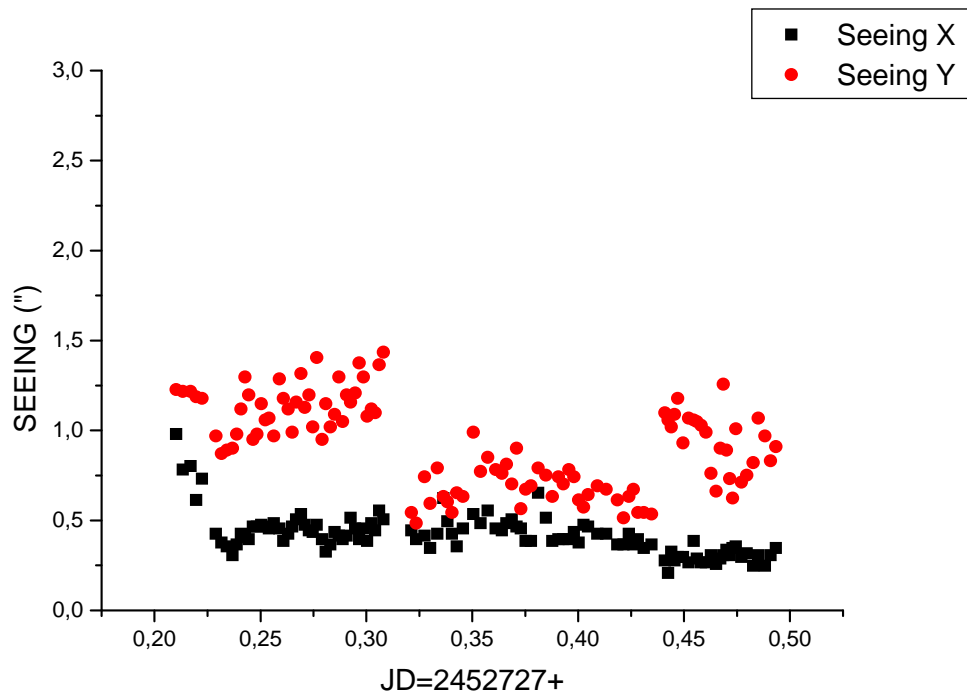


ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SEEING-GR

ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2005



ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Το πρόγραμμα **SEEING – GR** είναι ένα φιλόδοξο πρόγραμμα που έχει σκοπό την μέτρηση και την εξαγωγή ενός μέσου όρου του πραγματικού αστρονομικού Seeing (το τυρβώδες της ροής της Ατμόσφαιρας) της Ελλάδας. Η μέθοδος η οποία θα χρησιμοποιήσουμε είναι μια μετατροπή της πρότυπης μεθόδου DIMM την οποία πρότεινε η ESO (A&A 227, 294-300, 1990. M. Sarazin and F. Roddier), είναι διεθνώς αναγνωρισμένη και δικαίως σήμερα θεωρείται η πιο αξιόπιστη μέθοδος υπολογισμού του Seeing. Εξαιτίας λοιπόν του σχετικά αδύνατου τρόπου συλλογής δεδομένων από έναν ή μια ομάδα ανθρώπων το **SEEING – GR** απευθύνεται κυρίως σε ερασιτέχνες αστρονόμους, που κατοικούν τόσο σε απομακρυσμένες από τα μεγάλα αστικά κέντρα περιοχές όσο και σε ερασιτέχνες αστρονόμους που κατοικούν μέσα σε μεγάλες πόλεις, ακόμα και στο κέντρο της Θεσσαλονίκης αλλά και της Αθήνας. Η έρευνα αυτή είναι πρωτοποριακή και δεν έχει γίνει σε κανένα σημείο της Γης (το να μετρηθεί δηλαδή το Seeing μιας ολόκληρης χώρας). Η Ελλάδα είναι ένα από τα προνομιούχα κράτη διότι διαθέτει πολύ καλό ουρανό αρκετές νύχτες το χρόνο, αλλά κυρίως γιατί έχει καταρτισμένους και αρκετά καλά εξοπλισμένους ερασιτέχνες αστρονόμους.

Τα δεδομένα από την έρευνα αυτή θα λαμβάνονται εξολοκλήρου από τους ερασιτέχνες αστρονόμους και κατόπιν θα αναλύονται στο Αστεροσκοπείο της Θεσσαλονίκης. Για τους παραπάνω λόγους μέλη του προγράμματος **SEEING-GR** θα μπορούν να γίνονται ΜΟΝΟ όσοι ερασιτέχνες αστρονόμοι θελήσουν αλλά πληρούν και κάποιες βασικές προϋποθέσεις.

- 1) Επάρκεια Αστρονομικού Εξοπλισμού. Ως Αστρονομικός εξοπλισμός σε πρώτη φάση θεωρείται ένα τηλεσκόπιο (με φυσικά, αστροστάτη στην ωριαία γωνία), οποιουδήποτε είδους – κατοπτρικό ή διοπτρικό διαμέτρου τουλάχιστον 6 – inch, μία CCD κάμερα, και όχι Web-Cam, διάφορες ψηφιακές, καρέ από video cam κτλ. Όλα τα παραπάνω ελέγχονται προκειμένου να καταλάβουμε αν μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε στην παρούσα έρευνα. Τέλος μια χάρτινη (ή πλαστική) μάσκα που μπορεί να κατασκευάσει ο καθένας όπως θα εξηγήσουμε παρακάτω και έναν Η/Υ.
- 2) Επειδή η ανάλυση των δεδομένων απαιτεί ειδικό λογισμικό επεξεργασίας που γράφτηκε ειδικά για αυτόν το σκοπό, τα δεδομένα που στέλνει ο καθένας ερασιτέχνης αστρονόμος, πίσω στο Αστεροσκοπείο θα πρέπει να έχουν κάποια ομοιογένεια. Αυτό πρώτον περιορίζει τις πιθανότητες λάθους και δεύτερον μπορεί να λειτουργεί το λογισμικό χωρίς προβλήματα. Έτσι ο κάθε ένας που θέλει να πάρει μέρος στην έρευνα πρέπει να κάνει τις παρατηρήσεις του, όπως θα υποδείξουμε παρακάτω.

Αυτά είναι όλα όσα χρειάζονται από κάποιον για να γίνει μέλος του προγράμματος SEEING-GR. Για εκδήλωση ενδιαφέροντος, αρχικά μπορεί ο καθένας να καταθέτει στο e-mail: dmislis@auth.gr την παρακάτω φόρμα συμπληρωμένη (η καλύτερη λύση είναι στείλει κάποιος ΜΟΝΟ την σελίδα της φόρμας συμπληρωμένη) :

ΦΟΡΜΑ ΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

SEEING – GR

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΟΝΟΜΑ :

ΕΠΙΘΕΤΟ :

ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (γεωγραφικές συντεταγμένες) λ:
φ:

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (για αποστολή λογισμικού) :

Υπάρχει το πρόγραμμα MaxIm DL για windows
εγκατεστημένο

ΝΑΙ

ΟΧΙ

e-mail :

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟΥ (cm) :

ΕΣΤΙΑΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ (cm) :

CCD ΚΑΜΕΡΑ (μοντέλο) :

Pixel size (μm) :

Με την αποστολή της φόρμας αυτής λαμβάνετε ένα serial No (ID) μέσω e-mail το οποίο θα χρησιμοποιεί ο κεντρικός υπολογιστής για να κάνει την επεξεργασία των δεδομένων του κάθε χρήστη (η αποστολή του ID μπορεί να καθυστερήσει μέχρι και κάποιες ημέρες) αλλά και ένα αρχείο dimm.vbs που είναι το script το οποίο θα παίρνει τις φωτογραφίες και θα τις σώζει. Επίσης στον χρήστη αποστέλλεται στην ταχυδρομική διεύθυνση την οποία δήλωσε, ένα cd-rom με το αστρονομικό πρόγραμμα για windows, MaxIm DL, το οποίο καλείται ο χρήστης να εγκαταστήσει στον προσωπικό του υπολογιστή, αν φυσικά δεν το έχει ήδη. Έπειτα από αυτό θα μπορείτε να στέλνετε τα δεδομένα στο Αστεροσκοπείο Θεσσαλονίκης, ταχυδρομικά ή μέσω Internet.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Πριν αρχίσουμε μια μέτρηση Seeing με την μέθοδο DIMM χρειαζόμαστε να φτιάξουμε μια μάσκα DIMM για το αντίστοιχο τηλεσκόπιο με το οποίο θα μετρήσουμε. Η μάσκα DIMM δεν είναι τίποτα άλλο από μια μάσκα από χαρτόνι (ή πλαστικό) με δύο τρύπες. Η μάσκα αυτή μπαίνει μπροστά στο τηλεσκόπιο και οι τρύπες ανοίγονται κυκλικές και τοποθετείται εκεί που εφαρμόζει το καπάκι του τηλεσκοπίου (εικόνα 1).



Εικόνα 1 : Το τηλεσκόπιο Celestron GN-8. Ένα από τα τηλεσκόπια που χρησιμοποιεί το Αστεροσκοπείο Θεσσαλονίκης για τις μετρήσεις Seeing στον Χολωμώντα Χακλιδικής (Αστρονομικός Σταθμός Χολωμώντα Αστεροσκοπείου Θεσσαλονίκης). Διακρίνεται η μάσκα DIMM και η CCD ST-4.

Οι τρύπες πρέπει να έχουν διάμετρο περίπου 5 – 8 cm, ενώ η μεταξύ τους απόσταση περίπου 15 – 25 cm (ανάλογα με το τηλεσκόπιο, Πίνακας 1). Έτσι αν στοχεύσουμε ένα αστέρα στην κύρια εστία θα βλέπουμε 1 είδωλο, ενώ με λίγο αφεστιασμένο το τηλεσκόπιο θα παρατηρούμε 2 είδωλα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Διάμετρος τηλεσκοπίου (inch)	Απόσταση οπών (cm)	Διάμετρος οπών (cm)
6	7	3
8	12	4
10	15	5
11	17,5	6
12	18	8
14	20	8

Έπειτα στοχεύουμε ένα πολύ λαμπρό αστέρα κοντά στο ζενίθ και τοποθετούμε την CCD στο τηλεσκόπιο. Παίρνουμε μερικές φωτογραφίες για δοκιμή (χωρίς το script φυσικά) για να σιγουρευτούμε ότι ο αστέρας είναι μέσα στο πεδίο της κάμερας οι οποίες φυσικά δεν χρειάζεται να σωθούν. Έπειτα αφεστιάζουμε σιγά – σιγά το τηλεσκόπιο προκειμένου η απόσταση μεταξύ των δύο ειδώλων να είναι περίπου 10 – 15 pixels. Καλό θα ήταν κάθε φορά που δοκιμάζουμε μια καινούρια θέση της εστίας προκειμένου να πετύχουμε την διαφορά των 10 – 15 pixels, να παίρνουμε κάποιες δοκιμαστικές φωτογραφίες για να έχουμε καλύτερη αντίληψη της όλης κατάστασης.

Μόλις είμαστε έτοιμοι δημιουργούμε τον φάκελο **c:/dimm/data** (όπως θα ζητηθεί από το script εξάλλου), στον οποίον θα σώζονται τα δεδομένα και κάνουμε διπλό κλικ στο αρχείο DIMM που στάλθηκε μαζί με το ID και το τηλεσκόπιο ξεκινάει να τραβάει συνεχώς φωτογραφίες. **ΔΕΝ** ξεχνάμε να σημειώσουμε τον χρόνο που άρχισαν οι παρατηρήσεις σε ώρα Ελλάδας. Όταν τελειώσει το script, **ΔΕΝ** ξεχνάμε να σημειώσουμε ξανά τον χρόνο Ελλάδας. Μπορείτε να στέλνετε τα δεδομένα ταχυδρομικά με κάποιο CD στη διεύθυνση

Ιωάννης Σειραδάκης
Τομέας Αστρονομίας, Αστροφυσικής και Μηχανικής
Τμήμα Φυσικό
54124
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Θεσσαλονίκη

Αν κάποιος χρήστης θελήσει μπορεί να μαζεύει δεδομένα για 2-5 διαφορετικές νύχτες, να τα αντιγράψει σε κάποιο CD, και να τα στέλνει συγκεντρωμένα προκειμένου να μην στέλνει κάθε μέρα κάποιο φάκελο και να αποφεύγει την ταλαιπωρία. Εκτός από τις φωτογραφίες θα πρέπει να αποσταλεί και ένα αρχείο results.txt το οποίο θα αναφέρει ΟΠΩΣΔΗΠΟΤΕ

- Το ID του χρήστη
- Την ώρα που άρχισε και την ώρα που τελείωσε το script
- Τον αστέρα τον οποίο μετρούσε

Το αρχείο αυτό θα πρέπει να περιέχεται μέσα στο CD με τα δεδομένα.

ΠΡΟΣΟΧΗ!!

Αν κάποια από τις παραπάνω πληροφορίες λείπει ή δεν είναι ολοκληρωμένη ΔΕΝ μπορεί να γίνει η επεξεργασία των δεδομένων. Αν γίνουν παραπάνω από μία μετρήσεις Seeing ένα βράδυ, απλά επαναλάβετε την διαδικασία αλλά μην ξεχάσετε να τοποθετήσετε τα δεδομένα της προηγούμενης μέτρησης σε έναν άλλο φάκελο. Απλά για κάθε φορά που θα τρέξει το script σε μια νύχτα, απαιτείται και νέο αρχείο results.txt

ΜΕΡΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ Maxim DL

Ανοίγουμε το φάκελο “SEEING_GR/MAXIM_DL/DISK1” και κάνουμε διπλό ‘κλικ’ στο αρχείο ‘SETUP’. Έπειτα στον διάλογο που ακολουθεί, το πρόγραμμα θα σας ζητήσει το password το οποίο μπορείτε να το βρείτε στο αρχείο serial_number στον φάκελο ‘SEEING_GR/MAXIM_DL’

ΠΡΟΣΟΧΗ !!!

Επειδή οι μετρήσεις Seeing είναι πολύ ακριβείς μετρήσεις και επηρεάζονται από δεκάδες παράγοντες ΜΗΝ χρησιμοποιείτε ΠΟΤΕ script κάποιου άλλου παρατηρητή. Τα script γράφονται αυστηρά και μόνο για τον δικό σας εξοπλισμό. Τονίζουμε ότι οι μετρήσεις σας ΔΕΝ είναι σωστές αν χρησιμοποιήσετε κάποιο άλλο script.

Επίσης όσο μεγάλες γνώσεις προγραμματισμού και να έχετε, όσο καλές ιδέες και να έχετε ΜΗΝ αλλάζετε τον κώδικα για να τον βελτιώσετε διότι στην επεξεργασία τα αποτελέσματα θα είναι τελείως λανθασμένα. Η καλύτερη λύση που υπάρχει αν πιστεύετε πως έχετε να προτείνετε κάτι, να μας ενημερώσετε.

Ο κάθε χρήστης θα μπορεί κάθε στιγμή να ζητήσει με e-mail γράφημα με την συμπεριφορά του Seeing για όποια περιοχή θελήσει. Η αποστολή αυτή μπορεί να καθυστερήσει μέχρι και μερικές ημέρες. Σε κάποια πιθανή επιστημονική δημοσίευση το Αστεροσκοπείο Θεσσαλονίκης θα δημοσιεύσει και τα ονόματα όσων βοήθησαν σε αυτήν.

Αστεροσκοπείο Θεσσαλονίκης
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Μάρτιος 2005