

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΩΝ ΗΧΟΥ & ΕΙΚΟΝΑΣ

BABEL



ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ ΑΛΙΚΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΑΓΓΕΛΟΣ ΦΛΩΡΟΣ



Οπτικοακουστικές Τέχνες στην Ψηφιακή Εποχή

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

BABEL

ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ ΑΛΙΚΗ ADA 2016022

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ :

ΑΓΓΕΛΟΣ ΦΛΩΡΟΣ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

ΝΙΚΟΣ ΚΟΚΚΑΛΗΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΗΛΙΓΑΔΗΣ

ΑΓΓΕΛΟΣ ΦΛΩΡΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2018

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ολοκληρώθηκε πάνω σε ένα ενδιαφέρον, συνάμα όμως, δύσκολο γνωστικό αντικείμενο, όπως αυτό της ολογραφίας και του Arduino. Για τη συμβολή στη διεκπεραίωση της παρούσας ερευνητικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή Άγγελο Φλώρο για την αμέριστη βοήθεια που μου παρείχε, τόσο σε επίπεδο ανάλυσης, σύνθεσης και παραγωγής της εργασίας αλλά και σε επίπεδο προσωπικής ενθάρρυνσης και υποστήριξης σχετικά με το θέμα. Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Πασχαλίνα Ξανθοπούλου, Αποστόλη Σπανό, Κωνσταντίνο Κοζαλάκη, Χάιδω Χατζή, Σωτήρη Πέτρου και Ευστρατία Πιπερτζή για τις πολύτιμες συμβουλές και την βοήθεια τους. Χωρίς αυτούς το παρόν έργο θα ήταν ανέφικτο να ολοκληρωθεί. Τέλος, θα ήθελα να αποδώσω ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στην Παναγιώτα Κοροβίνη, για την αμέριστη υποστήριξη της.

Abstract

The main purpose of this project is to analyze the phenomena of racism and diversity as well as to attempt to reverse the dominant perceptions around the subject through the interaction of the art with humans.

In today's times, the phenomena of racism, xenophobia and social exclusion dominate every day. Although these phenomena existed in a variety of different forms in history, in today's society, the complex and sensitive issue of immigration in combination with the economic crisis prevailing in developed nations and the nationalism, have perpetuated the spread of hostility and conservatism.

Art, and particularly the combination of an artistic work with the modern digital technologies, plays an essential role in solving problems. For this reason, an installation is placed in a dark corridor. It interacts with the viewer and aims at his emotion and reflection on the issue of diversity and racism. The artistic work is based on Martin Niemöller's poem "First they came" which is about diversity, solidarity and collectivity combined with the natural and artificial element.

Furthermore, this project analyzes the role of art in combating the phenomena of racism and xenophobia through the reference of similar artworks. Finally a technical and interpretative presentation of the structure and mode of operation of the project takes place as well as the possible effects of the artwork to the viewers.

Key words: racism, diversity, social exclusion, nationalism, interactive installations, Arduino, hologram, Martin Niemöller

Περίληψη

Βασικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του φαινομένου του ρατσισμού και της διαφορετικότητας καθώς και η προσπάθεια αντιστροφής των κυρίαρχων αντιλήψεων γύρω από το θέμα, μέσω της αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με την τέχνη.

Στη σημερινή εποχή, τα φαινόμενα του ρατσισμού, της ξενοφοβίας και του κοινωνικού αποκλεισμού κυριαρχούν καθημερινά. Παρότι τα φαινόμενα αυτά προϋπήρχαν με ποικίλες και διαφορετικές μορφές στην ιστορία, στην σημερινή κοινωνία, το πολυσύνθετο και ευαίσθητο θέμα της μετανάστευσης σε συνδυασμό με την οικονομική κρίση, που επικρατεί στα ανεπτυγμένα κράτη και τον εθνικισμό, έχουν διαιωνίσει την εξάπλωση του κλίματος εχθρικότητας και συντηρητισμού.

Η τέχνη και ειδικότερα ο συνδυασμός ενός καλλιτεχνικού έργου με τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες που επικρατούν, διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο στην προσπάθεια επίλυσης του προβλήματος. Για το λόγο αυτό, δημιουργείται μία εγκατάσταση τοποθετημένη σε έναν σκοτεινό διάδρομο, η οποία αλληλοεπιδρά με τον θεατή και στοχεύει στην συγκίνηση και στον προβληματισμό του γύρω από το θέμα της διαφορετικότητας και του ρατσισμού. Το καλλιτεχνικό έργο στηρίζεται στο ποίημα «Πρώτα Ήρθαν» του Martin Niemoller, περί διαφορετικότητας, αλληλεγγύης και συλλογικότητας, συνδυασμένο με το φυσικό και τεχνητό στοιχείο.

Ακόμη, στην εργασία αναλύεται ο ρόλος της τέχνης στην καταπολέμηση των φαινομένων ρατσισμού και ξενοφοβίας, μέσω της αναφοράς συναφών έργων και τέλος πραγματοποιείται μία τεχνική και ερμηνευτική παρουσίαση της δομής και του τρόπου λειτουργίας του έργου καθώς και τα πιθανά αποτελέσματα που θα έχει στους θεατές.

Λέξεις κλειδιά: ρατσισμός, διαφορετικότητα, κοινωνικός αποκλεισμός, εθνικισμός, διαδραστικές εγκαταστάσεις, Arduino, ολόγραμμα, Martin Niemoller

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΑΡΚΤΗΡΙΑ ΙΔΕΑ-ΠΗΓΕΣ ΕΜΠΝΕΥΣΗΣ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ.....	12
2.1 Εννοιολογικό πλαίσιο	12
2.2 Είδη ρατσισμού.....	15
2.2.1 Φυλετικός ρατσισμός.....	16
2.2.2 Κοινωνικός ρατσισμός.....	18
2.3 Αίτια του ρατσισμού	18
2.3.1 Ψυχολογικά αίτια	19
2.3.2 Κοινωνικά αίτια	19
2.4 Συνέπειες ρατσισμού	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΡΑΤΣΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ-ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ	22
3.1. Moonlight.....	23
3.2. Evidence.....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΤΟ ΕΡΓΟ	26
4.1 Οπτική του χρήστη.....	26
4.2. Κανόνες- Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	27
4.3 Arduino	28
4.3.1. Ο Μικροελεγκτής.....	31
4.3.2. Η πλακέτα	31
4.3.3. Arduino IDE.....	32
4.4. Αντιστάσεις.....	33
4.5. Αισθητήρας φωτός.....	34
4.6. Αισθητήρες απόστασης.....	35

4.7. Laser.....	38
4.8. Τρανζίστορ.....	38
4.9. Arduino sound shields.....	39
4.10. Ολογραφία	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΦΑΡΜΟΓΗ	41
5.1. Ήχος.....	41
5.2. Το βίντεο.....	43
5.3. Το ολόγραμμα.....	45
5.4. Βίντεο καταγραφής του έργου	46
5.5. Κάτοψη έργου.....	47
5.6. StoryBoard	49
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	50
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	52
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	55

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία αφορά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας του μεταπτυχιακού προγράμματος «Οπτικοακουστικές τέχνες στην ψηφιακή εποχή» του Ιονίου Πανεπιστημίου και πραγματοποιήθηκε με την επίβλεψη του καθηγητή Άγγελου Φλώρου, επίκουρου καθηγητή του τμήματος με αντικείμενο την Εικαστική Καλλιτεχνική Πράξη με έμφαση στις Οπτικοακουστικές Διαδραστικές Εγκαταστάσεις. Η εργασία εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο εκπόνησης διπλωματικών εργασιών του μεταπτυχιακού προγράμματος Οπτικοακουστικές Τέχνες στην Ψηφιακή Εποχή, του Τμήματος Τεχνών Ήχου και Εικόνας του Ιονίου Πανεπιστημίου. Η χρονική περίοδος εκπόνησης της εργασίας ήταν το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 και αποτελεί μία εξειδικευμένη ανάλυση του έργου Babel.

Θέματα όπως του ρατσισμού, της διαφορετικότητας, του κοινωνικού κομφορμισμού, της μισαλλοδοξίας και του εθνικισμού αναλύθηκαν περαιτέρω για την βέλτιστη κατανόηση του θέματος της εργασίας. Ακόμη, μέθοδοι προγραμματισμού, τεχνικές ανοιχτού κώδικα Arduino, μέθοδοι επεξεργασίας εικόνας, ήχου και παραγωγής ολογράμματος ήταν απαραίτητες για την διεκπεραίωση του θέματος. Για την επιτυχή λειτουργία της σύνθεσης χρησιμοποιήθηκαν φυσικές καλαμιές, η οποίες συλλέχθηκαν από αγροτική περιοχή κοντά στην πόλη της Θεσσαλονίκης, μία γυάλινη πυραμίδα για την φιλοξενία του ολογράμματος καθώς και μία μεγάλη γκάμα τεχνικού εξοπλισμού. Η τελική σύνθεση αποτελεί ένα συνδυασμό του φυσικού στοιχείου, που απαρτίζουν οι καλαμιές του έργου, του τεχνητού, που αφορά το ολόγραμμα και του ανθρώπινου, που αφορά την αλληλεπίδραση με τον χρήστη.

Τέλος για την έρευνα του θέματος, χρησιμοποιήθηκαν πηγές από διάφορες ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες, όπως του τμήματος Αρχιτεκτονικής του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, καθώς και διαδικτυακές πηγές και άρθρα από ψηφιακές βιβλιοθήκες (lib.auth.gr κ.α.). Για την παράθεση των βιβλιογραφικών αναφορών μέσα στο κείμενο της εργασίας χρησιμοποιείται το σύστημα αναφορών Chicago (Chicago Referring Style).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Συχνά σε περιόδους κρίσης, όπως την συγκεκριμένη, που βιώνουμε όλοι καθημερινά, οι ηθικές αξίες καταρρίπτονται ενώ αυξάνεται ο φόβος και το μίσος. Σε τέτοια περιβάλλοντα, βρίσκουν εύφορο έδαφος ανάπτυξης τα φαινόμενα του ρατσισμού και της ξеноφοβίας. Αναγκαία λοιπόν καθίσταται η εύρεση ενός τρόπου εξάλειψης αυτών των φαινομένων μέσω της ευαισθητοποίησης του κοινού.

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται το θέμα του ρατσισμού και της έλλειψης ανεκτικότητας για το διαφορετικό, καθώς και τις συνέπειες που παρατηρούνται στις ανθρώπινες κοινωνίες. Τονίζεται ότι είναι ένα ζήτημα διαχρονικό που απασχολούσε ανέκαθεν την ανθρωπότητα. Παρουσιάζεται λοιπόν ένα έργο, συγκεκριμένα μια διαδραστική εγκατάσταση, που στηρίζεται στις ανθρώπινες αισθήσεις, συνδυαζόμενες με την αντίστοιχη ψηφιακή τεχνολογία.

Αρχικά, διατυπώνονται ορισμένα φιλοσοφικά ερωτήματα, τα οποία η εργασία προσπαθεί να προσεγγίσει. Στην συνέχεια ακολουθούν οι στόχοι και τέλος τα πιθανά αποτελέσματα.

Για την βέλτιστη κατανόηση του έργου παρουσιάζονται οι έννοιες του ρατσισμού, του κοινωνικού κομφορμισμού, του εθνικισμού και της μισαλλοδοξίας. Έπειτα αναλύονται δύο από τα βασικότερα είδη ρατσισμού, ο φυλετικός και ο κοινωνικός, καθώς και τα αίτια που τον δημιουργούν. Ακολουθούν οι συνέπειες του φαινομένου και μερικά παραδείγματα σχετικά με την εμφάνιση του ρατσισμού στην τέχνη.

Όσον αφορά το συγκεκριμένο έργο αποτελεί μια εγκατάσταση τοποθετημένη σε έναν σκοτεινό διάδρομο. Κινούμενα, από τον άνεμο, καλάμια, δεξιά και αριστερά του διαδρόμου δίνουν στον θεατή την αίσθηση ενός απέραντου λιβαδιού. Ψίθυροι ακούγονται, μόλις πλησιάσει ο παρατηρητής κοντά στα καλάμια. Ένα ολόγραμμα, ξεπροβάλλει στο τέλος του διαδρόμου, το οποίο απεικονίζει ένα λιβάδι, στο οποίο εμφανίζονται διαφορετικοί, μεταξύ τους, άνθρωποι. Πλησιάζοντας ο θεατής, ακούει το ποίημα του Martin Niemoller σε τέσσερις διαφορετικές γλώσσες. Τέλος, γίνεται αναφορά σε συναφή έργα και πως αυτά επηρέασαν στην δημιουργία του συγκεκριμένου έργου.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας αποτελεί το τεχνικό κομμάτι του έργου. Το κομμάτι αυτό ονομάζεται έτσι διότι είναι το τμήμα που δεν γίνεται γνωστό στον θεατή.

Ειδικότερα, σε αυτό το τμήμα αναλύεται η οπτική του χρήστη στο έργο και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης και συνολικής σύνθεσης.

Τέλος, στο τρίτο μέρος συμπερασματικά αξιολογείται το περιεχόμενο της εργασίας και παράγονται τα τελικά πορίσματα της εργασίας, που αφορούν την προσδοκώμενη επιρροή του κοινού από την αλληλεπίδραση με το παρόν έργο καθώς και την συνολική συμβολή του στην καταπολέμηση του φαινομένου του ρατσισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΑΡΚΤΗΡΙΑ ΙΔΕΑ-ΠΗΓΕΣ ΕΜΠΝΕΥΣΗΣ

Η εσωτερική ανάγκη διερεύνησης των ανθρώπινων σχέσεων, υπήρξε η αφορμή για την δημιουργία του συγκεκριμένου έργου. Πρόκειται για μια διαδραστική εγκατάσταση με θέμα τις ανθρώπινες σχέσεις και το δικαίωμα στην μοναδικότητα του κάθε ατόμου. Συγκεκριμένα είναι συχνό φαινόμενο οι άνθρωποι να αρνούνται να δεχθούν την διαφορετικότητα του συνανθρώπου και συχνά μεταφράζουν το διαφορετικό ως κατώτερο. Τόσο ο ρατσισμός, λοιπόν, όσο και οι στερεοτυπικές αντιλήψεις είναι όροι στενά συνυφασμένοι με την ανθρώπινη κοινωνία και τον πολιτισμό.

Ένα θρησκευτικό παράδειγμα διαφορετικότητας, σημειώνεται κατά την αφήγηση στη Γενεύη, το πρώτο βιβλίο της Παλαιάς Διαθήκης. Η αναφορά αυτή ορίζεται ως ο πύργος της Βαβέλ. Σύμφωνα με την αλληγορική ιστορία που περιγράφεται στην Παλαιά Διαθήκη, οι απόγονοι του Νώε πολλαπλασιάστηκαν πολύ γρήγορα με την Αγάπη, τη Δύναμη και τη Σοφία του Θεού. Ζούσαν αρμονικά και μιλούσαν όλοι την ίδια γλώσσα. Μετά τον κατακλυσμό μετακινήθηκαν προς τη Μεσοποταμία (σημερινές περιοχές Ιράν, Ιράκ, Συρία) όπου αποφάσισαν να κτίσουν μία πόλη με έναν πύργο τόσο ψηλό που θα έφτανε στον ουρανό.

Αντί όμως να χρησιμοποιήσουν πέτρες και λάσπη που ήταν απλά, φυσικά και στερεά υλικά, σκέφτηκαν να ψήσουν πλίνθρες (τούβλο) μαζί με κονίαμα (υλικό συγκόλλησης). Όσο έχτιζαν, τόσο ήθελαν να κάνουν τον πύργο πιο ψηλό. Λόγω της βλασφημίας αυτής, ο θεός σύγχυσε τις γλώσσες των κατασκευαστών, με αποτέλεσμα να καταστεί αδύνατη η ολοκλήρωσή του έργου, κι αυτοί να διασπαρθούν σε όλο τον τότε γνωστό κόσμο. Ο πύργος της Βαβέλ υπήρξε το ξεκίνημα της ανθρώπινης εθνογένεσης.

Η ανάγκη επιβολής τις δικής τους προσωπικής γλώσσας κατέστρεψε λοιπόν τα θεμέλια του πύργου και εγκαίνιασε μια εποχή έντονων ταραχών και μίσους. Ο πύργος της

Βαβέλ είναι ένα θρησκευτικό παράδειγμα που γλαφυρά καταδεικνύει ότι η έλλειψη ανεκτικότητας οδηγεί με μαθηματική ακρίβεια στην καταστροφή.

Αξίζει να επισημανθεί ότι ο ρατσισμός δεν είναι μια ιδεολογία που μπορούμε με ελαφρά τη καρδία να προσεγγίζουμε. Δυστυχώς η σύγχρονη ιστορία αποδεικνύει ότι τέτοιου είδους ιδέες οδηγούν στον όλεθρο και προκαλούν εκατόμβες θυμάτων.

Έτσι και ο Γερμανός Martin Niemöller, επηρεασμένος από το Ναζισμό στο Γ' Ράιχ και θέλοντας να ασκήσει κριτική στους Γερμανούς διανοούμενους και πνευματικούς οι οποίοι έμειναν σιωπηλοί την περίοδο που ο ναζισμός ήταν σε πλήρη δράση και οι φανατικοί του χιτλερικού κόμματος καταδίωκαν όσους θεωρούσαν, ανυπάκουους, κατώτερους και γενικότερα ανεπιθύμητους από την άρια φυλή, έγραψε το ποίημα "Πρώτα ήρθαν". Το συγκεκριμένο ποίημα, όμως, αρχικά δημοσιεύτηκε το 1955 στο βιβλίο ' They Thought They Were Free' του Milton Mayer.¹

Αυτή η εργασία, πέραν όλων το παραπάνω, είναι επηρεασμένη από την φωτογραφία του Josef Sudek " Ο Άνεμος" (1918), ο οποίος, έχει καταγράψει την κίνηση του αέρα μέσα στα δένδρα. Πρόσθεσε στα δένδρα, αυτά, μυρωδιά και κίνηση, απομόνωσε μια στιγμή της φύσης και όχι ένα κομμάτι της .² Έτσι και στην συγκεκριμένη εργασία μέσω του ανέμου, ο οποίος είναι μέσω μετάδοσης του ήχου, ταξιδεύει το ποίημα του Martin Niemöller.



Εικόνα 1. Josef Sudek "Ο Άνεμος", βιβλίο:Πλάτων Ριβέλλης (2000), *Σκέψεις για την φωτογραφία*

¹ Mayer, M. (2017). *They thought they were free: The Germans, 1933–45*. University of Chicago Press.

² Πλάτων Ριβέλλης (2000), *Σκέψεις για την φωτογραφία*, Αθήνα : Φωτοχώρος, pg 262

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

2.1 Εννοιολογικό πλαίσιο

Ο άνθρωπος κατά την διάρκεια της μακραίωνης παρουσίας του στη γη βρίσκεται σε έναν συνεχή αγώνα να βελτιώσει την ζωή του. Μολονότι όμως κανείς δεν μπορεί να παρατηρήσει γεωμετρικές προόδους στον πολιτισμό και στην τεχνολογία εξακολουθούν να υπάρχουν ιδεολογίες, που δε συνάδουν με την έννοια της εξέλιξης. Ίσως το πιο χαρακτηριστικό τέτοιο δείγμα είναι το φαινόμενο του ρατσισμού. Τέτοιου είδους ιδέες δημιουργήθηκαν πολύ νωρίς στις ανθρώπινες κοινωνίες, ενδεχομένως με σκοπό να δικαιολογήσουν την εκμετάλλευση των αδύναμων από τους δυνατούς. Πιο συγκεκριμένα ο Ρατσισμός είναι μια κοινωνική ή πολιτική πρακτική διακρίσεων απέναντι σε φυλετικές, εθνικές, κοινωνικές και άλλες ομάδες που θεωρούνται κατώτερες.

Ο όρος ρατσισμός στην κυριολεκτική του χρήση σημαίνει μίσος ή φόβο για άτομα που ανήκουν σε φυλές διαφορετικές, καθώς και την εχθρική ή και υποτιμητική στάση απέναντί τους, τους συστηματικούς περιορισμούς και τις διακρίσεις εις βάρος τους. Τα παραπάνω συνδέονται με την πεποίθηση ότι οι φυλές από τις οποίες προέρχονται είναι κατώτερες. Ο όρος χρησιμοποιείται κατ' επέκταση και για τις ανάλογες αντιλήψεις και συμπεριφορές προς άτομα διαφορετικά, όσον αφορά άλλα διακριτικά γνωρίσματα πέρα από τη φυλή.³

Η ανάπτυξη της επιστήμης και κυρίως η ανάπτυξη της Βιολογίας και της Γενετικής έχουν αποδείξει με τον πιο απόλυτο τρόπο, ότι δεν υπάρχουν βιολογικές διαφορές ανάμεσα στις διάφορες φυλές. Είναι χαρακτηριστικό του ρατσισμού, αλλά και άλλων παρόμοιων ιδεολογιών, να προσπαθούν να στηριχθούν σε ψευδό-επιστημονικές θεωρίες, ώστε να αποκτήσουν νομιμοποίηση.

Οι ανθρώπινες κοινωνίες είναι κυρίως υπεύθυνες πρωτίστως για την εξαφάνιση τέτοιων ιδεολογιών, αλλά και για την μείωση των δραματικών συνεπειών. Η Ευρωπαϊκή Ένωση πρωτοστατεί σε αυτές τις προσπάθειες προσπαθώντας να

³ Οικονόμου, Θ. Π. Ζήσης Παπαδημητρίου, 2000, Ο ευρωπαϊκός ρατσισμός. Εισαγωγή στο φυλετικό μίσος: Ιστορική, κοινωνιολογική και πολιτική μελέτη. *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών*, 103(103), 170-174.

διαφυλάξει την προστασία των ανθρώπινων δικαιωμάτων. Σύμφωνα με το άρθρο 21 στο κεφάλαιο 3 του χάρτη θεμελιωδών δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2000/C 364/01), απαγορεύεται η οποιαδήποτε διάκριση που είναι βασισμένη στο φύλο, τη φυλή, το χρώμα, την εθνική και κοινωνική προέλευση, τα γενετικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα, τη γλώσσα, τη θρησκεία ή την πεποίθηση την πολιτική ή οποιαδήποτε άλλη άποψη, την ιδιότητα μέλους μιας εθνικής μειονότητας, την ιδιοκτησία, τη γέννηση, την ανικανότητα, την ηλικία ή τον σεξουαλικό προσανατολισμό. Με το ίδιο άρθρο επίσης, απαγορεύεται οποιαδήποτε διάκριση με τη δικαιολογία της υπηκοότητας.⁴

Σήμερα το φάσμα του ρατσισμού πλανάται απειλητικό πάνω από τον κόσμο, παρόλες τις προσπάθειες του ανθρώπου να τον αποτινάξει. Ίσως η τόσο μεγάλη ανθεκτικότητα της ιδεολογίας αυτής να στηρίζεται σε μια αρχέγονη παρόρμηση του ανθρώπου να επικρατήσει έναντι των άλλων. Ακόμη και στη σημερινή εποχή, στις σύγχρονες κοινωνίες ο ρατσισμός συνδέεται με την επίδειξη δύναμης και ισχύος και παραμένει άμεσα συνδεδεμένος με αυτές τις έννοιες.

Προσπαθώντας κανείς να αναλύσει και να εξηγήσει το φαινόμενο του ρατσισμού έρχεται αντιμέτωπος με μια σειρά συνυφασμένων εννοιών, που συχνά είναι προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του. Η μαζοποίηση και ο κοινωνικός κομορμισμός είναι δύο από τις πλέον απαραίτητες συνθήκες για την δημιουργία ρατσισμού.

Μαζοποίηση είναι η κατάσταση όπου το άτομο αποκτά τα χαρακτηριστικά της μάζας, ώστε να είναι παθητικός δέκτης ιδεών και εντολών. Στην πραγματικότητα δηλαδή η μάζα είναι ένα σύνολο προσώπων, που ενστερνίζεται άκριτα ιδέες, επιχειρώντας να παρέχει μια ψευδαίσθηση ασφάλειας, όμοιας με αυτήν που παρέχει η κοινωνία. Είναι λοιπόν μια φενάκη, που αναγκάζει το άτομο να αποποιηθεί την προσωπικότητα και την κριτική του ικανότητα. Ο άνθρωπος είναι το μόνο από τα ζώα που διαθέτει την ικανότητα του λόγου, την ικανότητα δηλαδή να αντιλαμβάνεται το καλό και το κακό, το δίκαιο από το άδικο. ⁵ Δεν θα ήταν υπερβολή λοιπόν αν κάποιος ισχυριστεί πως το

⁴ europa.europa, χάρτης θεμελιωδών δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής ένωσης, www.europa.europa.eu , ανακτήθηκε οκτώμβριος,10,2018 από http://www.europa.europa.eu/charte/pdf/text_el.pdf.

⁵ Kassel, R. (1976). *Aristotelis ars rhetorica*. Walter de Gruyter.

άτομο όταν εισέρχεται στη μάζα χάνει την ικανότητα του λόγου και κατ' επέκτασιν την ανθρώπινη ιδιότητα.

Ο Κομοφορμισμός είναι έννοια συνώνυμη με τον συμβατισμό. Πρόκειται για την τάση του ατόμου να προσαρμόζει τη συμπεριφορά του στις αντιλήψεις, τις συνήθειες, τα έθιμα της κοινωνίας στην οποία ανήκει, ακόμη και όταν δεν τον εκφράζουν. Χρησιμοποιώντας την έννοια ευρύτερα ο κοινωνικός κομοφορμισμός είναι το να κάνει κανείς ό,τι κάνουν οι άλλοι.

Τα χαρακτηριστικά του ανθρώπου – κομοφορμιστή είναι συγκεκριμένα και πολλές φορές ταυτίζονται με τα χαρακτηριστικά του ρατσιστή. Αρχικά παρατηρείται βίαιη και αυταρχική συμπεριφορά απέναντι σε οποιονδήποτε διαφορετικό.

Ο κομοφορμιστής προτάσσει τα δικαιώματα του χωρίς συνυπολογισμό των υποχρεώσεων του, ενώ ταυτόχρονα αδιαφορεί για τα γενικότερα προβλήματα της εποχής, όπως η καταστροφή της φύσης, η ανεργία, η εγκληματικότητα. Αποστασιοποιείται λοιπόν και αδιαφορεί για τα κοινά ενώ παράλληλα αναπτύσσει αντικοινωνικές συμπεριφορές. Η ανάπτυξη μηδενιστικής κριτικής πάνω στις δραστηριότητες άλλων, χωρίς να υπάρχει η κατάλληλη γνώση και η εύκολη εξαγωγή συμπερασμάτων πάνω σε σύνθετα ζητήματα οδηγούν στον φανατισμό και στη χειραγώγηση.⁶

Μία ιδεολογία που πηγάζει από τον ρατσισμό και έχει προκαλέσει κατακόμβες νεκρών κατά τόν ροϋν της ιστορίας είναι ο εθνικισμός. Πρόκειται για την υπερβολική και αποκλειστική προσήλωση προς την ιδέα του έθνους και των εθνικών ιδεωδών, με κύριο χαρακτηριστικό τη διάκριση των εθνών σε ανώτερα και κατώτερα και τη διάθεση επιβολής των πρώτων στα δεύτερα. Σε κάθε περίπτωση παρατηρείται η έντονη προβολή της εθνικής ταυτότητας, κυρίως όταν συνδέεται με τάσεις απόσχισης ή επέκτασης. Η ιδεολογία αυτή εμφανίστηκε στο πλαίσιο αστικών επαναστάσεων και έθετε ως πολιτικό θεμέλιο του κράτους την έννοια του έθνους (εθνικό κράτος) και όχι π.χ. τη θρησκεία ή το βασιλιά.

Ο εθνικισμός σε μεγάλο βαθμό είναι η προσήλωση στο έθνος και στα εθνικά ιδανικά που συνοδεύεται, μερικές φορές, από ξενοφοβία και επιθυμία απομόνωσης . Είναι

⁶ Καφά, Α. (2016). Διερευνώντας τη σχέση μεταξύ αξιών και στυλ ηγεσίας των διευθυντών δημοτικής εκπαίδευσης.

δηλαδή η εθνική συνείδηση που χαρακτηρίζεται από την πεποίθηση ότι το έθνος υπερέχει από τα άλλα και οφείλει να προβάλει με έμφαση τον πολιτισμό και τα συμφέροντά του εις βάρος άλλων εθνών.⁷

Μια έννοια πιο περιγραφική του εθνικισμού είναι ο σοβινισμός. Πρόκειται για τον τυφλό εθνικισμό που χαρακτηρίζεται από φανατική εξύμνηση κάθε εθνικού στοιχείου. Σε αυτήν την περίπτωση μαζοποίηση και εθνικισμός συνδυάζονται και το άτομο παρασύρεται από την δύναμη της μάζας και αφοσιώνεται απόλυτα και άλογα σε φανατισμένες ομάδες που διακηρύττουν την ανωτερότητα της φυλής τους.

Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει μια σαφής διάκριση μεταξύ του εθνικισμού και του εθνισμού. Ο εθνισμός είναι η συνείδηση ότι ανήκει κανείς σε συγκεκριμένο έθνος, δηλαδή το πατριωτικό αίσθημα το οποίο προκύπτει από αυτήν. Η φιλοπατρία και η προστασία των πατρώων ήταν χαρακτηριστικά που υμνήθηκαν από την αρχαία κίόλας Ελλάδα και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να συγχέεται με ακραίες και επικίνδυνες ιδεολογίες.⁸

Είναι φανερό από τα παραπάνω πως ρατσισμός και εθνικισμός είναι έννοιες σχεδόν ταυτόσημες. Ο ρατσισμός χρησιμοποιεί το επιχείρημα της ανωτερότητας της φυλής και ο εθνικισμός της καθαρότητας. Είναι πολύ πιθανό λοιπόν κάποιο άτομο που αποδέχεται την μία ιδεολογία να ενστερνίζεται και τις υπόλοιπες ακραίες ιδεολογίες. Σε κάθε περίπτωση το κοινό χαρακτηριστικό των ατόμων αυτών είναι η μισαλλοδοξία, το να μισεί δηλαδή κανείς αυτόν που έχει διαφορετική γνώμη από τον ίδιο. Η αδιαλλαξία και ο φανατισμός είναι τα πιο συνηθισμένα και ίσως απαραίτητα χαρακτηριστικά των ατόμων που υιοθετούν τέτοιου είδους θέσεις

2.2 Είδη ρατσισμού

Ο ρατσισμός είναι μια παθογένεια, που επηρεάζει σχεδόν κάθε τομέα της ανθρώπινης ζωής. Το φαινόμενο του ρατσισμού δεν είναι κάτι που εντοπίζεται μόνο στις σύγχρονες κοινωνίες. Ο Αριστοτέλης θεωρούσε ότι « βάρβαρον καί δούλον ταυτόν φύσει», και οι Σπαρτιάτες έριχναν στον Καιάδα τα ανάπηρα και καχεκτικά παιδιά. Στην αρχαιότητα

⁷ Ισσί, Μ. Ρ. (2013). Οι απαρχές του κουρδικού εθνικισμού: πολιτικές έννοιες και ισλάμ στις πρώτες κουρδικές εφημερίδες, 1898-1918.

⁸ Tamis, Α. Μ. (2005). Τυπολογία ιστοριογραφίας της ελληνικής εποίκησης (Ωκεανία και Νότια Αμερική).

ανθούσε το εμπόριο δούλων και στη Ρώμη οι δούλοι θεωρούνταν πράγμα(res). Την εποχή της αποικιοκρατίας, η εξόντωση των ιθαγενών ονομάστηκε «αγώνας για τον εκπολιτισμό και τον εκχριστιανισμό των αγρίων». Αλλά και στην εποχή μας υπάρχει ρατσιστική βιαιότητα. Σύμφωνα με δημοσίευμα («THE INDEPENDENT»>, Φεβρουάριος 1996) στην Ινδία σκοτώνουν τα κορίτσια πριν μεγαλώσουν, γιατί θεωρούνται υπερβολικό βάρος για την οικογένεια, που θα καταβάλλει προίκα για να τα παντρέψει.⁹

Ο Γάλλος Κοινωνιολόγος Pierre- Andre Taguieff κάνει διάκριση μεταξύ (α)ιδεολογικού ρατσισμού(πίστη στις βασικές αρχές της φυλετικής ιδέας),(β)ρατσιστικής προκατάληψης(εκφράζεται μέσα από τη μεροληπτική ή και αρνητική στάση απέναντι σε μια κοινωνική ομάδα και στα άτομα που την συγκροτούν), (γ) ρατσιστικής συμπεριφοράς(πρακτική των φυλετικών και κοινωνικών διακρίσεων, των διωγμών και της εξολόθρευσης)

Σε αυτό το σημείο πρέπει να παρατεθεί ένας διαχωρισμός ανάμεσα στα δύο είδη ρατσισμού καθώς ο φυλετικός αφορά κυρίως το αίσθημα της ανωτερότητας της φυλής σε σύγκριση με κάποια άλλη και συχνά στηρίζεται σε εσφαλμένες ιδεολογίες περί γενετικής και βιολογικής ανωτερότητας. Ο κοινωνικός ρατσισμός έχει ως στόχο το πλήθος αδύναμων και σε αρκετές περιπτώσεις ετερόκλητων κοινωνικών ομάδων.

2.2.1 Φυλετικός ρατσισμός

Το πιο χαρακτηριστικό είδος ρατσισμού είναι η διάκριση με βάση την καταγωγή. Ετυμολογικά ο όρος ρατσισμός προέρχεται από την ιταλική λέξη *razza*, που σημαίνει φυλή και για αυτό στα ελληνικά η απόδοση του όρου είναι φυλετισμός. Πιο αναλυτικά είναι η αντίληψη σύμφωνα με την οποία τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες (οι πνευματικές ικανότητες, οι ψυχικές και ηθικές ιδιότητες), καθώς και η ανθρώπινη συμπεριφορά καθορίζονται από τη «φυλή». Στην περίπτωση του βιολογικού ρατσισμού, μέσω της φυλής συνδυάζονται και αποδίδονται σε ολόκληρες

⁹ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ, Ν. (2009). Ο ΡΑΤΣΙΣΜΟΣ ΩΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

πληθυσμιακές ομάδες ιδιότητες και αποτελέσματα τα οποία δεν ισχύουν και τα οποία ενεργοποιούνται τεχνητά επειδή ο ρατσιστής ισχυρίζεται ότι υπάρχουν.¹⁰

Ο ρατσισμός ή φυλετισμός εμφανίστηκε ως επιστημονική θεωρία. Ο όρος βιολογικός φυλετισμός αναφέρεται σε θεωρίες που υποστήριξαν τη φυλετική ανισότητα με βιολογικά επιχειρήματα και που συνδέθηκαν με τον κοινωνικό δαρβινισμό (την άκριτη μεταφορά της βιολογικής θεωρίας του Δαρβίνου στην κοινωνία), σύμφωνα με τον οποίο στην κοινωνία δικαιούται να επιβιώσει ο ισχυρότερος. Θεμελιωτής του φυλετικού ντετερμινισμού θεωρείται ο Γκομπινό, που έδωσε στον δυτικό κόσμο το αναγκαίο άλλοθι για τα αποικιοκρατικά και ιμπεριαλιστικά του σχέδια. Στο αποκορύφωμά της η φυλετική θεωρία και πρακτική έφτασε επί ναζισμού.¹¹

Ο ρατσισμός στηρίχτηκε συχνά σε διάφορες επιστημονικές θεωρίες. Το 1994 οι ερευνητές Χέρνσταϊν και Μάρρεϋ (The Bell Curve, 1994) είχαν επαναφέρει τον ισχυρισμό ότι υπάρχει συσχετισμός μεταξύ φυλής και ευφυΐας, δηλαδή υποστήριξαν ότι τα άτομα που ανήκουν στη μαύρη φυλή είναι κατώτερης νοημοσύνης, γιατί είχαν κατώτερη επίδοση σε ορισμένες «δοκιμασίες νοημοσύνης», στις οποίες υποβλήθηκαν λευκά και μαύρα παιδιά. Όμως αυτές οι δοκιμασίες έχουν επικριθεί από πολλούς άλλους επιστήμονες ως σχεδιασμένες από την οπτική γωνία των λευκών της μεσαίας τάξης, δηλαδή τα ερωτήματα ευνοούν παιδιά που είναι γόνιμοι αυτής της κατηγορίας, ενώ, αντίθετα, οδηγούν σε κακή απόδοση παιδιά άλλων πληθυσμιακών ομάδων

Μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι ο φυλετικός ρατσισμός, που εντοπίζεται ακόμη και στους αρχαίους πολιτισμούς, είναι το κυρίαρχο είδος. Υπάρχει πάντα η προσπάθεια ψευδοεπιστημονικής κάλυψης και συνήθως εξυπηρετεί οικονομικά συμφέροντα. Ο φυλετικός ρατσισμός μπορεί να θεωρηθεί ως το πιο επικίνδυνο από όλα τα είδη καθώς, όπως η ιστορία έχει αποδείξει, μπορεί να θέσει σε κίνδυνο ακόμη και την παγκόσμια ειρήνη.

¹⁰ Ibid

¹¹ De Gobineau, A. (1853). Essay on the Inequality of the Human Races. *The Idea of Race*. Hackett, Indianapolis, pg 1853-55

2.2.2 Κοινωνικός ρατσισμός

Ο κοινωνικός ρατσισμός είναι η εχθρική συμπεριφορά που αφορούν κάποιες κοινωνικές ομάδες όπως, οι πρώην φυλακισμένοι, οι μετανάστες ακόμη και τα άτομα με ειδικές ανάγκες μπορούν να «δέχονται» κάποιο είδος κοινωνικού ρατσισμού.

Ο κοινωνικός ρατσισμός στην πραγματικότητα είναι διάκριση των ανθρώπων με κριτήρια την κοινωνική και οικονομική θέση. Πιο συγκεκριμένα, ο κοινωνικός ρατσισμός στρέφεται εναντίον ανίσχυρων και αδύνατων κοινωνικών ομάδων, που διαφέρουν από τους άλλους συνανθρώπους τους ως προς τον τρόπο ζωής, ως προς το θρήσκευμα, τις αντιλήψεις τους, τις ερωτικές επιλογές τους, το φύλο τους.¹²

Ο κοινωνικός ρατσισμός είναι επίσης ένα φαινόμενο που εντοπίζεται σχεδόν σε όλες τις εποχές και σε όλες τις κοινωνίες. Οι αρχαίοι Εβραίοι θεωρούσαν την ασθένεια και τα σωματικά ελαττώματα ένδειξη αμαρτίας. Μελέτες σωματικών και νοητικών διαφορών έχουν καταγραφεί από το 384 π.Χ. όταν ο Αριστοτέλης και αργότερα ο Διογένης, ο Ιπποκράτης και ο Γαληνός, προσπαθούν να δώσουν κάποια ερμηνεία σε παρεκκλίσεις σωματικής και ψυχικής ανάπτυξης. Στην Αφρικανική ήπειρο, οι Μασάι θανάτωναν όσα παιδιά γεννιόντουσαν με κάποιο μειονέκτημα, ενώ στη φυλή Αζάντ, τα αγαπούσαν και τα προστάτευαν. Στο μεσαίωνα πίστευαν ότι οι άνθρωποι με κάποιες διανοητικές ή σωματικές ατέλειες είχαν καταληφθεί από το διάβολο και γι' αυτό τους έκαιγαν. Στην Αναγέννηση, τους θεωρούσαν άτυχους και τους περιέθαλπαν σε ιδρύματα. Στη σύγχρονη κοινωνία τα 2/3 του πλανήτη δεν παρέχουν ιδιαίτερα ιατρικά ή εκπαιδευτικά μέσα στους ανθρώπους με ειδικές ανάγκες. Ακόμη και ο επιστημονικός κόσμος εξακολουθεί να τους χαρακτηρίζει και να τους διαχωρίζει σωματικά, εκπαιδευτικά και συναισθηματικά από τον υπόλοιπο πληθυσμό, ενώ η κοινή γνώμη έχει παραμείνει μυστηριωδών κολλημένη σε προκαταλήψεις

2.3 Αίτια του ρατσισμού

Η ρατσιστική ιδεολογία είναι αποτέλεσμα της κοινωνικής ανισότητας και της ανάγκης των ισχυρών να επικρατούν απαρέγκλιτα στους αδύναμους. Ο βασικός σκοπός λοιπόν είναι να διατηρηθεί το status quo με ιδεολογήματα σχετικά με την ανωτερότητα εθνών ή κοινωνικών ομάδων. Μολονότι ο ρατσισμός είναι μία ιδεολογία που στοίχισε εκατόμβες νεκρών, η ανθρωπότητα φαίνεται να μην παραδειγματίστηκε και ο

¹² Δουβεντζίδης, Γ. Ν. (2017). *Σύγχρονες ρατσιστικές κοινωνικές τάσεις και αποδοχή διαφορετικότητας* (Doctoral dissertation, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας).

ρατσισμός όχι μόνο αναβιώνει, αλλά βρίσκεται και σε όξυνση. Τα αίτια είναι ποικίλα και μπορεί κανείς να τα εντοπίσει σε πολλές εκφάνσεις της ανθρώπινης κοινωνίας, αλλά κυρίως είναι ψυχολογικά και κοινωνικά.

2.3.1 Ψυχολογικά αίτια

Το βασικότερο αίτιο που προκαλεί ακραίες ρατσιστικές θέσεις είναι η έλλειψη παιδείας. Δεν υπάρχει πλέον στις κοινωνίες η κατάλληλη αγωγή και παιδεία, που προωθεί την συναδέλφωση των ανθρώπων και των λαών και διδάσκει την ισότητα, την αξία της ζωής και τον σεβασμό των ανθρώπινων δικαιωμάτων και αυτό είναι βασική απώλεια για τις σύγχρονες κοινωνίες. Μπορεί μάλιστα κανείς να παρατηρήσει ακριβώς το αντίθετο. Τόσο η παιδεία όσο και η εκπαίδευση που παρέχονται σήμερα απέχουν παρασάγγας από τις έννοιες της ισότητας και της ανεκτικότητας. Φαίνεται ότι το εκπαιδευτικό σύστημα φροντίζει να εφοδιάζει τους μαθητές με τεχνολογικές και πρακτικές γνώσεις, όμως δεν τους παρέχει την απαραίτητη ανθρωπιστική παιδεία, ώστε να προστατεύονται από ακραίες ιδεολογίες. Καταλήγοντας η έλλειψη ουσιαστικής και ανθρωπιστικής παιδείας δεν βοηθά στην διαμόρφωση συνειδητοποιημένων και κριτικά σκεπτόμενων πολιτών, ικανών να αντιστέκονται στον δογματισμό και την προκατάληψη, να επεξεργάζονται τις πληροφορίες και να διατηρούν την αυτονομία και την ιδιαιτερότητα τους.

Υπάρχει επίσης και η διάθεση προβολής κάποιων ατόμων και κοινωνικών ομάδων, το πάθος τους για εξουσία, την κυριαρχία και το συμφέρον που μπορεί να τους οδηγήσει σε διακρίσεις σε βάρος κάποιων άλλων, δε καταπίεση, περιθωριοποίηση και απομόνωση τους. . Πρόκειται ίσως για ένα από τα πλέον αρχέγονα ανθρώπινα χαρακτηριστικά να θέλει να επικρατήσει ένατο των άλλων και να αποδείξει την ανωτερότητα του. Ίσως να πρόκειται για μια εξελιγμένη μορφή του νόμου της ζούγκλας, όπου θα επικρατήσει ο ισχυρότερος. Αυτήν η φιλαυτία λοιπόν, ένα έμφυτο χαρακτηριστικό του ανθρώπινου είδους, οπωσδήποτε προκαλεί ρατσιστικές ιδεολογίες και τάση για διάκριση φαινομενικά ανώτερων και κατώτερων ανθρώπων.

2.3.2 Κοινωνικά αίτια

Ο ρατσισμός, έννοια που αρκετές φορές συνδέεται και με τον εθνικισμό, γεννιέται και από την φανατική προσήλωση στο έθνος και στα ιδανικά του. Ο εθνικισμός και η

εθνικιστική προπαγάνδα, που επιβάλλει την αντίληψη ότι το έθνος στο οποίο ανήκει κάποιος είναι ανώτερο όλων και πως οι άλλοι λαοί απειλούν να το μιάνουν, απειλούν την καθαρότητα του, φυλετική και πολιτιστική, άρα πρέπει να εξολοθρευτούν. Χαρακτηριστικό είναι το σύνθημα της Ναζιστικής Γερμανίας, Ein Volk, ein Reich, ein Führer (ένας λαός, ένα έθνος, ένας αρχηγός). Το ιστορικό παρελθόν επίσης τροφοδοτεί την αλαζονεία τους και την περιφρόνηση προς τα άλλα έθνη, τα οποία θεωρούν υποδεέστερα. Τα μίση, τα ιστορικά κατάλοιπα και η εχθρότητα του παρελθόντος αναμοχλεύονται συχνά και αναβιώνουν στο παρόν, καθώς μεταφέρονται από γενιά σε γενιά και ναρκοθετούν τις σχέσεις των λαών.

Ένα ακόμη αξιοσημείωτο φαινόμενο που τροφοδοτεί ρατσιστικές θέσεις και παρέχει γόνιμο έδαφος για την ανάπτυξη ακραίων ιδεολογιών είναι η οικονομική δυσπραγία. Μπορεί κανείς να παρατηρήσει πως όταν μία χώρα βυθίζεται σε οικονομική κρίση, κυρίως όταν αυτήν είναι παρατεταμένη, διογκώνεται το φαινόμενο του ρατσισμού και της κοινωνικής περιθωριοποίησης. Η δυσαρέσκεια των πολιτών αυξάνεται από την οικονομική αδυναμία και την δυσκολία στην εξεύρεση εργασίας με αποτέλεσμα να στρέφονται προς τις αδύναμες κοινωνικές ομάδες, δηλαδή τις μειονότητες. Πολύ συχνά οι μετανάστες θεωρούνται υπαίτιοι για την κρίση και το γεγονός αυτό προκαλεί εχθρότητα, ακόμη και μίσος. Δεν είναι καθόλου παράδοξο για μία κοινωνία να ψάχνει εξιλαστήρια θύματα με σκοπό να εκτονώσει την οργή και την ένταση της. Ο κάθε πολίτης μέσα στην αδυναμία του να διεκδικήσει τα δικαιώματά του και να κινηθεί εναντίον των ιθυνόντων στρέφεται εναντίον του πιο αδύναμου θέλοντας όχι μόνον να κατηγορήσει κάποιον για τις δυσκολίες, αλλά και για να αποδείξει την ανωτερότητα του, που πλήττεται.

Τα αίτια του ρατσισμού είναι ποικίλα και δυστυχώς διαχρονικά. Η έννοια και η ανάγκη της ανωτερότητας φαίνεται να υπάρχει σχεδόν σε κάθε μορφή κοινωνίας, από την πιο απλή ως την πλέον σύνθετη. Η κοινή συνισταμένη 'πάντα όμως είναι η έλλειψη παιδείας και η αδυναμία των κοινωνιών να αποδεχτούν το διαφορετικό, ως ίσο. Ίσως λοιπόν να είναι ιδιαίτερα εύστοχη η φράση του Ισπανού συγγραφέα και φιλοσόφου, Miguel de Unamuno, πως ο φασισμός θεραπεύεται διαβάζοντας και ο ρατσισμός θεραπεύεται ταξιδεύοντας.

2.4 Συνέπειες ρατσισμού

Ο ρατσισμός είναι ένα πολύπλευρο φαινόμενο με συνέπειες σε όλες τις εκφάνσεις της ανθρώπινης ζωής. Τα άτομα που γίνονται αποδέκτες ρατσιστικών συμπεριφορών στην πραγματικότητα βιώνουν ψυχολογική κακοποίηση. Δεν είναι δυστυχώς και λίγες οι φορές που δέχονται και σωματική βία και έτσι υπονομεύεται όχι μόνο η συναισθηματική αλλά και η σωματική τους ακεραιότητα. Όταν ένα άτομο μεγαλώνει σε μία κοινωνία με έντονες διακρίσεις και ρατσιστικά φαινόμενα οπωσδήποτε βιώνει κατάφωρη καταπάτηση των δικαιωμάτων του. Ο ρατσισμός, εξ ορισμού, είναι φαινόμενο που δεν συμβαδίζει με τα ανθρώπινα δικαιώματα ούτε με την ανθρώπινη ηθική.

Εξάλλου, ο ρατσισμός εγκυμονεί απρόβλεπτους κινδύνους για μια κοινωνία, για ένα έθνος επειδή οι έντονες διακρίσεις μπορεί να οδηγήσουν σε εκμετάλλευση κοινωνικών ομάδων σε διχασμό και αναταραχές. Δεν είναι, μάλιστα, σπάνιο το φαινόμενο άνθρωποι που υφίστανται το ρατσισμό να γίνονται εξιλαστήρια θύματα για να αποπροσανατολιστεί η κοινή γνώμη και να εκτονωθεί η δυσaréσκεια της για άλλα ουσιώδη, υπαρκτά κοινωνικά προβλήματα. Η περιθωριοποίηση πάντα προκαλεί την διάθεση για αντίδραση και απάντηση. Πάντα η βία γεννά βία και όταν μια ομάδα πλήττεται άδικα είναι φυσικό να στραφεί εναντίον της άλλης ομάδας.

Τα άτομα που ενστερνίζονται ρατσιστικές ιδεολογίες διακρίνονται από δογματικό τρόπο σκέψης και από απόλυτη έλλειψη κριτικής ικανότητας. Αυτό σημαίνει ότι πολύ εύκολα μπορεί να χειραγωγηθούν και να δεχτούν και τις πλέον ακραίες και ριζοσπαστικές ιδεολογίες. Αδυνατούν να δεχθούν τα βασικά ανθρώπινα δικαιώματα και τις ανθρωπιστικές αξίες και καλλιεργείται ακόμη περισσότερο ο φανατισμός. Το γεγονός αυτό δεν αφήνει στους ανθρώπους το περιθώριο να σκεφτούν ότι δυνητικά και αυτοί μπορούν να γίνουν θύματα ρατσισμού και περιθωριοποίησης. Μπορούν να δουν τον κοινωνικό ρατσισμό να στρέφεται εναντίον τους και από θύτες να μετατραπούν σε θύματα.

Ο ρατσισμός, όπως και όλα τα αρνητικά συναισθήματα, πρώτα πλήττουν και καταστρέφουν το άτομο που τα νιώθει και στη συνέχεια το άτομο που τον υφίσταται. Η κοινωνική συνοχή διαρρηγνύεται και προκύπτουν σοβαρά προβλήματα σε όλες τις εμπλεκόμενες ομάδες. Το αίσθημα της αδικίας που νιώθουν τα θύματα μπορεί να τα οδηγήσει σε αυτοδικία και παραβατική συμπεριφορά. Την ίδια στιγμή οι θύτες, χωρίς

να έχουν πλήρη συνείδηση της κατάστασης, αναζητούν αποδιοπομπαίους τράγους για να επιλύσουν τα πιο σοβαρά τους προβλήματα. Ο φαύλος αυτός κύκλος αυτοτροφοδοτείται και αναζωπυρώνεται στο διηνεκές με ολέθριες συνέπειες για το κοινωνικό σύνολο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΡΑΤΣΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ-ΣΥΝΑΦΗ ΕΡΓΑ

Η τέχνη λειτουργεί αρκετά συχνά ως μέσο διάδοσης μηνυμάτων και επιρροής του κοινού. Πολλές φορές σκοπός της τέχνης είναι να σοκάρει και να αφυπνίσει και άλλες φορές να προβληματίσει και να ορίσει την έναρξη μίας συζήτησης. Συνεπώς, σκόπιμο κρίνεται για τις ανάγκες του παρόντος έργου, να πραγματοποιηθεί μία αναφορά σε συγκεκριμένα έργα, τα οποία επηρέασαν τους θεατές και άσκησαν κριτική στα ρατσιστικά φαινόμενα. Συγκεκριμένα, γίνεται ανάλυση δύο έργων και ειδικότερα μίας ταινίας, αρκετά σύγχρονης, με έτος δημιουργίας και προβολής το 2016 και μίας συλλογής εικόνων του 1977, που μετέπειτα μετατράπηκε σε βιβλίο. Οι χρονολογίες των έργων δεν είναι τυχαίες και επιλέχθηκαν με συγκεκριμένο σκοπό. Πιο ειδικά, έγινε επιλογή ενός έργου αρκετά σύγχρονου και ενός παλαιότερου με στόχο να μπορέσει να πραγματοποιηθεί μία σύγκριση μεταξύ των δύο έργων και μία διαχρονική μελέτη του χειρισμού ενός ευαίσθητου θέματος, όπως είναι ο ρατσισμός από την τέχνη.

3.1. Moonlight



Εικόνα

2.

"moonlight",2016,<https://www.imdb.com/title/tt4975722/mediaviewer/rm145260748>

8

Αρχικά γίνεται αναφορά στο έργο με τίτλο «Moonlight», το οποίο σημαίνει Σεληνόφως και αποτελεί μια αμερικανική δραματική ταινία του 2016, σε σκηνοθεσία και σενάριο του Μπάρι Τζένκινς. Η ταινία περιγράφει το χρονικό της παιδικής ηλικίας, της εφηβείας και της προχωρημένης ενηλικίωσης ενός νεαρού αфроαμερικανού, ομοφυλόφιλου, άνδρα.

Ακόμη, στην ταινία συνδυαστικά με το ζήτημα της ομοφυλοφιλίας αναλύονται αρκετά ζητήματα, μερικά από τα οποία είναι τα ναρκωτικά και οι συνέπειες της χρήσης τους. Ιδιαίτερη μνεία στην ταινία, λαμβάνει το θέμα του ρατσισμού ως προς τα ομοφυλόφιλα άτομα καθώς και ο εκφοβισμός και οι επιθέσεις, που δέχονται καθ' όλη την διάρκεια της ζωής τους με έμφαση στα ευαίσθητα σχολικά χρόνια.¹³

Το συγκεκριμένο έργο, κατά βάση, πραγματεύεται την έννοια της διαφορετικότητας και πως αυτή αντιμετωπίζεται από την αμερικανική κλειστή κοινωνία του Μαϊάμι.

Σε ένα σπίτι όπου γινόταν διακίνηση ναρκωτικών, στην πόλη Liberty city, ο Juan, βρίσκει ένα μικρό αγόρι τον Chiron. Ο Juan δένεται αμέσως με τον Chiron, και κατά την πορεία του σεναρίου, ο δεύτερος αποκαλύπτει πως είναι ομοφυλόφιλος.

¹³ Jacobs Matthew, «'Moonlight' Will Expand To A Peak 1,500 Theaters After Astonishing Best Picture Win», Huffington Post. Ανακτήθηκε 11 οκτωβρίου 2018 από https://www.huffingtonpost.com/entry/moonlight-expanding-best-picture-win_us_58b6cff3e4b060480e0d72e3.

Στην συνέχεια, ο έφηβος πλέον Chiron, αποφεύγει τις ρατσιστικές επιθέσεις των συμμαθητών του προς το πρόσωπο του και παρουσιάζεται να έχει αποδεχθεί πλέον τον εαυτό του, κάτι στο οποίο βοήθησε ο φίλος του Kevin.

Κατά το τέλος της ταινίας, ένας ενήλικας Chiron, ασχολείται με τα ναρκωτικά στην Ατλάντα ως επάγγελμα. Ενώ επισκέπτεται την μητέρα του, παραδέχεται ότι αισθάνεται τύψεις για την έλλειψη ενσυναίσθησης προς την ίδια και επέρχεται η συμφιλίωση. Στο τέλος, συναντάται ξανά με τον Kevin, ο οποίος πλέον έχει δημιουργήσει την δική του οικογένεια.

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης ταινίας, με αποκορύφωση το τέλος της, ο θεατής, κατακλύζεται από ένα αίσθημα συμπόνιας. Παρουσιάζεται ένα έντονο αντιρατσιστικό μήνυμα, όχι μόνο προς την φυλή των Αφροαμερικάνων αλλά και προς τους ομοφυλόφιλους. Όλα τα παραπάνω συσχετίζουν την συγκεκριμένη ταινία με το παρόν έργο (BABEL), καθώς είναι και ο λόγος επιλογής της ταινίας αυτής ως αναφορά στα συναφή έργα.

3.2. Evidence



Εικόνα 3. evidence, Tipi Bookshop, 1977, <https://tipi-bookshop.be/shop/evidence-mike-mandel-larry-sultan/>

Το δεύτερο έργο, στο οποίο γίνεται αναφορά, αποτελείται από μια συλλογή εικόνων που βρέθηκαν και επανασυγκροτήθηκαν από δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς, εταιρείες και πρακτορεία, στην Αμερική από τους Larry Sultan και Mike Mandel. Το 1977, μετά την διαλογή των φωτογραφικών αρχείων, έλαβαν επιχορήγηση από το National Endowment for arts, για να συνεχίσουν τις εργασίες σε άλλους χώρους. Τα συγκεκριμένα αρχεία - εικόνες επιλέχθηκαν με σκοπό να γίνουν, πέρα από έκθεση, και

βιβλίο. Οι εικόνες κατά βάση δείχνουν τοπία φύσης σε συνδυασμό με τον ανθρώπινο παράγοντα και παρουσιάζουν πειραματικά στάδια εργασιών στην Αμερική.

Σε όλο το φάσμα του έργου, η ασάφεια λειτουργεί σε πολλά επίπεδα. Το πιο προφανές σημειώνεται στον τίτλο Evidence, αποδείξεις. Οι φωτογραφίες αρχικά επιλέχθηκαν με σκοπό να δείξουν τα ερευνητικά πειράματα τα οποία πραγματοποιήθηκαν στην Αμερική. Στο βιβλίο όμως παρουσιάζεται, εν τέλη, η οπτική που έχει ο χρήστης.

Έτσι, το Evidence εξυπηρετεί δύο διαφορετικούς σκοπούς. Πρώτα παρουσιάζεται ο Εννοιολογικός σκοπός για τον οποίο ο Mandel και ο Sultan δημιούργησαν αυτό το έργο. Δεύτερον, λαμβάνοντας υπόψη, το ολοκληρωμένο, εκθεσιακό έργο, γίνεται κατανοητό ότι η αφήγηση του βιβλίου είναι εντυπωσιακά διαφορετική λόγω διαφόρων κοινωνιολογικών παραγόντων.¹⁴

Το συγκεκριμένο έργο επιλέχθηκε ως αναφορά για την ομοιότητα του στην εικόνα με τα καλάμια σε συνδυασμό με τον ανθρώπινο παράγοντα, κάτι που το καθιστά πανομοιότυπο με το έργο που παρουσιάζεται στην συγκεκριμένη εργασία.

Συμπερασματικά, τα δύο έργα που παρουσιάστηκαν παραπάνω έχουν κοινό πυρήνα, καθώς πραγματεύονται το ίδιο θέμα, αλλά διαφορετική αντιμετώπιση. Το σύγχρονο έργο αναφέρεται στον ρατσισμό που βιώνει ένα έγχρωμο άτομο για τις σεξουαλικές του προτιμήσεις. Συνεπώς, γίνεται μία αλλαγή του κλασικού πλαισίου του ρατσισμού προς τα έγχρωμα άτομα ως προς την φυλή και το χρώμα και επαναπροσδιορίζεται ο όρος χρησιμοποιώντας μία πιο σύγχρονη μορφή του ρατσισμού, προσανατολισμένη στις σεξουαλικές προτιμήσεις. Το δεύτερο έργο αποτελεί ταυτόχρονα καλλιτεχνική δημιουργία και τεκμήριο διότι αποτελείται από μία συλλογή φωτογραφιών διάφορων ανθρώπων και καλλιτεχνικών δημιουργιών, που συλλέχθηκαν από διάφορα αμερικανικά ιδρύματα. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα ντοκιμαντέρ αποτυπωμένο σε εικόνες. Αν και αρκετά παλαιό το έργο αυτό αποτελεί μία πρόμη προσπάθεια συνδυασμού της τέχνης και των κοινωνικών προβλημάτων. Ειδικότερα, στο έργο αποτυπώνεται η διαφορετικότητα των ανθρώπων και η προσπάθεια δημιουργίας καλλιτεχνικών συνθέσεων με σκοπό την αφύπνιση και την ενημέρωση των θεατών. Κοινός παρονομαστής των δύο έργων αποτελεί η τεχνολογική αντιμετώπιση ενός κοινωνικού προβλήματος καθώς στην πρώτη επιλογή χρησιμοποιείται η ταινία ως μέσο

¹⁴ Moniot, D. (1978). Mandel and Sultan: Evidence. *Studies in Visual Communication*, 5(1), 73-76.

ευαισθητοποίησης ενώ στην δεύτερη παρατηρείται μία σύνθεση φυσικών και ψηφιακών στοιχείων με στόχο την ανάδειξη της διαφορετικότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΤΟ ΕΡΓΟ

4.1 Οπτική του χρήστη

Κύριος στόχος της εγκατάστασης είναι η προσομοίωση του αισθήματος της απεραντοσύνης, που παρέχει ένα λιβάδι με καλαμιές, προς τον χρήστη καθώς και η ενδυνάμωση της αίσθησης της μοναδικότητας του παρά την συνύπαρξη με πολλά αντικείμενα.

Η εγκατάσταση αποτελείται από έναν σκοτεινό διάδρομο στην δεξιά και αριστερή πλευρά του οποίου, υπάρχουν τοποθετημένες ανάποδα από το ταβάνι, μερικές φυσικές καλαμιές. Κατά την είσοδο του θεατή στον διάδρομο, τα καλάμια κουνιούνται από την ριπή του ανέμου και όσο πλησιάζει προς αυτά, ο παρατηρητής ακούει ψιθύρους. Στην συνέχεια, περνώντας από τα καλάμια, ο θεατής, αντικρύζει ένα ολόγραμμα μέσα σε μια πυραμίδα. Το έργο ολοκληρώνεται πλησιάζοντας την πυραμίδα, όπου ακούγεται το ποίημα του Martin Niemöller.

Η ερμηνεία του έργου είναι πολυσύνθετη και επικεντρώνεται στην αναγνώριση των τρόπων αντίληψης του φαινομένου του ρατσισμού καθώς και στην αντιμετώπιση του. Για το σκοπό αυτό, κάθε τμήμα της εγκατάστασης, που επιλέχθηκε, έχει ιδιαίτερο ερμηνευτικό χαρακτήρα και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην τελική σύνθεση. Ειδικότερα, οι καλαμιές επιλέχθηκαν ως μέσο αντιπροσώπευσης των ανθρώπων, οι οποίοι παρότι συνυπάρχουν στον χώρο και έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά και εμφάνιση, στην ουσία είναι τελείως διαφορετικοί ο ένας από τον άλλο. Ακόμη, η ανάποδη τοποθέτηση των φυτών, φανερώνει την εσφαλμένη οπτική των χρηστών σχετικά με το θέμα του ρατσισμού και της διαφορετικότητας. Ο άνεμος επιλέχθηκε για την μεταφορά των ψιθύρων στον χώρο, ως το μέσο διάδοσης του ήχου. Επιπλέον, η απόσταση, που διανύει ο χρήστης από την αρχή του διαδρόμου έως την έναρξη των ψιθύρων, είναι συγκεκριμένη και έχει ως στόχο να οδηγήσει τον θεατή πιο κοντά στην πηγή του ήχου, δηλαδή τις καλαμιές και κατ' επέκταση να πλησιάσει τους ίδιους τους ανθρώπους, όσο διαφορετικοί κι αν είναι από αυτόν. Ο συγκεκριμένος ήχος δημιουργήθηκε για να δώσει την αίσθηση της βαβούρας και της ηχορύπανσης, που

αντιλαμβάνεται κάποιος όταν βγαίνει από το σπίτι του, δηλαδή, από τον χώρο ασφαλείας του. Επίσης, η θέση της πυραμίδας, που φιλοξενεί το ολόγραμμα, δεν είναι τυχαία καθώς στοχεύει στην επισήμανση της αντίθεσης, από τον θεατή, του πραγματικού και του ψηφιακού κόσμου. Τέλος, η πιο τρανταχτή αναφορά, του συγκεκριμένου έργου, στην διαφορετικότητα είναι το ποίημα του Martin Niemöller. Το ποίημα απαγγέλλεται από τέσσερα διαφορετικά άτομα σε τέσσερις διαφορετικές γλώσσες θέλοντας με αυτό τον τρόπο να τονίσει την διαφορετική ακρόαση του ίδιου δημιουργήματος. Εν κατακλείδι, κύριος στόχος του έργου είναι η ευαισθητοποίηση και η επαγρύπνηση του κόσμου στο θέμα του ρατσισμού.

4.2. Κανόνες- Τεχνικά χαρακτηριστικά

Για την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου, απαραίτητα ήταν συγκεκριμένα υλικά. Τα υλικά αυτά είναι: τρία Arduino uno, αντιστάσεις, καλώδια, Breadboard, τρεις αισθητήρες sonar, ένα τρανζίστορ IRF540N, ένα laser, δύο shield ήχου, τρία ηχεία, δύο κάρτες μνήμης Sd, ένας αισθητήρας φωτός, τέσσερις ανεμιστήρες υπολογιστή, καλάμια, μια πυραμίδα από γυαλί, μία οθόνη υπολογιστή 23 ιντσών και ένας φορητός υπολογιστής.

Το έργο αποτελεί μια διαδραστική εγκατάσταση και πιο συγκεκριμένα ένα σκοτεινό διάδρομο, που οδηγεί στην πυραμίδα του ολογράμματος. Κατά την είσοδο στον χώρο, στην μια πλευρά, υπάρχει τοποθετημένος ένας αισθητήρας φωτός, ενώ στην άλλη πλευρά είναι εγκατεστημένο ένα λέιζερ, του οποίου η δέσμη ανακλάται πάνω στον αισθητήρα. Κάθε θεατής, που εισέρχεται στον χώρο, περνάει μπροστά από τον αισθητήρα, με αποτέλεσμα να μειώνεται το φως της δέσμης του λέιζερ. Ο αισθητήρας με αυτό τον τρόπο μετατρέπεται σε μετρητή των ατόμων που εισέρχονται στον χώρο. Ακόμη, αυτός ο αισθητήρας είναι συνδεδεμένος με τέσσερις ανεμιστήρες, οι οποίοι αυξάνουν την ένταση λειτουργίας τους ανάλογα με τα άτομα, που εισέρχονται στον χώρο. Συμπερασματικά, όσο μεγαλύτερη είναι η αύξηση των ατόμων στον διάδρομο, τόσο πιο έντονη θα είναι και η ένταση του ανέμου και συνεπώς εντονότερη θα είναι και η κίνηση των καλαμιών, που χωροθετούνται αριστερά και δεξιά του διαδρόμου. Για την καλύτερη αντίληψη, από τον επισκέπτη, της αυξανόμενης έντασης του ανέμου, σκόπιμη είναι η ύπαρξη ελεγχόμενης ροής ατόμων από ένα έως πέντε άτομα. Στη συνέχεια του διαδρόμου και ειδικότερα, όταν ο θεατής βρεθεί σε απόσταση 50cm από

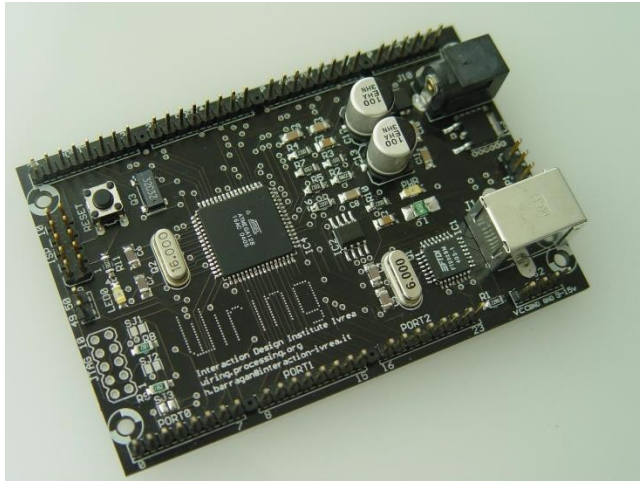
τα καλάμια, γίνεται ενεργοποίηση ενός αισθητήρα απόστασης, ο οποίος βρίσκεται τοποθετημένος ανάμεσα τους. Αυτός ο αισθητήρας με την σειρά του, ενεργοποιεί έναν ήχο ψιθύρων, ο οποίος αναπαράγεται από δύο ηχεία. Σχετικά με την συχνότητα αναπαραγωγής του ήχου, ο ήχος ακούγεται μία μοναδική φορά και σταματάει μέχρι να ενεργοποιηθεί και πάλι ο αισθητήρας.

Στο τέλος του διαδρόμου, υπερυψωμένη στα 1.40 με 1.50 cm, βρίσκεται μια οθόνη 23''. Η οθόνη, έχει οριζόντια θέση και επάνω της είναι εγκατεστημένη μια γυάλινη πυραμίδα. Στην οθόνη αναπαράγεται σε συνέχεια, ένα βίντεο, το οποίο απεικονίζεται ταυτόχρονα και στις τέσσερις πλευρές της πυραμίδας, δημιουργώντας έτσι ένα ψευδό ολόγραμμα στο εσωτερικό της πυραμίδας. Το έργο ολοκληρώνεται με την ακρόαση του ποιήματος του Martin Niemöller, η οποία λαμβάνει χώρα, χάρη σε έναν ακόμα αισθητήρα απόστασης, ο οποίος ενεργοποιείται, όταν ο θεατής βρεθεί σε απόσταση 10cm από την πυραμίδα. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η συχνότητα αναπαραγωγής του ήχου είναι και εδώ μοναδική μέχρι να ενεργοποιηθεί και πάλι ο αισθητήρας. Κατά την είσοδο παραπάνω από ενός θεατή στον διάδρομο, μπορεί να επιτευχθεί ταυτόχρονη αναπαραγωγή των δυο ήχων. Κατά συνέπεια, ο διάδρομος είναι λειτουργικός καθ' όλη την διάρκεια έκθεσης του στους θεατές.

4.3 Arduino

Το έργο Arduino ξεκίνησε στο Interaction Design Institute Ivrea (IDII), στην Ivrea της Ιταλίας στα πλαίσια μιας πανεπιστημιακής εργασίας. Εκείνη την εποχή, οι σπουδαστές του συγκεκριμένου πανεπιστημίου χρησιμοποιούσαν τον μικροελεγκτή Basic Stamp για την δημιουργία των έργων τους, με κόστος 50\$, ένα κόστος αρκετά μεγάλο για τους περισσότερους φοιτητές.

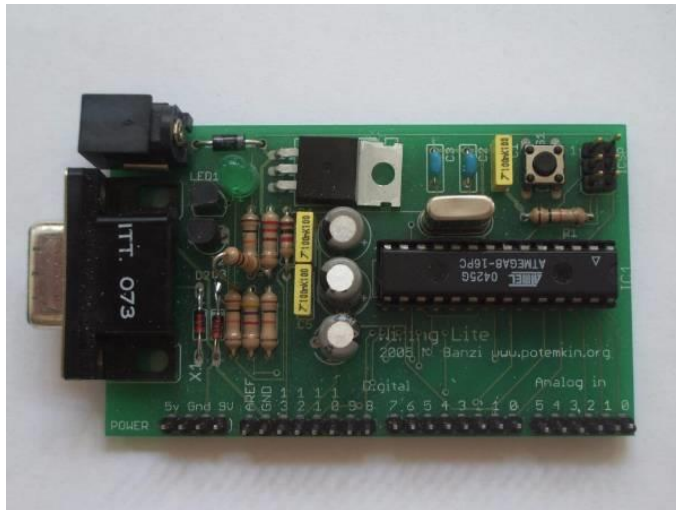
Το 2003, ένας σπουδαστής ο Hernando Barragán, δημιούργησε μια εξελιγμένη πλακέτα, την wiring, ως εργασία για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα του ιδρυτού IDII. Επιβλέπων καθηγητές του ήταν οι Massimo Banzì και Casey Reas, οι οποίοι είναι γνωστοί για την ανάπτυξη της γλώσσας προγραμματισμού processing.



Εικόνα 4. first wiring board, <https://arduinohistory.github.io/>

Ο στόχος της εργασίας ήταν η δημιουργία ενός φτηνού και απλού εργαλείου για την δημιουργία έργων από καλλιτέχνες και γενικότερα μη μηχανικούς. Η πλατφόρμα Wiring αποτελείται από μία πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος (printed circuit board (PCB)) και από έναν μικροελεγκτή ATmega168. Για να είναι πιο εύκολος ο προγραμματισμός του μικροελεγκτή στην πλακέτα wiring, χρησιμοποιείται ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού (integrated Development Environment (IDE)) βασισμένο στην γλώσσα προγραμματισμού processing και σε μερικές βιβλιοθήκες λειτουργιών.

Το 2003, ο Massimo Banzi, μαζί με τον David Mellis, επίσης φοιτητής του IDII, και τον David Cuartielles, μετέτρεψαν την πλακέτα Wiring έτσι ώστε να υποστηρίζει την σύνδεση με τον μικροελεγκτή ATmega8, ο οποίος ήταν πιο φτηνός από τον ATmega168. Στην συνέχεια, αντέγραψαν και τον πηγαίο κώδικα της πλακέτας Wiring και την μετονόμασαν Arduino.



Εικόνα 5. Apparently this is the first “Arduino” prototype - dubbed Wiring Lite, <https://arduinohistory.github.io/>

Η αρχική ομάδα η οποία δημιούργησε τον Arduino αποτελούνταν από τον Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino, και David Mellis, όμως, ο Barragán δεν κλήθηκε να συμμετάσχει σε αυτήν την ομάδα.¹⁵

Η εξέλιξη του Arduino συνεχίστηκε με τα παρακάτω μοντέλα : 101, Gemma, LilyPad, LilyPad SimpleSnap, LilyPad USB, Mega 2560, Micro, MKR1000, Pro, Pro mini, Uno, Zero, Due, Esplora, Ethernet, Leonardo, Mega ADK, Mini, Nano, Yún, Arduino Robot και MKRZero.¹⁶

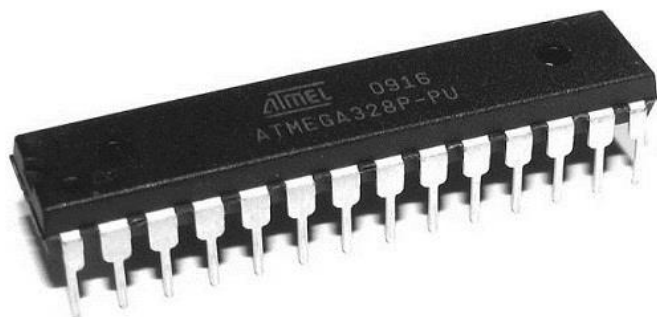


Εικόνα 6. Arduino uno wifi, <https://core-electronics.com.au/arduino-uno-wi-fi.html>

¹⁵ The Untold History of Arduino ,Hernando Barragán, arduinohistory.github, ανακτήθηκε οκτώμβριος 10, 2018 από <https://arduinohistory.github.io/>

¹⁶ Compare board specs, www.arduino.cc, ανακτήθηκε οκτώμβριος 10, 2018 από <https://www.arduino.cc/en/Products/Compare>

4.3.1. Ο Μικροελεγκτής



Εικόνα7. ATmega328P, <https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328p>

Το κυριότερο μέρος που απαρτίζει τον Arduino είναι ο μικροελεγκτής ATMEL ATMEGA 328P. Η υπόλοιπη πλακέτα εξυπηρετεί την σύνδεση με τον υπολογιστή και την παροχή ρεύματος. Ο μικροελεγκτής, στην ουσία, είναι ένας μικρός ολοκληρωμένος υπολογιστής. Αποτελείται από έναν επεξεργαστή CPU, μια μνήμη Flash, μια μνήμη Ram, μια μνήμη EEPROM, ένα κύκλωμα EEPROM, το οποίο είναι υπεύθυνο για την μετάδοση δεδομένων από και προς τον υπολογιστή και τις θύρες εισόδου και εξόδου που εξυπηρετούν στην σύνδεση του Arduino με εξωτερικά ηλεκτρονικά κυκλώματα.

4.3.2. Η πλακέτα

Η πλακέτα Arduino αποτελείται από διάφορα μέρη. Τα κυριότερα από αυτά είναι, ο δίαυλος επικοινωνίας με τον υπολογιστή μέσω USB. Τα βασικά του στοιχεία είναι ο USB connector και το USB interface clip, το οποίο μεταφράζει τη USB επικοινωνία σε σειριακή για να μπορεί να προγραμματιστεί ο μικροελεγκτής.

Ένα ακόμα βασικό στοιχείο είναι ένας connector για την σύνδεση του ARDUINO με παροχή συνεχούς ρεύματος 7-12 V και ένας ρυθμιστής τάσης για την μετατροπή της τάσης του συνεχόμενου ρεύματος σε 5V.

Ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια του ARDUINO, όπως αναλύσαμε και παραπάνω είναι ο μικροελεγκτής ATMEL ATMEGA 328P, ο οποίος συνδέεται με την πλακέτα με μια υποδοχή τύπου DIL για την εύκολη αποκόλληση και εφαρμογή του.

Τέλος, Υπάρχουν οι αναλογικές και ψηφιακές θύρες. Οι πρώτες είναι θύρες εισόδου, οι οποίες είναι οι προγραμματίσιμες θύρες από A0-A5. Αυτές οι θύρες μπορούν να

μετρήσουν διαφορά τάσης στα κυκλώματα που συνδέονται σε αυτές. Ενώ, οι ψηφιακές θύρες είναι οι υπόλοιπες θύρες στην πλακέτα, όπου μπορούν να οριστούν ως είσοδοι ή έξοδοι. Η μέγιστη ένταση ρεύματος που μπορούν να παρέχουν είναι 40mA στα 5V.¹⁷

4.3.3. Arduino IDE

Το περιβάλλον ανάπτυξης του Arduino, διανέμεται δωρεάν μέσω του site www.arduino.cc.

Οι βασικές επιλογές του προγράμματος είναι το βασικό μενού με όλη τη λειτουργικότητα του προγράμματος. Αποτελείται από τις κατηγορίες, Αρχείο, Επεξεργασία, Σκίτσο, Εργαλεία και Βοήθεια.

Τα εργαλεία, τα οποία περιέχουν τα κουμπιά επικύρωσης του κώδικα, ανεβάσματος στην πλακέτα, δημιουργίας νέας καρτέλας κώδικα, ανοίγματος, αποθήκευσης και την σειριακή οθόνη όπου βλέπεις τα αποτελέσματα από τα κυκλώματα τα οποία είναι συνδεδεμένα πάνω στον Arduino.

Υπάρχει, η περιοχή καρτελών. Σε περίπτωση που το project αποτελείται από παραπάνω από ένα αρχεία, η περιοχή καρτελών προσφέρει εύκολη και ταυτόχρονη πρόσβαση σε αυτά.

Ο κυριότερος χώρος στο περιβάλλον είναι ο text editor, σ αυτόν αναπτύσσεται ο κώδικας, σε γλώσσα προγραμματισμού C.

Τέλος, η περιοχή που εμφανίζονται πιθανά σφάλματα και πληροφορίες σχετικές με την λειτουργικότητα και το μέγεθος του προγράμματος είναι η περιοχή των μηνυμάτων.

Πλακέτα συνδεσμολογίας

¹⁷ Jean, J. (2017). Programming Arduino Getting Started with Sketches, (pg 20-24).



Εικόνα 8. περιβάλλον ανάπτυξης του Arduino

4.4. Αντιστάσεις

Ωμική ηλεκτρική αντίσταση είναι το μέγεθος με το οποίο μετράτε η δυσχέρεια στην έλευση ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από ένα υλικό. Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα σταθερής τάσης, το ηλεκτρικό εξάρτημα του αντιστάτη μειώνει την ένταση του ρεύματος. Η αντίσταση μετράτε σε Ohm και συμβολίζεται με το ελληνικό Ω . 1Ω ισούται με 1VOLT ανά 1 Ambere.¹⁸

Αναλογικά και ψηφιακά σήματα

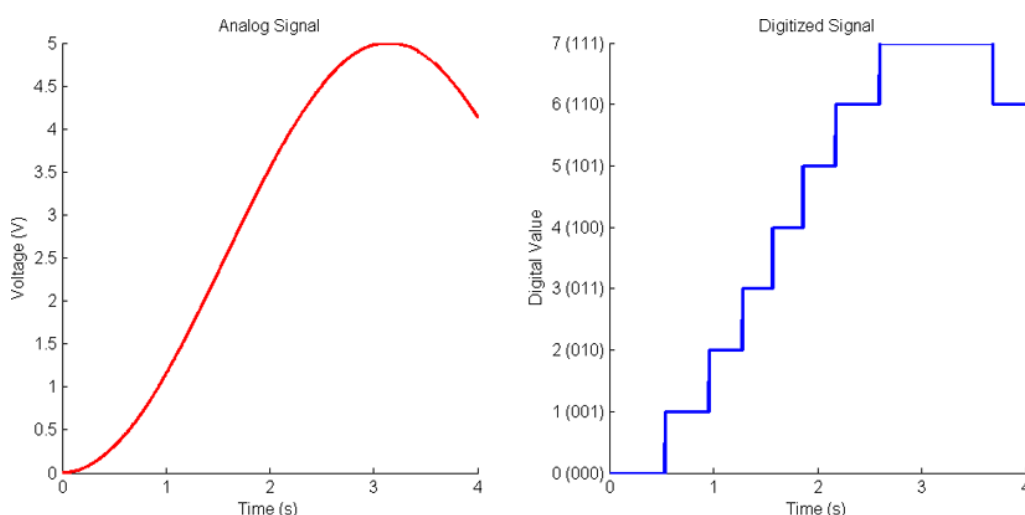
Οι ψηφιακές είσοδοι και έξοδοι μπορούν να πάρουν δυο τιμές, μηδέν ή ένα, HIGH ή LOW, δηλαδή, τάση V ή 5V. Στην φύση όμως, τα φαινόμενα που παρατηρούνται σπανίως απαρτίζονται μόνο από δύο καταστάσεις. Αντιθέτως η συμπεριφορά τους εκφράζεται από ένα μεγάλο εύρος τιμών και πληροφοριών που δεν είναι δυνατόν να εκφραστούν με δυαδικό τρόπο.

Για τον διάλογο λοιπόν, μεταξύ του ψηφιακού κόσμου του μικροελεγκτή και του αναλογικού φυσικού κόσμου απαιτείται ένας μηχανισμός μετάφρασης των αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά.

Στο Arduino, ο μηχανισμός αυτός υλοποιείται μέσω του Analog to Digital Converter (ADC) και έχουμε πρόσβαση σε αυτόν μέσω των Αναλογικών θυρών A0 έως A5.

¹⁸ Brown, F. T. (2006). *Engineering system dynamics: a unified graph-centered approach*. CRC press.(pg43)

Οι θύρες αυτές μπορούν να διαβάσουν αναλογικές τιμές και να τις μεταφράζουν σε ένα δυαδικό αριθμό μεγέθους 10-bit. Οι αναλογικές τιμές δηλαδή μεταξύ 0 και 5V μεταφράζονται σε αντίστοιχες τιμές μεταξύ 0 και 1023.



Εικόνα 9. Blum, J. (2013). Exploring Arduino: tools and techniques for engineering wizardry

Η αντιστοιχία των τιμών του αναλογικού σήματος με αυτή ενός δυαδικού αριθμού μεγέθους 3-bit, φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Υπόψιν ότι ένας δυαδικός αριθμός μεγέθους 3-bit μπορεί να πάρει τιμές από το 0 έως το 8.¹⁹

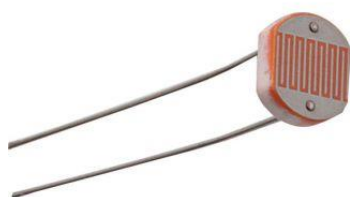
4.5. Αισθητήρας φωτός

Για την δημιουργία ενός αισθητήρα φωτός απαιτείται η χρήση ενός φωτοαντιστάτη. Η φωτοαντίσταση είναι μια αντίσταση η οποία είναι κατασκευασμένη από ημιαγώγιμο υλικό και η αγωγιμότητα της αλλάζει ανάλογα με την αλλαγή της φωτεινότητας του χώρου.

Καθώς μεταβάλλεται η αντίσταση και όχι η τάση, για την μέτρηση της απαιτείται η κατασκευή μια διάταξης που ονομάζεται διαιρέτης τάσης.

¹⁹ Blum, J. (2013). *Exploring Arduino: tools and techniques for engineering wizardry*. John Wiley & Sons. (pg 44)

Ο διαιρέτης τάσης ή διαιρέτης δυναμικού είναι μία απλή κυκλωματική διάταξη η οποία αποτελείται από δύο αντιστάτες συνδεδεμένες εν σειρά, στα άκρα των οποίων εφαρμόζεται η τάση εισόδου. Ως τάση εξόδου λαμβάνεται η διαφορά δυναμικού ανάμεσα στους ακροδέκτες της μίας εκ των δύο αντιστάσεων. Οι τιμές που μπορεί να πάρει η τάση εξόδου κυμαίνονται από το 0 έως την τάση εισόδου.²⁰



Εικόνα 10.Photo Resistor LDR 5mm, <https://grobotronics.com/photo-resistor-ldr-5mm.html>

4.6. Αισθητήρες απόστασης

Για να μετρήσει κανείς απόσταση υπάρχουν δυο διαφορετικοί αισθητήρες. Ο αισθητήρας υπερήχων, ηχοβολιστικά (sonar) και ο IR (infrared), οπτικός αισθητήρας υπέρυθρου φωτός.

Αρχικά, ο IR (infrared) αισθητήρας έχει ως κύριο χαρακτηριστικό του την μέτρηση της απόστασης του αντικειμένου που ανιχνεύεται.

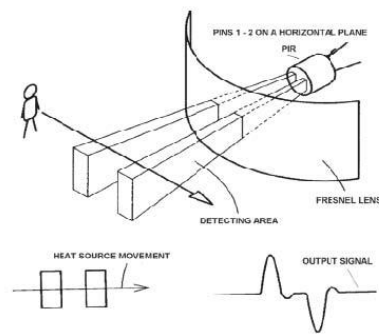
Η αρχή λειτουργίας του βασίζεται στην χρήση μιας σειράς αισθητήρων τύπου CCD (Charge-Coupled-Device) και στον ανιχνευτή θέσης PSD (Position Sensitive-Device).

Το IR LED εκπέμπει φως με ένα παλμικό σήμα μέτρησης, η ανάκλαση του σήματος σε κάποιο αντικείμενο ανιχνεύεται στο PSD του αισθητηρίου. Δημιουργείται έτσι ένα

²⁰ Maja J Matarić (2007), The Robotics Primer, The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology, London, England (pg 85)

τρίγωνο μεταξύ του πομπού, του σημείου πρόσπτωσης και του ανιχνευτή. Η γωνία επιστροφής, εξαρτάται από την απόσταση μεταξύ του αντικειμένου και του αισθητηρίου. Ο ανιχνευτής διαθέτει έναν φακό εστίασης, ο οποίος κατευθύνει το ανακλώμενο σήμα σε μια ενσωματωμένη γραμμική διάταξη αισθητήρων τύπου CCD στο PSD. Ανάλογα με το ποιο τμήμα της διάταξης αυτής ενεργοποιείται, υπολογίζεται η γωνία επιστροφής.

Έτσι υπολογίζεται και η απόσταση του αντικειμένου.²¹



Αρχή λειτουργίας υπέρυθρου αισθητήρα

Εικόνα 11. Αρχή λειτουργίας υπέρυθρου αισθητήρα, ΤΣΩΝΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, <https://maredu.gunet.gr/modules/document/file.php/MAK178/%CE%A3%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%20%CE%91%CF%85%CF%84%CF%8C%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%85%20%CE%95%CE%BB%CE%AD%CE%B3>

Και στην συνέχεια, ο αισθητήρας υπερήχων (sonar). Ο αγγλικός όρος sonar αποτελεί σύντμηση της φράσης so (sound) na (navigation) r (ranging).

²¹ Loli, M., & Λώλη, M. (2013). Αισθητήρια ρομποτικών συστημάτων.



Εικόνα 12. Ultrasonic Sensor - Ranging Detector 2 - 400cm SR04, <https://grobotronics.com/ultrasonic-sensor-sr04.html>

Ο αισθητήρας υπερήχων εκπέμπει ένα ηχητικό σήμα (ultra sound), υψηλότερο σε συχνότητα των ακουστικών συχνοτήτων, και υπολογίζει τον χρόνο που κάνει αυτό το σήμα να επιστρέψει, όταν ανακλάται πάνω σε ένα αντικείμενο.

Η λέξη ultra προέρχεται από την λατινική λέξη ultra που αναφέρεται στον όρο υπερ/υπεράνω.

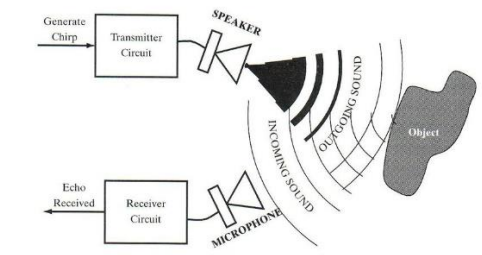
Οι συγκεκριμένοι αισθητήρες αποτελούνται από έναν πομπό και έναν δέκτη. Ο πομπός παράγει έναν ηχητικό παλμό υπερηχητικής συχνότητας που ταξιδεύει μακριά από την πηγή. Αν συναντήσει εμπόδιο, ο ήχος ανακλάται πάνω του και επιστρέφει στο δέκτη (μικρόφωνο). Το σήμα που λαμβάνεται από την συσκευή είναι αναλογικό.

Πλεονέκτημα του αισθητήρα αποτελεί η ακρίβεια. Χαρακτηρίζονται από χαμηλό κόστος και μικρό μέγεθος. Ωστόσο η ταχύτητα του ήχου πολλές φορές είναι δυνατόν να επηρεαστεί από μεταβολές της θερμοκρασίας.

Τα αισθητήρια υπερήχων αναπτύχθηκαν αρχικά για υποβρύχια χρήση, συναντάται δε και στη φύση, στον ηχοεντοπισμό που χρησιμοποιούν τα δελφίνια και οι νυχτερίδες.

Η απόσταση που μπορεί να υπολογίσει είναι από 2εκ. έως 400εκ. με ακρίβεια ενός εκατοστού.²²

²² Op.cit.pg100

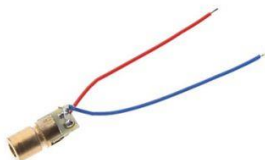


Εικόνα 13. ultrasonic transducer slides,<https://slideplayer.com/slide/5832392/>

4.7. Laser

Τα λέιζερ εκπέμπουν εξαιρετικά ενισχυμένη και συνεκτική ακτινοβολία σε μία ή περισσότερες συχνότητες. Η ακτινοβολία, αυτή μπορεί να βρίσκεται στο ορατό φάσμα ή όχι, ανάλογα με τον κάθε τύπο λέιζερ. Για παράδειγμα όταν οι αισθητήρες λέιζερ χρησιμοποιούνται ως ανιχνευτές διαρρήξεων ή ως μετρητές εμβέλειας, συνήθως δεν είναι ορατή η ακτινοβολία.

Στο συγκεκριμένο έργο θα χρησιμοποιηθεί κόκκινης δεσμίδας Laser Module, εμβέλειας 650mm.²³



Εικόνα 14. Laser Module, <https://grobotronics.com/laser-module.html>

4.8. Τρανζίστορ

Το τρανζίστορ είναι μια συσκευή ημιαγωγών που χρησιμοποιείται για την ενίσχυση και την εναλλαγή ηλεκτρονικών σημάτων και ηλεκτρονικής ισχύς. Συνήθως είναι κατασκευασμένο από ημιαγωγικά υλικά και διαθέτει τουλάχιστον τρεις ακροδέκτες για την σύνδεσή του με εξωτερικά κυκλώματα. Το τρανζίστορ μπορεί, ανάλογα με

²³ Op.cit.pg122-124

την τάση με την οποία πολώνεται, να ρυθμίζει την ροή του ηλεκτρικού ρεύματος που απορροφά από συνδεδεμένη πηγή τάσης.

Στην συγκεκριμένη εργασία θα χρησιμοποιηθεί το τρανζίστορ irf540n.²⁴



Εικόνα 15. Mosfet N-Channel 33A - IRF540N, <https://grobotronics.com/mosfet-n-channel-100v-33a-irf540n.html>

4.9. Arduino sound shields

Οι κάρτες shields ήχου, είναι κάρτες που μπορούν να συνδεθούν πάνω από το PCB του Arduino, επεκτείνοντας τις δυνατότητές του.²⁵ Η shield ήχου, η οποία χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία είναι η VS1053 MP3 Music Shield Board With TF Card Slot. Αυτό έγινε για την ευκολότερη αναπαραγωγή του ήχου των ψιθύρων και του ποιήματος από το Arduino.

4.10. Ολογραφία

Ολογραφία ονομάζεται η τεχνική της αποθήκευσης του συνόλου της πληροφορίας ενός κύματος που προέρχεται από ένα αντικείμενο, και η δυνατότητα αναπαραγωγής του κύματος με μεγάλη ακρίβεια και πιστότητα.

Το Αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας είναι το ολόγραμμα, ως ετυμολογία η λέξη προέρχεται από τα συνθετικά όλον συν γράφω και δηλώνει την πλήρη καταγραφή των φωτεινών κυμάτων που σκεδάζονται από ένα αντικείμενο. Το ολόγραμμα έχει την ικανότητα να αποδίδει τρισδιάστατες απεικονίσεις των εικόνων που καταγράφηκαν.

Η ετυμολογία της λέξης ολογραφία προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις όλον και γραφήν. Στην ουσία, η ολογραφία είναι η πρακτική της παραγωγής ολογραμμάτων.

²⁴ Tsividis, Y., & McAndrew, C. (2011). *Operation and Modeling of the MOS Transistor*. Oxford Univ. Press.

²⁵ Zaghloul, M. S. (2014). GSM-GPRS Arduino Shield (GS-001) with SIM 900 chip module in wireless data transmission system for data acquisition and control of power induction furnace. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(4), 776.

Είναι μια τεχνική για την καταγραφή των φωτεινών κυμάτων που ανακλώνται από ένα αντικείμενο.

Αποτέλεσμα της καταγραφής αυτής είναι το ολόγραμμα που όταν φωτισθεί με κατάλληλο τρόπο, αναπαράγει ένα ακριβές τρισδιάστατο είδωλο-αντίγραφο του αντικειμένου.

Τα ολογράμματα αναπαράγουν την μέχρι σήμερα ελλείπουσα, από τα μέσα οπτικής επικοινωνίας, τρίτη διάσταση.

Οι φυσικές αρχές της ολογραφίας περιλαμβάνουν την καταγραφή ενός προτύπου παρεμβολής που σχηματίζεται ανάμεσα σε δύο δέσμες φωτός και τον επακόλουθο φωτισμό αυτού του καταγεγραμμένου σχεδίου από μία από τις δέσμες για την αναδημιουργία της άλλης δέσμης.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση της αποθήκευσης ολογραφικών δεδομένων, μία δέσμη είναι μια ακτίνα πληροφοριών που περιέχει ένα δισδιάστατο σχέδιο 1s και το 0s αντιπροσωπεύει ψηφιακά δεδομένα. Η άλλη δέσμη είναι μια δέσμη αναφοράς που χρησιμοποιείται για να σχηματίσει το πρότυπο παρεμβολής που καταγράφεται και στη συνέχεια χρησιμοποιείται για την ανασυγκρότηση της δέσμης πληροφοριών. Μπορούν να πραγματοποιηθούν πυκνότητες αποθήκευσης έως 100 Gbits / inch² και ταχύτητες δεδομένων 1,0 Gbits / s.²⁶

Οι αρχές της ολογραφίας ανακαλύφθηκαν από τον Ούγκο Dennis Gabor το 1948. Κάτι για το οποίο τιμήθηκε με το βραβείο Nobel. Λόγω έλλειψης κατάλληλης μόνο χρωματικής φωτεινής πηγής, κάτι που είναι απαραίτητο για την εγγραφή του ολογράμματος, η μέθοδος αυτή έμεινε χρόνια ανεκμετάλλευτη.

Το 1962, οι E. Leith και J. Upatnieks χρησιμοποιώντας μια παραλλαγή της μεθόδου του Gabor σε συνδυασμό με την χρ'ηση Laser κατάφεραν να δημιουργήσουν τρισδιάστατα είδωλα πολύπλοκων αντικειμένων. Η χρήση όμως του Laser, για τον φωτισμό του ολογράμματος και την σωστή αναπαραγωγή του ειδώλου, θεωρήθηκε μεγάλο μειονέκτημα.

²⁶ Coufal, H. J., & Psaltis, D. (2000). *Holographic data storage* (Vol. 8, pp. 3529-3533). G. T. Sincerbox (Ed.). New York: Springer.

Την πορεία του ολογράμματος συνέχισε ο Ρώσος Denisjuk, ο οποίος φώτισε, από κοινές πηγές σημειακού φωτισμού, τα ολογράμματά του.²⁷

Τα είδη της ολογραφίας αναφορικά είναι τα παρακάτω

- Ολόγραμμα ουράνιου τόξου
- Ολόγραμμα πολυπλεξίας
- Έγχρωμα Ολογράμματα
- Ανάγλυφα Ολογράμματα
- Ολογράμματα πόλωσης
- Ολογράμματα με χρήση παλμικού Laser
- Ψηφιακή ολογραφία
- Τεχνητά δημιουργούμενα ολογράμματα.²⁸

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Το συγκεκριμένο έργο βασίζεται, όπως έχει αναλυθεί περαιτέρω και στα παραπάνω κεφάλαια, στην εσωτερική ανάγκη του δημιουργού για διερεύνηση των ανθρώπινων σχέσεων και αλληλεπιδράσεων καθώς και στην προώθηση της αρμονικής συνύπαρξης των ανθρώπων, μέσω της αποδοχής και κατανόησης του διαφορετικού. Για την δημιουργία του έργου χρειάστηκαν συγκεκριμένα οπτικοακουστικά υλικά και κατάλληλη σύνθεση, η οποία θα αναλυθεί στο παρόν κεφάλαιο.

5.1. Ήχος

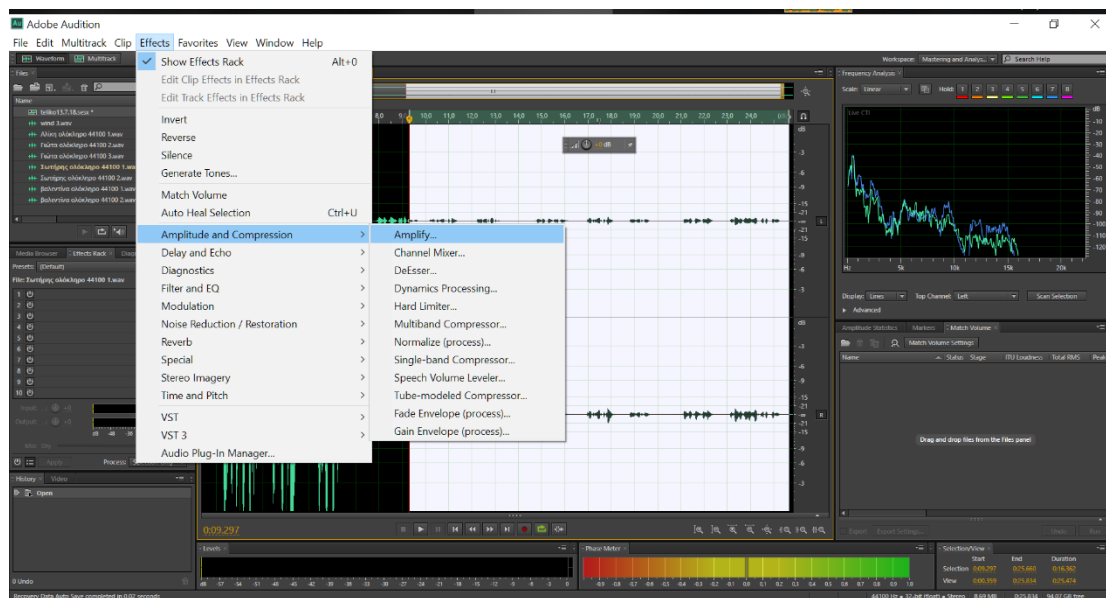
Σε μία προσπάθεια σύνοψης του παρόντος έργου, κατανοητό γίνεται το γεγονός πως ολόκληρο το έργο βασίζεται πάνω σε έναν συγκεκριμένο ήχο. Ο ήχος αυτός αφορά την αφήγηση του ποιήματος του Martin Niemöller. Το ποίημα αυτό με τίτλο «Πρώτα ήρθαν.», είναι ένα κοινωνικού περιεχομένου ποίημά, το οποίο, πραγματεύεται την διαφορετικότητα. Το κομμάτι, που χρησιμοποιήθηκε στην εγκατάσταση, αποτελείται από την απαγγελία του ποιήματος από τέσσερα διαφορετικά πρόσωπα, σε τέσσερις διαφορετικές γλώσσες.

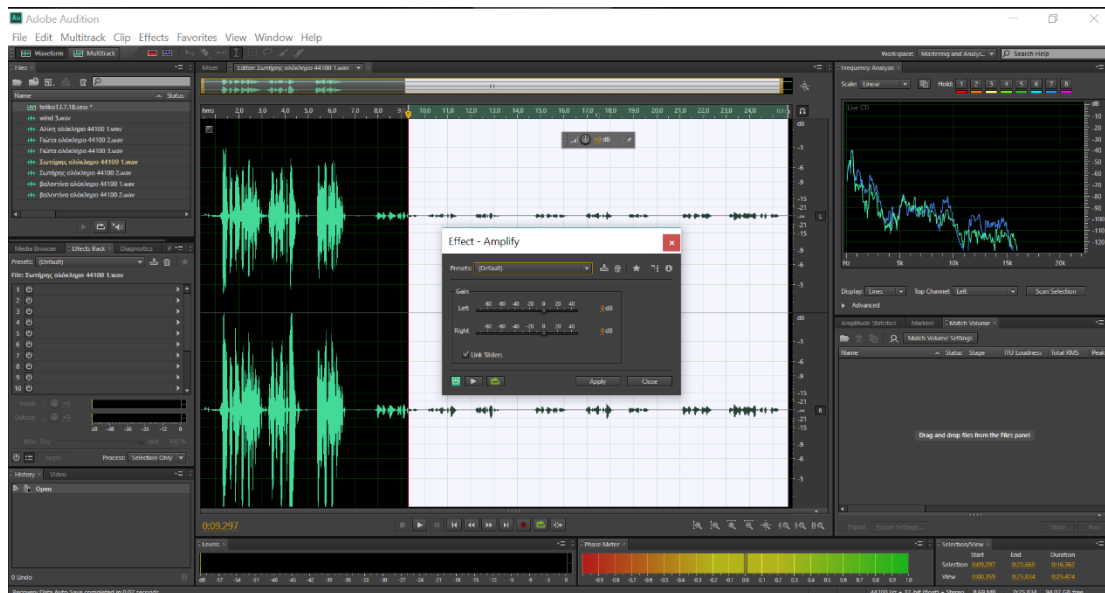
²⁷ ΜΑΜΟΥΡΑΣ, Δ. (2017). ΟΛΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ. (pg 35-37)

²⁸ Caulfield, H. J. (2012). *Handbook of optical holography*. Elsevier. (pg 181-190)

Για την επεξεργασία του παραπάνω κομματιού χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Audition. Στην αρχή επιλέχθηκαν τα κομμάτια που θα χρησιμοποιηθούν και αποθηκεύτηκαν με την κατάλληλη σειρά. Στη συνέχεια, έγινε αναπαραγωγή του κάθε ήχου χωριστά, με το πρόγραμμα mp3-hc και αποφασίστηκε ποιο κομμάτι ήχου θα χρησιμοποιηθεί και περίπου τι είδους επεξεργασία θα χρειαστεί. Επίσης, δημιουργήθηκε ένα multi track, δηλαδή ένα σύνθετο κομμάτι, όπου κάθε track του ορίζεται και ως το κάθε πρόσωπο που απαγγέλει το ποίημα. Συνεχίζοντας την δημιουργία του τελικού ήχου, πραγματοποιήθηκε περικοπή (crop) του κάθε τμήματος του κομματιού ξεχωριστά, στα κατάλληλα σημεία, ώστε να παραμείνουν μόνο τα επιθυμητά κομμάτια ήχου. Φυσικό ήταν, οι περισσότεροι ήχοι, ως ηχογραφήσεις, να περικοπούν μερικά δευτερόλεπτα στην αρχή και στο τέλος για την απαλοιφή της παύσης πριν την έναρξη της αναπαραγωγής του ήχου.

Επόμενο βήμα της επεξεργασίας του ήχου, ήταν η διαμόρφωση της έντασης σε συγκεκριμένα σημεία του κομματιού. Ειδικότερα, πραγματοποιήθηκε η αύξηση και η μείωση της έντασης σε μερικά σημεία των ήχων, επιλέγοντας με διπλό κλικ το κομμάτι, που θα τεθεί σε επεξεργασία και στην συνέχεια η επιλογή του σημείου, που θα μειωθεί η ένταση. Ολοκληρώνοντας, με την εντολή amplify υλοποιείται η μείωση της έντασης του ήχου στο κάθε κομμάτι χωριστά.





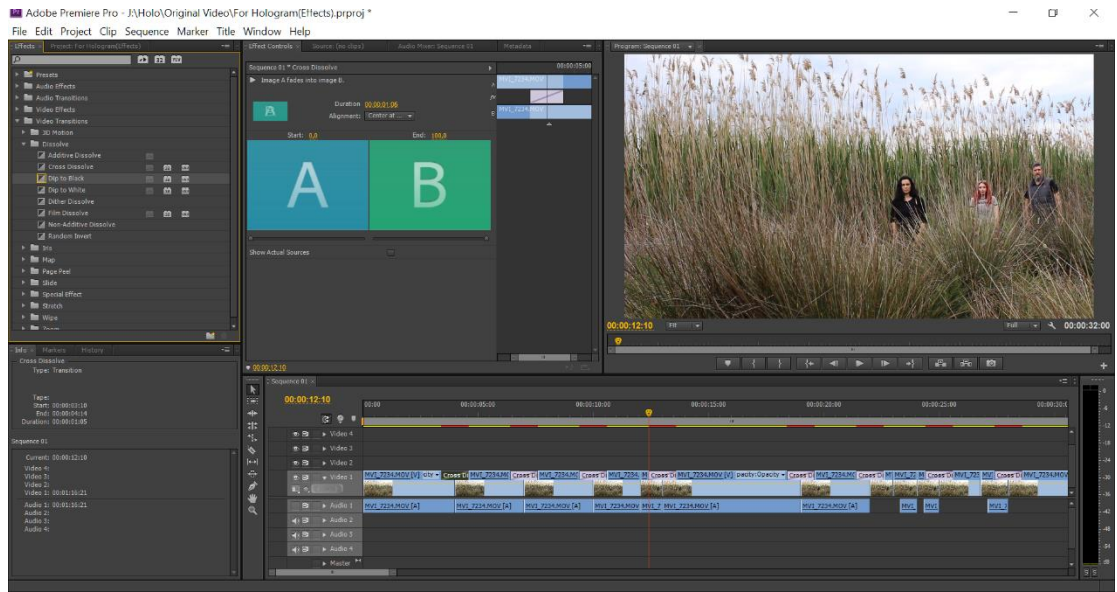
Στο τέλος του κομματιού, για την απόδοση βαρύτητας στην τελευταία φράση του ποιήματος, πραγματοποιήθηκε περικοπή μέσω της εντολής crop και επικόλληση σε καινούργιο track, από κάθε πρόσωπο.

Έτσι δημιουργήθηκε το τελικό αρχείο το οποίο εξάχθηκε ως τύπος αρχείου, με κατάληξη .Mp3, με δειγματοληψία 44100 Hz και βάθος λέξης 24 bit.

5.2. Το βίντεο

Πολύ σημαντικό ρόλο, στην συγκεκριμένη εργασία, διαδραματίζει το βίντεο, από το οποίο στην συνέχεια δημιουργείται το ψευδό ολόγραμμα. Το συγκεκριμένο βίντεο αποτελεί την σύνδεση των καλαμιών με τον άνθρωπο και την αποσαφηνισμένη της ύπαρξής τους. Ειδικότερα, το βίντεο παρουσιάζει τέσσερις ανθρώπους να βρίσκονται σε ένα λιβάδι περιτριγυρισμένοι από στάχια και φυτά. Κάθε άνθρωπος φαίνεται να είναι αρμονικά ενταγμένος στο φυσικό σύνολο και στη συνέχεια πραγματοποιείται μία σταδιακή εξαφάνιση του κάθε ατόμου ξεχωριστά και με την σειρά.

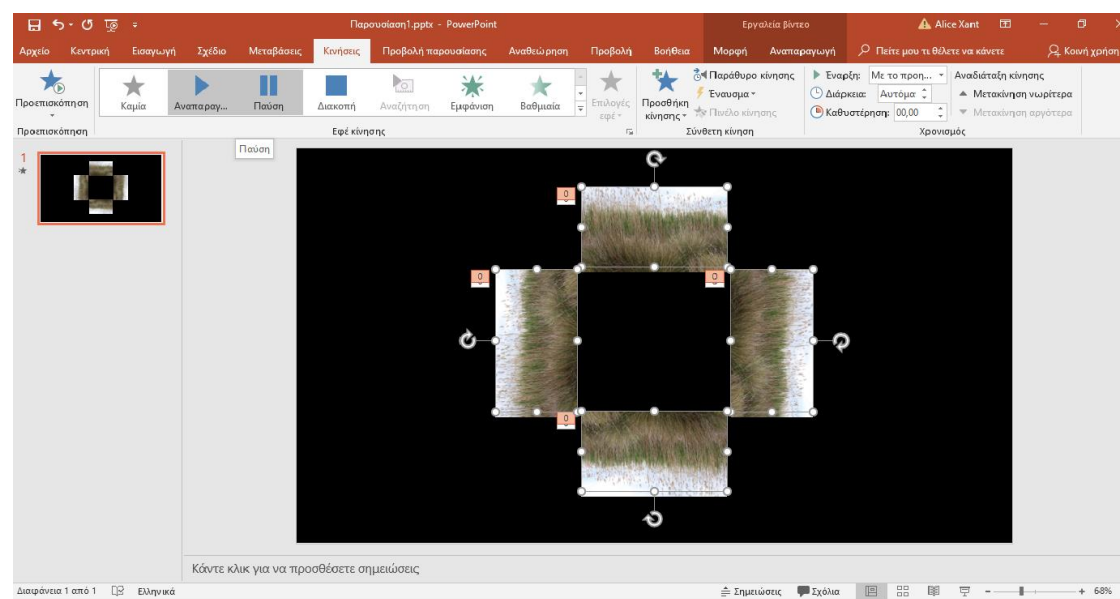
Για την επεξεργασία του βίντεο χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe premiere pro CS6, όπως αυτό απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα. Αρχικά πραγματοποιήθηκε περικοπή των διαφόρων σκηνών στα επιθυμητά σημεία με την εντολή razor tool. Στην συνέχεια, απενεργοποιήθηκε ο ήχος από την γραμμή ήχου και τέλος, στις κομμένες σκηνές προστέθηκε το εφέ μετάβασης, με την εντολή Cross Dissolve.



5.3. Το ολόγραμμα

Το ολόγραμμα διαφοροποιεί στον θεατή τον πραγματικό κόσμο από τον ψηφιακό.

Δημιουργήθηκε στο πρόγραμμα power point. Για την υλοποίηση του ολογράμματος, αρχικά, χωρίστηκε η οθόνη σε τέσσερα τμήματα με την βοήθεια ενός σχήματος ‘X’, το οποίο προστέθηκε από την επιλογή shapes. Στη συνέχεια, το βίντεο τοποθετήθηκε τέσσερις φορές επάνω στο συγκεκριμένο σχήμα, με διαφορετικές κατευθύνσεις. Τέλος, με την εντολή start with previous, επιτεύχθηκε η ταυτόχρονη αναπαραγωγή όλων των βίντεο.



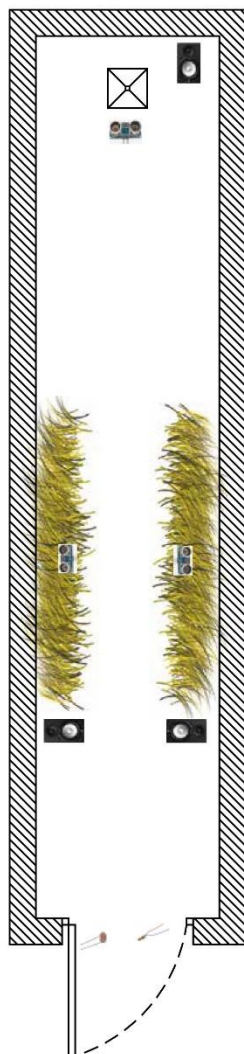
5.4. Βίντεο καταγραφής του έργου



Για την παρουσίαση της εφαρμογής του έργου απαραίτητη κρίνεται η βιντεοσκόπηση του και η παρουσίασης της λειτουργίας και χρήσης του από το κοινό. Συνεπώς, το βίντεο καταγραφής παρουσιάζει το τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης από τους χρήστες. Για την υλοποίηση του βίντεο, χρησιμοποιήθηκαν δύο κάμερες μια GoPro Hero4, την οποία κρατούσε ο παρατηρητής και μια mirrorless olympus MD-10, η οποία ήταν στημένη σε τρίποδα. Τα αρχικά πλάνα, καταγράφηκαν από την είσοδο του διαδρόμου και στην συνέχεια από το τέλος, ώστε να γίνεται ευδιάκριτο και το ολόγραμμα. Συνεπώς γίνεται μία παρουσίαση της εισόδου του διαδρόμου και της συνολικής πορείας με εμφανή την εγκατάσταση του ολογράμματος. Το τελικό βίντεο αποτελεί παράγωγο του συνόλου των πλάνων τόσο της κάμερας του παρατηρητή όσο και της κάμερας παρουσίασης του χώρου και των εγκαταστάσεων. Τέλος, το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για το μοντάζ ήταν το vegas pro 13.

5.5. Κάτοψη έργου

Το σκαρίφημα που παρουσιάζεται παρακάτω αποτυπώνει την διάταξη του χώρου του σκοτεινού διαδρόμου και την οργάνωση των αντικειμένων σε αυτόν. Ειδικότερα, απεικονίζεται η θέση των αισθητήρων, του laser, των καλαμιών, των ηχείων και της εγκατάστασης του ολογράμματος. Όπως παρουσιάζεται από την κάτοψη, ο αρχικός αισθητήρας μετρητής των ατόμων βρίσκεται τοποθετημένος στην αρχή του διαδρόμου ενώ στη συνέχεια και σε απόσταση 50 εκατοστών από την είσοδο του χώρου, ξεκινάει η εφαρμογή των καλαμιών, ανάποδα αριστερά και δεξιά του διαδρόμου. Ταυτόχρονα με την έναρξη των καλαμιών ξεκινάει η αίσθηση του αέρα από τους ανεμιστήρες που βρίσκονται αριστερά και δεξιά του διαδρόμου, ανάμεσα στα καλάμια ενώ λίγο πιο κάτω από ξεκινάει η αναπαραγωγή του πρώτου ήχου, των ψιθύρων. Στη συνέχεια και σε απόσταση ακόμη 50 εκατοστών, βρίσκεται σε ένα βάθρο ύψους 1,50μέτρων τοποθετημένη η πυραμίδα του ολογράμματος και ο αισθητήρας αναπαραγωγής του ποιήματος. Ένα ηχείο αναπαραγωγής του ποιήματος είναι χωροθετημένο στα δεξιά του διαδρόμου δίπλα από το βάθρο του ολογράμματος, ενώ τα ηχεία αναπαραγωγής του πρώτου ήχου βρίσκονται αριστερά και δεξιά του διαδρόμου πριν από την έναρξη των καλαμιών. Σκόπιμο εδώ κρίνεται να γίνει αναφορά στην συνεχή και ταυτόχρονη λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων του έργου για όλους τους χρήστες, που εισέρχονται σε αυτό με μέγιστο αριθμό τα πέντε άτομα. Συνεπώς, ένας χρήστης μπορεί να εισέρθει στον χώρο ενώ υπάρχει κάποιος ακόμα και να βιώσει όλη την εμπειρία του ήχου ανάλογα με την θέση στην οποία βρίσκεται.



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

5.6. StoryBoard



Ως storyboard ορίζεται η αφήγηση και περιγραφή του βίντεο λειτουργίας του έργου.

Το βίντεο ξεκινάει με ένα πανοραμικό πλάνο του λιβάδι ου με τα καλάμια. Σταδιακά, ένας-ένας, τέσσερις άνθρωποι στέκονται αγέρωχοι, μερικά δευτερόλεπτα, ανάμεσα στα καλάμια. τέλος, σταδιακά, αυτοί οι άνθρωποι, εξαφανίζονται. Το τελευταίο πλάνο του βίντεο είναι πανομοιότυπο με το πρώτο. Ένα πανόραμα, δηλαδή, του λιβάδι του με τα καλάμια.

Γενικότερα, όλο το βίντεο είναι ένα μονοπλάνο, που σκοπό έχει την απόδοση ενός σταθερού πλάνου ώστε να απιστήσει την προσοχή του θεατή στην εναλλαγή των τεσσάρων ανθρώπων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το έργο σαν δημιουργία έχει ως στόχο την επαγρύπνηση των ανθρώπων στα θέματα καταπολέμησης των φαινομένων του ρατσισμού και αποδοχής της διαφορετικότητας. Ακόμη, μέσα από το παρόν έργο μπορεί να γίνει κατανοητή και να αποτυπωθεί η εικόνα των ανθρώπων και ο βαθμός ευαισθητοποίησης, που έχουν σε τέτοια θέματα. Επίσης, στόχος του έργου είναι να προβληματίσει και ίσως να μπερδέψει το κοινό. Η σύνδεση του φυσικού με το τεχνητό στοιχείο καθώς και η ερμηνεία των φυτών ως το σύνολο των ανθρώπων είναι σκόπιμα κάπως δυσνόητη διότι αποσκοπεί στην περεταίρω ανάλυση της δημιουργίας και στον βαθύ προβληματισμό του κοινού. Τα συναισθήματα, που είναι πιθανό να παραχθούν από την αλληλεπίδραση με το παρόν έργο είναι η συγκίνηση, η απορία, η ελαφριά σύγχυση και ο προβληματισμός. Επιπλέον, θεμιτή είναι και η γέννηση της ανάγκης για διάλογο πάνω στο συγκεκριμένο έργο.

Ο ρατσισμός δεν αντιμετωπίζεται εύκολα καθώς βασίζεται σε βαθιά χαραγμένες φοβίες, ανησυχίες και διαστρεβλωμένες απόψεις του ανθρώπινου είδους. Επίσης, η αναγνώριση των ρατσιστικών αντιλήψεων δεν είναι εύκολη υπόθεση διότι δεν υπάρχει επαρκής κατανόηση του όρου, γνώση πάνω στα συγκεκριμένα θέματα καθώς και απαιτούμενη θέληση για ενημέρωση. Συνεπώς, παρατηρείται μία απάθεια γύρω από τέτοια θέματα καθώς και μία δυσάρεστη αντιμετώπιση. Σε αυτό το σημείο η τέχνη ως καθολική ενέργεια δρα καταλυτικά στην γεφύρωση του χάσματος της κατανόησης και αποδοχής με την αντιμετώπιση. Η τέχνη και τα εικαστικά συνήθως νοούνται ως πιο «διασκεδαστικές» ενέργειες και έχουν την ικανότητα να χρησιμοποιούν αυτό τον γενικό χαρακτήρα, που τους έχει αποδοθεί για τον χειρισμό και αντιμετώπιση σοβαρών ζητημάτων. Στο παρόν έργο, η φύση, η εικόνα και ο ήχος χρησιμοποιούνται ως μέσα «αποπλάνησης» του θεατή ενώ ο βαθύτερος στόχος υλοποιείται μέσα από την σύνθεση όλων των μέσων και την ακρόαση του ποιήματος. Το ποίημα ως δημιουργία, είναι αρκετά έντονο ξεκάθαρο και με νόημα. Η απαγγελία του ποιήματος και η ακρόαση του από τέσσερις διαφορετικούς ανθρώπους σε τέσσερις γλώσσες εμπλουτίζει την ένταση και το βάθος του ποιήματος δημιουργώντας έντονα το συναίσθημα της συγκίνησης. Τελικός στόχος είναι η συνειδητοποίηση πως όλοι οι άνθρωποι ανήκουν σε ένα κοινό

σύνολο, αλληλεπιδρούν και αλληλοδιαπλέκονται και πρέπει μέσω της αλληλεγγύης και της συλλογικότητας ο ένας να βοηθάει τον άλλο και μαζί να προσφέρουν στο σύνολο. Αυτό γίνεται κατανοητό και από μία μεταγενέστερη μορφή του ποιήματος, η οποία συγκεκριμένα αναφέρει: «Για σένα που νομίζεις...ότι η ζωή σου δεν επηρεάζεται από αυτή του διπλανού σου».

Αναλύοντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά και πιο συγκεκριμένα τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία του συγκεκριμένου έργου παρατηρείται η ευχρηστία του Arduino και η λειτουργικότητα του σε διαφορετικές εφαρμογές. Ακόμη, μελετάται η εντυπωσιακή τέχνη της ολογραφίας και πως αυτή προσφέρει αρμονικά στην συνολική σύνθεση. Το έργο παράγεται συνδυάζοντας όλα τα παραπάνω με βάση πάντα τις επιταγές της διαδραστικής τέχνης.

Ολοκληρώνοντας, συγκριτικά με τα συναφή έργα, ο ρατσισμός σε όλες τις εκφάνσεις του, είναι ένα φαινόμενο, το οποίο βρίσκεται στο ζενίθ του στην σημερινή εποχή. Η έξαρση αυτού του φαινομένου έχει ανησυχήσει και αφυπνίσει διάφορους καλλιτέχνες, οι οποίοι, μέσω των δημιουργιών τους παράγουν σταγόνες αισιοδοξίας και αντιρατσιστικά μηνύματα για την ευαισθητοποίηση του κοινού.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- “7316.Pdf.” Accessed October 9, 2018.
<https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/ekke/article/viewFile/7598/7316>
- “A Multi-Agent Architecture with Distributed - PDF Free Download.” zdoc.site.
 Accessed October 2, 2018. <https://zdoc.site/a-multi-agent-architecture-with-distributed.html>.
- “Arduino - Compare.” Accessed October 2, 2018.
<https://www.arduino.cc/en/Products/Compare>.
- Aristotle, and Rudolf Kassel. *Aristotelis Ars rhetorica*. Walter de Gruyter, 1976.
- Brown, Forbes T. *Engineering System Dynamics: A Unified Graph-Centered Approach, Second Edition*. CRC Press, 2006. <https://doi.org/10.1201/b18080>.
- Caulfield, H. J. *Handbook of Optical Holography*. Elsevier, 2012.
- “Dikseo_1113d.Pdf.” Accessed October 9, 2018.
http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1045/dikseo_1113d.pdf?sequence=1.
- “Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry.” Wiley.com.
 Accessed September 24, 2018. <https://www.wiley.com/en-us/Exploring+Arduino%3A+Tools+and+Techniques+for+Engineering+Wizardry-p-9781118549360>.
- Gobineau, Arthur de. “ARTHUR DE GOBINEAU, AN ESSAY ON THE INEQUALITY OF THE HUMAN RACES (1853-55),” n.d., 6.
- “Home.” The Untold History of Arduino, 2016. /.
- “LoliMarianthi2013.Pdf.” Accessed October 2, 2018.
<https://apothesis.lib.teicrete.gr/bitstream/handle/11713/2106/LoliMarianthi2013.pdf?sequence=1>.
- Matarić, Maja J. *The Robotics Primer*. Intelligent Robotics and Autonomous Agents Series. Cambridge, Mass: The MIT Press, 2007.
- “Microprocessor Design: A Practical Guide from Design Planning to Manufacturing (Professional Engineering): Grant McFarland: 9780071459518: Amazon.Com: Books.” Accessed September 24, 2018.
<https://www.amazon.com/Microprocessor-Design-Manufacturing->

- Professional-Engineering/dp/0071459510.
- “Moniot - Mandel and Sultan Evidence.Pdf.” Accessed October 13, 2018.
<https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1072&context=svc>.
- Moniot, Drew. “Mandel and Sultan: Evidence,” n.d., 6.
- Monk, Simon. *Programming Arduino: Getting Started with Sketches*. New York: McGraw, 2012. <http://accessengineeringlibrary.com/browse/programming-arduino-getting-started-with-sketches>.
- Sincerbox, G. T. “History and Physical Principles.” In *Holographic Data Storage*, edited by Hans J. Coufal, Demetri Psaltis, and Glenn T. Sincerbox, 3–20. Springer Series in Optical Sciences. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2000. https://doi.org/10.1007/978-3-540-47864-5_1.
- Tamis, Anastasios M. “Τυπολογία Ιστοριογραφίας Της Ελληνικής Εποίκησης (Ωκεανία Και Νότια Αμερική),” 2005.
<https://dspace.flinders.edu.au/xmlui/handle/2328/8165>.
- “Text_el.Pdf.” Accessed October 9, 2018.
http://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text_el.pdf.
- “The Robotics Primer | The MIT Press.” Accessed October 2, 2018.
<https://mitpress.mit.edu/books/robotics-primer>.
- They Thought They Were Free*. Accessed October 9, 2018.
<https://www.press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/T/bo27509064.html>.
- Tsividis, Yannis, and Colin McAndrew. *Operation and Modeling of the MOS Transistor*. 3rd ed. Oxford Series in Electrical and Computer Engineering. New York, NY: Oxford Univ. Press, 2011.
- Zaghloul, Dr Mohamed Saad. “GSM-GPRS Arduino Shield (GS-001) with SIM 900 Chip Module in Wireless Data Transmission System for Data Acquisition and Control of Power Induction Furnace” 5, no. 4 (2014): 5.
- Δουβεντζίδης, Γεώργιος Ν. “Σύγχρονες ρατσιστικές κοινωνικές τάσεις και αποδοχή διαφορετικότητας.” Engd, TEI Δυτικής Μακεδονίας, 2017.
<http://anaktisis.teiwm.gr/9114/>.
- Ισσί, Μουράτ Ρ. “Οι Απαρχές Του Κουρδικού Εθνικισμού : Πολιτικές Έννοιες Και Ισλάμ Στις Πρώτες Κουρδικές Εφημερίδες, 1898-1918,” 2013.
<http://pandemos.panteion.gr/index.php?op=record&type=&q=&page=0&scope=&lang=el&&pid=iid:6907>.

Καφά, Αντώνιος. *Διερευνώντας τη σχέση μεταξύ αξιών και στυλ ηγεσίας των διευθυντών δημοτικής εκπαίδευσης*, 2016. <http://kypseli-testing.ouc.ac.cy/handle/11128/2373>.

Μαμουρας, Δημήτριος. “ΟΛΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ,” April 29, 2017. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/33882>.

Πλάτων Ριβέλλης (2000), *Σκέψεις για την φωτογραφία*, Αθήνα : Φωτοχώρος, 262

“Τυπολογία Ιστοριογραφίας Της Ελληνικής Εποίκησης (Ωκεανία Και Νότια Αμερική).” Accessed October 9, 2018. <https://dspace2.flinders.edu.au/xmlui/handle/2328/8165>.

Ηλεκτρονικές σελίδες

<http://www.europarl.europa.eu/portal/en>

<https://www.huffingtonpost.com/>

www.arduino.cc

<https://arduinohistory.github.io/>

www.lib.auth.gr

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Link από τα κομμάτια στο SoundCloud:

<https://soundcloud.com/user-42675914/martin-niemoller>

<https://soundcloud.com/user-42675914/56thphhnxafs>

link από το youtube:

<https://youtu.be/ZLc-UkggXQM>

το ποίημα του Martin Niemöller:

Όταν ήρθαν να πάρουν τους τσιγγάνους δεν αντέδρασα.

Δεν ήμουν τσιγγάνος

Όταν ήρθαν να πάρουν τους κουμμουνιστές δεν αντέδρασα.

Δεν ήμουν κουμμουνιστής.

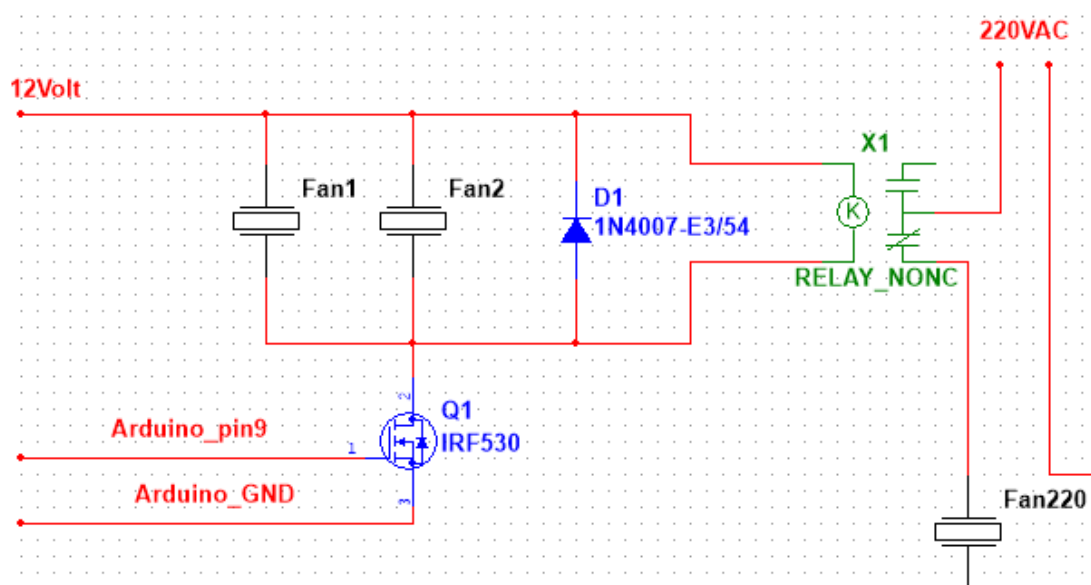
Όταν ήρθαν να πάρουν τους Εβραίους δεν αντέδρασα.

Δεν ήμουν Εβραίος.

Όταν ήρθαν να πάρουν εμένα,

Δεν είχε απομείνει κανείς για να αντιδράσει.

Μηχανολογικό σχέδιο



κώδικας

Μετρητής ατόμων

```
int people = 0;

int fan = 9;      // the PWM pin the fan is attached to

uint8_t fanSpeed = 5; // how many points to fade the fan by

void setup() {

    Serial.begin(9600);

    pinMode(fan, OUTPUT);

    pinMode(A1, INPUT);

    people = 0;

}

void loop() {

    int potValue = analogRead(A0);

    //Serial.println(potValue);

    delay (10);

    if (potValue > 700) {

        while (potValue > 700) {

            potValue = analogRead(A1);

            delay (10);

        }

    }

}
```

```

    people++;

    if (people > 5) {

        people = 5;

    }

    Serial.println(people);

}

if (people == 0) {

    fanSpeed = 0;

}

else {

    fanSpeed = 124 + people * 26;

    if (fanSpeed > 250) {

        fanSpeed = 255;

    }

}

analogWrite (fan, fanSpeed);

}

```

Ήχος για έναν αισθητήρα

```

#include <hcsr04.h>

#include <SPI.h>

#include <FreeStack.h>

```

```
//Add the SdFat Libraries
```

```
#include <SdFat.h>
```

```
//and the MP3 Shield Library
```

```
#include <vs1053_SdFat.h>
```

```
// Below is not needed if interrupt driven. Safe to remove if not using.
```

```
#if defined(USE_MP3_REFILL_MEANS) && USE_MP3_REFILL_MEANS ==  
USE_MP3_Timer1
```

```
#include <TimerOne.h>
```

```
#elif defined(USE_MP3_REFILL_MEANS) && USE_MP3_REFILL_MEANS ==  
USE_MP3_SimpleTimer
```

```
#include <SimpleTimer.h>
```

```
#endif
```

```
#define TRIG_PIN A1
```

```
#define ECHO_PIN A2
```

```
float dis1 = 2000;
```

```
float dis2 = 2000;
```

```
SdFat sd;
```

```
HCSR04 hcsr01(TRIG_PIN, ECHO_PIN, 20, 4000);
```

```
vs1053 MP3player;
```

```
void setup() {
```

```
    uint8_t result; //result code from some function as to be tested at later time.
```

```
    Serial.begin(115200);
```

```
    Serial.print(F("F_CPU = "));
```

```
    Serial.println(F_CPU);
```

```
    Serial.print(F("Free RAM = ")); // available in Version 1.0 F() bases the string to into  
Flash, to use less SRAM.
```

```
    Serial.print(FreeStack(), DEC); // FreeStack() is provided by SdFat
```

```
    Serial.println(F(" Should be a base line of 1028, on ATmega328 when using INTx"));
```

```
    //Initialize the SdCard.
```

```
    if (!sd.begin(SD_SEL, SPI_FULL_SPEED)) sd.initErrorHalt();
```

```
    // depending upon your SdCard environment, SPI_HAVE_SPEED may work better.
```

```

if (!sd.chdir("/")) sd.errorHalt("sd.chdir");

//Initialize the MP3 Player Shield

result = MP3player.begin();

//check result, see readme for error codes.

if (result != 0) {

    Serial.print(result);

    Serial.println(F(" when trying to start MP3 player"));

    if ( result == 6 ) {

        Serial.println(F("Warning: patch file not found, skipping.)); // can be removed for
space, if needed.

        Serial.println(F("Use the \"d\" command to verify SdCard can be read")); // can be
removed for space, if needed.

    }

}

#endif

// Typically not used by most shields, hence commented out.

Serial.println(F("Applying ADMixer patch.));

if (MP3player.ADMixerLoad("admxster.053") == 0) {

    Serial.println(F("Setting ADMixer Volume.));

    MP3player.ADMixerVol(-3);

}

#endif

```

```

// parse_menu('+'); // το βάζω 5 φορές και κάνει 5 volume up

Serial.print(F("Error code: "));

pinMode(A0, OUTPUT);

pinMode(A3, OUTPUT);

digitalWrite (A0, HIGH);

digitalWrite (A3, LOW);

}

void loop() {

    // Below is only needed if not interrupt driven. Safe to remove if not using.

    #if defined(USE_MP3_REFILL_MEANS) \

        && ( (USE_MP3_REFILL_MEANS == USE_MP3_SimpleTimer) \

            || (USE_MP3_REFILL_MEANS == USE_MP3_Polled)    )

    MP3player.available();

    #endif

    if (Serial.available()) {

        parse_menu(Serial.read()); // get command from serial input

    }

    dis1 = dis1 * 0.9 + 0.1 * hcsr01.distanceInMillimeters(); // μέσος όρος τιμών
    αποστάσεων 90 % παλιες μετρησεις και 10% νεα μετρηση

```

```

if (dis1 < 500 ) {

    parse_menu('d');

}

Serial.println(dis1);

delay(100);

}

```

```

uint32_t millis_prv;

```

```

void parse_menu(byte key_command) {

```

```

    uint8_t result; // result code from some function as to be tested at later time.

```

```

    // Note these buffer may be desired to exist globally.

```

```

    // but do take much space if only needed temporarily, hence they are here.

```

```

    char title[30]; // buffer to contain the extract the Title from the current filehandles

```

```

    char artist[30]; // buffer to contain the extract the artist name from the current
    filehandles

```

```

    char album[30]; // buffer to contain the extract the album name from the current
    filehandles

```

```

    Serial.print(F("Received command: "));

```

```

Serial.write(key_command);

Serial.println(F(" "));

//tell the MP3 Shield to play a track

result = MP3player.playTrack(1);

// MP3player.setVolume(254, 254); // commit new volume


//if s, stop the current track

if (key_command == 's') {

    Serial.println(F("Stopping"));

    MP3player.stopTrack();


//if 1-9, play corresponding track

} else if (key_command >= '1' && key_command <= '9') {

    //convert ascii numbers to real numbers

    key_command = key_command - 48;


#if USE_MULTIPLE_CARDS

    sd.chvol(); // assign desired sdcard's volume.

#endif

    //tell the MP3 Shield to play a track

    result = MP3player.playTrack(key_command);


//check result, see readme for error codes.

```

```

if (result != 0) {

    Serial.print(F("Error code: "));

    Serial.print(result);

    Serial.println(F(" when trying to play track"));

} else {

    Serial.println(F("Playing:"));

    //we can get track info by using the following functions and arguments

    //the functions will extract the requested information, and put it in the array we pass
in

    MP3player.trackTitle((char*)&title);

    MP3player.trackArtist((char*)&artist);

    MP3player.trackAlbum((char*)&album);

    //print out the arrays of track information

    Serial.write((byte*)&title, 30);

    Serial.println();

    Serial.print(F("by: "));

    Serial.write((byte*)&artist, 30);

    Serial.println();

    Serial.print(F("Album: "));

    Serial.write((byte*)&album, 30);

    Serial.println();

```

```

}

//if +/- to change volume

} else if ((key_command == '-') || (key_command == '+')) {

    union twobyte mp3_vol; // create key_command existing variable that can be both
    word and double byte of left and right.

    mp3_vol.word = MP3player.getVolume(); // returns a double uint8_t of Left and
    Right packed into int16_t

    if (key_command == '-') { // note dB is negative

        // assume equal balance and use byte[1] for math

        if (mp3_vol.byte[1] >= 254) { // range check

            mp3_vol.byte[1] = 254;

        } else {

            mp3_vol.byte[1] += 2; // keep it simpler with whole dB's

        }

    } else {

        if (mp3_vol.byte[1] <= 2) { // range check

            mp3_vol.byte[1] = 2;

        } else {

            mp3_vol.byte[1] -= 2;

        }

    }

    // push byte[1] into both left and right assuming equal balance.

    MP3player.setVolume(mp3_vol.byte[1], mp3_vol.byte[1]); // commit new volume

```

```

    Serial.print(F("Volume changed to -"));

    Serial.print(mp3_vol.byte[1] >> 1, 1);

    Serial.println(F("[dB]"));

}

}

```

Ήχος για 2 αισθητήρες

```

#include <hcsr04.h>

#include <SPI.h>

#include <FreeStack.h>

//Add the SdFat Libraries

#include <SdFat.h>

//and the MP3 Shield Library

#include <vs1053_SdFat.h>

// Below is not needed if interrupt driven. Safe to remove if not using.

```

```

#if defined(USE_MP3_REFILL_MEANS) && USE_MP3_REFILL_MEANS ==
USE_MP3_Timer1

#include <TimerOne.h>

#elif defined(USE_MP3_REFILL_MEANS) && USE_MP3_REFILL_MEANS ==
USE_MP3_SimpleTimer

#include <SimpleTimer.h>

#endif


#define TRIG_PIN A1

#define ECHO_PIN A0

#define TRIG_PIN2 A2

#define ECHO_PIN2 A3


float dis1=2000;

float dis2=2000;


SdFat sd;

HCSR04 hcsr01(TRIG_PIN, ECHO_PIN, 20, 4000);

HCSR04 hcsr02(TRIG_PIN2, ECHO_PIN2, 20, 4000);


vs1053 MP3player;

```

```

void setup() {

    uint8_t result; //result code from some function as to be tested at later time.

    Serial.begin(115200);

    Serial.print(F("F_CPU = "));

    Serial.println(F_CPU);

    Serial.print(F("Free RAM = ")); // available in Version 1.0 F() bases the string to into
    Flash, to use less SRAM.

    Serial.print(FreeStack(), DEC); // FreeStack() is provided by SdFat

    Serial.println(F(" Should be a base line of 1028, on ATmega328 when using INTx"));


    //Initialize the SdCard.

    if (!sd.begin(SD_SEL, SPI_FULL_SPEED)) sd.initErrorHalt();

    // depending upon your SdCard environment, SPI_HAVE_SPEED may work better.

    if (!sd.chdir("/")) sd.errorHalt("sd.chdir");


    //Initialize the MP3 Player Shield

    result = MP3player.begin();

    //check result, see readme for error codes.

    if (result != 0) {

        Serial.print(result);
    }
}

```

```

Serial.println(F(" when trying to start MP3 player"));

if ( result == 6 ) {

    Serial.println(F("Warning: patch file not found, skipping.");// can be removed for
space, if needed.

    Serial.println(F("Use the \"d\" command to verify SdCard can be read")); // can be
removed for space, if needed.

    }

}

#ifdef __BIOFEEDBACK_MEGA__ // or other reasons, of your choosing.

// Typically not used by most shields, hence commented out.

Serial.println(F("Applying ADMixer patch.));

if (MP3player.ADMixerLoad("admxster.053") == 0) {

    Serial.println(F("Setting ADMixer Volume.));

    MP3player.ADMixerVol(-3);

    }

#endif

// parse_menu('+'); // το βάζω 5 φορές και κάνει 5 volume up

Serial.print(F("Error code: "));

}

void loop() {

    // Below is only needed if not interrupt driven. Safe to remove if not using.

```

```

#if defined(USE_MP3_REFILL_MEANS) \

    && ( (USE_MP3_REFILL_MEANS == USE_MP3_SimpleTimer) \

        || (USE_MP3_REFILL_MEANS == USE_MP3_Polled)    )

    MP3player.available();

#endif

if (Serial.available()) {

    parse_menu(Serial.read()); // get command from serial input

}

dis1=dis1*0.9+0.1*hcsr01.distanceInMillimeters(); // μεσος όρος τιμ'ων αποστασεων
90 % παλιες μετρησεις και 10% νεα μετρηση

dis2=dis2*0.9+0.1*hcsr02.distanceInMillimeters();

if(dis1<500 || dis2<500){

    parse_menu('d');

}

Serial.println(dis1);

Serial.println(dis2);

delay(100);

}

uint32_t millis_prv;

```

```

void parse_menu(byte key_command) {

    uint8_t result; // result code from some function as to be tested at later time.

    // Note these buffer may be desired to exist globally.

    // but do take much space if only needed temporarily, hence they are here.

    char title[30]; // buffer to contain the extract the Title from the current filehandles

    char artist[30]; // buffer to contain the extract the artist name from the current
    filehandles

    char album[30]; // buffer to contain the extract the album name from the current
    filehandles

    Serial.print(F("Received command: "));

    Serial.write(key_command);

    Serial.println(F(" "));

    //tell the MP3 Shield to play a track

    result = MP3player.playTrack(1);

    // MP3player.setVolume(254, 254); // commit new volume

    //if s, stop the current track

    if (key_command == 's') {

        Serial.println(F("Stopping"));

        MP3player.stopTrack();
    }
}

```

```

//if 1-9, play corresponding track

} else if (key_command >= '1' && key_command <= '9') {

    //convert ascii numbers to real numbers

    key_command = key_command - 48;

#if USE_MULTIPLE_CARDS

    sd.chvol(); // assign desired sdcard's volume.

#endif

    //tell the MP3 Shield to play a track

    result = MP3player.playTrack(key_command);

    //check result, see readme for error codes.

    if (result != 0) {

        Serial.print(F("Error code: "));

        Serial.print(result);

        Serial.println(F(" when trying to play track"));

    } else {

        Serial.println(F("Playing:"));

        //we can get track info by using the following functions and arguments

        //the functions will extract the requested information, and put it in the array we pass
in

```

```

MP3player.trackTitle((char*)&title);

MP3player.trackArtist((char*)&artist);

MP3player.trackAlbum((char*)&album);

```

```

//print out the arrays of track information

```

```

Serial.write((byte*)&title, 30);

```

```

Serial.println();

```

```

Serial.print(F("by: "));

```

```

Serial.write((byte*)&artist, 30);

```

```

Serial.println();

```

```

Serial.print(F("Album: "));

```

```

Serial.write((byte*)&album, 30);

```

```

Serial.println();

```

```

}

```

```

//if +/- to change volume

```

```

} else if ((key_command == '-') || (key_command == '+')) {

```

```

    union twobyte mp3_vol; // create key_command existing variable that can be both
    word and double byte of left and right.

```

```

    mp3_vol.word = MP3player.getVolume(); // returns a double uint8_t of Left and
    Right packed into int16_t

```

```

if (key_command == '-') { // note dB is negative

```

```

    // assume equal balance and use byte[1] for math

```

```

    if (mp3_vol.byte[1] >= 254) { // range check

```

```

    mp3_vol.byte[1] = 254;

    } else {

        mp3_vol.byte[1] += 2; // keep it simpler with whole dB's

    }

    } else {

        if (mp3_vol.byte[1] <= 2) { // range check

            mp3_vol.byte[1] = 2;

        } else {

            mp3_vol.byte[1] -= 2;

        }

    }

    // push byte[1] into both left and right assuming equal balance.

    MP3player.setVolume(mp3_vol.byte[1], mp3_vol.byte[1]); // commit new volume

    Serial.print(F("Volume changed to -"));

    Serial.print(mp3_vol.byte[1] >> 1, 1);

    Serial.println(F("[dB]"));

}

}

```

