

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΚΑΛΩΝ ΤΕΧΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

Εργασία για το μάθημα: Πληροφορική για την Τέχνη

Διδάσκων: Αμαλία Φωκά

Τίτλος: **Αισθητήρες για έργα τέχνης.**

ΛΑΜΠΡΙΝΗ ΝΤΙΒΑ

A.M. 1052

Εξάμηνο: Η΄

Εισαγωγή

Αισθητήρες

Τι είναι ένας αισθητήρας.

Ένας αισθητήρας είναι ουσιαστικά ένας **μετατροπέας**. Σκοπός του είναι να ανιχνεύει κάποιο χαρακτηριστικό από το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται και να δίνει μια αντίστοιχη έξοδο – αποτέλεσμα συνήθως με τη μορφή ηλεκτρικού ή οπτικού σήματος.

Αισθητήρες χρησιμοποιούνται ευρέως, για παράδειγμα σε ένα κουμπί αφής στην εστία της κουζίνας μας ή για τη μέτρηση της θερμοκρασίας ή της πίεσης – μην ξεχνάμε πως ένα συμβατικό θερμόμετρο δεν είναι παρά ένας αισθητήρας που ανιχνεύει ένα στοιχείο του περιβάλλοντος τη θερμοκρασία και μας δίνει οπτικοποιημένο αποτέλεσμα.

Τύποι αισθητήρων

Θερμοκρασίας.

Οι αισθητήρες που μετρούν θερμοκρασία είναι συνήθως δύο ειδών αυτοί που μετρούν τη θερμοκρασία απτικά και αυτοί που μετρούν τη θερμοκρασία χωρίς να έρθουν σε επαφή με το αντικείμενο.

Οι αισθητήρες που χρειάζεται να έρθουν σε επαφή με το αντικείμενο για να μετρήσουν τη θερμοκρασία του μπορεί να λειτουργούν με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα το υδραργυρικό θερμόμετρο **μετατρέπει τη μετρούμενη θερμοκρασία σε διαστολή** η οποία μπορεί να **αναγνωριστεί από έναν βαθμονομημένο σωλήνα**. Τα λεγόμενα ηλεκτρονικά θερμόμετρα έχουν μια **προβλέψιμη αντίσταση** που επηρεάζεται από την αλλαγή της θερμοκρασίας, έτσι ώστε καθώς η θερμοκρασία **αυξάνεται η μειώνεται το ηλεκτρικό ρεύμα αλλάξει**, μια φόρμουλα χρησιμοποιείται για να μετατρέψει αυτήν την **αλλαγή σε αναγνωρίσιμο αποτέλεσμα**.

Όταν μιλάμε για θερμοκρασίες των πόλων δεν φανταζόμαστε ένα θερμόμετρο το οποίο είναι τοποθετημένο κάπου μέσα στους παγετώνες. Για την μέτρηση της θερμοκρασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν αισθητήρες που δεν χρειάζεται αν έρθουν σε επαφή με το αντικείμενο προς μέτρηση. Αυτό που μετριέται είναι το **ποσό της θερμικής ακτινοβολίας** που **εκπέμπεται από μια πηγή θερμότητας**, μετρώντας αυτήν την ακτινοβολία με χρήσης της κατάλληλης φυσικής μπορεί να προσδιοριστεί και η θερμοκρασία του.

Πίεσης.

Ένας αισθητήρας πίεσης τυπικά χρησιμοποιείται για να μετρήσει υγρά ή αέρια. Η **πίεση είναι μια έκφραση της δύναμης που απαιτείται για να σταματήσει ένα ρευστό από την επέκταση**. Ένας τέτοιος αισθητήρας συνήθως παράγει ένα σήμα συναρτήσει της πίεσης που του επιβάλλεται. Τους χρησιμοποιούμε για να μετρήσουμε την **μεταβολή υγρών σε αέρια, τη στάθμη του νερού, το υψόμετρο, τον έλεγχο διαρροών**, αλλά και σε λειτουργίες on/off όπου όταν η πίεση εφαρμόζεται σε έναν αισθητήρα πίεσης ο αισθητήρας **ενεργεί για να συμπληρώσει ή να σπάσει ένα ηλεκτρικό κύκλωμα** (διακόπτες πίεσης).

Υπερήχων.

Ένας αισθητήρας υπερήχων πρόκειται ουσιαστικά για **έναν μετατροπέα** που μετατρέπει τα υπερηχητικά κύματα σε ηλεκτρικά σήματα ή **αντίστροφα**. Είναι **δύο ειδών**, οι παθητικοί αισθητήρες υπερήχων που μόνο ανιχνεύουν **με μικρόφωνο** τυχόν υπερήχους που βρίσκονται στο περιβάλλον τους και ενεργητικοί που μπορούν ταυτόχρονα να παράγουν υψηλής συχνότητας ηχητικά κύματα και να αξιολογήσουν την ηχώ αυτών που λαμβάνεται πίσω από το μικρόφωνό τους. Η δεύτερη κατηγορία ονομάζεται και **πομποδέκτης υπερήχων**. Ένας αισθητήρας υπερήχων παράγει υψηλής συχνότητας ηχητικά κύματα **μη αντιληπτά από την ανθρώπινη ακοή** και αξιολογεί την ηχώ που λαμβάνεται πίσω από το μικρόφωνό του. **Υπολογίζοντας το χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από την αποστολή του σήματος και την παραλαβή της ηχούς του καθορίζει την απόσταση από ένα σημείο και κατ' επέκταση τη μορφή ενός σύνολο σημείων, ενός σώματος**. Εάν το αντικείμενο είναι **κοντά** στον αισθητήρα το σήμα επιστρέφει πίσω σε μικρότερο **χρονικό διάστημα** απ' ότι εάν είναι σε μεγαλύτερη απόσταση. Εμπνευσμένοι από τον τρόπο που **νυχτερίδες** και άλλα θαλάσσια κυρίως **θηλαστικά** αντιλαμβάνονται την απόσταση οι αισθητήρες υπερήχων ξεπερνάν σε ακρίβεια τη μέθοδο που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι για υπολογισμό αποστάσεων – με όραση και ακοή. Στη νυχτερίδα οι εκπομπές γίνονται από το στόμα, τα αυτιά λαμβάνουν την αντανάκλαση των ηχητικών κυμάτων και **ο εγκέφαλος αποφασίζει τι να κάνει και κατ' επέκταση δίνει εντολή στους μυς να κινηθούν ανάλογα**.

Επιτάχυνσης.

Στην απλούστερη μορφή του ένας αισθητήρας επιτάχυνσης δομείται ως εξής: μεταξύ δύο σταθερών σημείων υπάρχουν ελατήρια, πάνω στα ελατήρια αυτά σταθεροποιείται μια μάζα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να μετακινηθεί προς μια κατεύθυνση. Αν προς αυτή την κατεύθυνση υπάρξει επιτάχυνση για οποιονδήποτε λόγο η μάζα αυτή θα μετακινηθεί για κάποια απόσταση και θα πάει να σταθεροποιηθεί σε μια νέα θέση. **Αυτή η αλλαγή θέσης της μάζας μετριέται και μας δίνει την τιμή της επιτάχυνσης που έλαβε χώρα**. Δύο από τους πιο διαδεδομένους επιτάχυνσης είναι το επιταχυνσιόμετρο πίεσης και το χωρητικό επιταχυνσιόμετρο. Στο επιταχυνσιόμετρο **πίεσης** ενσωματώνονται **μετρητές τάσεως** οι οποίοι μετρούν την τάση που αναπτύχθηκε **από την δύναμη που ασκήθηκε στη μάζα**. Λόγω **αδράνειας** σε αυτή τη διάταξη όταν επιταχύνεται η μάζα ασκεί μια τάση στους αισθητήρες και αυτή η τάση μετατρέπεται σε μετρούμενη επιτάχυνση. Στο χωρητικό επιταχυνσιόμετρο **τρία φύλλα συνήθως πυριτίου** τοποθετούνται παράλληλα το ένα στο

άλλο και συνδέονται μεταξύ του με ελατήρια σχηματίζοντας έτσι μια σύνδεση στη σειρά. Τα δύο εξωτερικά φύλλα είναι σταθερά ενώ το εσωτερικό παίζει το ρόλο της μάζας και έχει τη δυνατότητα να μετακινείται. Οποιαδήποτε μετακίνηση του μεσαίου φύλλου προκαλεί διαφορά στην χωρητικότητα των δύο μερών – τα οποία ουσιαστικά αποτελούν πυκνωτές- που τε σειρά του μετατρέπουν αυτή την αλλαγή χωρητικότητας σε μετρούμενη επιτάχυνση.

Μετατόπισης. Είναι συσκευές που λειτουργούν *χωρίς να έρχονται σε απευθείας επαφή με το αντικείμενο* και είναι ικανές να μετρήσουν την ανάλυση της θέσης του αντικειμένου και την αλλαγή της θέσης του. Από τις πιο κοινές χρήσης τους είναι για τοποθέτηση ακριβείας, τη μέτρηση της θέσης των αντικειμένων, μέτρηση εκκεντρότητας, πάχους και αλλαγής του, για μέτρηση σφαλμάτων σε εξοπλισμό που παράγεται κ.α.

Χαρακτηριστικά αισθητήρων

Για να προσδιορίσουμε ένας αισθητήρα αλλά και να ελέγξουμε την καταλληλότητα χρήσης και την ακρίβεια των αποτελεσμάτων που μας προσφέρει αναφερόμαστε στα χαρακτηριστικά του. Αυτά είναι το **εύρος** (τα όρια στα οποία η συσκευή λειτουργεί παράγοντας αξιόπιστα αποτελέσματα), η **ακρίβεια** (της τιμής εξόδου ως προς την τιμή εισόδου), το **σφάλμα** (διαφορά ανάμεσα στην πραγματική τιμή και την μετρούμενη τιμή), η **ανοχή** (το μέγιστο σφάλμα που μπορεί να δημιουργήσει ο αισθητήρας), η **διακριτική ικανότητα** (η μικρότερα αλλαγή τιμής εισόδου που μπορεί να ανιχνεύσει), η **ευαισθησία** (εάν η σχέση της αλλαγής τιμής εξόδου προς την αλλαγή της τιμής εισόδου είναι ίση με τη διαφορά των τιμών εξόδου προς τις τιμές εισόδου), η **βαθμονόμηση** (της κλίμακας σε μονάδες), η **νεκρή ζώνη** (το μέγιστο ποσό αλλαγής της τιμής εισόδου που δεν επιφέρει καμία αλλαγή στην τιμή εξόδου), η **απόκριση** (ο χρόνος που απαιτείται για να δώσει ο αισθητήρας την τελική τιμή εξόδου), η **καθυστέρηση** (η καθυστέρηση να αλλάξει η τιμή εξόδου ως προς την αλλαγή της τιμής εισόδου), η **ευστάθεια** (το να μεταβάλλεται η τιμή εξόδου για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς ωστόσο να έχει πραγματοποιηθεί μεταβολή της τιμής εισόδου ή των συνθηκών), η **επαναληψιμότητα** (η παραγωγή του ίδιου αποτελέσματος σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ενώ δίνεται η ίδια είσοδος), η **ολίσθηση** (η μεταβολή των χαρακτηριστικών του αισθητήρα με το χρόνο και την επαφή με το περιβάλλον), ο **χρόνος λειτουργίας**.

Συνήθως το μυαλό μας δεν πάει...

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί περιέχουν αισθητήρες λεγόμενος και ως βιολογικούς. Οι περισσότεροι από αυτούς βρίσκονται σε κύτταρα τα οποία έχουν την ιδιότητα να είναι ευαίσθητα στο **φως, την κίνηση, τη θερμοκρασία, μαγνητικά πεδία, βαρύτητα, υγρασία, δονήσεις, πίεση, ηλεκτρικά πεδία**, ήχο κα. Οι αισθητήρες αυτοί έχουν λειτουργίες παρόμοιες με εκείνες των μηχανικών αισθητηριακών συσκευών. Συχνά αποτέλεσαν σημείο εκκίνησης και έμπνευση για τη δημιουργία των μηχανικών αισθητήρων.

Υπάρχουν επίσης και χημικοί αισθητήρες. Ένας χημικός αισθητήρας είναι μια αυτοτελής αναλυτική συσκευή καθώς μπορεί να παρέχει πληροφορίες σχετικές με τη χημική σύνθεση

ένας στοιχείου του περιβάλλοντος το οποίο βρίσκεται σε υγρή ή στέρεα μορφή. Πρακτικά αυτό που κάνει ένας χημικός αισθητήρας είναι να παρέχει πληροφορίες σε μορφή μετρήσιμου φυσικού σήματος π.χ. ένα **συγκεκριμένο χρώμα**. Η πληροφορία που παρέχει σχετίζεται με τη συγκέντρωση ενός συγκεκριμένου χημικού είδους. Κατά την *λειτουργία* του αισθητήρα αυτό που συμβαίνει είναι ότι τα μόρια της αναλυόμενης ουσίας αλληλεπιδρούν επιλεκτικά με τα μόρια που περιλαμβάνονται στη δομή του στοιχείου που επιλέξαμε να αναγνωρίσουμε.

Διάφοροι Αισθητήρες που χρησιμοποιούμε

Ακουστικής, Ήχου, Παλμών

- Geophone
- Υδρόφωνο
- Κιθάρας
- Μικρόφωνο

Στα μέσα μεταφοράς

- Μέτρηση αναλογίας καυσίμου/αέρα
- Αυτόματο παρκάρισμα
- Αυτόματη ακινητοποίηση αυτοκινήτου
- Εκπομπής ρήπων
- Θερμοκρασίας μηχανής
- Στροφές/ώρα τροχών και αξόνων
- Μέτρησης πίεσης καυσίμου
- Ροής αέρα στη μηχανή
- Ποσότητας οξυγόνου στην καύση
- Radar τροχαίας για μέτρηση ταχύτητας
- Πίεσης αέρα στα λάστιχα

Χημικοί

- Αλκοόλ
- Διοξειδίου του άνθρακα
- Μονοξειδίου του άνθρακα
- Αερίων
- Ηλεκτρολυτών
- Φθορισμού χλωριούχων
- Αναλύτης υδρογονανθράκων
- Χημεία μικροκυμάτων
- Παρακολούθησης όζοντος
- Παρακολούθησης οξυγόνου
- Ανιχνευτής καπνού

Ηλεκτρικού ρεύματος, μαγνητικού πεδίου, συχνότητων

- Ανίχνευση βολτ
- Εύρεση κατεύθυνσης εκπεμπόμενης συχνότητας
- Ανιχνευτής μετάλλων
- Μετρητής μαγνητικού πεδίου
- Ανίχνευση σύνθεσης μαγνητικού πεδίου
- Γαλβανόμετρο
- Ηλεκτρικός πολλαπλασιαστής
- Ανίχνευση ρεύματος

Περιβάλλον, καιρός, υγρασία

- Ακτινόμετρο
- Συναγερμός ενούρησης
- Προειδοποίηση δροσιάς
- Μετρητής ψαριών
- Αισθητήρας φύλλου
- Πυρανόμετρο
- Ψυχόμετρο
- Βροχόμετρο
- Σεισμογράφος
- Μετρητής χιονιού
- Υγρασίας εδάφους

Όργανα πλοήγησης

- Υψόμετρο
- Ταχύτητα ανέμων
- Ένδειξη βάθους
- Πυξίδα

Others

- Με τη χρήση leiser
- Χρωματόμετρο
- Ανιχνευτής φλόγας
- Υπέρυθρος αισθητήρας
- Οπτικών ινών
- Φωτοανιχνευτής
- Φωτοπολλαπλασιασμού
- Βαρόμετρο
- Θερμιδόμετρο
- Σόναρ
- Ραντάρ
- Ιατρικός Υπέρηχος
- Εναλλαγή κάθετης και οριζόντιας προβολής σε smartphone

Συμμετοχή και Αλληλεπίδραση

Όταν αισθητήρες χρησιμοποιούνται σε έργα τέχνης τις περισσότερες φορές στόχο έχουν να δημιουργήσουν στο έργο μία αλλαγή. Η αλλαγή αυτή πραγματοποιείται μέσα από κάποιο εξωτερικό ερέθισμα, γίνεται αντιληπτή με κάποια από τις αισθήσεις των θεατών και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του έργου. Το έργο φτιάχτηκε για να αλλάξει μορφές. Για να περιγράψουμε ένα τέτοιο έργο λέμε ότι είναι *αλληλεπιδραστικό*. Περνώντας όμως στο να περιγράψουμε το ρόλο των θεατών ερχόμαστε αντιμέτωποι με δύο όρους, *συμμετοχή* και *αλληλεπίδραση*.

Το «Μείζον Ελληνικό Λεξικό», εκδ. Τεργόπουλος Φυτράκης, θα μας πει ότι συμμετοχή είναι *το να μετέχει κανείς σε κάτι μαζί με άλλους* και αλληλεπίδραση *η αμοιβαία επίδραση, αμοιβαία επενέργεια*.

Στην τέχνη θα δούμε συχνά και τους δύο όρους να χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ένα έργο εάν είναι αλληλεπιδραστικό ή συμμετοχικό ή συμβαίνει με τη συμμετοχή του κοινού. Με βάση τους παραπάνω ορισμούς όμως **προκύπτει το ερώτημα** πως μπορεί ο θεατής να γίνεται **μέρος του ευρύτερου συνόλου** σε ένα έργο τέχνης; Και εάν γίνεται μέρος αυτού του συνόλου **χάνει την αμοιβαία προσωπική επίδραση με το έργο;** Και αν δεν την χάνει **πως μπορεί η ατομική επίδραση** που έχει ο θεατής πάνω στο έργο να επηρεάσει την εικόνα των υπολοίπων που συμμετέχουν μαζί με αυτόν;

Μια προσωπική τοποθέτηση θα ήταν ότι δεν χρειάζεται ένα έργο και μία εμπειρία να ανήκει στο ένα είδος ή στο άλλο. Αρκεί να γνωρίζουμε καλά τους ορισμούς της συμμετοχικότητας και της αλληλεπίδρασης ώστε να μπορούμε να διακρίνουμε αυτές τις δύο διαδικασίες μέσα στην τέχνη.

Η αλληλεπίδραση είναι μια έννοια κυρίαρχη όταν συναντάμε έργα που χρησιμοποιούν αισθητήρες. Με τον όρο **αλληλεπίδραση εννοούμε επίδραση από «αλλήλους»**, δηλαδή από **όλα τα μέρη που συμμετέχουν στο πλαίσιο** που εδώ ονομάζουμε έργο τέχνης. Ο θεατής επιδρά στο έργο αλλά ποιος επιδρά στο θεατή; Ο θεατής λοιπόν επιδρά στο έργο με την παρουσία και τις επιλογές του αλλά και το έργο με τη σειρά του επιδρά στο θεατή. Το έργο καθώς ενεργοποιείται αποκρίνεται προκαλώντας στον άνθρωπο μια εμπειρία αντίληψης η οποία συνήθως αποτελεί και το ερέθισμα που θα δημιουργήσει το συναίσθημα που ο καλλιτέχνης θέλει να μεταδώσει.

Στην αλληλεπίδραση ο καλλιτέχνης έχει ολοκληρώσει το έργο και γνωρίζει τι πιθανές εκβάσεις τις εμπειρίας του θεατή. **Καλεί το κοινό να παίξει με το έργο**. Από την άλλη η συμμετοχή σε ένα έργο σημαίνει ότι ο θεατής μετέχει μαζί με τον καλλιτέχνη ώστε να δημιουργήσουν το έργο. **Ο καλλιτέχνης λοιπόν δεν έχει απόλυτο έλεγχο** πάνω στο **αποτέλεσμα** καθώς δεν μπορεί να προβλέψει πως ο συμμετέχων θα χρησιμοποιήσει τις δυνατότητες που του δίνονται. Πρόκειται για ένα έργο το οποίο δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί

Επιστροφή στους αισθητήρες

Οι αισθητήρες όταν χρησιμοποιούνται σε ένα έργο τέχνης μας κάνουν «αισθητό» το αόρατο. Για κάποιους αυτό το αόρατο είναι το ίδιο το περιβάλλον, χρησιμοποιούν αισθητήρες ώστε να οπτικοποιήσουν στοιχεία του όπως ένα ασύρματο δίκτυο ιντερνέτ, τη μόλυνση το αέρα ή την ηχορύπανση. Σε άλλα έργα το αόρατο είναι η επίδραση που έχει το σώμα μας και οι ενέργειές μας στο περιβάλλον, προσπαθούν λοιπόν να οπτικοποιήσουν αυτή μας την επιρροή στοχεύοντας σε μια αφύπνιση.

Έργα τέχνης που για την πραγματοποίησή τους χρησιμοποιήθηκαν αισθητήρες

SYMPHONY in D MINOR, Chris Klapper and Patrick Gallagher (2012)
<http://symphonyindminor.com/>

“What we hear is mostly noise. When we ignore it, it disturbs us. When we listen to it, we find it fascinating” -John Cage 1937

Arcus cloud

Παρουσιάστηκε πρώτη φορά στη Φιλαδέλφεια των Η.Π.Α. το 2012 και πλέον μετά από σειρά εκθέσεων κατευθύνεται στο Βρότσλαβ (Wroclaw) της Πολωνίας.

<https://vimeo.com/52500195>

Πρόκειται για μια διαδραστική εγκατάσταση που προσομοιώνει μία καταιγίδα. Αν και δεν είναι τόσο δραματική μπορεί να υπάρξει μια καταιγίδα ή ένας τυφώνας καταφέρνει να συλλάβει την ακατέργαστη ομορφιά ενός τέτοιου καιρικού φαινομένου σε 4 κυλινδρικά χειροποίητα κινητικά γλυπτά μεγάλης κλίμακας τοποθετημένα περίπου 2 μέτρα από το έδαφος. Με τη συνεργασία ρητίνης, χάλυβα, ήχο και βίντεο μέσα στα γλυπτά εμφανίζονται σταγόνες και μαύρα σύννεφα και οι εικόνες αλλά και ο ήχος εντείνονται όταν η εγκατάσταση ανιχνεύει κίνηση. Από την στιγμή που ένα άτομο αγγίζει τα γλυπτά επικρατούν συνθήκες τυφώνα. Ο θεατής γίνεται τόσο μουσικός όσο και μαέστρος της καταιγίδας καθώς επιλέγει να ακούσει τις παράλογες κακοφωνίες της αστραπής και της βροντής ή τη λεπτή αύρα ενός ανέμου.

FIREWALL, Aaron Sherwood, Mike Allison <http://aaron-sherwood.com/works/firewall/> (2012)

Η δημιουργία ενός διαδραστικού κόσμου στον οποίο οι συνθήκες και οι δομές κινούνται και ρέουν γύρω μας με τη ροή και την κίνηση του σώματός.

<https://vimeo.com/54882144>

Η παραπάνω ιδέα ενσωματώνεται στην εγκατάσταση «Τείχος προστασίας». Η ελαστική απόκλιση του τοίχου προσομοιώνει το χρώμα και την οπτική της φωτιάς και ανταποκρίνεται στο άγγισμα του ανθρώπινου σώματος. Η εγκατάσταση αποτελείται από ένα τεντωμένο

φύλλο spandex που λειτουργεί ως μεμβράνη ευαίσθητη στο βάθος της ανθρώπινης επαφής. Ο υπολογιστής ενεργοποιεί γραφικά παρόμοια με την αίσθηση της φωτιάς τα οποία κινούνται γύρω από το άγγιγμα στην επιφάνεια συνοδευόμενα από μουσική.

Για τη δημιουργία του χρησιμοποιήθηκε γλώσσα προγραμματισμού processing, Max/MSP, arduino και Kinect. Το Kinect υπολόγιζε την απόσταση που τεντωνόταν το spandex. Αν η απόσταση αυτή ήταν μηδενική τίποτα δε συνέβαινε. Το MAX επιτρέπει στη μουσική να πηγαίνει πιο γρήγορα ή πιο αργά ή να γίνεται πιο δυνατή ή πιο αργή. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι που προσφέρουν στο κοινό την εμπειρία του να παίζουν ένα πολύ διαδραστικό κομμάτι μουσικής ακόμα και σε κάποιον ανίδεο από σύνθεση. Επίσης υπάρχει και ένας διακόπτης (*into the frame*) ο οποίος εναλλάσσει τις 2 μουσικές φόρμες που εμφανίζονται.

<https://vimeo.com/55753147>

<https://vimeo.com/68029132> (2014)

STILL LIFE, Scott Garner (2012) scott.j38.net/work/interactive/still_life/

<https://vimeo.com/35109750>

Η νεκρή φύση του Scott Garner είναι ένα διαδραστικό έργο τέχνης που στοχεύει στο να ξεγελάσει το θεατή και να τον κάμνει να πιστέψει ότι βλέπει μια ελαιογραφία. Αντ' αυτού είναι ένα ψηφιακό *αριστούργημα* που ανταποκρίνεται στη φυσική κίνηση του πλαισίου του. Εάν το πλαίσιο γύρει προς τα δεξιά τότε και η σύνθεση πέφτει προς το δεξιά, αντίστοιχα αριστερά.

Φτιάχτηκε με χρήση τεχνολογίας Unity 3D, και ο καλλιτέχνης χρησιμοποιεί μια επίπεδη οθόνη τηλεόρασης που περιέχει αισθητήρα κίνησης. Έχει εγκατασταθεί ασφαλώς σε περιστρεφόμενη βάση κάθετη στον τοίχο και έχει και ξύλινη κορνίζα.

Ο καλλιτέχνης με αυτό το κομμάτι στοχεύει να δώσει στην παραδοσιακή ζωγραφική μια τέταρτη διάσταση, αυτή της κίνησης. Ήθελε μια *νεκρή* φύση όχι τόσο *νεκρή*.

Future Self, rAndom International (2012)

<https://vimeo.com/41699285>

Η τεχνολογική εγκατάσταση εδώ συνδυάζεται με τη μουσική το φως και το χορό για να δημιουργηθεί ένα ψηφιακό έργο τέχνης που θολώνει τα όρια μεταξύ ανθρώπου και τεχνολογίας. Το σύνολο των LED είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες κίνησης που ανάβουν τα LED με τέτοιο τρόπο ώστε να μιμούνται τα πρότυπα των κινήσεων αυτού που περνά μπροστά τους.

Το έργο μελετά την ανθρώπινη κίνηση αντανακλώντας την μέσω του χορού του φωτός και της μουσικής ενώ διερευνάται ο εαυτός στο παρόν και το μέλλον.

ANYTHING CAN BREAK, Pinaree Sanpitak (2012)

<https://vimeo.com/47503996>

Το anything can break είναι μια διαδραστική εγκατάσταση τέχνης που διερευνά αφηρημένες έννοιες σε έναν ενδιάμεσο τόπο. Εμπνευσμένο από την ιδέα του στήθους, τα σύννεφα και την ευθραυστότητα ο καλλιτέχνης θέλει να μας ωθήσει να *διερευνήσουμε την αντίληψή μας και να αλλάξει η στάση μας μέσα από διάφορες λειτουργίες αίσθηση που προκαλούνται από φαινομενικά διαφορετικές αλλά συνδεδεμένες άκαμπτες γεωμετρικές μορφές.*

Παρουσιάστηκε στη 18ου Μπιενάλε του Σίδνεϊ στο πρόσφατα ανακαινισμένο Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης της Αυστραλίας. Πρόκειται για μια διαδραστική εγκατάσταση τέχνης η οποία περιλαμβάνει κύβους οριγκάμι και τα σύννεφα σε σχήματα όπως το στήθος. Φωτίζεται από οπτικές ίνες και η εγκατάσταση είναι επενδεδυμένα με αισθητήρες κίνησης που ανιχνεύουν την κίνηση από τους επισκέπτες κάτω από αυτό. Αυτή η κίνηση προκαλεί διάφορα μουσικά μοτίβα, που δένουν τη διαδραστική πτυχή του έργου.

Immaterials: Light painting WiFi, Timo Arnall, Jørn Knutsen & Einar Sneve Martinussen

<https://vimeo.com/20412632>

Με αυτό το έργο μας δίνεται μια ενδιαφέρουσα προοπτική για τις ασύρματες συνδέσεις που βρίσκονται γύρω μας στο αστικό τοπίο. Στο Όσλο της Νορβηγίας επινόησαν μια ράβδο που έχει led λαμπτήρες που ανάβουν όταν στην μικρή εμβέλειά τους υπάρχει ασύρματο δίκτυο ιντερνέτ.

Είναι ένα έργο που οπτικοποιεί τα δίκτυα WiFi τα οποία είναι αόρατα με γυμνό μάτι. Αυτό που το κάνει εξαιρετικό δεν είναι μόνο το γράφημα που παράγεται αλλά η έρευνα πίσω από την εγκατάσταση – χρησιμοποιήθηκε επίσης για να ελέγξει την ποιότητα των συγκεκριμένων δικτύων στο Όσλο.

GHOST, (2013)

<http://www.trendhunter.com/trends/ghost-installation>

Το έργο αυτό παγιδεύει τους θεατές μέσα σε μία χιονοθύελλα. Με αισθητήρες ανιχνεύει και δημιουργεί ομοιώματα του κοινού τοποθετώντας τα σε ένα αφιλόξενο τοπίο βγαλμένο από σκηνές της αποκάλυψης. Εκεί μια ομάδα ανθρώπων ψάχνει να βρει καταφύγιο. Η εφαρμογή αποθηκεύει στο σκηνικό όλους τους θεατές που προηγουμένως είδαν το έργο και όλοι μαζί δημιουργείται έτσι η ομάδα προς αναζήτηση καταφυγίου.

IRIS, HYBE (2012)

<https://www.youtube.com/watch?v=qhdG70ltXnU#t=53>

Το έργο αποτελείται από μια μονόχρωμη οθόνη LCD που απαιτεί την ελάχιστη ηλεκτρική ενέργεια για να λειτουργήσει. Η εγκατάσταση χρησιμοποιεί τη διέλευση του φωτός που υπάρχει στο περιβάλλον. Προβάλλει πιξελωτό το είδωλο του θεατή που το πλησιάζει. Η πρωτοπορία του έγκειται στο ότι πρόκειται για ένα φιλικό προς το περιβάλλον σχεδιασμό χωρίς να υστερεί αποτελέσματος που προκαλεί εντύπωση.

NIGHT LIGHTS, YesYesNo & The Church (2010)

<https://vimeo.com/8525186>

Σκοπός τους εδώ έγινε να ξεφύγουν από τις απλές προβολές σε κτήρια και να επιστρέψουν στους παρευρισκόμενους να γίνουν performers. Χρησιμοποίησαν 2 τύπους αλληλεπίδρασης, 2 οθόνες με το σώμα και 1 με τα χέρια.

ACCESS, Marie Sester (2007)

<https://www.youtube.com/watch?v=678EaXPekFo#t=44>

*Set in the spotlight και με ό,τι αυτό συνεπάγεται. Σύγχρονες μορφές εξουσίας και πως αισθάνεται το υποκείμενο όταν χωρίς τη συγκατάθεσή του αυτό συμβαίνει.

THE TREACHERY OF SANCTUARY (Η προδοσία του ιερού), Chris Milk (2012)

https://www.youtube.com/watch?v=I5_9hq-yas

Οι θεατές *βγάζουν φτερά!*

DISTURB ME, The PopcornMakers (2009)

<https://vimeo.com/4313323>

Μια διαδραστική εγκατάσταση που συνδέει την ανθρώπινη παρουσία με το περιβάλλον της. Αποσκοπεί στο να παρουσιάσει τους αμοιβαίους δεσμούς μεταξύ αυτών των δύο μερών, Η προβολή εξαρτάται από τον ήχο που εκπέμπεται από τους θεατές και κατά συνέπεια μεταβάλλει το χρωματιστό περιβάλλον. Οι προβολές ουσιαστικά *ξυπνούν* όταν αυτοί οι ήχοι έρχονται σε επαφή με τις επιφάνειες στο δωμάτιο. Οι αισθήσεις ξυπνάν και το δωμάτιο γίνεται ζωντανό.

Παραπομπές

<http://www.kiki.org/essays/Participation.html>

http://onlinepresent.org/proceedings/vol39_2013/18.pdf

<http://vimeo.com>

<http://trendhunter.com>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Sensor>

<http://youtube.com>