

Η στερεοσκοπία ή στερεοσκοπική όραση είναι η οπτική ανάμιξη δύο πανομοιότυπων αλλά όχι ίδιων εικόνων σε μία, με αποτέλεσμα την οπτική αντίληψη της στερεότητας και του βάθους.[8] Στον ανθρώπινο εγκέφαλο, η στερεοσκοπία προκύπτει από ένα πολύπλοκο σύνολο μηχανισμών που σχηματίζουν μία τρισδιάστατη αντίληψη μέσω της συσχέτισης κάθε σημείου (ή συνόλου σημείων) στο ένα μάτι κάποιου, με ένα αντίστοιχο σημείο (ή σύνολο σημείων) στο άλλο μάτι. Έτσι λοιπόν, προσδιορίζονται οι θέσεις των σημείων στον ανέκφραστο οπτικά, άξονα z (βάθους).

Όταν ο εγκέφαλος αντιμετωπίζει μια εικόνα ενός επαναλαμβανόμενου σχεδίου, όπως μιας τοιχοστρωσίας (ταπετσαρίας), αντιμετωπίζει δυσκολίες ως προς την ακριβή θέση υπό την οποία το κάθε μάτι θα προσαρμόζεται στην εικόνα. Κοιτώντας ένα οριζοντίως επαναλαμβανόμενο σχέδιο, αλλά συγκλίνοντας τα δύο μάτια σε ένα νοητό σημείο πίσω από το σχέδιο, είναι πιθανό να "ξεγελάσουμε" τον εγκέφαλο και έτσι να συνδυάσει ένα στοιχείο όπως αυτό φαίνεται από το αριστερό μάτι με ένα άλλο (παρόμοιο οπτικά), δίπλα από το πρώτο, όπως φαίνεται από το δεύτερο μάτι. Αυτό δίνει την ψευδαίσθηση ενός επιπέδου που περιλαμβάνει το ίδιο σχέδιο αλλά φαίνεται να βρίσκεται πίσω από τον πραγματικό τοίχο. Η απόσταση στην οποία το επίπεδο φαίνεται πίσω από τον τοίχο εξαρτάται μόνο από τον χώρο μεταξύ των ίδιων στοιχείων. [9]

Τα αυτοστερεογράμματα χρησιμοποιούν αυτήν την εξάρτηση του βάθους με την απόσταση παρομοίων σχεδίων, ώστε να δημιουργούν τρισδιάστατες εικόνες. Αν πάνω από κάποια περιοχή της εικόνας το σχέδιο επαναλαμβάνεται ανά μικρότερες αποστάσεις, η περιοχή αυτή θα εμφανιστεί πιο κοντά από το επίπεδο του υποβάθρου. Αν η απόσταση των επαναλήψεων είναι μεγαλύτερη σε κάποια περιοχή, τότε αυτή η περιοχή θα εμφανίζεται πιο μακριά (σαν τρύπα στο επίπεδο).

Το αυτοστερεόγραμμα αυτό εμφανίζει σχέδια σε τρία διαφορετικά επίπεδα επαναλαμβάνοντας τα σχέδια με διαφορετικές αποστάσεις μεταξύ τους.

Το αυτοστερεόγραμμα αυτό εμφανίζει σχέδια σε τρία διαφορετικά επίπεδα επαναλαμβάνοντας τα σχέδια με διαφορετικές αποστάσεις μεταξύ τους.

Ο άνθρωποι που δεν μπόρεσαν ποτέ να δουν τις τρισδιάστατες εικόνες που κρύβονται πίσω από ένα αυτοστερεόγραμμα θεωρούν δύσκολη την κατανόηση προτάσεων όπως: "η τρισδιάστατη εικόνα θα εμφανιστεί από το υπόβαθρο αν την κοιτάξετε για αρκετή ώρα" ή "η τρισδιάστατη εικόνα θα αναδυθεί από το υπόβαθρο". Επομένως θεωρείται ότι θα βοηθούσε κάποια απεικόνιση του πως οι τρισδιάστατες εικόνες "αναδύονται" από το υπόβαθρο από την οπτική γωνία ενός ανεξάρτητου παρατηρητή. Αν τα εικονικά τρισδιάστατα αντικείμενα ενός στερεογράμματος, που επανασυντίθενται στον εγκέφαλο κάποιου παρατηρητή, ήταν αληθινά αντικείμενα, ένας ανεξάρτητος θεατής που θα παρατηρούσε τη σκηνή από δίπλα θα έβλεπε τα αντικείμενα αυτά να αιωρούνται πάνω από την εικόνα του υποβάθρου.

Τα τρισδιάστατα εφέ στο αυτοστερεόγραμμα του παραδείγματος δημιουργούνται από την επανάληψη της εικόνας του καβαλάρη της τίγρης επαναλαμβάνεται κάθε 140 εικονοστοιχεία, του καβαλάρη του καρχαρία κάθε 130 εικονοστοιχεία και της εικόνας της τίγρης κάθε 120 εικονοστοιχεία. Όσο πιο κοντά μεταξύ τους, σε οριζόντια απόσταση, είναι ένα σύνολο εικόνων, τόσο πιο ψηλά φαίνονται σε σχέση με το επίπεδο του υποβάθρου. Αυτή η απόσταση επανάληψης

ΣΠΥΡΟΣ Κ.

αναφέρεται ως το βάθος ή η τιμή του άξονα των z. Στην αγγλόφωνη ορολογία και στην ορολογία των γραφικών υπολογιστή αυτή η τιμή είναι γνωστή ως τιμή z-buffer.

Εξήγηση για όσους δεν το έχουν δει:

Το Στερεόγραμμα μοιάζει να είναι μία συγκεχυμένη εικόνα, σε αυτή την εικόνα όμως, βρίσκονται δύο περιοχές που περιέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες για τον εγκέφαλό μας, ώστε να δει στερεοσκοπικά. Επειδή όμως ο εγκέφαλος δεν τις βλέπει, δεν κάνει καμία προσπάθεια να τις ταιριάξει. Για να το πετύχουμε να τις δούμε, πρέπει να αλλάξει η γωνία που σχηματίζουν τα μάτια μεταξύ τους. Όταν προσπαθούμε να δούμε κάτι κοντά στην μύτη μας, τα μάτια σχηματίζουν την μεγαλύτερη γωνία και αυτό φαίνεται και λέμε ότι «αλληθωρίσαμε» κάτι το οποίο είναι ανακριβές, διότι δεν συμβαίνει απαραίτητα κάτι τέτοιο, απλά έτσι φαίνεται να βλέπουμε... Τα μάτια τείνουν να είναι παράλληλα όταν κοιτάζουμε μακριά τον ορίζοντα. Όταν κρατήσουμε μπροστά μας το χαρτί με το στερεόγραμμα τα μάτια το κοιτάζουν και σχηματίζουν κάποια γωνία, για να δουν όμως στερεοσκοπικά, πρέπει να απομακρυνθούν λίγο σαν να κοιτάζουν αρκετά πίσω από το χαρτί. Οι φακοί των ματιών όμως πρέπει να εστιάσουν στο χαρτί, κάτι το οποίο πρώτη φορά στην ζωή μας γίνεται συνειδητά, αν κατορθώσουμε να δούμε ένα στερεόγραμμα. Το αστείο είναι ότι για να κατορθώσουμε κάτι τέτοιο δεν απαιτείται προσπάθεια, αλλά τέχνη, υπομονή και σταθερότητα. Τέχνη είναι το να ξέρουμε ότι πρέπει την πρώτη φορά να κοιτάζουμε πίσω από το χαρτί με το στερεόγραμμα και να έχουμε δηλαδή μπροστά μας ταυτόχρονα το στερεόγραμμα και κάτι πίσω από αυτό, ας πούμε στην διπλάσια απόσταση από το στερεόγραμμα. Υπομονή είναι το να υπολογίσουμε ότι ίσως χρειαστούμε αρκετή ώρα να καταλάβει ο εγκέφαλος μας το στερεόγραμμα και να υπολογίσουμε να έχουμε ελεύθερη ώρα για να το πετύχουμε. Και σταθερότητα είναι το να βρούμε τρόπο να μην κουνιέται πολύ το χαρτί με το στερεόγραμμα, αλλά και να κάνουμε επανάληψη της προσπάθειας όταν αποτύχουμε. (Εγώ απέτυχα 4 - 5 φορές όταν πήρα απόφαση να δω τα στερεογράμματα).

Τώρα το κόλπο που εφήρμοσα και βλέπουν αμέσως τα στερεογράμματα όσοι τους τα δείχνω, είναι το εξής:

Αντί για τοίχο, βάζω πίσω από το στερεόγραμμα το χέρι μου και ακριβώς στην ευθεία πάνω από το στερεόγραμμα που κρατάν στα χέρια τους και σε αρκετή απόσταση από τα μάτια τους. Μετά κάνω μπροστά και πίσω το χέρι, ώστε να αλλάξει διαρκώς η εστιακή απόσταση των φακών των ματιών τους και ο εγκέφαλος να μπερδευτεί και να ξεφύγει από την συνήθεια να εστιάζει τους φακούς ανάλογα με την γωνία των ματιών που πάντα είναι ανάλογη με την απόσταση του αντικειμένου, εκτός από την περίπτωση που θέλουμε να δούμε στερεόγραμμα. Κάποια στιγμή, φευγαλέα, ο εγκέφαλος βλέπει θολά το στερεόγραμμα και η φυσική ανθρώπινη περιέργεια τον κάνει να αρχίσει πλέον να προσπαθεί να καταλάβει το τι είδε. Η υπομονή μας επιβραβεύεται, το θέαμα είναι καταπληκτικό...

Αν κατορθώσετε να δείτε το στερεόγραμμα της εικόνας που βρίσκεται στην αρχή της σελίδας και αν θεωρήσετε ότι σας βοήθησαν οι οδηγίες εδώ, στείλτε μου ένα email να μου επιβεβαιώσετε την άποψη που

έχω αρχίσει να σχηματίζω, ότι τα πάντα είναι θέμα σωστού χειρισμού και όλα μπορούν να αλλάξουν και να βελτιωθούν...