

# Τα μετέωρα και πώς τα παρατηρούμε



Απόστολος Χρήστου

Armagh Observatory, N. Ireland, UK.

Βαγγέλης Τσάμης

Αστρονομική Ένωση Σπάρτης,

International Occultation Timing Association / European Section.

4<sup>η</sup> Π.Ε.Ε.Α. – Πάρνωνας 9 – 11 Ιουλίου 2010

Πάρνωνας, Αύγουστος 2009.

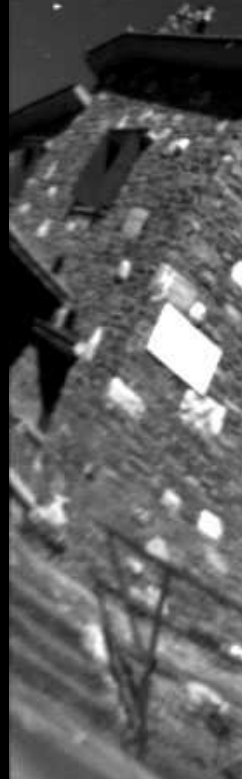
Φωτογραφία λαμπρού Περσεΐδη από την κάμερα **SPOSH**, με περιστρεφόμενο διάφραγμα, με φόντο το ορειβατικό καταφύγιο του ΕΟΣ Σπάρτης.

Φωτογραφία: Stefan Elgner, DLR, ESA/RSSD Meteor Research Group.

Πηγή: <http://www.spartastronomy.gr/astroteams/meteors>



Stefan Elgner, SPOSH Cam



## 4.2 Παρατήρηση βίντεο

### 4.2.1 Προετοιμασία

**1. Ηλεκτρικό ρεύμα**, για τη βιντεοκάμερα και ενδεχομένως κάποια παρελκόμενα (π.χ. laptop)

**2. Πού σκοπεύουμε την κάμερα.**

Αν καταγράφουμε γνωστή βροχή, τότε προτιμάται το ύψος των 50 μοιρών και το αζιμούθιο των 20-30 μοιρών εκατέρωθεν του ακτινοβόλου σημείου.

Επειδή όμως το Α.Σ. κινείται, λόγω της περιστροφής της Γης, σαν αναφορικό σημείο μπορούμε να πάρουμε αυτό το οποίο αντιστοιχεί στο μέσο της προβλεπόμενης διάρκειας της παρατήρησης.

**3. Προσοχή στην πιθανή συμπίκνωση υδρατμών** κατά τη διάρκεια της νύχτας, όχι μόνο πάνω στις οπτικές επιφάνειες αλλά και σε κάθε ηλεκτρονικό εξάρτημα.

-- > Τοποθέτηση ενός κυλίνδρου από χνουδωτό μαύρο χαρτόνι γύρω από το οπτικό σύστημα.

# Εξοπλισμός Τυπικού βιντεοπαρατηρητή Μετεώρων



## 4.2.2 Εξοπλισμός

**(i) Ο αισθητήρας** (detector), π.χ. κάμερα, ο οποίος αναγνωρίζει το φως από το μετέωρο και τις λοιπές πηγές (sources) στο πεδίο και το μετατρέπει σε σήμα (signal) π.χ. Ηλεκτρόνια.

**(ii) το οπτικό σύστημα** (optical system ή optics) π.χ. φακός, που εστιάζει το φως πάνω στον αισθητήρα και δημιουργεί την εικόνα (image).

**(ii) το σύστημα ελέγχου** της διάταξης

**(iv) το σύστημα προσωρινής αποθήκευσης των δεδομένων** (data storage) τα οποία μετέπειτα θα αναχθούν σε μετρήσεις (measurements), και

**(v) η εισαγωγή και αποθήκευση του χρόνου**





**Watec 902 DM2S**

*Videοκάμερα  
χαμηλού φωτισμού  
(Low Light Level)*



**Καλώδιο RCA**



**Καλώδιο video-to-  
USB 2.0 της Belkin**



**Computar**

*Ασφαιρικός φακός  
εστιακής απόστασης  
6 χιλιοστών*



**Laptop**



**Τρίποδας**



### **TIM-10 (AME)**

Συσκευή εισαγωγής ρόνου GPS.

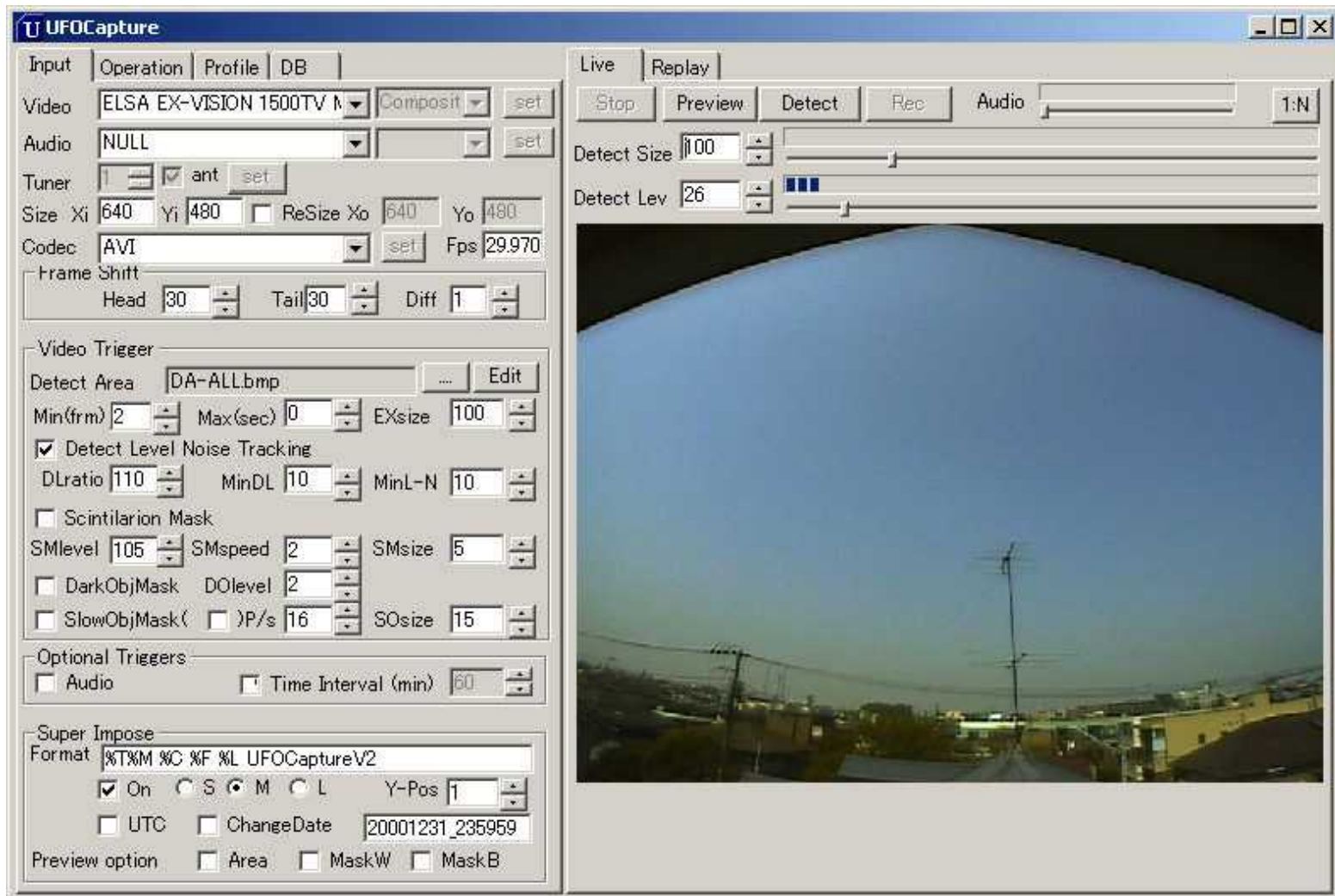


### **Garmin18-LVC OEM**

Αισθητήρας GPS (1 p.p.s.)







**Ο πίνακας ελέγχου** του προγράμματος λογισμικού **UFOCapture V2**.

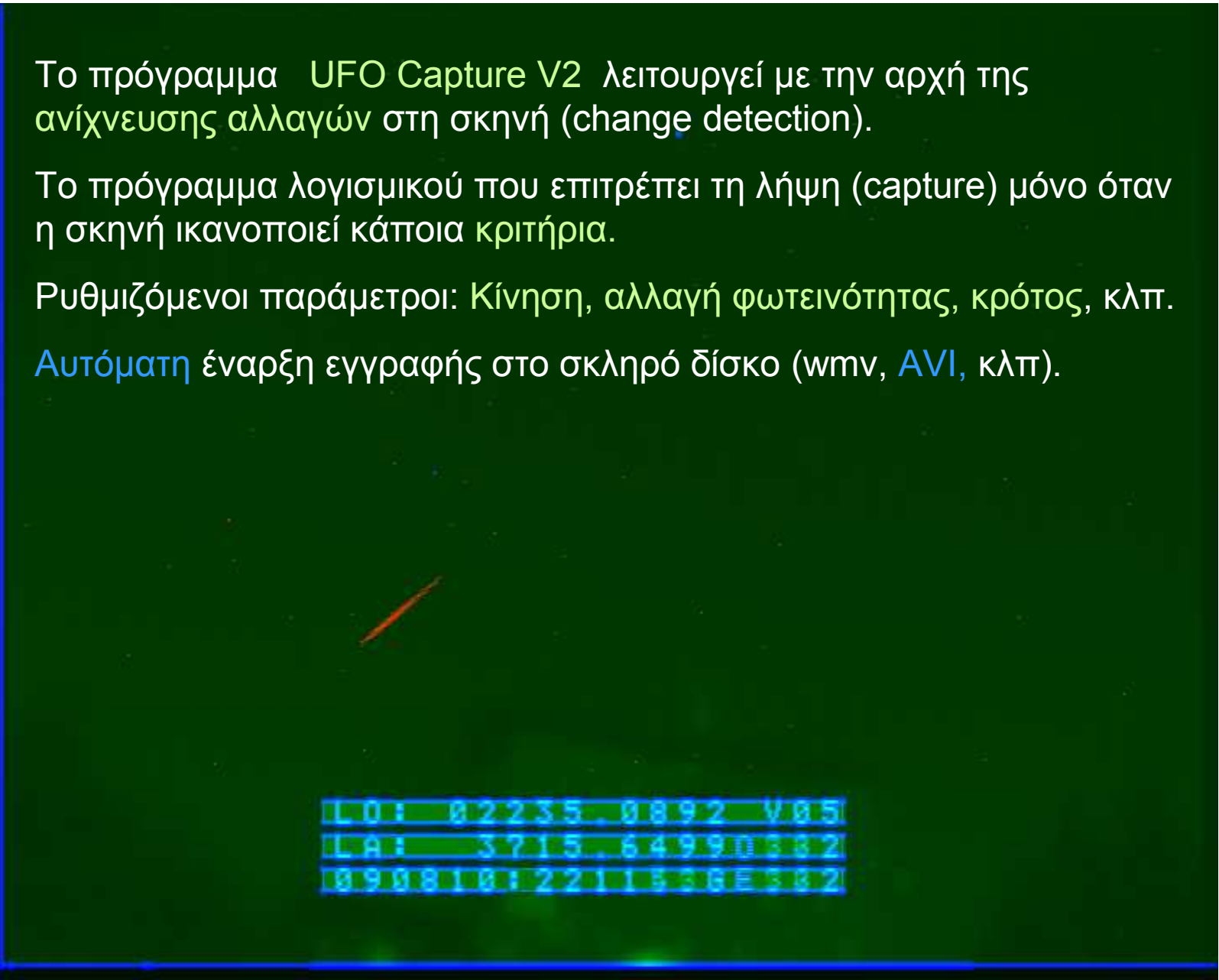
Συνιστώμενα χαρακτηριστικά υπολογιστή: τουλάχιστον 2.4 Ghz Pentium 4, Vista, Windows XP/2000.

Το πρόγραμμα UFO Capture V2 λειτουργεί με την αρχή της ανίχνευσης αλλαγών στη σκηνή (change detection).

Το πρόγραμμα λογισμικού που επιτρέπει τη λήψη (capture) μόνο όταν η σκηνή ικανοποιεί κάποια κριτήρια.

Ρυθμιζόμενοι παράμετροι: Κίνηση, αλλαγή φωτεινότητας, κρότος, κλπ.

Αυτόματη έναρξη εγγραφής στο σκληρό δίσκο (wmv, AVI, κλπ).



LO: 02235\_0892\_V05  
LA: 3715\_64990332  
09081012211536E382

Διπλή καταγραφή μετεώρων!



Κάθε παρατήρηση μετεώρου πρέπει να συνοδεύεται από το χρόνο λήψης, για δύο κυρίως λόγους: πρώτον για την αναγωγή (**reduction**) των παρατηρήσεων σε επιστημονικά χρήσιμες μετρήσεις και δεύτερον για την **αναγνώριση** μετεώρων που καταγράφονται ταυτόχρονα από δύο ή παραπάνω σταθμούς που βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες

Η τελευταία κάνει δυνατό τον υπολογισμό της πορείας (**trajectory**) του μετεώρου σε τρεις διαστάσεις, και συνεπώς της ηλιοκεντρικής του τροχιάς (**orbit**).

Περσείδης; Όχι !

LOI	02235.0925		
LAI	3715.65280	111	
0908141024919NE	111		

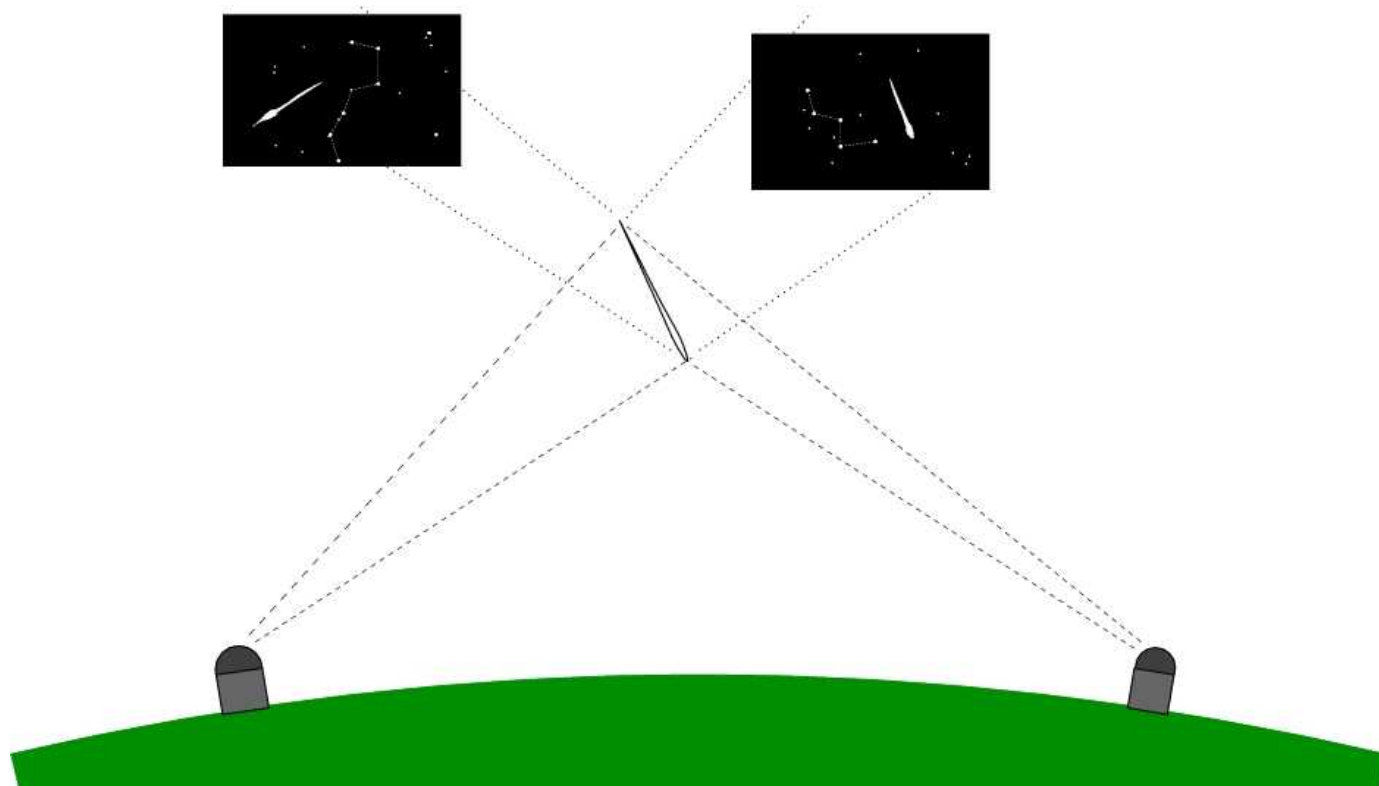
Καταγραφή λαμπρού Περσειίδα  
στον Πάρνωνα, με χρόνο **GPS**.



LO: 02235.0907 V09  
LA: 3715.65090382  
09081012323436E382

### 4.2.3 Μετά την παρατήρηση: Επεξεργασία.

Η επεξεργασία λήψεων βίντεο κυμαίνεται από τη χρήση των δεδομένων **ως έχουν** π.χ. για παρουσίαση στο διαδίκτυο, μέχρι την πλήρη επιστημονική τους επεξεργασία για την εξαγωγή των **ουράνιων συντεταγμένων** και της **λαμπρότητας** του μετεώρου ως συνάρτηση του χρόνου, της **πορείας** του στο χώρο και της **ηλιοκεντρικής του τροχιάς**. Τα δύο τελευταία είναι δυνατόν να γίνουν εάν υπάρχουν ταυτόχρονες καταγραφές από δύο ή περισσότερες τοποθεσίες.



Βροχή Περσειδών, 10 – 14 Αυγούστου 2009, Πάρνωνας

Καταγραφή με Watec – UFO Capture V2



# Καλές Παρατηρήσεις !

Απόστολος Χρήστου

Βαγγέλης Τσάμης

4<sup>η</sup> Π.Ε.Ε.Α. – Πάρνωνας 9 – 11 Ιουλίου 2010