

# Εναέρια λήψη εικόνας : Προτάσεις ολοκληρωμένων συστημάτων εναέριας λήψης εικόνας

## Περίληψη

Με την αναφορά αυτή προτείνονται ολοκληρωμένες λύσεις συστημάτων εναέριας λήψης εικόνας προς αγορά. Διεξάγεται έρευνα αγοράς, παραθέτονται προμηθευτές και εξαρτήματα και συστήνονται λύσεις προς αγορά.

Καφετζής Δημήτριος Ανδρέας  
28 Σεπτεμβρίου 2012

Έκδοση κειμένου    Πρώτη (1)  
Τύπος κειμένου    Οικονομοτεχνική Έκθεση  
Αριθμός κειμένου    ΟΙΚ-TEXN001-42012

# Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	2
Κατάλογος Σχημάτων	3
Κατάλογος Πινάκων	4
1 Εισαγωγή	5
1.1 Σκοπός . . . . .	5
1.2 Απαιτήσεις . . . . .	5
1.2.1 Καθολικές απαιτήσεις . . . . .	5
1.2.2 Οικονομικές απαιτήσεις . . . . .	6
1.3 Συσχετιζόμενα έγγραφα . . . . .	6
2 Προμηθευτές	7
3 Προτεινόμενα συστήματα	12

# **Κατάλογος σχημάτων**

# Κατάλογος πινάκων

2.1	Προμηθευτές . . . . .	8
3.1	Προτεινόμενες λύσεις . . . . .	13

# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή

### 1.1 Σκοπός

Με την αναφορά αυτή προτείνονται ολοκληρωμένες λύσεις συστημάτων εναέριας λήψης εικόνας προς αγορά. Διεξάγεται έρευνα αγοράς, παραθέτονται προμηθευτές και εξαρτήματα και συστήνονται λύσεις προς αγορά.

Το αντικείμενο, η λειτουργία και οι δυνατότητες του εν λόγω συστήματος περιγράφονται στην τεχνική έκθεση TEXN001-42012 από την οποία παραθέτουμε το γενικό σκοπό του συστήματος :

Σκοπός μας είναι η σύνθεση και κατασκευή ενός συστήματος εναέριας λήψης φωτογραφιών και βίντεο υψηλής ανάλυσης σε ποικίλες καιρικές συνθήκες.

Η διαλογή ενός και μόνο συστήματος δεν αποτελεί σκοπό της παρούσας αναφοράς. Αντιθέτως, σκοπός αποτελεί η παρουσίαση ποικίλων συστημάτων έτοιμων προς αγορά και χρήση.

### 1.2 Απαιτήσεις

#### 1.2.1 Καθολικές απαιτήσεις

Οι καθολικές απαιτήσεις τους συστήματος περιγράφονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο της τεχνικής έκθεσης TEXN001-42012.

### 1.2.2 Οικονομικές απαιτήσεις

Ο οικονομικός παράγοντας αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την υλοποίηση και απόκτηση του εν λόγω συστήματος. Παράλληλα, διατελεί σημαντικότερο ρόλο και στην επιλογή των ίδιων των υποσυστημάτων αφού υπάρχουν συστήματα ίδιων ή παρόμοιων δυνατοτήτων με μεγάλη διακύμανση στην τιμή κόστους.

Συνεπώς, απαιτείται να οριοθετηθεί ο προϋπολογισμός του εγγεήματος. Τίθεται, λοιπόν, το εύρος των οχτώ με δέκα χιλιάδων ευρώ (8.000 - 10.000). Τονίζεται, όμως, ότι ο περιορισμός αυτός είναι ενδεικτικός. Η επιλογή ενός συστήματος δεν αποτελεί σκοπό της παρούσας αναφοράς. Γι αυτό το λόγο θα παρουσιαστούν συστήματα διαφόρων προϋπολογισμών και διαφορετικών οικονομικών επιπέδων σκοπεύοντας να αποτελέσουν στοιχεία σύγκρισης -ποιότητας και δυνατοτήτων- για την τελική επιλογή.

## 1.3 Συσχετιζόμενα έγγραφα

Η αναφορά αυτή έχει ως βάση την τεχνική έκθεση "Εναέρια λήψη εικόνας : Μελέτη σύστασης/κατασκευής πλήρους συστήματος εναέριας λήψης εικόνας" με κωδικό TEXN001-42012 (έκδοση πρώτη). Εξ' αυτής αποκλείει εξαρτήματα και έτοιμα συστήματα της αγοράς και προτείνει άλλα που ικανοποιούν τις απαιτήσεις μας και είναι συμβατά με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο.

## Κεφάλαιο 2

### Προμηθευτές

Ως προμηθευτές δεν ορίζονται οι κατασκευάστριες εταιρίες των συστημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στο πολύπτερο. Αντίθετα, εννοούνται οι εταιρίες οι οποίες προμηθεύουν τα απαραίτητα εξαρτήματα για την κατασκευή του πολυπτέρου και μπορούν να συνθέσουν ένα τέτοιο σύστημα. Στις εταιρίες αυτές περιλαμβάνονται εταιρίες πώλησης αερομοντέλων και συναφών ειδών αλλά και οι ίδιοι οι κατασκευαστές στην περίπτωση που προμηθεύουν τελικούς καταναλωτές.

Επιλέγονται προμηθευτές με κύριο κριτήριο την έδρα τους και την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων αερομοντελισμού και εναέριας, επαγγελματικής λήψης εικόνας.

Τίθεται γεωγραφικός περιορισμός εξαιτίας των επιπλέον διαδικασιών και εξόδων που απαιτούνται για την προμήθεια συστημάτων εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, εφόσον η εταιρεία βρίσκεται εντός Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι υποχρεωτικό να πληρωθεί μόνο ο αναλογούμενος φόρος προστιθέμενης αξίας (φ.π.α.) στην εν λόγω χώρα. Αντίθετα, στην περίπτωση που η εταιρεία βρίσκεται εκτός Ενώσεως -Η.Π.Α., Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία, Λαϊκή Δημοκρατία Κίνας, κ.λ.π.- καθίσταται υποχρεωτικό ο εκτελωνισμός του όλου συστήματος. Αυτό συνεπάγεται επιπλέον χρονοβόρες διαδικασίες, έξοδα εκτελωνισμού (παράβολα κ.λ.π.) και πληρωμή φ.π.α. στο ελληνικό κράτος επιπλέον του φ.π.α. το οποίο θα πληρωθεί στον ίδιο τον προμηθευτή για την χώρα στην οποία εδρεύει.

Πίνακας 2.1: Προμηθευτές

Όνομα	Ιστοσελίδα	Έδρα	Διαθέσιμα εξαρτήματα συστήματα	Είδος επικοινωνίας	Παρατηρήσεις
DJI innovations	σύνδεσμος	Hong Kong	σκελετοί, αυτόματοι πιλότοι, gimbal, σταθεροποιητές		Κατασκευαστής, διάθεση μέσω συνεργατών
HoverFly	σύνδεσμος	Φλόριντα, Η.Π.Α.	σκελετοί, αυτόματοι πιλότοι, σταθεροποιητές και πλήρη συστήματα	Έχουμε λάβει προ-σφορά	Κατασκευαστής, διάθεση μέσω συνεργατών
RCRUS -radio control aircraft	σύνδεσμος	Η.Π.Α.	πλήρης κατάλογος	έχουμε λάβει προτάσεις και προσφορά	Πρότειναν ένα έτοιμο σύστημα το οποίο έχουν. Επιπλέον, για την επίγεια λήψη βίντεο πρότειναν σύστημα στα 1,2 GHz το οποίο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην Ελλάδα.

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα



συνέχεια του πίνακα 2.1

Όνομα	Ιστοσελίδα	Έδρα	Διαθέσιμα εξαρτήματα & συστήματα	Είδος επικοινωνίας	Παρατηρήσεις
DronesVision	σύνδεσμος	Taiwan	πλήρης κατάλογος		Αποστέλλουν συσκευασίες ως δώρο ή ως δεύτερο χέρι με το να αφαιρούν τις συσκευασίες.
Heliguy	σύνδεσμος	Ηνωμένο Βασίλειο	πλήρης κατάλογος και custom συστήματα	Έχουμε λάβει προ-σφορά για την Canon 550D	Αρκετά οργανωμένοι και αναλυτικοί
Kopterworx	σύνδεσμος	Σλοβενία	πλήρης κατάλογος και custom συστήματα	Αποστολή ερώτησης για custom σύστημα	
Quadrocopter	σύνδεσμος	Columbia Falls, Η.Π.Α.	πλήρης κατάλογος		συνεργάζεται με τη FreeFly
ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα					

## συνέχεια του πίνακα 2.1

Όνομα	Ιστοσελίδα	Έδρα	Διαθέσιμα εξαρτήματα & συστήματα	Είδος επικοινωνίας	Παρατηρήσεις
ProAirShop	σύνδεσμος	Holte, Δανία	πλήρης κατάλογος και custom συστήματα	Περιμένουμε προ-σφορά κατά τις 19/09/2012	
Build Your Own Drone	σύνδεσμος	Hampshire, England	πλήρης κατάλογος	Έχουμε επικοινωνήσει. Μπορούν να συνεργαστούμε και έχουν τα υποσυστήματα που τους ρωτήσαμε	
Drone Filmer	σύνδεσμος	Ireland	κατάλογος με προϊόντα κυρίως της Droidworx και της HoverFly	ΈΑποστολή ερώτησης για custom σύστημα	

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

συνέχεια του πίνακα 2.1

Όνομα	Ιστοσελίδα	Έδρα	Διαθέσιμα εξαρτήματα & συστήματα	Είδος επικοινωνίας	Παρατηρήσεις
HobbyKing	σύνδεσμος	Hong Kong, China, Germany, Australia, USA	πλήρης κατάλογος		Έχει αρκετά καλές τιμές. Επίσης έχει αποθήκη στη Γερμανία.
CopterDeluxe	σύνδεσμος	Γερμανία	πλήρης κατάλογος	Αποστολή ερώτησης για custom σύστημα	
Digitech	σύνδεσμος	Ολλανδία	πλήρης κατάλογος	Αποστολή ερώτησης για custom σύστημα	

ολοκληρώθηκε ο πίνακας 2.1

## Κεφάλαιο 3

### Προτεινόμενα συστήματα

Στο κεφάλαιο αυτό θα επιχειρηθεί η σύνθεση ολοκληρωμένων συστημάτων εναέριας λήψης εικόνας. Για τη σύνθεση στηριζόμαστε στην μέχρι τώρα αποκτηθείσα εμπειρία, στις προτάσεις από την επικοινωνία με τους προμηθευτές καθώς και στα σχόλια και παρατηρήσεις από την λειτουργία ήδη έτοιμων συστημάτων τα οποία απαντήθηκαν στο διαδίκτυο.

Πίνακας 3.1: Προτεινόμενες λύσεις

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Προμηθευτής	ΠΤΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ			HoverFly HeliGuy
Σκελετός	S800	Cinestar6	Scripta8	AD6 HLE
Σύστημα προ- σγείωσης λετού	σκε- ενσωματώνεται	δες gimbal	δες gimbal	
Σύστημα τροφοδοσίας				
Κινητήρες				Axi 2814/22 HL
ESC (οδήγηση κινητήρων)				Hobbywing 40A Opto ESC
Καλωδίωση	ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα			

συνέχεια του πίνακα 3.1

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Έλικες				12x4" Xoar Pair
Πλακέτα δια- νομής				
Μπαταρίες	6S Lipo			RapidCharge 5S 5000mah, 35C Lipo
Φορτιστής				Powerlab 8 Charger
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΤΗΣΗΣ				
Αυτόματος πι- λότος	Wookong- M	Wookong- M	HoverflyPRO με HoverflyGPS	

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

## συνέχεια του πίνακα 3.1

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Τηλεχειριστήριο πολυπτερου	7 κανάλια στα 2,4 GHz	7 κανάλια στα 2,4 GHz	Spektrum Radio DX8	Spektrum DX8
ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΜΗΧΑΝΗΣ				
Gimbal	Zenmuse Z15	Cinestar 3- Axis	Pro Mount AV200 με 360	AV200 με 360 pan kit
Σύστημα προ- σγείωσης gimbal	δες λετό	σκε- ενσωματώνεται	ενσωματώνεται	ενσωματώνεται
Σταθεροποιητής gimbal	ενσωματώνεται	FreeFly Radian	Hoverfly GIMBAL	Hoverfly Gymbal

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

συνέχεια του πίνακα 3.1

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Μηχανή	Nex7	ότι λουμε	θέ- like the Canon 5D, 7D and Nikon D4	DSLR such as Canon 5D
-----				
Σύστημα τροφοδοσίας				
-----				
Μπαταρίες				7.4V 2200mah Lipo
-----				
Φορτιστής				
-----				
ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗΧΑΝΗΣ				
-----				
Έλεγχος μηχανής			ναι	Camremote 2A Pro
-----				

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα



## συνέχεια του πίνακα 3.1

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Τηλεχειριστήριο μηχανής			Spektrum Radio DX7	Spektrum DX8
ΕΠΙΓΕΙΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ				
Επίγειος σταθ- μός	παρέχεται με το osd			
Πομπός βίντεο			5.8 GHz System, 600mW	Stinger 250mw 5.8ghz video tx
Δέκτης βίντεο			5.8 GHz System, 600mW	Passport Rx 5.8Ghz diversity Rx
OSD	DJI Data Link			

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

συνέχεια του πίνακα 3.1

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Οθόνι			13" LCD	10.1 inch LCD
Σύστημα τροφοδοσίας				
Μπαταρίες			4 Rechargeable LiPo Batteries	2200mah 25C Rapidcharge
Φορτιστής				
Λοιπά επίγειου σταθμού				
ΘΗΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ				

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

## συνέχεια του πίνακα 3.1

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Βαλίτσα πολυ- πτέρου			Custom Built Calzone Travel Cases	
Βαλίτσα gimbal			Custom Built Anvil ATA Travel Cases	
Βαλίτσα επί- γειου σταθμού			Pelican Storm Case	Groundstation Peli Case
ΛΟΙΠΑ				
Led προσανα- τολισμού				ναι

ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα

συνέχεια του πίνακα 3.1

	Σύστημα DJI	Σύστημα Cinestar6	Σύστημα Scripta	Σύστημα HeliGuy
Τροφοδοσία				11.1V 1250mah Lipo Battery for LEDs and Video Tx
Επιπλέον κα- λωδίωση				
Κόστος σύνθε- σης και ελέγ- χου πτήσης				£1,536.00
Συνολικό κό- στος			\$17.500US 13.4 €	£8,418.55 10 486 €
ολοκληρώθηκε ο πίνακας 3.1				