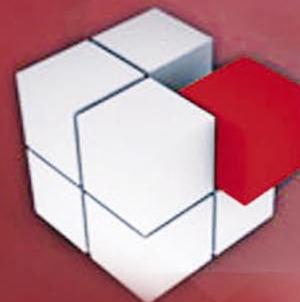
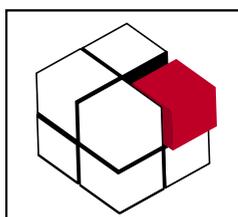




ΤΟΜΕΙΣ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



τριδιάστατες
εκτυπώσεις



τριδιάστατες
εκτυπώσεις

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Δ Α Ι Δ Α Λ Ο Σ»

Πράξη 2.3.2 Ια «Ανάπτυξη και Εφαρμογή Προγραμμάτων Επίδειξης
και Βράβευσης Εκπαιδευτικών Έργων ΤΕΕ & ΣΕΚ»

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ: ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΣΧΟΛΕΙΟ: 2ο ΤΕΕ - 1ο ΣΕΚ ΕΥΟΣΜΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2005- 2006



Από τα πρώτα κιάλας χρόνια της φωτογραφίας έγιναν προσπάθειες να αποτυπώνεται στο χαρτί η ικανότητα του ανθρώπου να αντιλαμβάνεται όχι μόνο το ύψος και το πλάτος στον περιβάλλοντα χώρο αλλά ταυτόχρονα το βάθος και τον όγκο των αντικειμένων (άξονες: x,y και z), έτσι ώστε μια εικόνα να φαίνεται τρισδιάστατη.

Η δημιουργία ενός τρισδιάστατου εφέ πάνω σε επιφάνεια δύο διαστάσεων επιτεύχθηκε με τη χρήση ειδικών φωτογραφικών μηχανών, των στερεοσκοπικών. Οι μηχανές αυτές είχαν δύο φακούς, τον ένα δίπλα στον άλλο, που απείχαν μεταξύ τους όσο τα μάτια ενός ανθρώπου. Είχαν τη δυνατότητα να «τραβούν» το θέμα ταυτόχρονα από δύο ελαφρώς διαφορετικές γωνίες λήψης.

Η εκτύπωση τέτοιων λήψεων με ειδικά κιάλια (και μάλιστα απίστευτα περίτεχνα στις περισσότερες περιπτώσεις) δημιουργούσε την ψευδαίσθηση μιας τρισδιάστατης εικόνας. Στην αρχή αυτή βασίστηκαν πολύ αργότερα και τα πολύ αγαπημένα σε όλους μας κιάλια View Master.

Σήμερα η στερεοσκοπία αποτελεί την επιστήμη που, μαζί με την τεχνολογία, μελετά δισδιάστατα σχέδια και φωτογραφίες, τα οποία, όταν τα παρατηρήσει κανείς με ειδικό τρόπο, θα έχει την ψευδαίσθηση των τριών διαστάσεων.

Η λέξη stereoscopic είναι σύνθετη και προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις στερεός (συμπαγής) και σκοπώ (παρατηρώ προσεκτικά, εξετάζω).

Οι φωτογραφίες, η οθόνη του υπολογιστή μας ή η τηλεόραση μπορούν να απεικονίσουν μια εικόνα μόνο σε δύο διαστάσεις και με μία προοπτική. Για να προκύψει ένα τρισδιάστατο αποτέλεσμα με τη χρήση των μέσων, θα πρέπει να εφαρμόσουμε ειδικές τεχνικές με τις οποίες εξομοιώνεται η ανθρώπινη όραση.

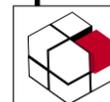
Υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι για να δούμε τρισδιάστατα μια



Σχήμα 1



Σχήμα 2



εικόνα. Ο πρώτος απαιτεί τη χρήση μηχανικών μέσων, τα οποία σχεδιάζονται έτσι ώστε κάθε μάτι να λαμβάνει ξεχωριστά τη δική του ανεξάρτητη εικόνα. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και τα ειδικά γυαλιά που αντί για φακούς έχουν μικροσκοπικές οθόνες LCD. Τέτοια γυαλιά χρησιμοποιούνται, για παράδειγμα, σε εξομοιωτές παιχνιδιών. Το κυριότερο προτέρημά τους είναι ότι η αναπαραγωγή των εικόνων ή των ταινιών γίνεται χωρίς να υπάρχει καμία χρωματική απώλεια.

Ο δεύτερος τρόπος σχετίζεται με τη διαδικασία ένωσης των δύο εικόνων σε μία. Ωστόσο, ο φτηνότερος τρόπος για να δούμε στερεοσκοπικά την εικόνα είναι να χρησιμοποιήσουμε γυαλιά που αντί για φακούς έχουν φίλτρα του κόκκινου και του μπλε ή του πράσινου. Το αποτέλεσμα που παίρνουμε στην οθόνη της τηλεόρασης ή του υπολογιστή μας είναι συνήθως καλύτερο από αυτό που προκύπτει από μια εκτύπωση. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα αυτού του τρόπου είναι η αδυναμία αναπαραγωγής της τρισδιάστατης εικόνας χωρίς χρωματικές απώλειες. Αυτό συμβαίνει γιατί η συγκεκριμένη τεχνική βασίζεται στην αναπαραγωγή της ίδιας μονόχρωμης εικόνας RGB βλέποντας τις δύο όψεις της φιλτραρισμένες από δύο διαφορετικά χρωματικά κανάλια (R και B ή R και G). Ένα άλλο μειονέκτημα είναι η πιθανότητα ατελούς διαχωρισμού των δύο εικόνων με αποτέλεσμα μια τρισδιάστατη μεν αλλά ανετάριστη εικόνα.

Ο καλύτερος τρόπος για να πετύχουμε τη φωτογράφιση μιας στερεοσκοπικής εικόνας είναι να μιμηθούμε τη φυσική θέση αλλά και τον τρόπο που λαμβάνουν τις εικόνες τα μάτια του ανθρώπου.

Όταν κοιτάζουμε κάποιο αντικείμενο το κάθε μάτι μας το βλέπει από διαφορετική γωνία. Για να αντιληφθούμε καλύτερα τι εννοούμε δεν έχουμε παρά να βάλουμε ένα δάχτυλο μας περίπου 10 εκατοστά μακριά από τη μύτη μας. Αφού κλείσουμε το ένα μάτι ανοίγουμε το άλλο και αντιστρόφως. Παρατηρούμε πώς το δάχτυλο μας δείχνει να μετακινείται τότε δεξιά και τότε αριστερά, ανάλογα με το ποιο μάτι



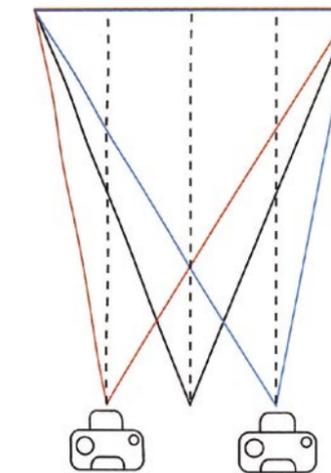
Σχήμα 3

έχουμε ανοιχτό. Επαναλαμβάνουμε το ίδιο με το δάχτυλό μας στα 30 εκατοστά από τη μύτη μας. Εύκολα διαπιστώνουμε ότι αυτή η φαινομενική μετακίνηση ελαττώνεται. Κοιτάμε στη συνέχεια κάποια αντικείμενα που βρίσκονται 5 έως 10 μέτρα μακριά. Το φαινόμενο ελαττώνεται ακόμα περισσότερο και στα αντικείμενα που βρίσκονται πολύ μακριά εξαφανίζεται.

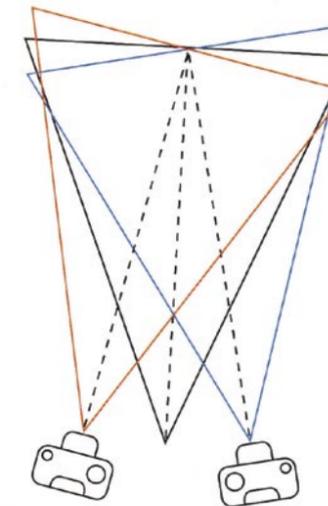
Είναι απίστευτο το πόσο εύκολα, άμεσα και σωστά ο εγκέφαλός μας επεξεργάζεται τη διαφορετική προοπτική του κάθε αντικειμένου στο χώρο, ανάλογα με την απόσταση που βρίσκεται αυτό.

Αν θέλουμε να εξομοιώσουμε αυτή τη λειτουργία του εγκεφάλου με τη φωτογραφική μας μηχανή, αρκεί να τραβήξουμε το θέμα μας από δύο διαφορετικές θέσεις. Για να ακριβολογούμε, η πρώτη θέση λήψης θα πρέπει να απέχει έξι με εξήμισι εκατοστά από τη δεύτερη, όσο περίπου απέχουν και τα μάτια μας μεταξύ τους. Για να το πετύχουμε αυτό χρησιμοποιούμε δύο φωτογραφικές μηχανές, τη μία δίπλα στην άλλη. Φυσικά πιο οικονομικός τρόπος είναι να χρησιμοποιήσουμε μία μηχανή και να τη μετακινούμε

ΦΩΤΟΓΡΑΦΗΣΗ
ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ



Σωστός τρόπος



Λάθος τρόπος

Σχήμα 4

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΣΤΟ PHOTOSHOP

Για τις στερεομετρικές φωτογραφίες χρειαζόμαστε δύο εικόνες left_image (σχήμα 5) και right_image (σχήμα 6) που οι λήψεις γίνονται με συγκεκριμένο τρόπο όπως αναφέραμε και προηγούμενα.

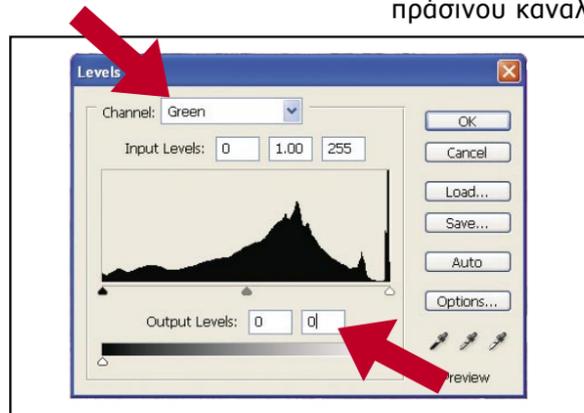


Σχήμα 5



Σχήμα 6

Ανοίγουμε την αριστερή φωτογραφία (left_image) στο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας Adobe Photoshop. Πηγαίνουμε στην εντολή Image -> Adjust -> Levels και επιλέγουμε το κανάλι του Green όπου στη συνέχεια στο κανάλι Outrout levels από την προεπιλεγμένη τιμή 255 δίνουμε τη τιμή 0, όπως φαίνεται στο σχήμα 7. Η επεξεργασμένη φωτογραφία γίνεται αφού χάσει τη χρωματική πληροφορία του πράσινου καναλιού όπως φαίνεται στο σχήμα 8.

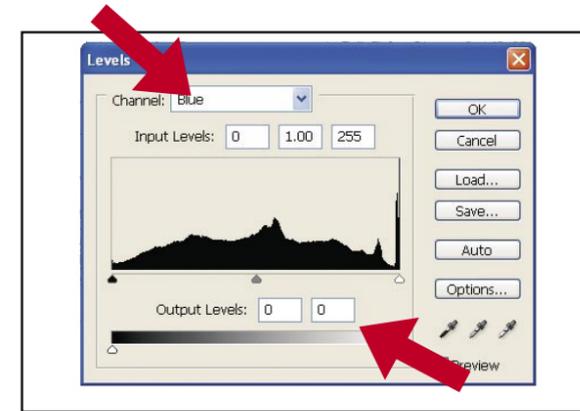


Σχήμα 7



Σχήμα 8

Συνεχίζοντας με την αριστερή φωτογραφία (left_image) πηγαίνουμε στο κανάλι του Blue όπου στο Outrout levels από την προεπιλεγμένη τιμή 255 δίνουμε τη τιμή 0, όπως φαίνεται στο σχήμα 9. Η επεξεργασμένη φωτογραφία γίνεται αφού χάσει τη χρωματική πληροφορία του και του μπλέ καναλιού όπως φαίνεται στο σχήμα 10.

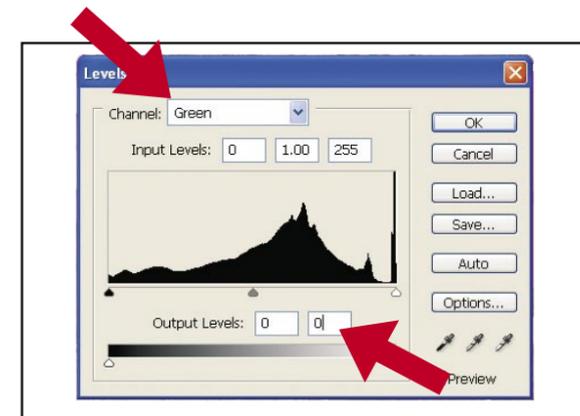


Σχήμα 9



Σχήμα 10

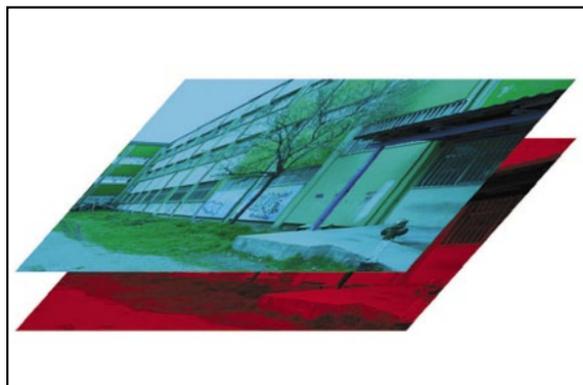
Στη συνέχεια ανοίγουμε την δεξιά φωτογραφία (right_image) και πηγαίνουμε στο κανάλι του Green όπου στο Outrout levels από την προεπιλεγμένη τιμή 255 δίνουμε τη τιμή 0, όπως φαίνεται στο σχήμα 11. Η επεξεργασμένη φωτογραφία γίνεται αφού χάσει τη χρωματική πληροφορία του και του μπλέ καναλιού φαίνεται όπως στο σχήμα 12.



Σχήμα 11



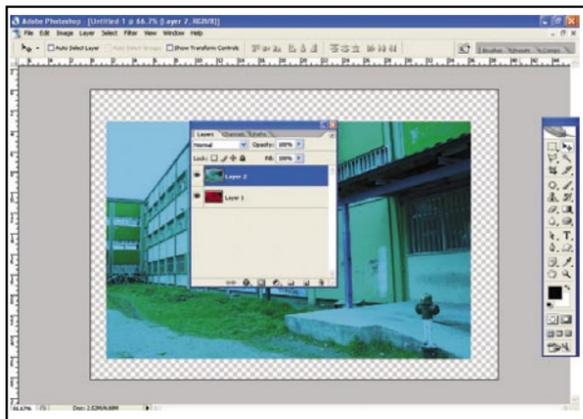
Σχήμα 12



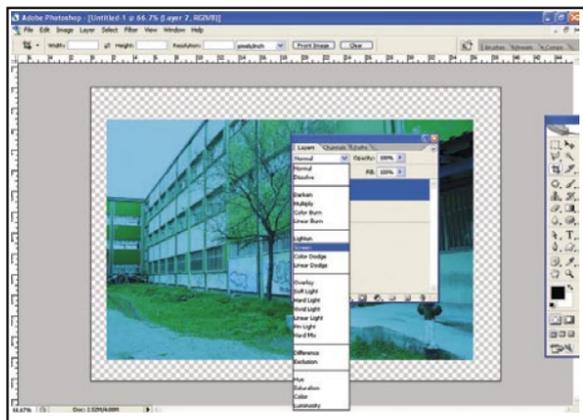
Σχήμα 13

Ανοίγουμε ένα νέο αρχείο λίγο μεγαλύτερο από τις αρχικές εικόνες που δουλεύουμε. Η τοποθέτηση των φωτογραφιών στα δύο διαδοχικά επίπεδα (layers) του photoshop γίνεται έτσι ώστε η αριστερή εικόνα να είναι κάτω από τη δεξιά, όπως φαίνεται και στο σχήμα 13, ενώ η απεικόνιση των Layers πρέπει να φαίνεται όπως στο σχήμα 14. Με επιλεγμένο το επάνω layer (right_image) αλλάζουμε τον τρόπο επικάλυψης από normal σε screen (σχήμα 15).

Οι δύο λήψεις των φωτογραφιών έγιναν ουσιαστικά για να εξομοιώσουμε την οπτική γωνία του κάθε ματιού. Αυτό δε σημαίνει ότι το καταφέραμε απολύτως σωστά. Εάν φορέσουμε τα ειδικά



Σχήμα 14



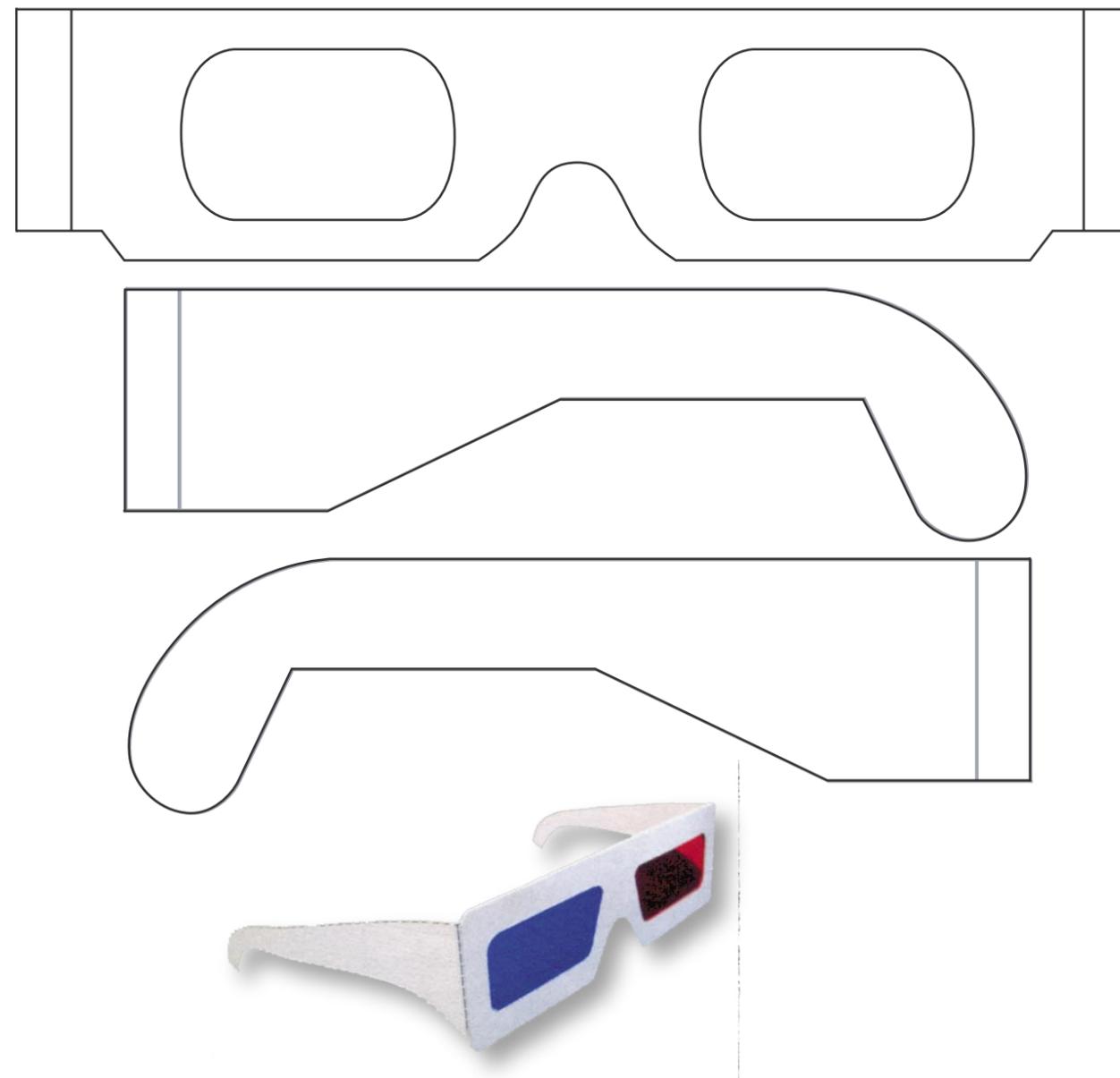
Σχήμα 15

γυαλιά το αποτέλεσμα θα είναι σχετικά τρισδιάστατο αλλά και αρκετά μπερδεμένο. Για να πάρουμε το αποτέλεσμα που θέλουμε θα πρέπει να μετακινήσουμε ένα από τα δύο επίπεδα με το εργαλείο μετακίνησης (move tool) μέχρι να βρούμε την σωστότερη σχετική τοποθέτηση των επιπέδων. (Σχήμα 16)



Σχήμα 16

ΚΟΠΤΙΚΟ ΓΙΑ ΓΥΑΛΙΑ



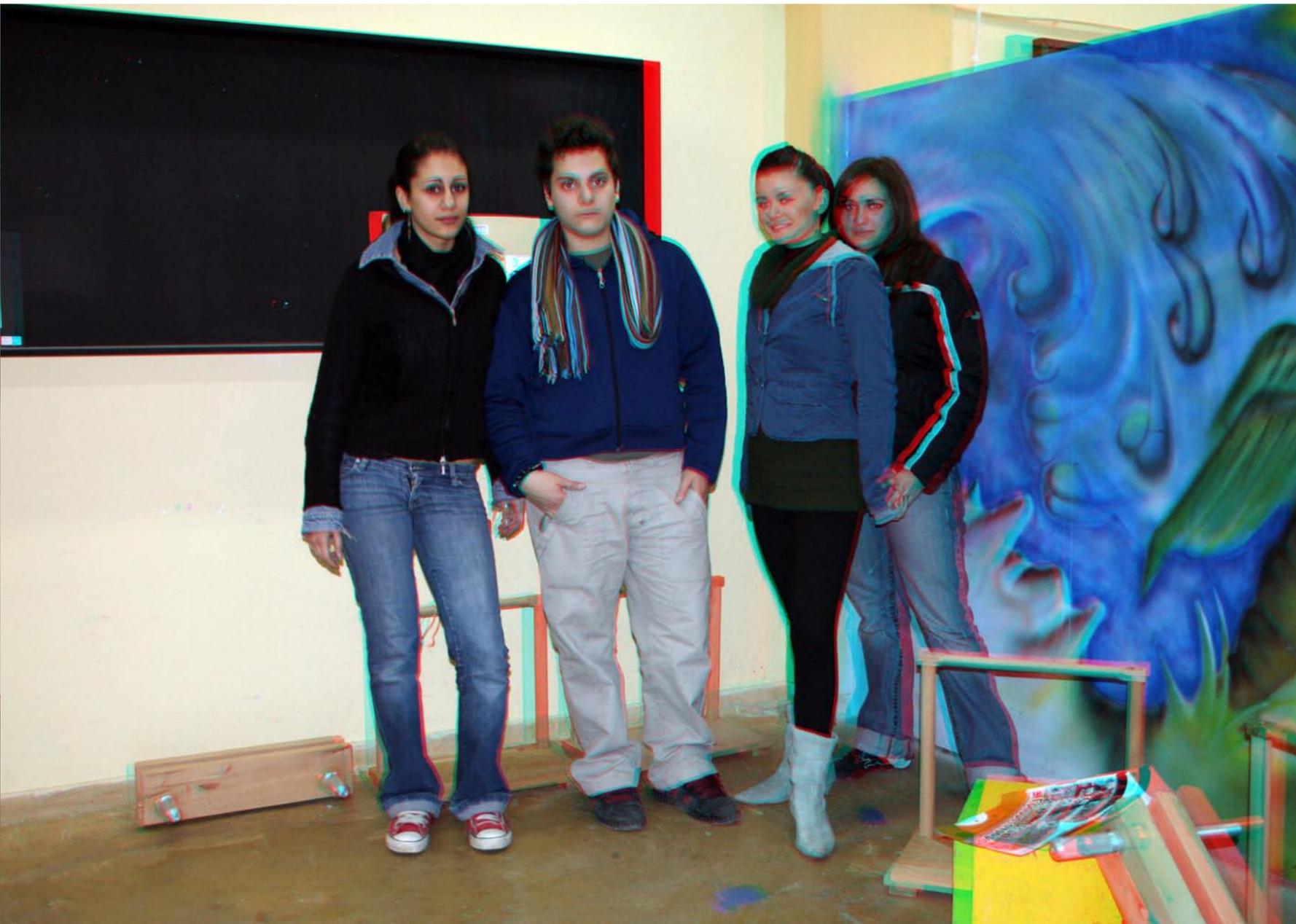
ΠΡΟΣΟΧΗ:

ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΖΕΛΑΤΙΝΑ ΜΠΛΕ ΣΤΟ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΜΑΤΙ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ ΣΤΟ ΔΕΞΙ.











1ο ΣΕΚ Ευόσμου
 Τέρμα Σμύρνης Εύοσμος - Τηλέφωνο και Φαξ: 2310 770354
<http://1sek-evosm.thess.sch.gr>, e-mail: mail@1sek-evosm.thess.sch.gr

Η ομάδα των μαθητών
 που συμμετείχε

Πουψάνης Κωνσταντίνος
 Γκεγκα Ελισσάβετ
 Διαμαντέλη Μαγδαληνή
 Ζουντουρίδου Σταυρούλα
 Καγιόγλου Μαγδαληνή
 Μπουτακίδου Μαριάννα
 Μωυσίδης Γεώργιος
 Πορουτσιδου Αναστασία
 Ταυλαρίδης Ευστράτιος
 Τεμουρτζίδου Αναστασία
 Τσελέκογλου Αναστάσιος
 Τσαλαμπούνης Γεώργιος
 Χινιτίδου Σοφία
 Ουζουνοσαββίδης Ιωάννης
 Παπαϊωάννου Ανδρέας
 Τσιρώνης Βασίλης

Υπεύθυνοι καθηγητές:

Μπιτζένης Δημήτριος
ΠΕ18 Γραφικών Τεχνών

Φλώρου Γιαννούλα
ΠΕ19 Πληροφορικός

ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ



ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Δ Α Ι Δ Α Λ Ο Σ»

**Πράξη 2.3.2 ια «Ανάπτυξη και Εφαρμογή Προγραμμάτων Επίδειξης
και Βράβευσης Εκπαιδευτικών Έργων ΤΕΕ & ΣΕΚ»**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ: ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΣΧΟΛΕΙΟ: 2ο ΤΕΕ - 1ο ΣΕΚ ΕΥΟΣΜΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2005 - 2006

