	R	10:09:06	1	9:53:43	1	9:47:03	1	9:51:12
1	8:56:19	4	9:23:07	1	10:09:09	4	9:53:46	1	9:47:04	4	9:51:15
		1	9:23:09	1	10:09:11	1	9:53:48	1	9:47:06	1	9:51:16
R	8:57:05	1	9:23:10	1	10:09:14	1	9:53:50	1	9:47:07	1	9:51:17
1	8:57:07	1	9:23:11	1	10:09:16	1	9:53:52	1	9:47:09		
1	8:57:09	1	9:23:12	1	10:09:17	1	9:53:54	1	9:47:11	R	9:52:24
1	8:57:11			1	10:09:19	1	9:53:56	1	9:47:13	1	9:52:25
1	8:57:12	R	9:24:18	1	10:09:21	1	9:53:59	1	9:47:16	1	9:52:27
1	8:57:14	1	9:24:19	1	10:09:23	1	9:53:59	1	9:47:17	1	9:52:29
1	8:57:17	1	9:24:21	1	10:09:24	1	9:54:01	1	9:47:19	1	9:52:32
1	8:57:19	1	9:24:23	1	10:09:27	1	9:54:02	1	9:47:21	4	9:52:35
1	8:57:21	1	9:24:25	1	10:09:29	1	9:54:04	2	9:47:23	1	9:52:37
4	8:57:23	4	9:24:26	1	10:09:30	1	9:54:06			1	9:52:39
1	8:57:25	6	9:24:32	1	10:09:31	1	9:54:08	R	9:49:55	1	9:52:41
1	8:57:28	4	9:24:36	1	10:09:34	1	9:54:10	4	9:49:56	4	9:52:43
1	8:57:29	1	9:24:39	1	10:09:35	5	9:54:12	4	9:50:02	1	9:52:46
4	8:57:31	1	9:24:41	1	10:09:37	1	9:54:15	1	9:50:04	2	9:52:48
1	8:57:32	5	9:24:44	2	10:09:39	1	9:54:17	1	9:50:06	1	9:52:51
1	8:57:34	4	9:24:49	1	10:09:41	4	9:54:20	1	9:50:09	4	9:52:53

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	1 8:57:36	6	9:24:52	1	10:09:42	2	9:54:23	1	9:50:12	1	9:52:56
	4 8:57:39	1	9:24:53	1	10:09:44	2	9:54:24	1	9:50:14		
	1 8:57:40	1	9:24:56	1	10:09:46			1	9:50:16	R	9:55:28
	4 8:57:43	5	9:24:58	2	10:09:49	R	9:55:07	1	9:50:19	1	9:55:30
	1 8:57:44	4	9:25:01			1	9:55:10	1	9:50:21	4	9:55:35
	1 8:57:46			R	10:13:42	4	9:55:14	1	9:50:22	1	9:55:37
	4 8:57:48	R	9:25:49	1	10:13:44	4	9:55:16	1	9:50:25	1	9:55:40
		5	9:25:52	4	10:13:46	1	9:55:21	2	9:50:27	1	9:55:43
	R 8:58:36	5	9:25:54	1	10:13:48	1	9:55:23	1	9:50:29	1	9:55:45
	1 8:58:39	4	9:25:58	1	10:13:50	1	9:55:25			2	9:55:47
	1 8:58:41	5	9:26:02	2	10:13:52	1	9:55:27	R	9:51:28	2	9:55:48
	4 8:58:44	6	9:26:06	1	10:13:54	6	9:55:31	2	9:51:30	1	9:55:50
	1 8:58:47	5	9:26:11	1	10:13:55	1	9:55:33	4	9:51:32	4	9:55:53
	1 8:58:49	4	9:26:14	1	10:13:57	1	9:55:36	1	9:51:35	1	9:55:55
	2 8:58:51	4	9:26:19	1	10:14:00			4	9:51:36	1	9:55:57
	1 8:58:52	5	9:26:23	2	10:14:02	R	9:56:38	1	9:51:40	4	9:56:00
	1 8:58:54	1	9:26:25	2	10:14:04	1	9:56:41	1	9:51:43	1	9:56:03
	4 8:58:57	1	9:26:27	5	10:14:07	1	9:56:44	1	9:51:45	1	9:56:05
	4 8:59:01	4	9:26:29	1	10:14:08	1	9:56:47	1	9:51:48		
	2 8:59:03	1	9:26:31	1	10:14:10	1	9:56:50	1	9:51:50	R	9:56:59
	1 8:59:04			1	10:14:12	1	9:56:53	1	9:51:52	4	9:57:02
	2 8:59:06	R	9:27:17	1	10:14:14	4	9:56:55	2	9:51:54	1	9:57:05
	1 8:59:09	1	9:27:20	1	10:14:16	4	9:56:57			1	9:57:07
	1 8:59:12	1	9:27:22	1	10:14:19	1	9:56:59	R	9:54:31	4	9:57:11
	4 8:59:15	2	9:27:24			6	9:57:02	1	9:54:33	1	9:57:13
	4 8:59:18	6	9:27:26	R	10:15:14	1	9:57:05	1	9:54:36	1	9:57:15
		1	9:27:30	1	10:15:16	4	9:57:08	1	9:54:37	1	9:57:17
	R 9:00:08	4	9:27:33	1	10:15:18	4	9:57:10	1	9:54:40	4	9:57:20
	1 9:00:09	1	9:27:36	1	10:15:21	4	9:57:14	1	9:54:43	1	9:57:21
	4 9:00:11	1	9:27:37	1	10:15:23	1	9:57:17	4	9:54:46	1	9:57:22
	1 9:00:15	1	9:27:39	1	10:15:25	1	9:57:19	1	9:54:50		
	1 9:00:17	4	9:27:41	1	10:15:26	4	9:57:22	1	9:54:52	R	9:58:31
	1 9:00:19	4	9:27:43	1	10:15:29	1	9:57:25	1	9:54:56	1	9:58:34
	1 9:00:20	1	9:27:45	1	10:15:30	1	9:57:27	1	9:54:58	1	9:58:37
	4 9:00:22	4	9:27:47	1	10:15:32	1	9:57:30	1	9:55:00	1	9:58:39
	1 9:00:24	1	9:27:49	1	10:15:34	1	9:57:33	2	9:55:02	1	9:58:41
	1 9:00:26	1	9:27:51	1	10:15:36	3	9:57:36	1	9:55:04	1	9:58:43
	1 9:00:27	1	9:27:53	1	10:15:38					1	9:58:45
	1 9:00:29	3	9:27:55	1	10:15:39	R	9:58:14	R	9:56:05	2	9:58:47
	1 9:00:31	4	9:27:58	1	10:15:40	1	9:58:16	1	9:56:07	1	9:58:49
	1 9:00:33	1	9:28:00	1	10:15:42	1	9:58:19	1	9:56:09	1	9:58:51
	4 9:00:36			1	10:15:45	1	9:58:20	1	9:56:11		
	1 9:00:38	R	9:39:18	1	10:15:47	2	9:58:22	1	9:56:13	R	10:01:37
	1 9:00:40	4	9:39:22	1	10:15:48	1	9:58:24	2	9:56:15	4	10:01:40
	4 9:00:43	1	9:39:25	1	10:15:50	1	9:58:26	1	9:56:17	1	10:01:42
	1 9:00:44	1	9:39:26	1	10:15:52	1	9:58:28	1	9:56:19	1	10:01:43

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
		1	9:39:26	1	10:15:54	5	9:58:30	1	9:56:20	1	10:01:46
R	9:01:36	1	9:39:31	1	10:15:56	1	9:58:33	1	9:56:23	1	10:01:48
4	9:01:38	1	9:39:32	1	10:15:58	5	9:58:35	1	9:56:25	1	10:01:50
1	9:01:39	6	9:39:36	1	10:16:00	4	9:58:39	2	9:56:27	2	10:01:52
1	9:01:41	1	9:39:40			1	9:58:41	1	9:56:28	4	10:01:54
1	9:01:45	1	9:39:42	R	10:16:22	1	9:58:43	1	9:56:31	1	10:01:56
1	9:01:47	4	9:39:44	5	10:16:25	1	9:58:45	4	9:56:33	1	10:01:58
1	9:01:49	1	9:39:46	1	10:16:27	2	9:58:48	1	9:56:36		
1	9:01:51	1	9:39:50	6	10:16:31	1	9:58:50	2	9:56:38	R	10:03:07
4	9:01:53	5	9:39:52	1	10:16:32	1	9:58:53	1	9:56:40	4	10:03:11
1	9:01:56	1	9:39:54	1	10:16:34			4	9:56:44	1	10:03:14
1	9:01:58	1	9:39:56	1	10:16:36	R	10:01:13			1	10:03:17
1	9:02:01	1	9:39:59	1	10:16:39	4	10:01:16	R	9:57:35	1	10:03:18
1	9:02:02	1	9:40:03	1	10:16:41	1	10:01:18	1	9:57:37	1	10:03:20
1	9:02:04			1	10:16:43	1	10:01:21	1	9:57:39	1	10:03:22
1	9:02:05	R	9:45:16	1	10:16:45	2	10:01:23	4	9:57:42	1	10:03:24
1	9:02:08	4	9:45:20	1	10:16:47	1	10:01:25	1	9:57:44	2	10:03:26
1	9:02:10	1	9:45:23	1	10:16:49	6	10:01:28	1	9:57:46	1	10:03:28
2	9:02:12	1	9:45:26	1	10:16:51	5	10:01:31	1	9:57:48		
1	9:02:14	5	9:45:29	1	10:16:53	4	10:01:35	1	9:57:50	R	10:13:49
4	9:02:15	1	9:45:32	1	10:16:55	4	10:01:39	4	9:57:52	1	10:13:52
4	9:02:18	1	9:45:33	2	10:16:57	1	10:01:42	1	9:57:53	1	10:13:54
1	9:02:21	4	9:45:36	1	10:16:59	2	10:01:44	1	9:57:56	1	10:13:56
		1	9:45:38	1	10:17:00	1	10:01:46	4	9:57:59	1	10:13:58
R	9:03:06	1	9:45:40	1	10:19:03	1	10:01:49	1	9:58:00	1	10:14:00
2	9:03:08	6	9:45:46			5	10:01:53	1	9:58:02	4	10:14:02
1	9:03:10	1	9:45:50	R	10:19:49	1	10:01:55	1	9:58:04	1	10:14:05
5	9:03:14	2	9:45:52	1	10:19:51	1	10:01:57	2	9:58:07	1	10:14:07
1	9:03:16	1	9:45:54	1	10:19:53	1	10:02:00			1	10:14:10
1	9:03:18	4	9:45:57	1	10:19:56	1	10:02:04	R	9:59:07	4	10:14:13
5	9:03:25	1	9:45:59	1	10:19:58	6	10:02:09	1	9:59:09	1	10:14:14
3	9:03:30	4	9:46:02	1	10:20:00	1	10:02:11	4	9:59:11		
1	9:03:33			1	10:20:02			4	9:59:14	R	10:16:54
1	9:03:36	R	9:46:46	1	10:20:05	R	10:02:48	4	9:59:17	1	10:16:56
1	9:03:39	1	9:46:50	1	10:20:07	1	10:02:49	1	9:59:19	1	10:16:58
1	9:03:40	1	9:46:52	1	10:20:09	1	10:02:51	1	9:59:20	2	10:16:59
1	9:03:42	1	9:46:56	1	10:20:12	1	10:02:53	1	9:59:22	2	10:17:01
1	9:03:44	5	9:46:59	1	10:20:14	2	10:02:54	1	9:59:23	1	10:17:03
1	9:03:47	4	9:47:04	1	10:20:16	1	10:02:55	1	9:59:25	1	10:17:05
1	9:03:48	1	9:47:07	1	10:20:18	1	10:02:57	6	9:59:29	2	10:17:07
1	9:03:50	1	9:47:09	1	10:20:21	1	10:02:58	2	9:59:32	1	10:17:09
1	9:03:52	4	9:47:13	1	10:20:22	1	10:03:00	1	9:59:34	4	10:17:12
		1	9:47:15	2	10:20:24	1	10:03:02	1	9:59:36	1	10:17:14
R	9:04:36	1	9:47:17	1	10:20:26	1	10:03:04	2	9:59:38	1	10:17:17
1	9:04:38	1	9:47:18	1	10:20:28	1	10:03:06	1	9:59:39	4	10:17:19
2	9:04:39	1	9:47:19			1	10:03:08	1	9:59:41	1	10:17:21

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		26/5/97
1	9:04:41	1	9:47:20	R	10:21:22	1	10:03:10			1	10:17:23
1	9:04:43	1	9:47:21	2	10:21:24	1	10:03:13	R	10:30:42		
4	9:04:47	1	9:47:22	1	10:21:25	1	10:03:15	1	10:00:44	R	10:19:58
1	9:04:48			2	10:21:27	1	10:03:17	1	10:00:45	1	10:20:01
4	9:04:51	R	9:48:20	1	10:21:28			1	10:00:47	1	10:20:04
		1	9:48:21	1	10:21:30	R	10:07:21	1	10:00:50	1	10:20:08
R	9:06:06	1	9:48:24	1	10:21:31	1	10:07:24	4	10:00:52	1	10:20:08
1	9:06:09	4	9:48:27	1	10:21:33	1	10:07:26	1	10:00:54	1	10:20:09
1	9:06:11	1	9:48:29	1	10:21:35	1	10:07:28	4	10:00:57	3	10:20:12
5	9:06:14	1	9:48:31	1	10:21:36	3	10:07:30	1	10:01:00	1	10:20:15
1	9:06:16	2	9:48:33	1	10:21:38	2	10:07:32	2	10:01:02	1	10:20:18
5	9:06:20	4	9:48:35	1	10:21:39	1	10:07:34	1	10:01:03	1	10:20:20
1	9:06:22	4	9:48:38	1	10:21:41	3	10:07:36	1	10:01:05		
1	9:06:25	5	9:48:42	1	10:21:42	4	10:07:38	1	10:01:07	R	10:21:28
1	9:06:27	5	9:48:46	1	10:21:44	1	10:07:40			2	10:21:30
1	9:06:29	2	9:48:48	1	10:21:45	1	10:07:43	R	10:02:11	1	10:21:33
3	9:06:34	4	9:48:52	1	10:21:47	2	10:07:44	4	10:02:14	1	10:21:36
1	9:06:37	2	9:48:55	1	10:21:49	1	10:07:47	1	10:02:16	1	10:21:38
1	9:06:39	5	9:48:57	1	10:21:51	1	10:07:49	1	10:02:19	1	10:21:41
		1	9:49:00	1	10:21:53	1	10:07:51	1	10:02:21	1	10:21:43
R	9:07:36	1	9:49:02	1	10:21:54	2	10:07:53	1	10:02:23	1	10:21:46
2	9:07:37			1	10:21:56	4	10:07:56	1	10:02:25	1	10:21:48
6	9:07:41	R	9:49:49	1	10:21:57	4	10:07:59	1	10:02:27	2	10:21:50
1	9:07:46	6	9:49:54	1	10:21:59	1	10:08:01	4	10:02:29	2	10:21:52
1	9:07:48	1	9:49:57	1	10:22:01	1	10:08:02	1	10:02:31	1	10:21:54
1	9:07:49	5	9:50:00	1	10:22:04	1	10:08:04	4	10:02:33	2	10:21:56
1	9:07:51	5	9:50:04			1	10:08:06	1	10:02:35		
1	9:07:54	6	9:50:08	R	10:22:53	4	10:08:09	3	10:02:37	R	10:30:40
4	9:07:57	6	9:50:14	1	10:22:55	2	10:08:10	1	10:02:39	1	10:30:42
1	9:07:58	1	9:50:16	1	10:22:57	1	10:08:11	2	10:02:41	1	10:30:45
1	9:08:01	1	9:50:21	1	10:22:59			1	10:02:43	1	10:30:47
4	9:08:04	1	9:50:24	1	10:23:01	R	10:08:52	1	10:02:44	1	10:30:49
5	9:08:07	6	9:50:28	1	10:23:03	1	10:08:55	1	10:02:47	4	10:30:51
4	9:08:10	4	9:50:32	1	10:23:05	4	10:08:58	1	10:02:49	1	10:30:53
				1	10:23:07	1	10:09:00	1	10:02:50	1	10:30:55
R	9:09:07	R	9:52:49	1	10:23:09	1	10:09:03	1	10:02:52	1	10:30:57
1	9:09:09	6	9:52:53	1	10:23:10	4	10:09:06	1	10:02:54	1	10:30:59
1	9:09:12	1	9:52:59	1	10:23:13	4	10:09:08	1	10:02:56	1	10:31:02
1	9:09:16	5	9:53:02	1	10:23:16	1	10:09:10	1	10:02:58	4	10:31:05
1	9:09:20	1	9:53:04	1	10:23:18	1	10:09:11	1	10:03:01	1	10:31:07
1	9:09:22	5	9:53:10	1	10:23:20	1	10:09:13	1	10:03:03	1	10:31:09
1	9:09:24	1	9:53:13	1	10:23:22	6	10:09:18				
1	9:09:28	1	9:53:15			1	10:09:20	R	10:03:42	R	10:32:14
1	9:09:29	6	9:53:18	R	10:24:25	5	10:09:22	1	10:03:44	1	10:32:16
4	9:09:31	1	9:53:22	1	10:24:27	1	10:09:25	4	10:03:46	1	10:32:18
1	9:09:32	4	9:53:25	1	10:24:29	2	10:09:27	1	10:03:47	1	10:32:20

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
4	9:09:35	5	9:53:28	1	10:24:31	1	10:08:28	2	10:03:49	4	10:32:22
1	9:09:36			1	10:24:33	1	10:09:31	4	10:03:51	1	10:32:24
4	9:09:39	R	9:57:18	1	10:24:35	4	10:09:33	1	10:03:53	1	10:32:26
5	9:09:42	1	9:57:22	1	10:24:37			1	10:03:57	2	10:32:28
1	9:09:44	1	9:57:24	4	10:24:41	R	10:10:24	1	10:03:59	1	10:32:30
1	9:09:46	1	9:57:26	1	10:24:42	1	10:10:26	4	10:04:01	4	10:32:32
1	9:09:47	1	9:57:28	1	10:24:44	5	10:10:31	4	10:04:04	1	10:32:34
		1	9:57:30	1	10:24:46	6	10:10:36	2	10:04:06	1	10:32:36
R	9:10:36	1	9:57:34	1	10:24:48	1	10:10:39	1	10:04:08		
6	9:10:40	4	9:57:37	1	10:24:50	5	10:10:42	1	10:04:10	R	10:33:44
1	9:10:45	2	9:57:40	1	10:24:52	1	10:10:44	2	10:04:12	1	10:33:46
1	9:10:47	6	9:57:42	1	10:24:54	1	10:10:47	2	10:04:13	1	10:33:48
4	9:10:52	1	9:57:46	1	10:24:56	1	10:10:49	1	10:04:15	1	10:33:51
4	9:10:55	4	9:57:50	1	10:24:58	1	10:10:51			1	10:33:52
6	9:11:01	1	9:57:53	5	10:25:02	2	10:10:53	R	10:05:13	1	10:33:55
1	9:11:05	1	9:57:55			1	10:10:55	1	10:05:15	2	10:33:56
1	9:11:08	4	9:57:58	R	10:25:59	2	10:10:57	4	10:05:20	4	10:33:59
5	9:11:12	4	9:58:01	1	10:26:00	1	10:10:59	1	10:05:22	1	10:34:01
6	9:11:16	1	9:58:03	1	10:26:02	2	10:11:01	1	10:05:25	1	10:34:03
				1	10:26:05	2	10:11:03	2	10:05:27	1	10:34:06
R	9:12:07	R	10:07:51	1	10:26:06	1	10:11:05	1	10:05:29	2	10:34:07
4	9:12:10	4	10:07:53	2	10:26:08	6	10:11:10	1	10:05:30	1	10:34:09
1	9:12:13	6	10:07:57	1	10:26:09	1	10:11:12	1	10:05:32		
1	9:12:16	1	10:08:01	1	10:26:12	1	10:11:14	4	10:05:34	R	10:36:50
2	9:12:17	5	10:08:06	1	10:26:13	4	10:11:16	1	10:05:36	1	10:36:52
1	9:12:19	4	10:08:10	1	10:26:15	1	10:11:18	1	10:05:39	1	10:36:54
1	9:12:21	1	10:08:13	2	10:26:16			1	10:05:41	1	10:36:56
1	9:12:22	4	10:08:17	1	10:26:18	R	10:11:56			1	10:36:58
1	9:12:24	5	10:08:19	1	10:26:21	2	10:11:57	R	10:06:17	1	10:37:00
1	9:12:27	1	10:08:22	1	10:26:24	1	10:11:59	1	10:06:19	1	10:37:02
1	9:12:29	2	10:08:24	1	10:26:27	1	10:12:00	1	10:06:21	1	10:37:04
4	9:12:31	4	10:08:29			1	10:12:02	1	10:06:23	2	10:37:05
1	9:12:32	4	10:08:31	R	10:27:28	5	10:12:07	1	10:06:25	1	10:37:07
3	9:12:34			1	10:27:30	5	10:12:11	1	10:06:27	1	10:37:09
1	9:12:36	R	10:10:49	1	10:27:33	4	10:12:15	4	10:06:28		
1	9:12:39	6	10:10:54	1	10:27:35	1	10:12:17	2	10:06:30	R	10:38:19
4	9:12:42	6	10:11:02	1	10:27:37	1	10:12:19	1	10:06:31	2	10:38:21
1	9:12:44	1	10:11:08	1	10:27:39	6	10:12:22	1	10:06:33	1	10:38:23
		1	10:11:10	1	10:27:41	1	10:12:24	1	10:06:35	1	10:38:26
R	9:13:36	6	10:11:13	4	10:27:44	1	10:12:27	2	10:06:36	3	10:38:29
2	9:13:38	1	10:11:16	1	10:27:46	1	10:12:29	1	10:06:39	1	10:38:32
2	9:13:39	4	10:11:18	1	10:27:48	2	10:12:31	1	10:06:41	1	10:38:34
1	9:13:41	4	10:11:23	1	10:27:50	1	10:12:33	2	10:06:43	1	10:38:36
1	9:13:43	3	10:11:25	1	10:27:51	1	10:12:36			2	10:38:38
5	9:13:45	2	10:11:28	1	10:27:53	1	10:12:38	R	10:09:51	1	10:38:40
6	9:13:50	1	10:11:30	1	10:27:54	3	10:12:41	1	10:09:53	1	10:38:41

	5/5/97	7/5/97	19/5/97	20/5/97	21/5/97	28/5/97
4	9:13:56	2 10:11:31	1 10:27:56		1 10:09:55	1 10:38:43
1	9:13:59	1 10:11:34	1 10:27:58	R 10:13:28	1 10:09:57	2 10:38:45
1	9:14:01		1 10:28:00	5 10:13:31	1 10:09:59	1 10:38:47
1	9:14:03	R 10:15:19	1 10:28:02	4 10:13:35	1 10:10:01	2 10:38:48
1	9:14:05	4 10:15:22	1 10:28:04	6 10:13:39	1 10:10:03	1 10:38:50
4	9:14:08	1 10:15:23		6 10:13:43	1 10:10:05	
1	9:14:11	1 10:15:25	R 10:30:32	5 10:13:47	8 10:10:08	R 10:39:51
4	9:14:14	4 10:15:29	1 10:30:34	6 10:13:50	2 10:10:10	4 10:39:54
2	9:14:17	4 10:15:32	1 10:30:37	1 10:13:52	1 10:10:12	1 10:39:56
4	9:14:19	1 10:15:34	1 10:30:39	2 10:13:54	1 10:10:14	4 10:39:59
1	9:14:22	1 10:15:36	1 10:30:40	4 10:13:56	2 10:10:16	1 10:40:02
		1 10:15:38	1 10:30:42	1 10:13:59	1 10:10:18	2 10:40:03
R	9:15:09	4 10:15:40	1 10:30:44	4 10:14:02		1 10:40:05
1	9:15:11	1 10:15:42	1 10:30:46	1 10:14:05	R 10:11:20	1 10:40:07
1	9:15:13	1 10:15:43	1 10:30:47	5 10:14:07	2 10:11:23	1 10:40:09
4	9:15:15	1 10:15:46	4 10:30:49	1 10:14:10	1 10:11:25	1 10:40:10
1	9:15:18	1 10:15:49	1 10:30:51	1 10:14:13	1 10:11:27	4 10:40:12
4	9:15:22	2 10:15:51	1 10:30:52	1 10:14:16	1 10:11:29	1 10:40:14
1	9:15:24	4 10:15:55	5 10:30:54	2 10:14:18	1 10:11:31	1 10:40:16
1	9:15:26		1 10:30:56		1 10:11:33	1 10:40:18
4	9:15:28	R 10:22:50	1 10:30:59	R 10:14:59	1 10:11:35	
5	9:15:32	1 10:22:55	1 10:31:01	1 10:15:02	1 10:11:37	R 10:44:29
1	9:15:35	1 10:22:57		1 10:15:04	1 10:11:40	1 10:44:29
1	9:15:37	1 10:22:59	R 10:33:36	1 10:15:06	1 10:11:42	1 10:44:32
		1 10:23:00	1 10:33:38	4 10:15:08		2 10:44:33
R	9:16:36	1 10:23:02	1 10:33:40	1 10:15:10	R 10:12:53	2 10:44:34
4	9:16:38	1 10:23:04	1 10:33:42	1 10:15:12	4 10:12:56	1 10:44:37
1	9:16:41	1 10:23:06	1 10:33:44	4 10:15:14	1 10:12:58	5 10:44:40
1	9:16:44	1 10:23:08	1 10:33:46	1 10:15:16	1 10:13:01	1 10:44:42
1	9:16:46	4 10:23:10	1 10:33:48	1 10:15:18	2 10:13:02	1 10:44:44
1	9:16:48	1 10:23:14	1 10:33:51	1 10:15:19	1 10:13:04	1 10:44:45
1	9:16:49	2 10:23:17	1 10:33:53	1 10:15:21	2 10:13:06	1 10:44:48
1	9:16:51	1 10:23:19	1 10:33:55	1 10:15:22	1 10:13:09	1 10:44:50
4	9:16:53		1 10:33:57	1 10:15:24	1 10:13:11	
1	9:16:55	R 10:24:20	1 10:33:59	1 10:15:27	1 10:13:13	R 10:55:10
1	9:16:57	1 10:24:22	1 10:34:01	1 10:15:29	2 10:13:15	1 10:55:13
4	9:17:00	6 10:24:26	1 10:34:05	1 10:15:31	1 10:13:17	1 10:55:16
1	9:17:02	4 10:24:32	1 10:34:07	1 10:15:33	1 10:13:18	4 10:55:20
1	9:17:04	1 10:24:36	1 10:34:09	2 10:15:35	1 10:13:21	1 10:55:23
1	9:17:06	4 10:24:39	1 10:34:11		2 10:13:23	1 10:55:25
4	9:17:08	1 10:24:41	3 10:34:16	R 10:16:35	1 10:13:24	1 10:55:27
		5 10:24:44	1 10:34:18	1 10:16:38	2 10:13:26	1 10:55:29
R	9:18:09	1 10:24:47	1 10:34:20	1 10:16:38	1 10:13:28	4 10:55:32
1	9:18:11	1 10:24:50	1 10:34:23	5 10:16:41	1 10:13:29	1 10:55:33
1	9:18:13	5 10:24:53	1 10:34:25	1 10:16:42	1 10:13:32	1 10:55:34
1	9:18:15	5 10:24:57		6 10:16:45	3 10:13:34	1 10:55:35

	5/6/97		7/5/97		18/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	5 9:18:19	1	10:25:00	R	10:36:39	1	10:16:47				
	1 9:18:23	2	10:25:04	1	10:36:41	1	10:16:49	R	10:14:24	R	10:56:41
	1 9:18:25	1	10:25:06	1	10:36:43	4	10:16:51	1	10:14:26	1	10:56:45
	1 9:18:27			1	10:36:45	6	10:16:54	2	10:14:27	1	10:56:47
	2 9:18:28	R	10:30:20	2	10:36:48	1	10:16:56	1	10:14:29	1	10:56:49
	1 9:18:31	5	10:30:26	1	10:36:51	2	10:16:59	1	10:14:31	1	10:56:51
	4 9:18:35	4	10:30:30	1	10:36:53	1	10:17:00	1	10:14:33	1	10:56:54
		4	10:30:34	1	10:36:55	1	10:17:02	5	10:14:36	1	10:56:55
	R 9:19:36	1	10:30:36	1	10:36:57	1	10:17:04	1	10:14:37	1	10:56:57
	5 9:19:39	1	10:30:37	1	10:36:59	1	10:17:05	1	10:14:39	1	10:56:58
	1 9:19:43	4	10:30:40	1	10:37:00	1	10:17:07	4	10:14:42	1	10:56:59
	1 9:19:46	1	10:30:42	1	10:37:01	1	10:17:10	1	10:14:44		
	1 9:19:48	4	10:30:43					1	10:14:45	R	10:56:13
	1 9:19:50	1	10:30:45	R	10:38:12	R	10:18:06	1	10:14:47	1	10:56:15
	4 9:19:53	1	10:30:47	1	10:38:14	1	10:18:07	1	10:14:50	2	10:56:17
	4 9:19:55	1	10:30:49	1	10:38:16	1	10:18:09	1	10:14:51	1	10:56:19
		1	10:30:50	1	10:38:18	1	10:18:11	4	10:14:54	1	10:56:21
	R 9:21:07	4	10:30:52	1	10:38:20	4	10:18:14			1	10:56:23
	2 9:21:09	1	10:30:54	1	10:38:22	1	10:18:16	R	10:15:55	1	10:56:25
	1 9:21:11	1	10:30:56	1	10:38:24	3	10:18:19	1	10:15:57	1	10:56:27
	4 9:21:13	4	10:30:58	2	10:38:26	4	10:18:21	1	10:16:00	1	10:56:28
	1 9:21:15	1	10:31:02	4	10:38:30	1	10:18:23	1	10:16:02	1	10:56:29
	4 9:21:19	1	10:31:04	1	10:38:32	1	10:18:26	4	10:16:04		
	1 9:21:21			1	10:38:33	4	10:18:28	1	10:16:06	R	10:56:45
	4 9:21:24	R	10:34:50	1	10:38:35	1	10:18:30	4	10:16:09	1	10:56:47
	1 9:21:26	4	10:34:52	2	10:38:37	1	10:18:33	1	10:16:10	1	10:56:48
	1 9:21:28	1	10:34:56	1	10:38:39	2	10:18:34	1	10:16:12	1	10:56:50
	5 9:21:30	4	10:34:59	1	10:38:41	5	10:18:36	2	10:16:14	1	10:56:53
		1	10:35:01	1	10:38:43	1	10:18:38	1	10:16:16	1	10:56:55
	R 9:22:37	4	10:35:03	1	10:38:45	1	10:18:40	4	10:16:18	1	10:56:57
	2 9:22:39	2	10:35:05	2	10:38:46	1	10:18:42	1	10:16:20	1	10:56:59
	1 9:22:41	1	10:35:06	2	10:38:49	5	10:18:46	1	10:16:21	1	11:00:00
	4 9:22:43	1	10:35:07	1	10:38:50	1	10:18:49	1	10:16:23	1	11:00:01
	5 9:22:48	1	10:35:09			5	10:18:52				
	1 9:22:51	1	10:35:10	R	10:41:15	1	10:18:54	R	10:17:29	R	11:01:17
	1 9:22:54	4	10:35:14	4	10:41:17	3	10:18:57	1	10:17:31	1	11:01:19
	1 9:22:55	1	10:35:17	1	10:41:19	1	10:18:59	1	10:17:33	1	11:01:21
	4 9:23:00	5	10:35:20	1	10:41:21	1	10:19:01	1	10:17:35	1	11:01:24
	4 9:23:03			1	10:41:23			1	10:17:38	1	11:01:26
	1 9:23:06	R	10:54:23	1	10:41:26	R	10:21:08	2	10:17:39	1	11:01:28
	1 9:23:08	5	10:54:24	1	10:41:28	1	10:21:10	1	10:17:41	1	11:01:30
	2 9:23:10	5	10:54:30	4	10:41:32	1	10:21:12	4	10:17:44	1	11:01:32
	5 9:23:12	1	10:54:33	1	10:41:34	1	10:21:15	1	10:17:46	1	11:01:34
		1	10:54:36	1	10:41:35	1	10:21:16	1	10:17:48	4	11:01:36
	R 9:24:08	1	10:54:38	1	10:41:36	1	10:21:19	1	10:17:51	1	11:01:37
	2 9:24:10	4	10:54:41	1	10:41:37	1	10:21:21			1	11:01:39

	5/5/97	7/5/97	19/5/97	20/5/97	21/5/97	28/5/97
1	9:24:12	1 10:54:43		1 10:21:22	R 10:19:00	
1	9:24:13	1 10:54:44	R 10:44:18	2 10:21:24	2 10:19:02	R 11:02:49
1	9:24:15	4 10:54:47	1 10:44:21	2 10:21:26	6 10:19:05	1 11:02:51
1	9:24:17	4 10:54:49	1 10:44:23	1 10:21:28	1 10:19:08	1 11:02:53
1	9:24:18	1 10:54:51	1 10:44:25	1 10:21:30	1 10:19:11	1 11:02:55
1	9:24:20		2 10:44:27	1 10:21:32	1 10:19:13	1 11:02:57
4	9:24:24	R 11:01:50	1 10:44:29	1 10:21:34	1 10:19:15	1 11:02:59
1	9:24:27	4 11:01:53	2 10:44:30	1 10:21:36	1 10:19:17	1 11:03:01
6	9:24:32	4 11:01:57	1 10:44:32	2 10:21:37	1 10:19:18	1 11:03:03
2	9:24:36	6 11:02:02	6 10:44:34	1 10:21:39	1 10:19:19	2 11:03:05
		1 11:02:06	1 10:44:36	1 10:21:41	4 10:19:21	1 11:03:07
R	9:25:38	5 11:02:10	1 10:44:38	1 10:21:43		2 11:03:09
1	9:25:39	4 11:02:13	1 10:44:40	4 10:21:45	R 10:20:31	1 11:03:10
1	9:25:41	1 11:02:15	1 10:44:43	1 10:21:47	5 10:20:34	1 11:03:12
4	9:25:44	5 11:02:19	1 10:44:45	1 10:21:49	1 10:20:36	
1	9:25:46	4 11:02:22	1 10:44:47	1 10:21:50	1 10:20:38	R 11:04:22
4	9:25:49	1 11:02:24	4 10:44:50		1 10:20:40	1 11:04:23
4	9:25:52	1 11:02:27	1 10:44:52	R 10:22:42	1 10:20:42	2 11:04:25
2	9:25:53	5 11:02:31	1 10:44:53	1 10:22:43	4 10:20:45	1 11:04:27
1	9:25:55	4 11:02:34	2 10:44:56	1 10:22:45	1 10:20:46	1 11:04:29
1	9:25:56		1 10:44:58	3 10:22:48	1 10:20:48	1 11:04:31
2	9:25:58	R 11:09:20	1 10:45:01	2 10:22:50	1 10:20:50	1 11:04:33
		4 11:09:26	1 10:45:03	1 10:22:52	1 10:20:52	1 11:04:36
R	9:27:09	4 11:09:29	1 10:45:07	1 10:22:55	1 10:20:54	1 11:04:38
1	9:27:12	4 11:09:32	1 10:45:09	1 10:22:57	4 10:20:57	1 11:04:40
2	9:27:13	1 11:09:34	1 10:45:11	1 10:22:59	1 10:20:59	1 11:04:42
1	9:27:16	4 11:09:37	4 10:45:13	1 10:23:01	1 10:21:01	
1	9:27:18	1 11:09:39	1 10:45:15	1 10:23:03	1 10:21:03	R 11:05:54
4	9:27:20	4 11:09:41	4 10:45:16	1 10:23:06	1 10:21:05	1 11:05:55
1	9:27:21	1 11:09:43	1 10:45:18	5 10:23:09	5 10:21:08	2 11:05:57
1	9:27:23	1 11:09:45	1 10:45:19	1 10:23:12	1 10:21:10	4 11:05:59
1	9:27:25	1 11:09:47		5 10:23:15	1 10:21:12	1 11:06:02
6	9:27:28	4 11:09:50	R 10:45:52	1 10:23:17	1 10:21:14	1 11:06:04
1	9:27:33	5 11:09:55	1 10:45:54	1 10:23:19	3 10:21:18	1 11:06:06
4	9:27:35	1 11:09:58	1 10:45:55	1 10:23:21	1 10:21:20	1 11:06:08
5	9:27:39	1 11:10:01	1 10:45:57	5 10:23:25	1 10:21:22	1 11:06:10
4	9:27:43		1 10:45:59	2 10:23:27		1 11:06:11
1	9:27:47	R 11:10:50	1 10:46:00	1 10:23:30	R 10:22:03	2 11:06:13
2	9:27:48	4 11:10:56	1 10:46:02	1 10:23:32	2 10:22:05	2 11:06:15
		6 11:10:59	1 10:46:04	1 10:23:34	1 10:22:07	1 11:06:17
R	9:31:38	4 11:11:03	1 10:46:07	5 10:23:37	1 10:22:09	1 11:06:19
1	9:31:40	1 11:11:06	1 10:46:09	4 10:23:40	1 10:22:10	1 11:06:21
1	9:31:42	4 11:11:08	1 10:46:12	1 10:23:42	1 10:22:12	
1	9:31:44	5 11:11:11	2 10:46:14	1 10:23:45	1 10:22:14	R 11:07:24
4	9:31:49	4 11:11:16	1 10:46:16	1 10:23:47	1 10:22:16	2 11:07:26
4	9:31:52	1 11:11:18			1 10:22:19	1 11:07:28

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	1 9:31:55	4	11:11:21	R	10:50:26	R	10:25:42	1	10:22:21	1	11:07:30
	4 9:31:58	1	11:11:23	1	10:50:28	1	10:25:45	1	10:22:23	1	11:07:33
	4 9:32:01	1	11:11:26	1	10:50:30	1	10:25:48	4	10:22:26	1	11:07:35
	1 9:32:03	1	11:11:29	1	10:50:32	1	10:25:50	5	10:22:29	2	11:07:37
	1 9:32:05	1	11:11:31	1	10:50:35	2	10:25:52	1	10:22:31	1	11:07:39
	2 9:32:08	1	11:11:33	1	10:50:37	5	10:25:54	1	10:22:33	1	11:07:41
	1 9:32:11	1	11:11:35	1	10:50:40	1	10:25:56	1	10:22:35	1	11:07:43
	4 9:32:14			1	10:50:41	1	10:25:58	1	10:22:39	1	11:07:45
	4 9:32:16	R	11:13:50	1	10:50:43	1	10:26:00	4	10:22:42		
		4	11:13:54	1	10:50:45	1	10:26:02	4	10:22:44	R	11:08:56
	R 9:33:07	4	11:13:58	1	10:50:48	4	10:26:04	2	10:22:48	3	11:09:00
	1 9:33:09	4	11:14:03	1	10:50:48	1	10:26:07	3	10:22:49	1	11:09:03
	1 9:33:11	1	11:14:07	1	10:50:50	1	10:26:09	1	10:22:51	1	11:09:07
	4 9:33:13	1	11:14:09	1	10:50:52	1	10:26:10	1	10:22:53	1	11:09:10
	1 9:33:15	1	11:14:11	1	10:50:54	1	10:26:12			1	11:09:12
	1 9:33:18	1	11:14:13	1	10:50:56	1	10:26:14	R	10:23:36	1	11:09:14
	2 9:33:19	1	11:14:15	1	10:50:58	2	10:26:15	1	10:23:38	1	11:09:15
	1 9:33:20	5	11:14:18	1	10:51:00	2	10:26:17	1	10:23:41	1	11:09:16
	3 9:33:23	1	11:14:19	1	10:51:02	1	10:26:18	1	10:23:43		
	1 9:33:25	1	11:14:21	1	10:51:04			1	10:23:45	R	11:10:28
	1 9:33:28	1	11:14:24	1	10:51:06	R	10:27:14	1	10:23:48	1	11:10:31
	4 9:33:29			1	10:51:09	6	10:27:19	4	10:23:51	1	11:10:34
	1 9:33:32	R	11:22:52	4	10:51:12	1	10:27:23	5	10:23:55	1	11:10:36
	1 9:33:34	1	11:22:56	1	10:51:15	6	10:27:27	2	10:23:58	1	11:10:39
	4 9:33:37	1	11:22:58	1	10:51:18	6	10:27:33	1	10:23:59	1	11:10:40
	1 9:33:40	4	11:23:00	2	10:51:20	4	10:27:37	1	10:24:00	2	11:10:41
		1	11:23:04	1	10:51:22	4	10:27:40	1	10:24:02	1	11:10:43
	R 9:34:37	2	11:23:08	1	10:51:24	3	10:27:42	1	10:24:05	1	11:10:45
	1 9:34:39	5	11:23:09	1	10:51:26	1	10:27:44	4	10:24:07	1	11:10:47
	4 9:34:44	4	11:23:12	1	10:51:28	1	10:27:47	1	10:24:09	3	11:10:50
	3 9:34:47	1	11:23:13	1	10:51:31	6	10:27:50	1	10:24:11		
	1 9:34:50	1	11:23:15			2	10:27:52			R	11:12:01
	1 9:34:52	4	11:23:17	R	10:51:57	1	10:27:54	R	10:26:39	1	11:12:02
	1 9:34:54	1	11:23:19	1	10:51:59	1	10:27:57	1	10:26:41	1	11:12:04
	1 9:34:55	1	11:23:22	1	10:52:01	1	10:28:00	1	10:26:44	1	11:12:07
	4 9:34:57	6	11:23:24	1	10:52:03	1	10:28:03	1	10:26:46	1	11:12:09
		1	11:23:27	1	10:52:05	4	10:28:05	1	10:26:48	1	11:12:11
	R 9:37:37	1	11:23:30	3	10:52:08	1	10:28:08	1	10:26:51	1	11:12:13
	5 9:37:40	1	11:23:31	1	10:52:10	1	10:28:11	1	10:26:53	1	11:12:15
	1 9:37:42	4	11:23:33	6	10:52:13			3	10:26:56	1	11:12:16
	1 9:37:46	1	11:23:35	1	10:52:15	R	10:30:19	1	10:26:59	1	11:12:17
	1 9:37:49			1	10:52:18	1	10:30:21	1	10:27:01		
	4 9:37:51	R	11:25:51	4	10:52:20	6	10:30:25	2	10:27:03		
	6 9:37:56	1	11:25:55	1	10:52:22	1	10:30:28	1	10:27:06		
	5 9:38:01	6	11:25:59	4	10:52:24	1	10:30:30	1	10:27:08		
	4 9:38:04	1	11:26:03	1	10:52:25	4	10:30:32	1	10:27:11		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	4 9:38:10	1	11:26:05	4	10:52:27	1	10:30:35	4	10:27:14		
	2 9:38:14	1	11:26:07	3	10:52:31	1	10:30:37	1	10:27:16		
	1 9:38:17	2	11:26:11	1	10:52:33	2	10:30:38	1	10:27:16		
	1 9:38:20	1	11:26:13	1	10:52:35	1	10:30:40				
		5	11:26:18	2	10:52:37	1	10:30:43	R	10:26:10		
	R 9:38:09	5	11:26:21	1	10:52:39	1	10:30:45	1	10:26:12		
	5 9:38:12	1	11:26:23	1	10:52:42	2	10:30:47	3	10:26:16		
	1 9:38:16			1	10:52:44	1	10:30:48	1	10:26:19		
	4 9:38:22	R	11:27:22	1	10:52:46	1	10:30:49	1	10:26:22		
	1 9:38:25	4	11:27:24	1	10:52:48	1	10:30:51	1	10:26:24		
	4 9:38:28	5	11:27:27	1	10:52:51	1	10:30:53	1	10:26:26		
	1 9:38:30	4	11:27:32	1	10:52:53	1	10:30:55	1	10:26:28		
	1 9:38:32	4	11:27:35	1	10:52:56	1	10:30:57	1	10:26:30		
	1 9:38:34	1	11:27:37	1	10:52:58	1	10:30:59	1	10:26:32		
	4 9:38:37	1	11:27:40	1	10:53:00	1	10:31:02	1	10:26:35		
	1 9:38:38	1	11:27:42	1	10:53:02			2	10:26:37		
	1 9:38:39	4	11:27:44	1	10:53:04	R	10:31:50				
		4	11:27:47	2	10:53:06	1	10:31:52	R	10:29:42		
	R 9:40:36	4	11:27:50			1	10:31:55	1	10:29:44		
	4 9:40:40	5	11:27:56	R	10:56:36	6	10:31:59	4	10:29:47		
	1 9:40:43	1	11:28:00	3	10:56:38	1	10:32:02	1	10:29:50		
	1 9:40:45	1	11:28:01	1	10:56:41	1	10:32:05	1	10:29:51		
	4 9:40:48	1	11:28:06	1	10:56:43	5	10:32:08	1	10:29:53		
	1 9:40:50			6	10:56:47	1	10:32:10	4	10:29:56		
	1 9:40:52	R	11:30:22	1	10:56:48	2	10:32:11	1	10:29:58		
	1 9:40:54	5	11:30:27	1	10:56:50	1	10:32:14	2	10:30:00		
	4 9:40:56	2	11:30:31	1	10:56:52	1	10:32:16	1	10:30:02		
	1 9:41:00	1	11:30:33	1	10:56:53	6	10:32:20	1	10:30:04		
	2 9:41:02	4	11:30:35	1	10:56:55	6	10:32:25	1	10:30:06		
	4 9:41:04	1	11:30:37	1	10:56:57	1	10:32:28	1	10:30:08		
	1 9:41:07	1	11:30:41	1	10:56:58	4	10:32:31	1	10:30:11		
		1	11:30:44	1	10:57:00	1	10:32:33	3	10:30:14		
	R 9:49:40	1	11:30:48	1	10:57:02	6	10:32:37				
	5 9:49:44	1	11:30:51	1	10:57:04	1	10:32:40	R	10:31:14		
	1 9:49:46	6	11:30:55	1	10:57:06	1	10:32:42	1	10:31:16		
	3 9:49:49			1	10:57:09			1	10:31:20		
	1 9:49:54	R	11:36:24	1	10:57:11	R	10:33:21	1	10:31:23		
	1 9:49:56	4	11:36:25			5	10:33:25	1	10:31:24		
	4 9:50:00	1	11:36:28	R	10:58:37	5	10:33:29	2	10:31:26		
	1 9:50:03	1	11:36:30	1	10:58:39	1	10:33:31	1	10:31:28		
	4 9:50:06	1	11:36:32	1	10:58:41	4	10:33:34	4	10:31:30		
	3 9:50:09	1	11:36:35	4	10:58:44	1	10:33:36	1	10:31:32		
		1	11:36:37	1	10:58:47	4	10:33:38	1	10:31:33		
	R 9:51:09	4	11:36:40	1	10:58:50	1	10:33:40	4	10:31:36		
	6 9:51:12	1	11:36:41	1	10:58:52	1	10:33:42	1	10:31:38		
	1 9:51:17			1	10:58:54	1	10:33:44	4	10:31:41		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
2	9:51:20	R	11:37:51	1	10:59:55	4	10:33:46	1	10:31:43		
6	9:51:22	1	11:37:54	2	10:59:57	1	10:33:47				
1	9:51:27	1	11:37:56	1	10:59:59	1	10:33:49	R	10:32:45		
2	9:51:29	1	11:37:58	1	11:00:00	1	10:33:51	1	10:32:48		
4	9:51:32	1	11:38:00	1	11:00:03	1	10:33:53	4	10:32:53		
5	9:51:38	1	11:38:03	1	11:00:06	1	10:33:55	1	10:32:55		
1	9:51:40	4	11:38:05	1	11:00:09	1	10:33:58	2	10:32:58		
4	9:51:46	1	11:38:07	1	11:00:11	1	10:34:00	4	10:32:59		
1	9:51:50	1	11:38:10	1	11:00:14	1	10:34:02	1	10:33:01		
1	9:51:52	4	11:38:12	1	11:00:16	1	10:34:04	1	10:33:02		
		1	11:38:15	1	11:00:18	1	10:34:06	1	10:33:04		
R	9:57:09	5	11:38:21			2	10:34:07	6	10:33:07		
1	9:57:11	5	11:38:28	R	11:01:10			2	10:33:10		
1	9:57:14	1	11:38:30	1	11:01:11	R	10:36:24	4	10:33:13		
4	9:57:17	4	11:38:32	1	11:01:14	3	10:36:27	1	10:33:15		
1	9:57:20	1	11:38:35	1	11:01:16	1	10:36:30	1	10:33:17		
2	9:57:23			1	11:01:18	1	10:36:32				
5	9:57:26	R	11:39:22	1	11:01:20	1	10:36:34	R	10:35:51		
1	9:57:29	1	11:39:23	1	11:01:21	3	10:36:37	1	10:35:53		
2	9:57:31	1	11:39:27	1	11:01:23	1	10:36:38	1	10:35:55		
1	9:57:34	4	11:39:30	1	11:01:25	5	10:36:42	4	10:35:57		
1	9:57:36	1	11:39:33	1	11:01:28	1	10:36:44	1	10:35:58		
1	9:57:40	1	11:39:36	1	11:01:31	1	10:36:46	1	10:36:01		
1	9:57:42	1	11:39:39	1	11:01:33	1	10:36:47	4	10:36:03		
		1	11:39:41	1	11:01:35	1	10:36:49	1	10:36:05		
R	10:58:41	1	11:39:43	1	11:01:37	6	10:36:52	1	10:36:07		
4	10:58:42	1	11:39:45	1	11:01:38	4	10:36:55	1	10:36:09		
4	10:58:49	1	11:39:47	1	11:01:41	1	10:36:57	1	10:36:11		
4	10:58:52	1	11:39:49	1	11:01:42	1	10:36:59	1	10:36:13		
1	10:58:54	1	11:39:51			5	10:37:02	6	10:36:17		
1	10:58:56	1	11:39:53	R	11:05:43	1	10:37:05	1	10:36:20		
5	10:58:00	1	11:39:54	1	11:05:45	5	10:37:07	2	10:36:21		
1	10:59:04	6	11:40:00	4	11:05:47	1	10:37:10				
1	10:59:08	1	11:40:03	1	11:05:49			R	10:37:20		
2	10:59:11	4	11:40:06	1	11:05:51	R	10:37:57	1	10:37:24		
				1	11:05:54	4	10:37:59	1	10:37:27		
R	11:03:11	R	11:40:52	1	11:05:55	1	10:38:03	4	10:37:30		
1	11:03:13	1	11:40:54	1	11:05:58	5	10:38:07	4	10:37:34		
1	11:03:15	1	11:40:58	1	11:06:00	3	10:38:10	1	10:37:37		
4	11:03:18	1	11:41:00	1	11:06:02	6	10:38:14	1	10:37:39		
1	11:03:21	5	11:41:02	1	11:06:03	1	10:38:17	1	10:37:41		
6	11:03:25	1	11:41:05	1	11:06:04	1	10:38:19	1	10:37:44		
1	11:03:29	1	11:41:07	1	11:06:06	4	10:38:21	1	10:37:45		
1	11:03:31	4	11:41:09	1	11:06:08	1	10:38:23	1	10:37:46		
1	11:03:33	4	11:41:11	1	11:06:10	1	10:38:25				
		4	11:41:14	1	11:06:12	1	10:38:27	R	10:38:53		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
R	11:10:41	6	11:41:19	1	11:06:14	1	10:38:29	1	10:38:56		
1	11:10:43	4	11:41:23	1	11:06:16	1	10:38:31	1	10:38:58		
1	11:10:46	1	11:41:26	1	11:06:18	1	10:38:33	1	10:39:01		
1	11:10:48	1	11:41:27	2	11:06:19	1	10:38:36	4	10:39:04		
1	11:10:51	4	11:41:31	1	11:06:22	4	10:38:39	1	10:39:06		
2	11:10:53	1	11:41:33			4	10:38:41	1	10:39:08		
1	11:10:55	4	11:41:34	R	11:07:20	1	10:38:43	1	10:39:10		
7	11:10:58	1	11:41:36	1	11:07:22	1	10:38:44	1	10:39:12		
2	11:11:00			1	11:07:24	5	10:38:46	1	10:39:14		
		R	11:43:52	2	11:07:27	6	10:38:50	1	10:39:15		
R	11:12:11	4	11:43:55	3	11:07:30			1	10:39:16		
2	11:12:13	3	11:43:59	4	11:07:33	R	10:39:31	1	10:39:17		
5	11:12:17	1	11:44:04	1	11:07:35	1	10:39:32				
1	11:12:20	4	11:44:06	1	11:07:37	5	10:39:36	R	10:41:56		
5	11:12:22	1	11:44:09	1	11:07:39	1	10:39:38	6	10:42:03		
2	11:12:25	1	11:44:11	1	11:07:41	4	10:39:41	1	10:42:06		
1	11:12:28	1	11:44:15	1	11:07:43	5	10:39:45	1	10:42:10		
1	11:12:30	6	11:44:16	1	11:07:45	1	10:39:48	6	10:42:13		
1	11:12:32	4	11:44:22	1	11:07:48	4	10:39:50	1	10:42:15		
4	11:12:35	1	11:44:26	1	11:07:50	1	10:39:52	1	10:42:18		
4	11:12:39	4	11:44:28	1	11:07:52	1	10:39:54	3	10:42:22		
4	11:12:45	4	11:44:31	1	11:07:54	1	10:39:56	4	10:42:25		
5	11:12:48	1	11:44:32	2	11:07:56	3	10:39:59	6	10:42:28		
		1	11:44:34	1	11:07:59	1	10:40:01	4	10:42:32		
R	11:16:11			4	11:08:01	1	10:40:03	3	10:42:35		
1	11:18:13	R	11:46:51	1	11:08:03	6	10:40:06	4	10:42:39		
1	11:18:16	1	11:46:54	1	11:08:06	5	10:40:09	1	10:42:41		
1	11:18:18	5	11:46:59	1	11:08:08	1	10:40:11	1	10:42:44		
1	11:18:21	1	11:47:01	1	11:08:10	1	10:40:14	1	10:42:47		
5	11:18:23	1	11:47:03	1	11:08:11	1	10:40:17	1	10:42:49		
1	11:18:26	2	11:47:06	1	11:08:13	6	10:40:21	2	10:42:52		
1	11:18:28	1	11:47:09	1	11:08:15	6	10:40:24	1	10:42:54		
1	11:18:30	1	11:47:12	1	11:08:17	5	10:40:27	1	10:42:56		
1	11:18:33	4	11:47:15	1	11:08:19	3	10:40:31	1	10:42:58		
1	11:18:36	4	11:47:19	1	11:08:21	1	10:40:34				
1	11:18:38	4	11:47:23	1	11:08:22			R	10:43:31		
1	11:18:39	1	11:47:25	4	11:08:24	R	10:41:02	1	10:43:33		
1	11:18:42	4	11:47:27			1	10:41:04	4	10:43:36		
		1	11:47:29	R	11:11:52	3	10:41:08	4	10:43:39		
R	11:19:42	2	11:47:31	1	11:11:54	6	10:41:12	2	10:43:41		
4	11:19:44	1	11:47:33	1	11:11:56	5	10:41:19	1	10:43:43		
1	11:19:47			4	11:12:00	1	10:41:20	1	10:43:45		
1	11:19:50	R	11:48:22	1	11:12:02	1	10:41:23	1	10:43:46		
4	11:19:52	1	11:48:24	1	11:12:04	3	10:41:26	1	10:43:49		
1	11:19:54	6	11:48:28	1	11:12:06	1	10:41:28	1	10:43:51		
1	11:19:57	4	11:48:33	1	11:12:08	1	10:41:31	4	10:43:54		

	6/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
1	11:19:59	5	11:48:37	1	11:12:10	4	10:41:33	2	10:43:56		
1	11:20:02	1	11:48:41	1	11:12:13	4	10:41:36				
2	11:20:04	4	11:48:43	1	11:12:14	1	10:41:38	R	10:45:02		
4	11:20:07	1	11:48:45	1	11:12:16	8	10:41:41	1	10:45:04		
5	11:20:10	1	11:48:47	1	11:12:18	1	10:41:43	1	10:45:06		
2	11:20:12	4	11:48:49	1	11:12:20	1	10:41:45	1	10:45:08		
1	11:20:15	1	11:48:53	1	11:12:22	1	10:41:47	2	10:45:10		
1	11:20:18	5	11:48:57	1	11:12:24	1	10:41:50	1	10:45:12		
2	11:20:22	6	11:49:01	1	11:12:25	1	10:41:53	1	10:45:14		
4	11:20:26	1	11:49:03	1	11:12:26	1	10:41:56	1	10:45:15		
		5	11:49:06			1	10:42:00	1	10:45:17		
R	11:25:41	4	11:49:07	R	11:13:23	1	10:42:02	5	10:45:20		
1	11:25:43			1	11:13:24			1	10:45:21		
4	11:25:47	R	11:49:53	6	11:13:30	R	10:47:07	1	10:45:23		
1	11:25:51	1	11:49:56	1	11:13:32	4	10:47:11	1	10:45:25		
1	11:25:54	1	11:49:58	2	11:13:34	4	10:47:14	1	10:45:28		
1	11:25:56	6	11:50:00	1	11:13:35	1	10:47:16	2	10:45:30		
1	11:25:59	6	11:50:07	1	11:13:37	1	10:47:19	1	10:45:33		
1	11:26:02	4	11:50:12	1	11:13:39	4	10:47:22				
1	11:26:04	4	11:50:16	1	11:13:42	1	10:47:23	R	10:46:33		
5	11:26:09	1	11:50:17	1	11:13:43	1	10:47:25	1	10:46:36		
1	11:26:14	4	11:50:19	1	11:13:45	1	10:47:27	1	10:46:39		
		5	11:50:22	1	11:13:47	5	10:47:30	2	10:46:42		
R	11:27:11	1	11:50:24	1	11:13:49	1	10:47:33	1	10:46:43		
4	11:27:15	4	11:50:26	4	11:13:51	1	10:47:35	4	10:46:46		
1	11:27:17	5	11:50:33	1	11:13:53	6	10:47:38	1	10:46:47		
1	11:27:21	5	11:50:36	1	11:13:56	1	10:47:41	1	10:46:50		
1	11:27:26			1	11:13:58	2	10:47:42	1	10:46:51		
4	11:27:30	R	11:52:53	1	11:13:59	2	10:47:44	4	10:46:53		
4	11:27:34	1	11:52:55	1	11:14:00	2	10:47:47	1	10:46:55		
3	11:27:37	1	11:52:57	1	11:14:01	1	10:47:49	1	10:46:57		
1	11:27:40	1	11:53:00	1	11:14:02	1	10:47:50	1	10:47:00		
1	11:27:43	1	11:53:04	4	11:14:04	1	10:47:53	2	10:47:01		
4	11:27:47	1	11:53:06			1	10:47:55	1	10:47:04		
1	11:27:50	1	11:53:08	R	11:14:56			1	10:47:06		
4	11:27:56	1	11:53:10	1	11:14:57	R	10:50:10	4	10:47:09		
1	11:27:57	4	11:53:12	1	11:15:00	5	10:50:15				
		1	11:53:14	1	11:15:02	1	10:50:19	R	10:48:04		
R	11:28:41	1	11:53:15	1	11:15:06	4	10:50:23	1	10:48:06		
4	11:28:44	1	11:53:18	1	11:15:07	6	10:50:28	1	10:48:09		
1	11:28:48	1	11:53:20	1	11:15:09	5	10:50:32	1	10:48:11		
1	11:28:50	1	11:53:22	1	11:15:11	1	10:50:36	1	10:48:13		
1	11:28:52	1	11:53:23	1	11:15:13	4	10:50:38	1	10:48:15		
1	11:28:54	4	11:53:25	1	11:15:15	5	10:50:42	1	10:48:17		
1	11:28:56	1	11:53:27	1	11:15:16	4	10:50:45	1	10:48:20		
1	11:28:59	1	11:53:28	4	11:15:20	1	10:50:47	1	10:48:22		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	1 11:29:02			2	11:15:23	1	10:50:50	6	10:48:26		
3	11:29:05	R	11:54:22	2	11:15:26	1	10:50:52	1	10:48:28		
4	11:29:06	1	11:54:24	1	11:15:26	1	10:50:54	1	10:48:30		
1	11:29:12	1	11:54:29	1	11:15:30	1	10:50:58	1	10:48:33		
1	11:29:14	1	11:54:32	1	11:15:32	5	10:51:02	1	10:48:35		
1	11:29:17	1	11:54:33			1	10:51:04	4	10:48:38		
1	11:29:19	1	11:54:35	R	11:16:27	2	10:51:05	1	10:48:40		
4	11:29:21	1	11:54:37	1	11:16:28	1	10:51:08	1	10:48:43		
1	11:29:23	1	11:54:39	1	11:16:31	1	10:51:11	2	10:48:45		
1	11:29:25	1	11:54:40	1	11:16:33	1	10:51:14	1	10:48:47		
4	11:29:27	1	11:54:42	1	11:16:35			4	10:48:49		
		1	11:54:44	1	11:16:37	R	10:51:47	1	10:48:51		
R	11:30:13	5	11:54:46	1	11:16:39	1	10:51:49	1	10:48:54		
1	11:30:15	1	11:54:50	1	11:16:41	1	10:51:52				
1	11:30:18	2	11:54:51	1	11:16:42	1	10:51:54	R	10:49:35		
4	11:30:20	1	11:54:56	1	11:16:45	1	10:51:58	4	10:49:40		
4	11:30:24	4	11:54:58	1	11:16:47	1	10:51:58	3	10:49:44		
1	11:30:27	1	11:55:01	1	11:16:49	1	10:55:00	1	10:49:46		
2	11:30:30	1	11:55:03	1	11:16:51	1	10:55:02	1	10:49:48		
5	11:30:33	1	11:55:05	1	11:16:54	1	10:55:04	1	10:49:51		
1	11:30:38	1	11:55:07	1	11:16:56	1	10:55:05	1	10:49:54		
1	11:30:38			1	11:16:58	4	10:55:08	1	10:49:56		
1	11:30:40	R	11:55:52	1	11:17:00	1	10:55:10	1	10:49:58		
6	11:30:44	2	11:55:54	1	11:17:02	1	10:55:12	1	10:50:01		
2	11:30:48	1	11:55:56	2	11:17:04	1	10:55:15	1	10:50:03		
1	11:30:50	6	11:56:01	1	11:17:06	5	10:55:16	4	10:50:06		
1	11:30:53	6	11:56:08	2	11:17:08	1	10:55:20	6	10:50:10		
1	11:30:55	4	11:56:13	1	11:17:09	1	10:55:22	1	10:50:12		
1	11:30:57	6	11:56:18	1	11:17:11	4	10:55:25	1	10:50:15		
		4	11:56:22	1	11:17:13	1	10:55:27	1	10:50:17		
R	11:31:42	1	11:56:24	2	11:17:14	1	10:55:29	1	10:50:19		
1	11:31:44	1	11:56:26			1	10:55:32	4	10:50:21		
6	11:31:49	4	11:56:28	R	11:17:58	6	10:55:36	2	10:50:23		
1	11:31:56	1	11:56:29	1	11:18:01			4	10:50:26		
4	11:32:00	1	11:56:31	1	11:18:04	R	10:56:20	1	10:50:29		
6	11:32:03	1	11:56:33	2	11:18:06	1	10:56:22	1	10:50:32		
4	11:32:06	1	11:56:34	1	11:18:08	1	10:56:24				
1	11:32:11	1	11:56:36	1	11:18:10	4	10:56:25	R	10:51:05		
1	11:32:14			1	11:18:12	1	10:56:27	4	10:51:07		
4	11:32:17	R	11:56:52	1	11:18:15	1	10:56:29	1	10:51:09		
6	11:32:22	1	11:56:55	5	11:18:18	1	10:56:31	1	10:51:11		
2	11:32:26	1	11:56:59	1	11:18:20	1	10:56:33	1	10:51:13		
		1	11:59:01	1	11:18:22	1	10:56:34	1	10:51:16		
R	11:34:44	1	11:59:04	1	11:18:25	1	10:56:36	2	10:51:17		
5	11:34:46	4	11:59:06	1	11:18:27	4	10:56:39	1	10:51:19		
1	11:34:49	4	11:59:09	1	11:18:29	1	10:56:40	4	10:51:22		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
	5 11:34:53	4	11:59:12	1	11:18:31	4	10:56:43	1	10:51:24		
	5 11:34:56	4	11:59:15	1	11:18:33	4	10:56:46	4	10:51:27		
	1 11:34:59	1	11:59:22	1	11:18:36	6	10:56:49	1	10:51:29		
	4 11:35:03	1	11:59:26	1	11:18:37	6	10:56:53	2	10:51:32		
	1 11:35:06	5	11:59:28	1	11:18:39	4	10:56:56	4	10:51:35		
	4 11:35:09	1	11:59:30	1	11:18:41	5	10:56:59	1	10:51:37		
	3 11:35:14	1	11:59:33	1	11:18:43	1	10:57:01				
	1 11:35:17	1	11:59:36	1	11:18:45	1	10:57:03	R	10:52:39		
	1 11:35:20			1	11:18:47	1	10:57:05	1	10:52:43		
	6 11:35:23	R	12:00:22	1	11:18:49	5	10:57:08	4	10:52:46		
	2 11:35:26	1	12:00:24	4	11:18:51	4	10:57:10	1	10:52:49		
	4 11:35:29	1	12:00:27	1	11:18:54	4	10:57:13	1	10:52:52		
		4	12:00:30	1	11:18:56	2	10:57:15	1	10:52:54		
	R 11:42:13	1	12:00:33			2	10:57:18	1	10:52:57		
	1 11:42:14	1	12:00:35	R	11:22:35	4	10:57:19	1	10:53:00		
	1 11:42:17	1	12:00:37	1	11:22:37	1	10:57:21	1	10:53:02		
	4 11:42:20	1	12:00:39	1	11:22:40	1	10:57:23	1	10:53:04		
	1 11:42:23	4	12:00:45	1	11:22:42			6	10:53:07		
	1 11:42:28	5	12:00:49	1	11:22:44	R	11:02:26	1	10:53:10		
	2 11:42:32	1	12:00:51	1	11:22:47	2	11:02:28	1	10:53:12		
	1 11:42:35	1	12:00:53	1	11:22:49	1	11:02:30	2	10:53:14		
	4 11:42:37	1	12:00:57	1	11:22:51	1	11:02:32	1	10:53:16		
	4 11:42:42	1	12:01:00	4	11:22:54	1	11:02:34	1	10:53:19		
	1 11:42:47	1	12:01:03	1	11:22:56	1	11:02:36	5	10:53:23		
	4 11:42:50	5	12:01:07	1	11:22:58	1	11:02:38	3	10:53:26		
	1 11:42:53			1	11:23:00	6	11:02:43				
		R	12:01:52	1	11:23:01	1	11:02:45	R	10:54:11		
	R 11:43:42	2	12:01:53	1	11:23:02	2	11:02:47	1	10:54:13		
	1 11:43:44	4	12:01:56			1	11:02:48	6	10:54:16		
	1 11:43:49	1	12:01:59	R	11:27:13	1	11:02:51	1	10:54:18		
	1 11:43:50	1	12:02:01	4	11:27:15	1	11:02:53	1	10:54:20		
	4 11:43:52	1	12:02:03	1	11:27:18	1	11:02:55	1	10:54:23		
	1 11:43:55	5	12:02:06	2	11:27:19	1	11:02:58	1	10:54:25		
	1 11:43:58	4	12:02:12	2	11:27:21	1	11:03:01	1	10:54:27		
	1 11:44:00	1	12:02:15	1	11:27:23	2	11:03:02	1	10:54:30		
	1 11:44:03	1	12:02:17	2	11:27:25			1	10:54:32		
	4 11:44:06			2	11:27:27	R	11:05:29	1	10:54:34		
	1 11:44:09	1	12:02:19	1	11:27:28	1	11:05:31	4	10:54:37		
	1 11:44:11	5	12:02:21	1	11:27:30	1	11:05:33	1	10:54:39		
	4 11:44:13	4	12:02:24	4	11:27:33	6	11:05:37	1	10:54:42		
	1 11:44:18	4	12:02:28	1	11:27:36	2	11:05:40	2	10:54:44		
	1 11:44:22	1	12:02:29	2	11:27:38	4	11:05:44	4	10:54:46		
	1 11:44:25	4	12:02:31	1	11:27:40	6	11:05:47	1	10:54:49		
	5 11:44:29	2	12:02:34	1	11:27:42	1	11:05:50	2	10:54:50		
		1	12:02:38	2	11:27:44	4	11:05:53	1	10:54:52		
	R 11:45:13			1	11:27:46	1	11:05:55	4	10:54:55		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		26/5/97
2	11:45:15	R	12:03:22	1	11:27:48	1	11:05:56				
4	11:45:17	1	12:03:27			6	11:05:59	R	10:56:43		
1	11:45:20	6	12:03:32	R	11:30:14	1	11:06:03	1	10:56:46		
1	11:45:22	1	12:03:35	1	11:30:16	1	11:06:06	1	10:56:50		
4	11:45:25	6	12:03:40	1	11:30:19	3	11:06:08	1	10:56:52		
4	11:45:28	4	12:03:45	1	11:30:21	1	11:06:10	4	10:56:55		
1	11:45:29	1	12:03:47	1	11:30:23	1	11:06:12	4	10:56:59		
		1	12:03:49	1	11:30:25	1	11:06:14	4	10:56:02		
R	11:48:12	1	12:03:51	1	11:30:27	1	11:06:17	1	10:56:04		
1	11:48:14	1	12:03:52	1	11:30:29	1	11:06:20	1	10:56:07		
5	11:48:17	1	12:03:53	1	11:30:31			2	10:56:09		
1	11:48:20	4	12:03:55	1	11:30:34	R	11:07:01	1	10:56:11		
4	11:48:24	1	12:03:56	1	11:30:36	1	11:07:03	1	10:56:14		
1	11:48:27			1	11:30:38	5	11:07:08				
1	11:48:30	R	12:04:55	1	11:30:40	4	11:07:11	R	10:57:14		
1	11:48:32	1	12:04:56	1	11:30:43	4	11:07:15	1	10:57:17		
5	11:48:35	6	12:05:01	1	11:30:45	4	11:07:18	1	10:57:19		
1	11:48:37	4	12:05:07	1	11:30:46	4	11:07:21	1	10:57:22		
1	11:48:39	1	12:05:10	1	11:30:48	1	11:07:23	1	10:57:24		
		4	12:05:13	1	11:30:50	4	11:07:27	1	10:57:26		
R	11:49:45	1	12:05:14	1	11:30:51	4	11:07:30	1	10:57:29		
4	11:49:49	4	12:05:16	1	11:30:53	1	11:07:34	3	10:57:32		
1	11:49:52	1	12:05:18	1	11:30:55	4	11:07:37	1	10:57:39		
1	11:49:54	1	12:05:20	4	11:30:58	1	11:07:41	2	10:57:35		
5	11:49:58	1	12:05:22	4	11:31:01	5	11:07:46	1	10:57:37		
4	11:50:03	1	12:05:24	1	11:31:02	1	11:07:48	6	10:57:40		
1	11:50:06	1	12:05:26			3	11:07:50	1	10:57:43		
4	11:50:09	4	12:05:28	R	11:31:46	1	11:07:52	1	10:57:45		
1	11:50:11			1	11:31:48	6	11:07:54	1	10:57:47		
2	11:50:13	R	12:06:22	1	11:31:50			1	10:57:50		
2	11:50:16	4	12:06:25	1	11:31:52	R	11:08:32	4	10:57:53		
		4	12:06:28	1	11:31:54	2	11:08:34				
R	11:51:13	1	12:06:31	1	11:31:56	1	11:08:36	R	10:58:46		
4	11:51:15	1	12:06:33	1	11:31:58	1	11:08:38	1	10:58:49		
4	11:51:19	1	12:06:35	1	11:32:00	2	11:08:40	2	10:58:51		
1	11:51:21	6	12:06:40	1	11:32:02	1	11:08:41	2	10:58:53		
1	11:51:23	1	12:06:43	1	11:32:04	1	11:08:43	4	10:58:55		
1	11:51:25	1	12:06:45	1	11:32:06	1	11:08:45	4	10:58:59		
4	11:51:30	1	12:06:47	1	11:32:08	1	11:08:47	1	10:59:00		
1	11:51:36	3	12:06:49	2	11:32:09	1	11:08:49	1	10:59:02		
4	11:51:40	1	12:06:52	1	11:32:11	1	11:08:51	1	10:59:04		
5	11:51:48	1	12:06:53	1	11:32:12	1	11:08:53	1	10:59:06		
1	11:51:48	3	12:06:55	1	11:32:14	1	11:08:55	1	10:59:07		
1	11:51:51	1	12:06:57	1	11:32:16	1	11:08:57	1	10:59:09		
2	11:51:53	1	12:06:59	1	11:32:18	1	11:08:59	1	10:59:09		
1	11:51:55	1	12:07:01	1	11:32:19	1	11:09:00				

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
			6 12:07:06		1 11:32:21				R 11:00:19		
R 11:54:12					1 11:32:23	R 11:10:04		1 11:00:22			
1 11:54:15	R 12:07:52			1 11:32:25	1 11:10:07			1 11:00:25			
1 11:54:19	6 12:07:55			1 11:32:27	1 11:10:09			1 11:00:27			
1 11:54:22	4 12:08:01			1 11:32:28	1 11:10:11			1 11:00:29			
1 11:54:25	1 12:08:03				4 11:10:14			1 11:00:30			
1 11:54:27	1 12:08:05	R 11:33:18		5 11:10:18				1 11:00:32			
1 11:54:29	4 12:08:07	1 11:33:21		1 11:10:21				1 11:00:34			
1 11:54:31	1 12:08:09	1 11:33:24		1 11:10:23				1 11:00:36			
1 11:54:33	1 12:08:11	1 11:33:27		6 11:10:25				1 11:00:38			
1 11:54:35	1 12:08:14	2 11:33:30		5 11:10:30				1 11:00:42			
1 11:54:37	4 12:08:16	1 11:33:32		1 11:10:32							
4 11:54:40	1 12:08:18	1 11:33:35		6 11:10:35	R 11:06:27						
4 11:54:43	3 12:08:20	1 11:33:37		1 11:10:37	1 11:06:29						
4 11:54:46	1 12:08:23	1 11:33:40		2 11:10:39	6 11:06:32						
1 11:54:48	1 12:08:24	1 11:33:43		2 11:10:41	4 11:06:35						
4 11:54:50	1 12:08:26	1 11:33:45		1 11:10:43	1 11:06:38						
	1 12:08:30	2 11:33:46		1 11:10:46	2 11:06:40						
R 11:57:12	2 12:08:33	1 11:33:48		1 11:10:48	1 11:06:42						
2 11:57:14	1 12:08:35	1 11:33:50		1 11:10:50	1 11:06:44						
4 11:57:16		2 11:33:52		1 11:10:53	1 11:06:46						
1 11:57:20	R 12:09:22			1 11:10:55	4 11:06:49						
4 11:57:22	4 12:09:24	R 11:36:21			1 11:06:53						
1 11:57:25	1 12:09:26	1 11:36:24	R 11:11:36		1 11:06:55						
1 11:57:27	1 12:09:28	1 11:36:27	1 11:11:40		1 11:06:57						
1 11:57:29	1 12:09:30	1 11:36:29	1 11:11:42		1 11:06:59						
1 11:57:31	4 12:09:32	1 11:36:31	4 11:11:44		4 11:07:02						
4 11:57:34	1 12:09:36	1 11:36:33	1 11:11:46		1 11:07:05						
5 11:57:36	4 12:09:39	2 11:36:34	1 11:11:48		4 11:07:08						
1 11:57:42	4 12:09:41	1 11:36:36	6 11:11:50		2 11:07:11						
4 11:57:44	1 12:09:43	1 11:36:38	5 11:11:54								
5 11:57:46	4 12:09:45	2 11:36:39	4 11:11:56	R 11:07:57							
1 11:57:50	1 12:09:47	1 11:36:41	1 11:12:00		2 11:08:00						
1 11:57:54	1 12:09:48	1 11:36:43	6 11:12:04		1 11:08:03						
	1 12:09:50	1 11:36:46	1 11:12:06		1 11:08:05						
R 12:57:17	4 12:09:52	1 11:36:48	2 11:12:08		1 11:08:08						
5 12:57:21	1 12:09:54	4 11:36:51	1 11:12:10		1 11:08:10						
1 12:57:25	1 12:09:56	1 11:36:52	1 11:12:13		4 11:08:13						
1 12:57:27	1 12:09:58		6 11:12:16		1 11:08:15						
1 12:57:29	2 12:10:01	R 11:37:53			1 11:08:18						
3 12:57:32	2 12:10:03	4 11:37:57	R 11:13:09		4 11:08:21						
4 12:57:36		1 11:37:59	1 11:13:10		3 11:08:23						
5 12:57:40	R 12:10:52	1 11:38:02	1 11:13:13		2 11:08:25						
4 12:57:45	4 12:10:56	1 11:38:04	1 11:13:16		1 11:08:27						
1 12:57:48	1 12:10:59	1 11:38:08	1 11:13:19		1 11:08:30						
	1 12:11:01	1 11:38:08	5 11:13:21		1 11:08:32						

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
R	12:58:49	1	12:11:03	1	11:38:10	1	11:13:24				
1	12:58:52	1	12:11:04	1	11:38:12	4	11:13:27	R	11:09:28		
1	12:58:54	1	12:11:06	2	11:38:13	1	11:13:28	1	11:09:31		
1	12:58:56	2	12:11:08	1	11:38:15	1	11:13:30	2	11:09:34		
5	12:59:00	1	12:11:09	4	11:38:17	1	11:13:33	3	11:09:37		
1	12:59:03	1	12:11:10	1	11:38:19	6	11:13:36	1	11:09:39		
6	12:59:08	6	12:11:19	1	11:38:21	5	11:13:38	1	11:09:42		
2	12:59:12	4	12:11:22	1	11:38:23	1	11:13:41	1	11:09:44		
		1	12:11:25	2	11:38:25	4	11:13:44	1	11:09:47		
R	13:00:18	4	12:11:29	1	11:38:27	1	11:13:46	1	11:09:50		
2	13:00:21	4	12:11:33			1	11:13:48	4	11:09:52		
2	13:00:24	4	12:11:36	R	11:39:26	1	11:13:51	1	11:09:54		
2	13:00:27	4	12:11:39	1	11:39:28	2	11:13:53	1	11:09:55		
2	13:00:30			1	11:39:30	6	11:13:57	1	11:09:56		
4	13:00:33	R	12:12:25	1	11:39:32	1	11:13:59				
4	13:00:36	1	12:12:28	1	11:39:34	1	11:14:00	R	11:11:00		
1	13:00:38	1	12:12:31	4	11:39:36	1	11:14:02	1	11:11:03		
4	13:00:41	1	12:12:34	1	11:39:37	6	11:14:05	1	11:11:05		
1	13:00:42	4	12:12:37	1	11:39:39	5	11:14:08	1	11:11:07		
		1	12:12:39	1	11:39:41	1	11:14:11	1	11:11:10		
R	13:03:18	1	12:12:41	1	11:39:42	1	11:14:13	4	11:11:13		
4	13:03:21	4	12:12:44	1	11:39:43	1	11:14:15	1	11:11:15		
1	13:03:24	1	12:12:46	1	11:39:45	5	11:14:17	1	11:11:17		
4	13:03:28	1	12:12:47	1	11:39:46			2	11:11:19		
5	13:03:36			1	11:39:48	R	11:16:13	1	11:11:21		
4	13:03:39	R	12:27:23	1	11:39:50	1	11:16:14	1	11:11:23		
3	13:03:42	2	12:27:27	4	11:39:53	4	11:16:16	1	11:11:25		
1	13:03:44	5	12:27:32	1	11:39:56	4	11:16:19	1	11:11:27		
1	13:03:48	1	12:27:35	1	11:39:57	1	11:16:22	1	11:11:30		
1	13:03:50	1	12:27:37	1	11:40:00	1	11:16:24				
		1	12:27:40	1	11:40:02	1	11:16:27	R	11:12:33		
R	13:06:17	1	12:27:42	1	11:40:05	3	11:16:29	1	11:12:35		
1	13:06:19	1	12:27:44	1	11:40:07	1	11:16:32	1	11:12:37		
1	13:06:22	1	12:27:48	1	11:40:09	1	11:16:34	1	11:12:40		
4	13:06:24	1	12:27:47	1	11:40:12	4	11:16:36	1	11:12:43		
1	13:06:27	4	12:27:50			1	11:16:38	1	11:12:45		
4	13:06:30	4	12:27:54	R	11:40:57	4	11:16:40	1	11:12:47		
1	13:06:31	6	12:27:58	1	11:40:58	4	11:16:43	2	11:12:48		
1	13:06:33	4	12:28:01	1	11:41:00	1	11:16:44	1	11:12:50		
1	13:06:35	5	12:28:04	1	11:41:02	5	11:16:46	1	11:12:52		
1	13:06:37	1	12:28:06	1	11:41:05	6	11:16:49	1	11:12:54		
1	13:06:39	4	12:28:09	1	11:41:07	6	11:16:53	1	11:12:56		
1	13:06:41			1	11:41:09	1	11:16:55	1	11:12:58		
1	13:06:43	R	12:28:53	1	11:41:11	5	11:16:59	1	11:13:00		
1	13:06:45	1	12:28:56	1	11:41:12	1	11:17:01	1	11:13:02		
		1	12:28:59	1	11:41:13	1	11:17:04	1	11:13:04		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
R	13:09:19	1	12:29:02	1	11:41:14	6	11:17:07	1	11:13:06		
4	13:09:21	1	12:29:04	1	11:41:16	1	11:17:09				
1	13:09:23	4	12:29:08	1	11:41:18	1	11:17:12	R	11:15:37		
1	13:09:26	1	12:29:14			2	11:17:14	1	11:15:39		
1	13:09:27	1	12:29:17	R	11:42:29	1	11:17:16	1	11:15:42		
1	13:09:29	1	12:29:19	2	11:42:31			5	11:15:45		
1	13:09:32	1	12:29:23	1	11:42:32	R	11:17:44	1	11:15:47		
1	13:09:35	1	12:29:26	1	11:42:34	4	11:17:47	1	11:15:50		
4	13:09:38	1	12:29:29	1	11:42:36	5	11:17:49	1	11:15:52		
1	13:09:41	5	12:29:33	6	11:42:40	1	11:17:53	1	11:15:54		
1	13:09:45	2	12:29:36	1	11:42:43	1	11:17:55	1	11:15:55		
1	13:09:47			1	11:42:45	1	11:17:57	1	11:15:57		
5	13:09:52	R	12:30:24	1	11:42:46	1	11:17:59	1	11:15:59		
1	13:09:55	1	12:30:26	1	11:42:48	1	11:18:01	2	11:16:01		
1	13:09:57	6	12:30:30	1	11:42:50	5	11:18:05	1	11:16:03		
1	13:10:00	2	12:30:35	1	11:42:52	1	11:18:08				
2	13:10:03	5	12:30:39	1	11:42:53	2	11:18:09	R	11:17:08		
1	13:10:05	1	12:30:42	1	11:42:55	1	11:18:11	3	11:17:12		
		6	12:30:44	1	11:42:57	2	11:18:12	1	11:17:14		
R	13:12:09	4	12:30:48	1	11:42:58	1	11:18:14	1	11:17:17		
4	13:12:21	1	12:30:51	1	11:43:00	1	11:18:16	1	11:17:19		
1	13:12:23	4	12:30:54	1	11:43:01	5	11:18:18	2	11:17:21		
1	13:12:25	1	12:30:58	1	11:43:03	1	11:18:20	1	11:17:23		
5	13:12:31	1	12:30:59	1	11:43:05	1	11:18:23	2	11:17:24		
4	13:12:35	1	12:31:02			1	11:18:26	1	11:17:26		
1	13:12:37	1	12:31:04	R	11:44:01	6	11:18:30	1	11:17:28		
2	13:12:40	1	12:31:06	1	11:44:03	5	11:18:35	1	11:17:30		
1	13:12:44			5	11:44:06			1	11:17:33		
1	13:12:46	R	12:31:53	1	11:44:10	R	11:19:15	1	11:17:35		
1	13:12:48	6	12:31:58	1	11:44:12	1	11:19:17				
1	13:12:51	1	12:32:04	1	11:44:14	1	11:19:19	R	11:18:40		
		1	12:32:06	1	11:44:16	1	11:19:21	1	11:18:43		
R	13:19:48	1	12:32:08	1	11:44:18	1	11:19:23	2	11:18:45		
1	13:19:51	5	12:32:11	1	11:44:20	2	11:19:25	1	11:18:46		
1	13:19:54	1	12:32:15	1	11:44:22	6	11:19:26	1	11:18:48		
5	13:19:57	1	12:32:17	1	11:44:24	1	11:19:30	2	11:18:50		
1	13:20:01	5	12:32:21	1	11:44:26	1	11:19:32	1	11:18:52		
1	13:20:02	4	12:32:24	1	11:44:28	1	11:19:34	1	11:18:53		
1	13:20:05	6	12:32:26	1	11:44:30	5	11:19:37	1	11:18:55		
1	13:20:07	6	12:32:30	1	11:44:33	1	11:19:40	1	11:18:57		
1	13:20:11	4	12:32:33			2	11:19:42	1	11:18:59		
4	13:20:15	5	12:32:37	R	11:45:36	3	11:19:44	1	11:19:01		
5	13:20:21			1	11:45:37	2	11:19:46	2	11:19:03		
		R	12:33:23	1	11:45:40	1	11:19:48	1	11:19:05		
R	13:22:48	1	12:33:25	1	11:45:42	1	11:19:50	2	11:19:06		
5	13:22:52	4	12:33:29	1	11:45:44	1	11:19:52	1	11:19:09		

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		26/5/97
1	13:22:57	6	12:33:36	1	11:45:46	1	11:19:54	1	11:19:11		
1	13:22:59	5	12:33:39	1	11:45:47	1	11:19:57	2	11:19:12		
1	13:23:05	1	12:33:42	1	11:45:49	1	11:20:00	1	11:19:14		
1	13:23:07	1	12:33:44	1	11:45:51	1	11:20:02	1	11:19:15		
5	13:23:13	4	12:33:45	1	11:45:53	1	11:20:04	1	11:19:17		
6	13:23:16	5	12:33:47	1	11:45:56			2	11:19:19		
1	13:23:21	1	12:33:50	6	11:46:00	R	11:20:49	4	11:19:22		
1	13:23:25	1	12:33:52	5	11:46:05	5	11:20:52	1	11:19:25		
1	13:23:29	4	12:33:56	1	11:46:06	2	11:20:53				
1	13:23:31	1	12:33:58	1	11:46:08	1	11:20:55				
1	13:23:33	1	12:34:00	2	11:46:10	1	11:20:57				
		1	12:34:01			4	11:21:01				
R	13:24:18	1	12:34:03	R	11:50:07	1	11:21:03				
2	13:24:19	2	12:34:05	1	11:50:10	1	11:21:06				
1	13:24:22	4	12:34:06	1	11:50:12	5	11:21:10				
1	13:24:25	1	12:34:08	1	11:50:14	1	11:21:13				
1	13:24:27	4	12:34:09	1	11:50:16	1	11:21:15				
4	13:24:30			1	11:50:19	2	11:21:17				
1	13:24:32	R	12:34:53	2	11:50:20	1	11:21:19				
2	13:24:34	1	12:34:55	1	11:50:22	2	11:21:20				
1	13:24:36	1	12:34:57	1	11:50:24						
1	13:24:38	4	12:35:00	1	11:50:26	R	11:22:18				
2	13:24:42	1	12:35:03	1	11:50:28	1	11:22:20				
		4	12:35:06	1	11:50:30	1	11:22:22				
R	13:30:19	1	12:35:09	1	11:50:32	1	11:22:24				
2	13:30:21	1	12:35:11	1	11:50:33	1	11:22:26				
1	13:30:24	1	12:35:13	1	11:50:35	1	11:22:27				
1	13:30:26	1	12:35:14	1	11:50:37	5	11:22:30				
1	13:30:29	4	12:35:17	1	11:50:38	1	11:22:33				
1	13:30:31	2	12:35:19	1	11:50:39	1	11:22:36				
1	13:30:33	1	12:35:20	1	11:50:41	1	11:22:39				
1	13:30:35	1	12:35:22	2	11:50:43	4	11:22:41				
1	13:30:36	1	12:35:24	1	11:50:44	1	11:22:44				
1	13:30:37	1	12:35:26	1	11:50:46	1	11:22:46				
		2	12:35:28	1	11:50:47						
R	13:34:49	4	12:35:32	1	11:50:48	R	11:23:50				
1	13:34:53	1	12:35:35	1	11:50:50	5	11:23:54				
1	13:34:55	1	12:35:36	1	11:50:52	5	11:23:59				
1	13:34:58	1	12:35:38	1	11:50:54	4	11:24:03				
2	13:34:59			1	11:50:55	4	11:24:06				
4	13:35:04	R	12:36:23	1	11:50:57	1	11:24:08				
1	13:35:07	1	12:36:25			1	11:24:10				
4	13:35:13	6	12:36:29	R	11:51:39	4	11:24:12				
1	13:35:15	1	12:36:34	1	11:51:41	4	11:24:14				
1	13:35:22	3	12:36:36	1	11:51:43	6	11:24:18				
8	13:35:26	4	12:36:42	1	11:51:45	1	11:24:20				

	5/5/97		7/5/97		19/5/97		20/5/97		21/5/97		28/5/97
			1 12:36:45		1 11:51:48		1 11:24:23				
R 13:36:20		4 12:36:48		1 11:51:53		1 11:24:25					
1 13:36:22		4 12:36:53		1 11:51:52		1 11:24:27					
1 13:36:24		2 12:36:55		1 11:51:54		1 11:24:30					
1 13:36:27		1 12:36:58		1 11:51:58		1 11:24:33					
5 13:36:32		5 12:37:03		1 11:51:59		3 11:24:36					
2 13:36:34		1 12:37:08		1 11:52:01		1 11:24:38					
1 13:36:36				2 11:52:03		1 11:24:40					
1 13:36:38		R 12:37:53		1 11:52:04		1 11:24:42					
1 13:36:40		6 12:37:57		1 11:52:06		2 11:24:43					
1 13:36:42		4 12:38:04		1 11:52:08		2 11:24:45					
1 13:36:44		1 12:38:09		1 11:52:10		1 11:24:47					
2 13:36:46		5 12:38:13		1 11:52:12		1 11:24:48					
1 13:36:48		3 12:38:19		1 11:52:14		1 11:24:50					
		4 12:38:27									
R 13:39:19		4 12:38:33		R 11:53:11		R 11:25:22					
6 13:39:21		1 12:38:37		1 11:53:13		5 11:25:26					
1 13:39:29		1 12:38:39		1 11:53:16		1 11:25:29					
1 13:39:32				1 11:53:19		5 11:25:34					
4 13:39:36		R 12:42:23		1 11:53:21		6 11:25:40					
1 13:39:39		5 12:42:26		1 11:53:23		6 11:25:45					
1 13:39:41		6 12:42:33		1 11:53:26		1 11:25:47					
1 13:39:43		1 12:42:37		1 11:53:28		2 11:25:49					
1 13:39:45		4 12:42:39		1 11:53:30		5 11:25:54					
1 13:39:48		4 12:42:42		1 11:53:32		6 11:25:59					
1 13:39:53		5 12:42:46		1 11:53:33		1 11:26:01					
2 13:39:56		1 12:42:47		1 11:53:35		1 11:26:05					
1 13:39:57		1 12:42:50		1 11:53:37		1 11:26:08					
		4 12:42:52		2 11:53:39		1 11:26:09					
R 13:42:20		4 12:42:58		1 11:53:42		1 11:26:12					
2 13:42:21		1 12:43:01		1 11:53:44		1 11:26:14					
1 13:42:25		1 12:43:04		1 11:53:46							
1 13:42:29		1 12:43:07				R 11:26:55					
1 13:42:33				R 11:54:45		4 11:26:59					
4 13:42:35		R 12:45:24		1 11:54:47		1 11:27:01					
1 13:42:39		2 12:45:27		1 11:54:49		6 11:27:04					
1 13:42:42		1 12:45:29		1 11:54:50		4 11:27:08					
1 13:42:44		4 12:45:31		2 11:54:52		1 11:27:10					
1 13:42:46		2 12:45:33		1 11:54:54		4 11:27:13					
2 13:42:48		4 12:45:36		1 11:54:56		1 11:27:15					
		4 12:45:39		1 11:54:57		1 11:27:17					
R 13:43:49		1 12:45:41		1 11:54:59		6 11:27:22					
1 13:43:51		1 12:45:43		4 11:55:03		1 11:27:25					
1 13:43:53		6 12:45:48		1 11:55:04		1 11:27:28					
1 13:43:56		1 12:45:51		1 11:55:06		1 11:27:30					
4 13:43:59		1 12:45:53		1 11:55:08		1 11:27:31					

	5/5/97	7/5/97	19/5/97	20/5/97	21/5/97	26/5/97
1	13:44:01	1 12:45:56	1 11:55:10	2 11:27:33		
1	13:44:04	1 12:45:58	1 11:55:12	1 11:27:35		
2	13:44:06	4 12:46:00	4 11:55:15	1 11:27:38		
1	13:44:11	5 12:46:05	1 11:55:16			
1	13:44:16	4 12:46:10	1 11:55:17	R 11:28:26		
1	13:44:18		4 11:55:19	2 11:28:29		
1	13:44:21	R 12:46:54	1 11:55:20	1 11:28:31		
1	13:44:23	1 12:46:56		1 11:28:33		
5	13:44:30	4 12:47:02	R 11:56:16	1 11:28:34		
1	13:44:34	1 12:47:05	1 11:56:17	4 11:28:37		
		1 12:47:08	1 11:56:19	1 11:28:39		
R	13:45:19	4 12:47:12	1 11:56:21	1 11:28:41		
1	13:45:20	1 12:47:14	1 11:56:23	1 11:28:42		
1	13:45:23	1 12:47:16	1 11:56:25	1 11:28:44		
1	13:45:25	1 12:47:19	1 11:56:27	4 11:28:46		
1	13:45:27	1 12:47:22	1 11:56:29	2 11:28:48		
3	13:45:30	1 12:47:24	4 11:56:32	2 11:28:51		
1	13:45:32	2 12:47:25	1 11:56:34	5 11:28:55		
2	13:45:33	1 12:47:27	1 11:56:36	6 11:28:58		
1	13:45:35	6 12:47:32	1 11:56:38	1 11:29:00		
1	13:45:37	4 12:47:35	1 11:56:40	1 11:29:03		
1	13:45:39		1 11:56:41	1 11:29:05		
		R 12:48:23	1 11:56:43	1 11:29:07		
R	13:46:49	4 12:48:28	1 11:56:44	6 11:29:11		
1	13:46:51	1 12:48:32		4 11:29:13		
1	13:46:53	5 12:48:36	R 11:57:48			
1	13:46:57	1 12:48:40	1 11:57:51	R 11:29:58		
1	13:46:59	4 12:48:43	4 11:57:55	1 11:30:00		
1	13:47:01	1 12:48:45	2 11:57:56	1 11:30:02		
1	13:47:02	1 12:48:47	1 11:57:58	6 11:30:06		
4	13:47:05	6 12:48:49	1 11:57:59	1 11:30:10		
1	13:47:08	1 12:48:51	1 11:58:01	1 11:30:12		
1	13:47:11	5 12:48:55	1 11:58:02	1 11:30:15		
1	13:47:14	1 12:48:57	1 11:58:03	1 11:30:17		
2	13:47:17	6 12:48:59	1 11:58:05	1 11:30:19		
		1 12:49:02	1 11:58:07	1 11:30:21		
R	13:48:19	1 12:49:05	1 11:58:08	1 11:30:22		
1	13:48:22	4 12:49:07	1 11:58:10	1 11:30:24		
1	13:48:25	1 12:49:09	1 11:58:12	1 11:30:25		
1	13:48:27		1 11:58:13	1 11:30:27		
1	13:48:28	R 12:49:53	1 11:58:15	6 11:30:31		
1	13:48:30	4 12:49:56	1 11:58:17	1 11:30:34		
2	13:48:33	4 12:50:00	2 11:58:18	1 11:30:36		
1	13:48:34	4 12:50:04	1 11:58:20	6 11:30:40		
1	13:48:39	1 12:50:06	1 11:58:21	1 11:30:42		
1	13:48:42	4 12:50:09	1 11:58:23	4 11:30:45		

	5/5/97	7/5/97	19/5/97	20/5/97	21/5/97	28/5/97	
4	13:48:46	5	12:50:12	1	11:58:25	1	11:30:48
2	13:48:48	4	12:50:17	1	11:58:28	1	11:30:50
1	13:48:51	1	12:50:19	1	11:58:30	1	11:30:52
1	13:48:53	1	12:50:21				
		2	12:50:22				
A	13:51:20	6	12:50:25				
1	13:51:21	3	12:50:26				
1	13:51:25	1	12:50:30				
1	13:51:28	1	12:50:32				
1	13:51:32	1	12:50:34				
1	13:51:36	4	12:50:36				
1	13:51:39						
3	13:51:42						
1	13:51:45						
1	13:51:47						
1	13:51:50						
1	13:51:53						
1	13:51:56						
1	13:51:58						
1	13:52:00						
1	13:52:02						
A	13:52:50						
1	13:52:52						
1	13:52:54						
1	13:52:57						
1	13:52:59						
4	13:53:02						
1	13:53:04						
1	13:53:06						
1	13:53:07						
A	13:54:19						
1	13:54:21						
1	13:54:23						
1	13:54:26						
1	13:54:28						
1	13:54:30						
1	13:54:32						
1	13:54:34						
1	13:54:36						
2	13:54:38						
1	13:54:40						
1	13:54:42						
1	13:54:44						
1	13:54:46						

Παράρτημα Β

*«Πρόγραμμα καταγραφής των
μετρήσεων στο PSION
ORGANIZER»*

Πρόγραμμα καταγραφής των μετρήσεων στο *PSION ORGANIZER*

```

ANDY:
LOCAL T,TS (1)
IF NOT EXIST ("A: FILE000")
CREATE "A: FILE000",A,SELS,DATES
ELSE
OPEN "A: FILE000",A,SELS,DATES
ENDIF
ENDIF
LOOP:
T=GET
A DATES=DATE$
IF T=88
CLOSE
STOP
ELSEIF T=66
TS="1"
ELSEIF T=78
TS="2"
ELSEIF T=8
TS="3"
ELSEIF T=68
TS="4"
ELSEIF T=80
TS="5"
ELSEIF T=20
TS="6"
ELSEIF T=6
TS="8"
ELSEIF T=76
TS="12"
ENDIF
A SELS=TS
APPEND
PRINT A,SELS," ",SPACE,"Bytes free"
BEEP 100,100
GOTO LOOP

```

```

LOOP:
LOCAL T,TS (1)
OPEN "A: FILE000",A,SELS,DATES
FIRST
LOOP:
T=GET$
IF TS="X"
CLOSE
STOP
ELSE
PRINT A,SELS,A,DATES
ENDIF
ELSE
GOTO LOOP

```