

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΩΝ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

The Four Horsemen  
(Οι Τέσσερεις Καβαλάρηδες)

Πηνελόπη Πασσάκου TX2014102

Επιβλέπων Καθηγητής: Μιχαήλ Παναγόπουλος

Κέρκυρα

Σεπτέμβριος 2021

## Περιεχόμενα

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| 1. Ευχαριστίες . . . . .                    | σελ. 2  |
| 2. Συνοπτική Περίληψη (Abstract) . . . . .  | σελ. 2  |
| 3. Περίληψη . . . . .                       | σελ. 3  |
| 4. Εισαγωγή . . . . .                       | σελ. 3  |
| 4.1 Αντικείμενο . . . . .                   | σελ. 4  |
| 4.2 Πεδίο Εφαρμογής . . . . .               | σελ. 4  |
| 4.3 Στόχος της Εργασίας . . . . .           | σελ. 6  |
| 4.4 Ορισμοί . . . . .                       | σελ. 6  |
| 4.5 Μεθοδολογία . . . . .                   | σελ. 7  |
| 5. Κύριο Μέρος . . . . .                    | σελ. 10 |
| 5.1 Επιστημονικό Υπόβαθρο . . . . .         | σελ. 10 |
| 5.2 Υλοποίηση . . . . .                     | σελ. 16 |
| 5.2.1 Ο Λευκός Καβαλάρης . . . . .          | σελ. 18 |
| 5.2.2 Ο Κόκκινος Καβαλάρης . . . . .        | σελ. 22 |
| 5.2.3 Ο Μαύρος Καβαλάρης . . . . .          | σελ. 26 |
| 5.2.4 Ο Πρασινοκίτρινος Καβαλάρης . . . . . | σελ. 30 |
| 5.3 Εγκατάσταση . . . . .                   | σελ. 33 |
| 6. Συμπεράσματα . . . . .                   | σελ. 34 |
| 7. Προτάσεις . . . . .                      | σελ. 35 |
| 8. Βιβλιογραφία / Ιστοσελίδες . . . . .     | σελ. 36 |

## **1. Ευχαριστίες**

Η ολοκλήρωση της πτυχιακής αυτής εργασίας θα ήταν αδύνατη χωρίς την πολύτιμη υποστήριξη του καθηγητή μου, Επίκουρου Καθηγητή του τμήματος, κου Μιχαήλ Παναγόπουλου, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε από την πρώτη στιγμή που του απευθύνθηκα για την πτυχιακή μου εργασία, καθώς και το πάθος που μου μετέδιδε κατ' επανάληψη για το γνωστικό του αντικείμενο όλα αυτά τα μεστά φοιτητικά μου χρόνια.

Οφείλω επίσης ένα βαθύ ευχαριστώ στους Αναπληρωτές Καθηγητές Κωνσταντίνο Τηλιγάδη, Ανδρέα Γιαννακουλόπουλο, και Απόστολο Λουφόπουλο, καθώς και στον Ομότιμο Καθηγητή Νικόλαο Κανελλόπουλο, για την αμέριστη στήριξή τους καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης του έργου αυτού, είτε αυτή ήταν σε μορφή υποδείξεων, συμβουλών, ή και χρόνου που μου αφιέρωσαν, όταν υπήρχε ανάγκη. Ακόμη, ένα θερμό ευχαριστώ στην Νίκη Αλεβιζάκη, Προϊσταμένη της Γραμματείας του Τμήματος, που δεν μου επέτρεψε να χάσω ούτε στο ελάχιστο την πίστη μου στον εαυτό μου.

Ένα τελευταίο -αλλά καθόλου αμελητέο- ευχαριστώ στους γονείς μου, Δημήτριο Πασσάκο και Μαρία Λουκά, οι οποίοι υπήρξαν ένα ανεκτίμητο στήριγμα για μένα, και στους οποίους οφείλω όλη την διαδρομή των σπουδών μου μέχρι και σήμερα, καθώς και στον αδερφό μου, Κυριάκο Πασσάκο, φοιτητή Πληροφορικής στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, για τις εξαιρετικά πολύτιμες συμβουλές του σε επίπεδο κώδικα, στοιχείο-πυρήνα του έργου αυτού.

## **2. Συνοπτική Περίληψη**

Η συντέλεια του κόσμου υπό το φως της Αλγοριθμικής Τέχνης. Οι τέσσερις Καβαλάρηδες της Αποκάλυψης του Ιωάννη μέσα από βασικά στοιχεία μαθηματικών, απλοϊκά σχήματα, και την πεπερασμένη φύση των αλγορίθμων.

### **(Abstract)**

The fire-and-brimstone in the light of Algorithmic art. The four Horsemen of the Apocalypse of John through basic elements of mathematics, simplistic shapes, and the finite nature of algorithms.

### 3. Περίληψη

Τι σχέση μπορεί να δημιουργηθεί ανάμεσα σε μια προφητεία, και το μυαλό, αλλά και τον ψυχισμό, ενός εκκολαπτόμενου καλλιτέχνη; Πόσο μάλλον όταν η τρέχουσα κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο πλανήτης ολόκληρος θυμίζει «αποκάλυψη»; Στο έργο μου αυτό ψάχνω να βρω έναν τρόπο να εκφράσω με το πλέον αγαπημένο μου μέσο, τον πεπερασμένο χαρακτήρα των αλγορίθμων, βαθιές ανησυχίες που σχετίζονται κυρίως με την ιδέα της περιέργειας που με κατατρέχει σαν προσωπικότητα. Οι τέσσερεις καβαλάρηδες αποτελούν μορφές που με ενθουσίαζαν -και με έναν παράξενο τρόπο γοήτευαν συνάμα- από μικρή. Οι αριθμοί -που αποτελούν κύριο υπόβαθρο των υπολογιστικών συστημάτων- κάνουν επίκληση στην λογική πλευρά του εγκεφάλου μας, ενώ τα χρώματα στην πιο συναισθηματική και δημιουργική πλευρά αυτού. Μέσα από αυτό το έργο, επιθυμώ να παντρέψω τις δύο αυτές πλευρές, σε μια προσπάθεια να βάλω κι εγώ ως καλλιτέχνης, επιστήμονας, αλλά κυρίως ως άνθρωπος, ένα λιθαράκι στην πνευματική εξέλιξη του είδους μας.

### 4. Εισαγωγή

Η πρωταρχική ιδέα έκανε την εμφάνισή της όταν έψαχνα να βρω τι με ενδιαφέρει ν' αγγίξω ως θεματική, καθώς και πώς θα την προσεγγίσω καλλιτεχνικά· τι μέσον θα χρησιμοποιήσω.

Πριν καταλήξω στην θεματική, θέλησα να στραφώ -εφόσον η πρόθεσή μου ήταν να δημιουργήσω ένα έργο τέχνης τέτοιας βαρύτητας- στο ρεύμα που θέλω να εκπροσωπήσω. Καθοριστικό ρόλο προς αυτή την κατεύθυνση έπαιξε ένα έργο το οποίο με είχε συνεπάρει όταν το αντίκρισα για πρώτη φορά, σε μάθημα Ιστορίας της Τέχνης του Τμήματος. Επρόκειτο για το *One and Three Chairs* του αμερικανού καλλιτέχνη Joseph Kosuth. Είναι ένα έργο που συγκεντρώνει τρεις απεικονίσεις του ίδιου αντικειμένου, στην περίπτωση αυτή μίας καρέκλας: μία ξύλινη καρέκλα, μία ασπρόμαυρη φωτογραφία της, κι έναν πίνακα που απεικονίζει το λήμμα «καρέκλα» από καταχώρηση λεξικού. Αυτό το έργο στάθηκε σταθμός στην απόφασή μου να απεικονίσω το θέμα που θα επέλεγα με τέτοιο τρόπο, ώστε να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στην έννοια πίσω από τα καλλιτεχνικά στοιχεία που θα το απαρτίζουν.

Όσον αφορά στην θεματική, οφείλω να σημειώσω ότι υπήρξε καταλυτική για την επιλογή μου η περιρρέουσα ατμόσφαιρα λόγω της κοινωνικοπολιτικής και υγειονομικής κρίσης που πλήττει τον πλανήτη μας από τις αρχές της δεκαετίας του '20. Κατέληξα σε ένα

θέμα που με απασχολούσε από νεαρή ηλικία, το οποίο όμως κατάφερε να επαναφέρει στην επιφάνεια η τρέχουσα πανδημία. Αναφέρομαι στο τελευταίο βιβλίο της Καινής Διαθήκης, την Αποκάλυψη του Ιωάννη, και πιο συγκεκριμένα στους τέσσερις καβαλάρηδες (Απ 6,1-8), πληγές που προηγούνται της συντέλειας του κόσμου.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, κατέληξα στην επιλογή δημιουργίας έργου έντονα βασισμένο στους καβαλάρηδες του Ιωάννη, στρεφόμενη συγχρόνως στο μέσον της Αλγοριθμικής Τέχνης ως μέσον καλλιτεχνικής έκφρασης, για λόγους που θα αναλύσω παρακάτω.

#### **4.1. Αντικείμενο**

Ως αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας ορίζεται το καλλιτεχνικό έργο ονόματι *Οι Τέσσερις Καβαλάρηδες*. Πρόκειται για έργο που εντάσσεται στο πλαίσιο της Αλγοριθμικής Τέχνης. Το απαρτίζουν τέσσερις καμβάδες ψηφιακής υπόστασης, οι οποίοι αναπαριστούν τους τέσσερις καβαλάρηδες της Αποκάλυψης του Ιωάννη, με ιδιαίτερα εννοιολογική κι αφαιρετική διάθεση. Καθώς πρόκειται για βιβλίο με έντονο προφητικό χαρακτήρα, χαρακτηριστικό που το χρήζει άξιο πολύπλευρης ερμηνείας, επέλεξα να εμβαθύνω στην σχέση που μπορεί να δημιουργηθεί ανάμεσα στην έννοια της προφητείας και σε αυτήν της τέχνης, καθώς είναι και τα δύο αντικείμενα που ανέκαθεν μου προκαλούσαν θαυμασμό. Προστίθενται και τα στοιχεία των διακριτών μαθηματικών και του υπολογιστικού λογισμού που εισάγει η επιλεγμένη μορφή τέχνης, για να μου επιτρέψουν να συγκεράσω σε ένα έργο περισσότερες πνευματικές, επιστημονικές, και καλλιτεχνικές μου ανησυχίες.

#### **4.2. Πεδίο Εφαρμογής**

Το πεδίο εφαρμογής της εργασίας είναι η Αλγοριθμική Τέχνη, δηλαδή η εικαστική τέχνη που δημιουργείται με τη χρήση αλγορίθμων μέσω Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και προγραμματισμού, οπότε σχετίζεται με την τέχνη των συστημάτων και επηρεάζεται από τη θεωρία αυτών<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>V. Ceric, "Algorithmic art: Technology, mathematics and art," *ITI 2008 - 30th International Conference on Information Technology Interfaces*, 2008, σσ. 75-82, σελ. 2.

Τα αλγοριθμικά έργα τέχνης προβάλλονται κατά κύριο λόγο σε οθόνη Η/Υ, και μέσω του μηχανισμού αυτού δημιουργίας και προβολής, παρουσιάζουν μία μετα-ανάλυση των μορφών τους.

Η γαλλίδα καλλιτέχνης, Vera Molnar, η οποία είναι γνωστή ως πρωτοπόρος της τέχνης των υπολογιστών και της δημιουργικής τέχνης, συνοψίζει με τον πιο ξεκάθαρο τρόπο τη σημασία της Αλγοριθμικής Τέχνης, όταν δηλώνει ότι χωρίς τη βοήθεια του υπολογιστή, δεν θα ήταν δυνατόν να αποκτήσει τόσο πιστή υπόσταση μία εικόνα που πρωθύστερα υπήρχε μόνο στο μυαλό του καλλιτέχνη, διευκρινίζοντας ότι αυτό μπορεί μεν να ακούγεται παράδοξο, αλλά η μηχανή, η οποία γενικά θεωρείται ως κάτι «κρύο» και απάνθρωπο, μπορεί να βοηθήσει ώστε να συνειδητοποιήσουμε αυτό που είναι «ό,τι πιο υποκειμενικό, ανέφικτο και βαθύ στην ανθρώπινη ύπαρξη». Στο πλαίσιο αυτό, η Molnar εξηγεί ότι ανά πάσα στιγμή, ο καλλιτέχνης είναι σε θέση να τροποποιήσει την τιμή ενός ή περισσότερων σημείων, ή ακόμα και του συνολικού αριθμού τους, με αποτέλεσμα να μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη αναρίθμητες διαδοχικές προσεγγίσεις (ή αλλιώς πολλά σκίτσα), κάτι που δίνει στον καλλιτέχνη τη δυνατότητα να απεικονίσει με μεγάλη ακρίβεια και μέσα από σταδιακά βήματα την εικόνα στην τελειότητά της<sup>2</sup>.

Στην Αλγοριθμική Τέχνη, ο γενεσιουργός αλγόριθμος είναι το καινοτόμο συστατικό του έργου του καλλιτέχνη, με αποτέλεσμα να ανάγεται σε καθοριστικό πυρήνα του έργου η ίδια η σκέψη της διαδικασίας δημιουργίας της εικόνας ως ένα παράδειγμα μιας ολόκληρης κατηγορίας εικόνων<sup>3</sup>.

Ουσιαστικά, όταν κανείς χρησιμοποιεί τους αλγόριθμους για να δημιουργήσει ένα εικαστικό έργο, καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε άπειρες δυνατότητες εφαρμογής του κώδικα που χρησιμοποιεί, ανάλογα με το αισθητικό αποτέλεσμα που επιδιώκει, αλλά σε συνάρτηση με τους συμβολισμούς ή τα νοήματα που διέπουν το δημιούργημά του, καθώς η κάθε αλλαγή του καθενός ξεχωριστού σημείου μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετική απεικόνιση κάθε φορά. Εκεί ακριβώς έγκειται και η δυναμική της Αλγοριθμικής Τέχνης, κατά την προσωπική μου άποψη, καθώς πρόκειται ουσιαστικά για ένα είδος πειθαρχημένου χάους, όπου συνδυάζεται η απολυτότητα των διακριτών μαθηματικών με το τυχαίο.

---

<sup>2</sup><https://www.chelseawatson.com/100-computational-designs/day-61-vera> (προσπελάστηκε στις 25.09.2021).

<sup>3</sup>Nake, Frieder, and Susan Grabowski, "Think the Image, Don't Make It! On Algorithmic Thinking, Art Education, and Re-Coding". *Journal of Science and Technology of the Arts* 9 (2017/3), σσ. 21-31, σ. 1.

### 4.3. Στόχος της Εργασίας

Στόχος μου μέσω της παρούσας εργασίας είναι αφενός να δημιουργήσω ένα έργο αξιοσεβασμού, και λόγω της διεπιστημονικής του φύσεως -καθώς συνδυάζει θεολογικά, καλλιτεχνικά, μαθηματικά, και υπολογιστικά στοιχεία- αλλά και για τον έντονα πειραματικό του χαρακτήρα, εφόσον εμπλέκει έννοιες με έντονο ειδικό βάρος και ποικίλα στοιχεία αισθητικής.

Το τμήμα στο οποίο φοίτησα, μου παρείχε την κατάλληλη πνευματική, επιστημονική, κι εργαλειακή εκπαίδευση, ώστε να καταλήξω στην συνειδητοποίηση ότι ο καλλιτέχνης πρέπει να έχει κι ένα επιστημονικό υπόβαθρο σε πληθώρα επιστημών, για να μπορέσει να δημιουργήσει τέχνη που «αγγίζει», έχοντας ταυτόχρονα βαθιές ρίζες στην ανθρώπινη πραγματικότητα. Απώτερος στόχος μου λοιπόν είναι η υποστήριξη του όρου “technArtist<sup>4</sup>,” που ενσαρκώνει την παραπάνω ιδέα, παρουσιάζοντας τον καλλιτέχνη ως ένα ον που παντρεύει την καλλιτεχνική τεχνογνωσία με ένα δυνατό υπόβαθρο σε επιστήμες όπως εκείνη των υπολογιστών.

### 4.4. Ορισμοί

- **Εννοιακή Τέχνη :** Ορίζεται και ως Τέχνη της Ιδέας ή Τέχνη της Πληροφορίας και έχει ως χαρακτηριστικό την έμφαση στις ιδέες για την τέχνη και σε μια μεγάλη γκάμα πληροφοριών που μεταδίδονται με γραπτό λόγο, φωτογραφίες, χάρτες, ταινίες, με το ίδιο το σώμα του καλλιτέχνη με τη γλώσσα. Εντάσσεται στην γενικότερη τάση αμφισβήτησης της παραδοσιακής αντίληψης για το έργο τέχνης<sup>5</sup>.
- **Αλγοριθμική Τέχνη :** Εμφανίστηκε στις αρχές του 1960 ως ιδιαίτερη μορφή τέχνης την εποχή της ανάπτυξης της τεχνολογίας των υπολογιστών. Τα πρώτα δείγματα τέτοιας τέχνης, επιτεύχθηκαν με τις μηχανές σχεδίου (plotters), που μπορούσαν να προγραμματιστούν για σχεδίαση. Έτσι σήμερα η Αλγοριθμική Τέχνη αναφέρεται σε

---

<sup>4</sup>D. Traperas and N. Kanellopoulos, «The aesthetic approach of hyperspaces», *Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research* (Volume 16 Number 3), Intellect Ltd Article, 2018, σσ. 363-375.

<sup>5</sup>Βλ. Ν. Στάγκος (εκδ.), *Έννοιες της μοντέρνας τέχνης. Από τον Φωβισμό στον Μεταμοντερνισμό* (μτφρ. Α. Παππάς), Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, 2010, σ. 355.

τέχνη που καθορίζεται από αλγόριθμους και δημιουργείται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές μέσω των γραφικών τους<sup>6</sup>.

- **Εσχατολογία :** Ο λόγος για τα έσχατα, δηλαδή για την εποχή της συντέλειας του κόσμου. Σε αρκετές θρησκείες υπάρχει η αντίληψη ότι ο κόσμος θα οδηγηθεί σε ένα τέλος. Στον χριστιανισμό ειδικά αυτό το τέλος δεν αντιμετωπίζεται μηδενιστικά, αλλά θεωρείται ως αναδημιουργία, ώστε ο κόσμος να φτάσει στον προορισμό του για τον οποίο δημιουργήθηκε (συν-τέλεια), δηλαδή μια νέα κοινωνία μεταξύ Θεού και ανθρώπων, όπου δεν θα υπάρχει η φθορά, η αρρώστια και ο θάνατος. Στην επιστήμη της Θεολογίας υπάρχει και επιμέρους τμήμα με το όνομα αυτό στον ειδικό κλάδο της Δογματικής<sup>7</sup>.
- **Σπείρα :** Η καμπύλη την οποία γράφει ένα σημείο, καθώς περιστρέφεται γύρω από ένα άλλο σταθερό σημείο, ενώ συγχρόνως απομακρύνεται από αυτό. Πρόκειται για μία καμπύλη που, ξεκινώντας από ένα αρχικό σημείο, ελαττώνεται συνεχώς ως προς την καμπυλότητα, καθώς απομακρύνεται από το σημείο αυτό<sup>8</sup>.

#### 4.5. Μεθοδολογία

Ένα ιδιαίτερα ογκώδες κομμάτι της προετοιμασίας υλοποιήθηκε εγκεφαλικά. Μέχρι να φτάσω στο σημείο να πάρω μολύβι και χαρτί και να καταγράψω τις ιδέες μου, είχα στήσει σε μεγάλο βαθμό όλη την σύνθεση στο μυαλό μου: τι θέλω να δημιουργήσω, πώς θα αναπαραστήσω τον κάθε καβαλάρη, τι χρώματα και σχήματα θα χρησιμοποιήσω, ποια σημειολογία θα κρύβεται από πίσω, πώς θα στήσω τον κώδικα, ώστε να μπορέσω να απεικονίσω αυτά που θέλω να απεικονίσω έτσι ακριβώς όπως θέλω να το κάνω. Τις ιδέες που είχα, τις σκεφτόμουν ξανά και ξανά, ώστε να φτάσω στο σημείο να είμαι απόλυτα ικανοποιημένη με το με τη μορφή που αποκτούσε το τελικό προϊόν το αποτέλεσμα στο μυαλό

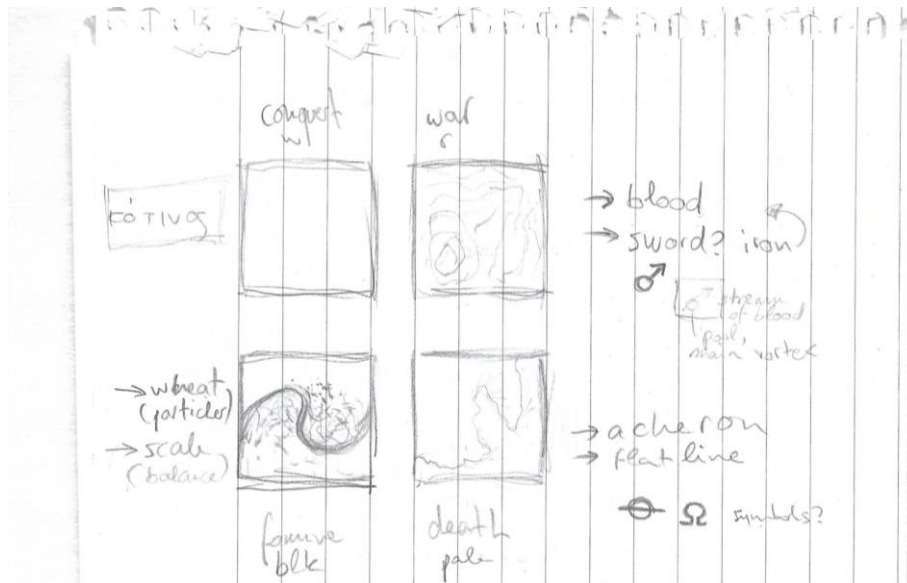
---

<sup>6</sup>X. Christie, “Algorithmic Art: Beyond the Artist”, *Illumin Magazine, Building and Architecture* (Issue I, volume XX), November 2020, στο <https://illumin.usc.edu/algorithmic-art-beyond-the-artist/> (προσπελάστηκε στις 27.09.2021)

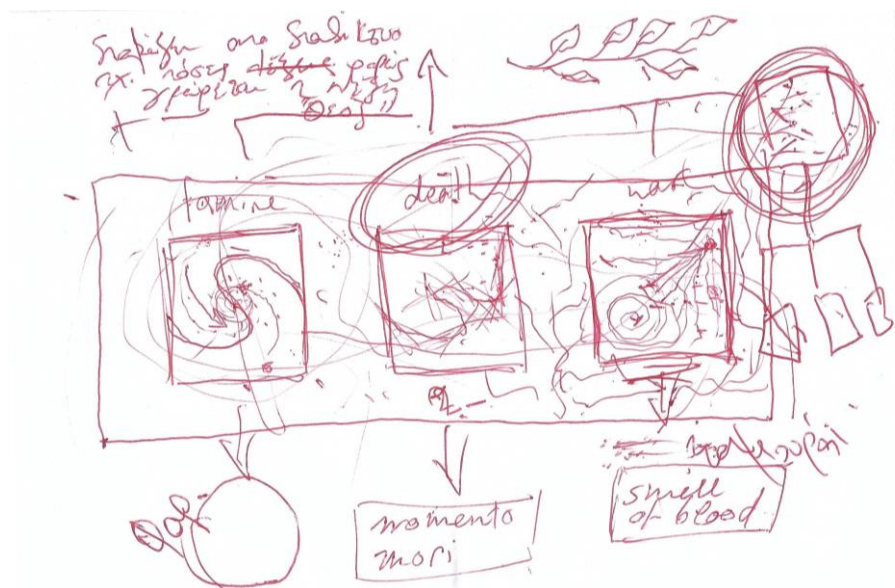
<sup>7</sup>N. Ματσούκα, *Δογματική και Συμβολική Θεολογία Β. Έκθεση της ορθόδοξης πίστης σε αντιπαράθεση με τη δυτική χριστιανοσύνη*, Θεσσαλονίκη: Πουρναράς, 5<sup>η</sup> ανατύπωση της 2<sup>ης</sup> έκδοσης, 2010, σσ. 539 κ. εξ.

<sup>8</sup>Ελ. Πατρώνη, *Η σπείρα στην αρχιτεκτονική*. Ερευνητική εργασία στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής της Ξάνθης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, 2013, σ. 9.

μου. Ένα αρκετά απαιτητικό μέρος της διεργασίας αυτής ήταν το να τεθεί ένα όριο στην φαντασία μου, διότι υπήρχαν στιγμές που εκείνη επέλεγε να οργιάζει, ενώ η λογική ήξερε ότι δεν είναι πάντα εφικτά όσα φαντάζεται. Παρακάτω παραθέτω δύο από τα υπεράριθμα σκίτσα που είχα κάνει σε αρκετά πρώιμο στάδιο, στα οποία μπορεί να φανεί σχετικά καθαρά η διαφορά ανάμεσα στην λογική πλευρά του εγκεφάλου μου, και την άλλη, την όχι τόσο λογική, αλλά περισσότερο παρορμητική -θα έλεγα- πλευρά του.



1. Πρώτο σκίτσο: Οι τέσσερις πίνακες στην πρωτόλεια μορφή τους.  
(πηγή: Προσωπικό αρχείο)



2. Δεύτερο σκίτσο: Αποτύπωση στο χαρτί ενός brainstorming πάνω στο θέμα.  
(πηγή: Προσωπικό αρχείο)

Ιδιαίτερη έμπνευση για την παλέτα, αλλά και, κατά κάποιον τρόπο, τον χαρακτήρα του κάθε ήρωα του έργου μου, αποτέλεσε ο πίνακας του Viktor Vasnetsov, *Four Horsemen of the Apocalypse*. Αυτό που άντλησα κυρίως από την συγκεκριμένη αναπαράσταση, ήταν η κίνηση των τεσσάρων αλόγων και η δυναμική της κινησιολογίας των καβαλάρηδών τους. Καθ' όλη την διάρκεια της επεξεργασίας του έργου μου, τα στοιχεία αυτά επανέρχονταν επανειλημμένα στην επιφάνεια, διαδραματίζοντας τελικά καταλυτικό ρόλο στην τελική απεικόνιση της σύνθεσης.



3. Πίνακας: The Four Horsemen of the Apocalypse, Viktor Vasnetsov, 1887.

(πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Four\\_Horsemen\\_of\\_the\\_Apocalypse#/media/File:Apocalypse\\_vasnetsov.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Four_Horsemen_of_the_Apocalypse#/media/File:Apocalypse_vasnetsov.jpg), προσπελάστηκε στις 28.09.2021)

Σε επίπεδο μεθοδολογίας, μέχρι να ωριμάσει η ιδέα του έργου, «κυνηγούσα» την έμπνευση κυρίως σε μέρη όπου μπορούσα να έχω πρόσβαση σε πολλά έργα Αλγοριθμικής Τέχνης, ώστε να μπορέσω να αποδώσω τέτοιες φιγούρες με τον ιδιαίτερα αφαιρετικό τρόπο που χαρακτηρίζει το μέσο της τέχνης αυτής.

## 5. Κύριο Μέρος

Η επιστήμη, τα χρώματα, τα σχήματα, τα μαθηματικά, και ο κώδικας, πίσω από το καλλιτεχνικό έργο (πτυχιακή εργασία) *Οι Τέσσερις Καβαλάρηδες*.

### 5.1. Επιστημονικό Υπόβαθρο

Η Αποκάλυψη του Ιωάννη είναι το τελευταίο βιβλίο της Καινής Διαθήκης και συνεπώς το τελευταίο βιβλίο της χριστιανικής Βίβλου. Ως φιλολογικό είδος ανήκει στην ομάδα των «Αποκαλύψεων», κείμενα της ιουδαϊκής γραμματείας γραμμένα ανάμεσα στο 200 π.Χ. και 100 μ.Χ. είτε στην Παλαιστίνη είτε στην ιουδαϊκή διασπορά σε γλώσσα εβραϊκή, αραμαϊκή<sup>9</sup> ή ελληνική<sup>10</sup>. Το είδος αυτό αντιπροσωπεύεται στην Παλαιά Διαθήκη από το βιβλίο του προφήτη Δανιήλ, όμως ο κύριος όγκος του βρίσκεται σε απόκρυφα ιουδαϊκά κείμενα, όπως τα Α΄, Β΄ και Δ΄ Έσδρα, τα Β΄ και Γ΄ Βαρούχ, τα Ιωβηλαία και η Αποκάλυψη του Αβραάμ. Ας σημειωθεί ότι ενώ οι Αποκαλύψεις σταματούν να εμφανίζονται στον Ιουδαϊσμό κατά τα τέλη του πρώτου μ.Χ. αιώνα, ανθούν στον Χριστιανισμό για αρκετούς αιώνες στη συνέχεια μέχρι και μετά τον Μεσαίωνα.

Το χαρακτηριστικό στοιχείο των περισσότερων Αποκαλύψεων, όπως και της Αποκάλυψης του Ιωάννη, είναι ότι γράφονται σε εποχές κοινωνικής αναταραχής. Αυτή μπορεί να οφείλεται είτε σε επαναστατικό αναβρασμό που προκλήθηκε από κάποια υποδούλωση ή καταπίεση (το βιβλίο του Δανιήλ για παράδειγμα, γράφεται κατά την εποχή του διωγμού που εξαπέλυσε ο Αντίοχος ο Δ΄ ο Επιφανής εναντίον των Ιουδαίων που επαναστάτησαν κατά της καταπιεστικής του πολιτικής στην Παλαιστίνη την περίοδο της βασιλείας των διαδόχων του Μεγάλου Αλεξάνδρου στην περιοχή) είτε σε κάποια σημαδιακή καταστροφή (το βιβλίο Δ' Έσδρας και το Β' Βαρούχ, γράφονται μετά την καταστροφή της Ιερουσαλήμ) είτε τέλος κατά τη διάρκεια διωγμών (στην κατηγορία αυτή ανήκει η Αποκάλυψη του Ιωάννη, που γράφεται προς το τέλος της βασιλείας του Δομιτιανού -95 με

---

<sup>9</sup> Είναι η γλώσσα των Εβραίων της εποχής του Χριστού, καθόσον τα εβραϊκά είχαν πια ξεχαστεί και χρησιμοποιούνταν μόνο στην λατρεία. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι ήταν την εποχή εκείνη η «δημοτική», καθημερινή γλώσσα των κατοίκων της Παλαιστίνης και της ιουδαϊκής διασποράς, η γλώσσα που μίλησε και ο ίδιος ο Ιησούς Χριστός.

<sup>10</sup> Σάββα Αγουρίδη, *Ιστορία των χρόνων της Καινής Διαθήκης*, Θεσσαλονίκη, 1982<sup>2</sup>, σ. 374.

96 μ.Χ.<sup>11</sup>-, όταν στη Μικρά Ασία οι χριστιανικές κοινότητες αντιμετωπίζουν κατηγορίες και διώξεις που κάποιες φορές οδηγούν στο μαρτύριο, εξαιτίας του ζήλου του λαού και των ντόπιων αξιωματούχων και ανθυπάτων για την τήρηση της αυτοκρατορικής λατρείας<sup>12</sup>). Οι αποδέκτες λοιπόν των Αποκαλύψεων, είναι κοινότητες που βρίσκονται σε κατάσταση καταπίεσης ή διωγμού, και τα μηνύματα του συγγραφέα σκοπό έχουν να παρηγορήσουν τους αναγνώστες, να τους δώσουν κουράγιο, και να τους διαβεβαιώσουν ότι τα δεινά τους θα έχουν σύντομα ένα τέλος. Με αυτό το κεντρικό μοτίβο οι Αποκαλύψεις ήταν τελικά κείμενα αντίθετα με την κυριαρχούσα, κρατική ιδεολογία της εποχής που γράφονταν και γι' αυτό μιλούν πάντα με εικόνες και σύμβολα<sup>13</sup>. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι αποτελούσαν τμήματα μιας «υπόγειας λογοτεχνίας» (underground literature), που κυκλοφορούσαν σε φυλλάδια πολλές φορές κρυμμένα σε στρατόπεδα στα βουνά ή σε σπηλιές στην έρημο και διαβάζονταν μόνο ανάμεσα σε περιθωριακές-αντικαθεστωτικές ομάδες.

Η Αποκάλυψη απευθύνεται από τον Ιωάννη σε επτά Εκκλησίες της Μικράς Ασίας οι οποίες αντιμετωπίζουν την απαίτηση του αυτοκράτορα να λατρεύεται ως Κύριος και Θεός και τους αποκαλύπτει σε γλώσσα συμβολική «όσα ανήκουν στο παρόν και όσα μέλλεται να γίνουν ύστερα απ' αυτά» (Απ 1,19)<sup>14</sup>. Συνοπτικά, μέσα από τρεις διαδοχικές επτάδες (επτά σφραγίδες, επτά σάλπιγγες, επτά φιάλες) περιγράφονται τα δεινά που θα προηγηθούν της επικράτησης του Μεσσία στην εσχατολογική του πάλη κατά των αντίθεων δυνάμεων, η οποία θα κορυφωθεί στην εγκαθίδρυση της τελικής κατοικίας Θεού και ανθρώπων, της Βασιλείας του Θεού<sup>15</sup>.

Στην παρούσα εργασία μου επέλεξα να ασχοληθώ ιδιαίτερα με την συμβολική παράσταση των τεσσάρων καβαλάρηδων που περιγράφονται στο άνοιγμα των τεσσάρων πρώτων σφραγίδων. Το κείμενο (Απ 6,1-8) σε μετάφραση είναι το παρακάτω:

---

<sup>11</sup>Την άποψη αυτή δέχονται ανάμεσα σε άλλους και οι Π. Μπρατσιώτης (*Η Αποκάλυψις του Ιωάννου*, Αθήνα 1950, σ. 33) και Σ. Αγουρίδης (*Η Αποκάλυψη του Ιωάννη*, Αθήνα 1978, σ. 24).

<sup>12</sup>Johanness Weiss, *Ο αρχέγονος Χριστιανισμός* (μτφρ. Σ. Αγουρίδη), Αθήνα 1983, σ. 536.

<sup>13</sup>Είναι ενδιαφέρουσες για το λόγο αυτό οι ελληνικές ερμηνείες της Αποκάλυψης κατά την περίοδο της Τουρκοκρατίας. Για το θέμα αυτό μπορεί κάποιος να απευθυνθεί στην έξοχη μελέτη του Α. Αργυρίου, *Les exégèses grecques de l'Apocalypse à l'époque turque, 1453-1821: esquisse d'une histoire des courants idéologiques au sein du peuple grec asservi*, Θεσσαλονίκη: Εταιρεία Μακεδονικών Σπουδών, 1982.

<sup>14</sup>Η μετάφραση του κειμένου προέρχεται από την έκδοση της Βιβλικής Εταιρείας του 1989. Όλες οι αναφορές στο εξής γίνονται από αυτή την έκδοση.

<sup>15</sup>Για εισαγωγικά σχόλια και παρατηρήσεις στην Αποκάλυψη του Ιωάννη, βλ. Ιω. Δ. Καραβιδόπουλου, *Εισαγωγή στην Καινή Διαθήκη*, Θεσσαλονίκη: Ostrakon Publishing, 2016, σσ. 417-435.

*Είδα τότε το Αρνίο ν' ανοίγει την πρώτη απ' τις εφτά σφραγίδες, κι άκουσα ένα από τα τέσσερα όντα να λέει με φωνή που έμοιαζε με βροντή: «Έλα».*

*Κοίταξα, και είδα ένα άσπρο άλογο, που ο καβαλάρης του κρατούσε ένα τόξο· του δόθηκε ένα στεφάνι νίκης, και νικητής έφυγε για νέες νίκες.*

*Όταν το Αρνίο άνοιξε η δεύτερη σφραγίδα, άκουσα το δεύτερο ον να λέει: «Έλα».*

*Βγήκε τότε ένα άλλο άλογο, κόκκινο σαν τη φωτιά· στον καβαλάρη του δόθηκε ένα μεγάλο σπαθί με την εντολή να αφαιρέσει την ειρήνη από τη γη, και οι άνθρωποι να σφάζουν ο ένας τον άλλο.*

*Όταν το Αρνίο άνοιξε την τρίτη σφραγίδα, άκουσα το τρίτο όν να λέει: «Έλα». Κοίταξα, και είδα ένα μαύρο άλογο, που ο καβαλάρης του κρατούσε στο χέρι του μια ζυγαριά.*

*Τότε άκουσα κάτι σαν φωνή να βγαίνει ανάμεσα από τα τέσσερα όντα και να λέει: «Ένα κιλό σιτάρι ή τρία κιλά κριθάρι θα φτάσουν ένα μεροκάματο· μην πειράξεις όμως το λάδι και το κρασί».*

*Όταν το Αρνίο άνοιξε την τέταρτη σφραγίδα, άκουσα τη φωνή του τέταρτου όντος να λέει: «Έλα».*

*Κοίταξα, και είδα ένα πρασινοκίτρινο άλογο· ο καβαλάρης του λεγόταν Θάνατος, κι από πίσω του ακολουθούσε ο Άδης. Τους δόθηκε η εξουσία να σκοτώσουν το ένα τέταρτο της οικουμένης με πόλεμο, με πείνα, με θανατικό και με τα θηρία της γης.*

Οι τέσσερεις καβαλάρηδες, σύμφωνα με το κείμενο, κάθονται ο καθένας πάνω σε διαφορετικού χρώματος άλογα: Ο πρώτος πάνω σε λευκό, ο δεύτερος σε «πυρρό» (κόκκινο σαν τη φωτιά), ο τρίτος σε μαύρο και ο τέταρτος σε «χλωρό» (πρασινοκίτρινο). Ο Ιωάννης,

λένε οι ειδικοί καινοδιαθηκολόγοι<sup>16</sup>, στο σημείο αυτό της προφητείας παραθέτει επεξεργασμένο παρόμοιο υλικό που προέρχεται από τα κεφάλαια 1 και 6 του προφήτη Ζαχαρία. Έτσι το λευκό άλογο δηλώνει τον κατακτητικό πόλεμο, το πυρρό την αιματοχυσία, το μαύρο την έλλειψη τροφίμων και το πρασινοκίτρινο τον θάνατο.

Αν θέλαμε να αναλύσουμε λίγο βαθύτερα τη συμβολική των τεσσάρων αλόγων θα λέγαμε ότι ο καβαλάρης του λευκού αλόγου είναι ο κατακτητής, που εξορμά με το τόξο του για κατακτήσεις λαών έχοντας την πεποίθηση (που είναι χαρακτηριστικό όλων των επιτιθέμενων) ότι η επιχείρησή του στηρίζεται στο δίκαιο. Αυτή πιθανόν τη συμβολική έχει το στεφάνι που του δίδεται και φυσικά οι νίκες του σημαίνουν όλεθρο για τους ηττημένους. Θα μπορούσαμε, συνεπώς, να οδηγηθούμε στο συμπέρασμα, ότι με την εικόνα του πρώτου αλόγου δηλώνονται οι κατακτητικοί πόλεμοι που θα γίνουν κύριο χαρακτηριστικό των εσχάτων χρόνων.

Το πυρρό (κατακόκκινο) άλογο συμβολίζει την απώλεια της ειρηνικής συμβίωσης ανάμεσα στους λαούς της γης, τις αιματηρές επαναστάσεις, την αλληλοεξόντωση και την σφαγή των ανθρώπων. Αυτή η εσχατολογική εικόνα της ακατάσχετης αιματοχυσίας είναι ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο σε όλους τους αποκαλυπτικούς κάθε εποχής.

Το μαύρο άλογο δηλώνει γενικά την έλλειψη βασικών ειδών διατροφής (σιτάρι, κριθάρι, λάδι, κρασί) που εμφανίζεται ως συνέπεια του πολέμου και της κατοχής. Η ζυγαριά που κρατά ο καβαλάρης του μαύρου αλόγου, παραπέμπει ακριβώς σε αυτή την έλλειψη των τροφίμων, όπως τα τρόφιμα με δελτίο την εποχή της γερμανικής κατοχής στις μεγάλες ελληνικές πόλεις. Σε τέτοιες περιστάσεις η έλλειψη τροφίμων οδηγεί στην άνθηση της μαύρης αγοράς και στην εκτόξευση των τιμών των αγαθών, με συνέπεια τα βασικά είδη διατροφής να κοστίζουν μια περιουσία. Αυτή την έννοια έχει ο έκτος στίχος της περικοπής και η προτροπή να μην πειραχτεί το λάδι και το κρασί, ηχεί μάλλον σαν ειρωνεία και θα πρέπει ίσως να αποδοθεί με την έννοια ότι καμιά τροφή δεν θα εξαιρεθεί από αυτή τη ζοφερή κατάσταση.

Το χλωρό (πρασινοκίτρινο), τέλος, άλογο έχει ως καβαλάρη του τον Θάνατο και τον ακολουθεί ο άδης. Το χρώμα του αλόγου, που πιθανόν σχετίζεται με το χρώμα των νεκρών, αλλά κυρίως το όνομα του καβαλάρη και ο ακόλουθός του, παραπέμπουν εμφανώς στον θάνατο. Το τέταρτο άλογο με το πολεμικό ξίφος, την πείνα, τις θανατηφόρες αρρώστιες και

---

<sup>16</sup>Βλ. Σ. Αγουρίδη, *Η Αποκάλυψη*, σ. 202.

τα άγρια θηρία, τα οποία εισβάλλουν πεινασμένα στις κατοικημένες περιοχές σε αναζήτηση τροφής, εξολοθρεύει το ένα τέταρτο του πληθυσμού της γης.

Η επίδραση της Αποκάλυψης του Ιωάννη δεν περιορίστηκε μόνο στον χώρο της παγκόσμιας λογοτεχνίας. Εντυπωσιακή είναι και η επενέργειά της σε διάφορους τομείς της τέχνης. Σημειώνει χαρακτηριστικά ο Σ. Αγουρίδης<sup>17</sup>: «Εξ αφορμής των ίππων του ολέθρου ... θα παρατηρούσαμε πως ο Ιωάννης στην Αποκάλυψη θέτει κάποια από τα θεμέλια της Ορθόδοξης βυζαντινής εικονογραφίας, που αναπτύσσεται αιώνες μετά. Ο τρόπος σύνθεσης των παραστάσεων, η εν γένει οικονομία του χώρου, ο ιδιαίτερος τόνος του θείου (περιγραφή του θρόνου π.χ. αντί του Θεού) ή του σατανικού (δράκοντα, θηρία, η πόρνη που κάθεται επάνω στο θηρίο), ο συμβολισμός προετοιμάζει, κατά κάποιο τρόπο, τη βυζαντινή τεχνοτροπία. Με την ευκαιρία αυτή, πρέπει επίσης να παρατηρηθεί η συγγένεια της τεχνοτροπίας του Ιωάννη προς ορισμένες τάσεις της σύγχρονης μας ζωγραφικής, που σπάει τα όρια μεταξύ ρεαλισμού και υπερρεαλισμού». Δεν είναι καθόλου παράξενο, συνεπώς, ότι σε μινιατούρες χειρογράφων, όπως επίσης και σε έργα διαφόρων καλλιτεχνών του Μεσαίωνα και των νεότερων χρόνων, οι τέσσερις καβαλάρηδες της Αποκάλυψης αποτελούν ένα προσφιλέθιμα θέμα. Ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν οι περιπτώσεις των Jean Bondol και Nicholas Bataille (1277-1382), του Benjamin West (1817), του Julius Schnorr von Carolsfeld (1860), του Gustave Doré (1865), του Viktor Vasnetsov (1887), του Arnaldo dell'Ira, (1939-1940)<sup>18</sup>. Ιδιαίτερα όμως γνωστή είναι η ξυλογραφία του Albrecht Dürer, «Οι ιππείς της Αποκάλυψης» (1497-1498).

Αποτελεί την τρίτη και πιο γνωστή ξυλογραφία από την σειρά των απεικονίσεων του Dürer για την Αποκάλυψη. «*Transforming what was a relatively staid and unthreatening image in earlier illustrated Bibles, Dürer injects motion and danger into this climactic moment through his subtle manipulation of the woodcut. The parallel lines across the image establish a basic middle tone against which the artist silhouettes and overlaps the powerful forms of the four horses and riders—from left to right, Death, Famine, War, and Plague (or Pestilence). Their volume and strong diagonal motion enhance the impact of the image, offering an eloquent demonstration of the masterful visual effects Dürer was able to create in this medium*»<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> Στο ίδιο, σσ. 208-9.

<sup>18</sup> Βλ. [https://en.wikipedia.org/wiki/Four\\_Horsemen\\_of\\_the\\_Apocalypse](https://en.wikipedia.org/wiki/Four_Horsemen_of_the_Apocalypse) (προσπελάστηκε στις 16.09.2021).

<sup>19</sup> Βλ. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/336215> (προσπελάστηκε στις 16.09.2021).

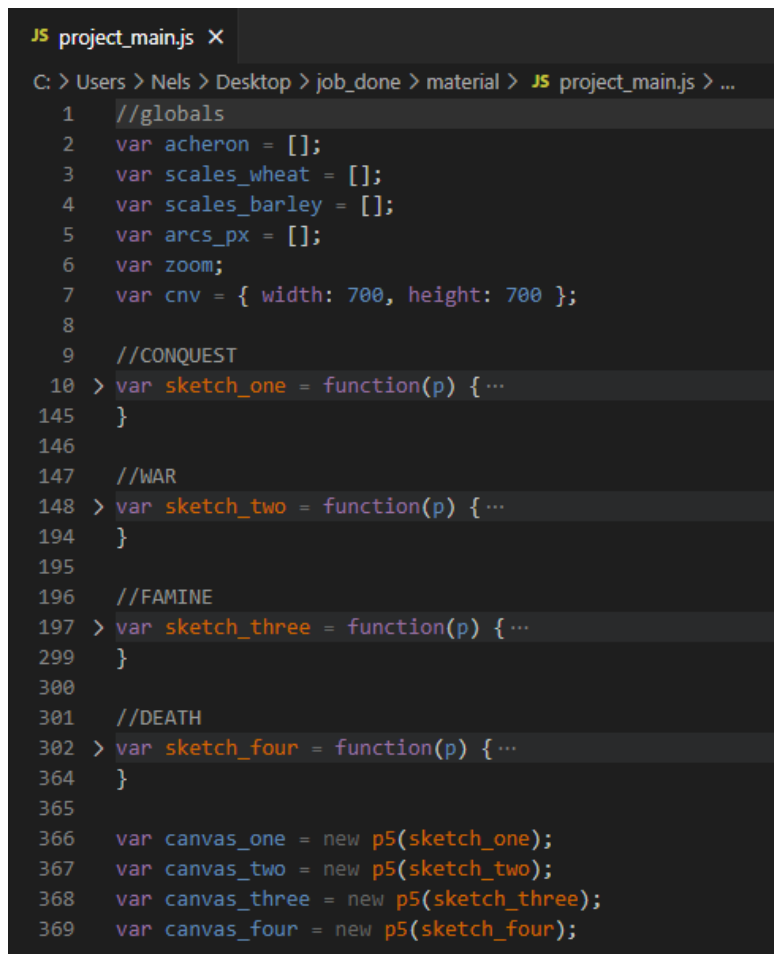


4. Πίνακας: The Four Horsemen, Albrecht Dürer, circa 1496-98.  
(πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Albrecht\\_D%C3%BCrer,\\_The\\_Four\\_Horsemen,\\_probably\\_c.\\_1496-1498,\\_NGA\\_57123.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Albrecht_D%C3%BCrer,_The_Four_Horsemen,_probably_c._1496-1498,_NGA_57123.jpg), προσπελάστηκε στις 28.09.2021)

## 5.2. Υλοποίηση

Αρχικά, για να δημιουργήσω αυτό το έργο, στράφηκα στο περιβάλλον της Processing (έκδοση 3), συνειδητοποιώντας ωστόσο στην συνέχεια ότι δεν ενδείκνυται το συγκεκριμένο editor για χειρισμό περισσότερων καμβάδων μέσα από το ίδιο αρχείο κώδικα. Έτσι, κατέβασα στον υπολογιστή μου την πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού Node.js για να χειριστώ το κομμάτι του backend του πρότζεκτ. Το script που τρέχει το προαναφερθέν κομμάτι το έχω ονομάσει app.js, και χρησιμοποιεί την βιβλιοθήκη express για να υλοποιήσει το routing. Μέσω αυτού, απεικόνισα το έργο ως .html αρχείο (app.html) στο localhost (συγκεκριμένα, στο port υπ' αριθμόν 4000), για να μπορώ να επεξεργάζομαι τον κώδικα του έργου σε ζωντανό χρόνο, βλέποντας τις αλλαγές που προκύπτουν στον φυλλομετρητή Mozilla Firefox. Την επεξεργασία του κώδικα του έργου (frontend) έκανα στον επεξεργαστή κώδικα Visual Studio Code. Το έργο είναι γραμμένο σε γλώσσα JavaScript, και κάνει χρήση της open-source καλλιτεχνικής βιβλιοθήκης p5 της Processing Foundation.

Το αρχείο που περιέχει τον κώδικα του έργου ονομάζεται project\_main.js. Όπως παρατηρείται και στο στιγμιότυπο που παρατίθεται, απαρτίζεται από έξι διακριτά μέρη: τις global μεταβλητές, τα τέσσερα μέρη του κώδικα που δημιουργούν τους καμβάδες, και το σημείο του κώδικα που δημιουργεί τέσσερα διαφορετικά ψευδοπεριβάλλοντα, ονόματι instances. Συγκεκριμένα, για να μπορέσω να δημιουργήσω τέσσερεις διαφορετικούς καμβάδες μέσα στο ίδιο αρχείο, χρειάστηκε να κάνω χρήση της ιδιότητας Instance Mode που



```
JS project_main.js X
C: > Users > Nels > Desktop > job_done > material > JS project_main.js > ...
1 //globals
2 var acheron = [];
3 var scales_wheat = [];
4 var scales_barley = [];
5 var arcs_px = [];
6 var zoom;
7 var cnv = { width: 700, height: 700 };
8
9 //CONQUEST
10 > var sketch_one = function(p) { ...
145 }
146
147 //WAR
148 > var sketch_two = function(p) { ...
194 }
195
196 //FAMINE
197 > var sketch_three = function(p) { ...
299 }
300
301 //DEATH
302 > var sketch_four = function(p) { ...
364 }
365
366 var canvas_one = new p5(sketch_one);
367 var canvas_two = new p5(sketch_two);
368 var canvas_three = new p5(sketch_three);
369 var canvas_four = new p5(sketch_four);
```

παρέχει η p5. Κανονικά, ένα αρχείο κώδικα p5js μπορεί να έχει μία function Setup (μέσα στην οποία ορίζεται το πλαίσιο στο οποίο θα δημιουργηθεί ο καμβάς μας), και μία function

Draw (η οποία σχεδιάζει όσα της ζητήσουμε να σχεδιάσει). Με τον παραπάνω τρόπο, μπόρεσα να τρέξω μέσω κοινού αρχείου κώδικα τέσσερα τέτοια ζεύγη functions, ένα για τον κάθε καμβά.

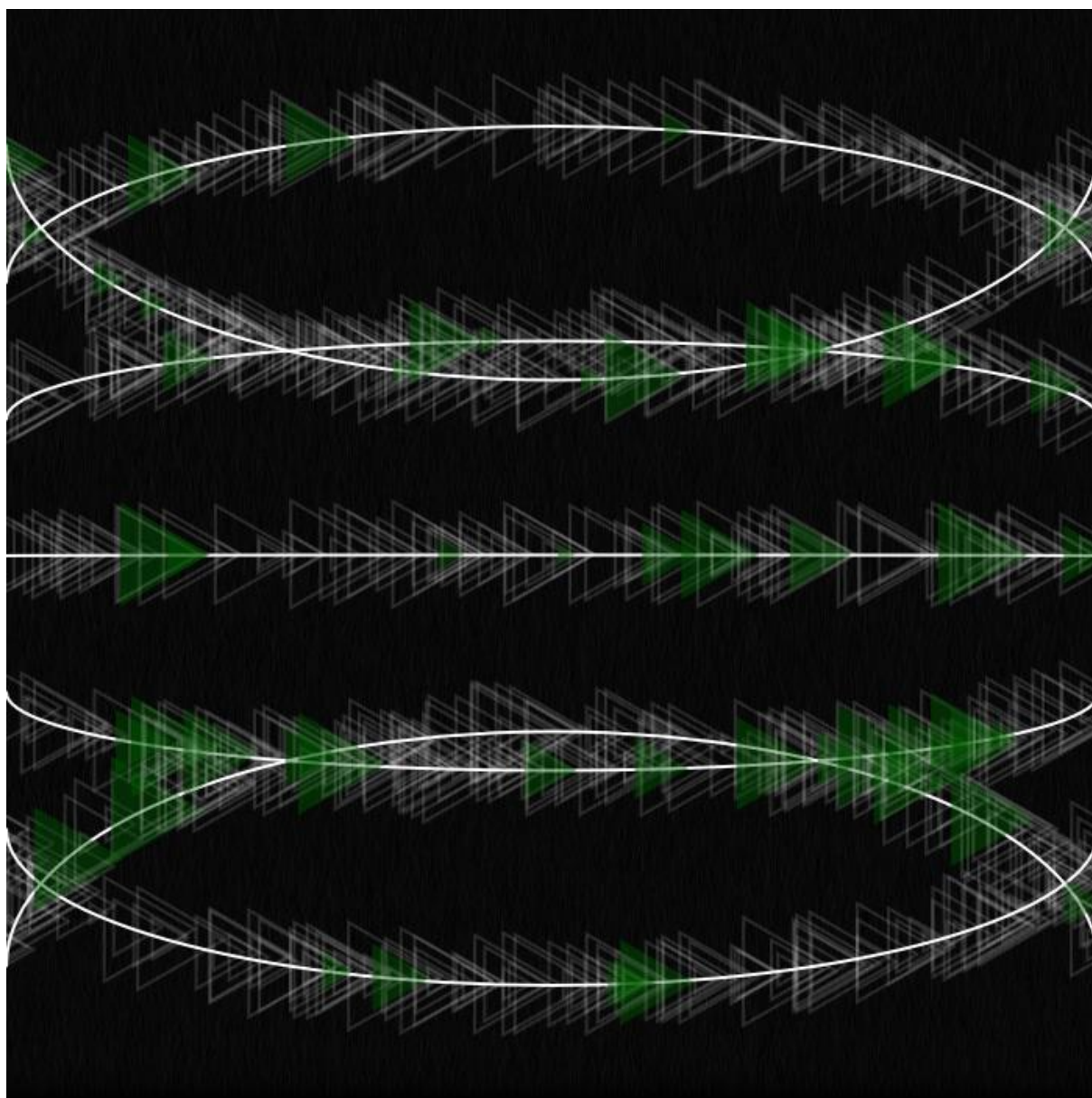
Όταν ολοκληρωνόταν μία σύνθεση, έτρεχα το script προσθέτοντας την παρακάτω εντολή στο τέλος της εκάστοτε function Draw, ώστε να αποθηκευτεί στον υπολογιστή ο τρέχων καμβάς. Στην περίπτωση του τρίτου καμβά, χρειάστηκε να συμπληρώσω την εντολή της Java Script ονόματι setTimeout (με χρόνο καθυστέρησης κοντά στα τρία δευτερόλεπτα), με σκοπό να καθυστερήσει την αποθήκευση, καθώς το έργο έχει να υλοποιήσει μία στοιχειώδη επανάληψη.

```
p.saveCanvas('Conquest.png');
```

Ιδιαίτερη βοήθεια αποτέλεσε και η εντολή console.log() που απεικονίζει στο console (inspect στον φυλλομετρητή) μεταβλητές του κώδικα. Το συγκεκριμένο πρότζεκτ ήταν ιδιαίτερα απαιτητικό σε επίπεδο κώδικα, με αποτέλεσμα να την χρειαστώ πολύ περισσότερο απ' ό,τι σε οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα έχω γράψει ποτέ. Με άλλα λόγια, επρόκειτο για ένα έργο το οποίο θα μπορούσε να περιγράψει κανείς και ως μια «συνεχόμενη μάχη επίλυσης λογικών προβλημάτων». Σε μεγάλο βαθμό βοήθησε βέβαια και το ότι είχα από πριν και πολύ συγκεκριμένη εικόνα του τι θέλω να επιτύχω σχεδιαστικά, αλλά και με ποιους τρόπους μπορώ να το επιτύχω κάνοντας χρήση της συγκεκριμένης γλώσσας, με την υπο-βοήθεια της συγκεκριμένης βιβλιοθήκης.

Τέλος, να σημειωθεί ότι στο γραπτό αυτό δεν παρατίθεται ολόκληρος ο κώδικας που οδήγησε στην ολοκλήρωση του έργου, αλλά κύρια κομμάτια αυτού, και πιο συγκεκριμένα τα κομμάτια εκείνα που έκρινα ότι θα συνδράμουν στην σωστότερη κατανόηση της σημειολογίας των διαφορετικών στοιχείων που το απαρτίζουν.

### 5.2.1. Ο Λευκός Καβαλάρης



5. Πρώτος Καμβάς: Ο Κατακτητής.

Ο πρώτος καβαλάρης που προβάλλει, καβαλάει ένα λευκό άλογο και λαμβάνει ένα τόξο, καθώς και στεφάνι νίκης. Τα τρία αυτά στοιχεία αποτέλεσαν κύριους πυλώνες στους οποίους στήριξα την πρώτη κατά σειράν σύνθεση του έργου μου.

Αν και συνδεδεμένο, στη συλλογική αντίληψη των ανθρώπων, με την έννοια της αθωότητας, της πηγαίας αγνότητας και της ψυχικής καθαρότητας<sup>20</sup>, το λευκό του πρώτου καβαλάρη παραπέμπει, παρόλα αυτά, σε έναν άλλο συμβολισμό: εκείνο του φωτός και της επιβολής της ανώτερης θεϊκής δύναμης που έρχεται να θριαμβεύσει σκορπίζοντας το σκοτάδι<sup>21</sup>. Το λευκό που στη μεταγενέστερη ρωμαϊκή παράδοση θα σηματοδοτεί την επιβολή του φωτός επί του σκοταδιού, καθώς την πρώτη μέρα του νέου χρόνου ο ρωμαίος ύπατος μ' ένα λευκό μανδύα ανεβαίνει στο Καπιτώλιο πάνω σ' ένα άσπρο άλογο γιορτάζοντας το θρίαμβο του Δία, αλλά και στη βυζαντινή τέχνη θα χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, για να απεικονίσει το ένδυμα του ζωοδότη Χριστού στη σκηνή της Μεταμόρφωσης<sup>22</sup>, εδώ στην Αποκάλυψη, αντιπροσωπεύει την επίτευξη της κατάκτησης και το εναρκτήριο λάκτισμα για την αναγέννηση. Πρόκειται για την κατάκτηση του λευκού καβαλάρη που με το τόξο του θα πυροδοτήσει την αναγέννηση του ανθρώπου, κερδίζοντας γι αυτόν τον λόγο το στεφάνι της νίκης.

Κυρίαρχο στοιχείο στον παραπάνω πίνακα αποτελεί το τόξο, που εδώ συμβολίζεται μέσω του σχήματος της λευκής καμπύλης, το οποίο, σε αυτήν την έντονα συμμετρική σύνθεση, παραπέμπει στην έννοια το στόχου. Διατηρώ το λευκό όχι μόνο ως το χρώμα-κατατεθέν του πρώτου καβαλάρη, αλλά επιπλέον ως ένα χρώμα που, για καλλιτέχνες όπως ο Malevich, θεωρήθηκε ως ιδανικό φόντο για τα έργα του, καθώς αποτελεί «το κατ' εξοχήν χρώμα του αέναου»<sup>23</sup>. Αναφέρομαι στον «στόχο» υπό το πρίσμα της κατάκτησης· η άσκηση κυριαρχίας πάνω σε κάποιον ή και κάτι. Για να γίνει ακόμα πιο έντονο το στοιχείο αυτό, ως δευτερεύον σχήμα για την παρούσα σύνθεση επέλεξα το τρίγωνο (το οποίο παραπέμπει και στο βέλος ως πρωταρχικό όπλο του τοξότη), σχήμα που όχι μόνο υπογραμμίζει την έννοια του στόχου, αλλά και την γεμίζει με μια ζωντανή οξύτητα. Το τρίγωνο θα δώσει κι έναν χαρακτήρα «κατεύθυνσης» στην ιδέα της κατάκτησης. Σε αντίθεση με τον πόλεμο, που είναι συχνά «ακατάστατος», κυριευμένος από πάθος, και κατά τον οποίο μπορεί να παρατηρηθεί

---

<sup>20</sup>Σ. Μπάρτζου, *Ο συμβολισμός των χρωμάτων στη βυζαντινή τέχνη*, 5ο Συνέδριο ΙΑΚΕ, Ηράκλειο, 2019, Πρακτικά Συνεδρίου, τόμος Β, σσ. 441-448.

<sup>21</sup>Sargent, W., *Το χρώμα στη φύση και στην τέχνη* (μτφρ. Ε. Καλκάνη). Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος, 1987, σελ. 59-60.

<sup>22</sup>Ματθαίος 17.1, Μάρκος 9.2-3, Λουκάς 9. 29.

<sup>23</sup>Τ. de Lancey, (εκδ.), *Tout sur l'art. Panorama des mouvements et des Chefs-d'oeuvre*. Συλλογικό έργο. Paris: Editions Flammarion, 2010, σ. 403.

έντονη σύγχυση σε περισσότερα μέτωπα, η κατάκτηση έχει έναν πιο υπολογιστικό χαρακτήρα.

Τα συμμετρικά τόξα (επτά σε αριθμό) θα δημιουργηθούν βάση του ενσωματωμένου `function arc()` της `p5.js`, ο οποίος δέχεται έξι εισόδους: τις συντεταγμένες  $x$  και  $y$  του κέντρου γύρω από το οποίο θα δημιουργηθεί το τόξο, το πλάτος και το ύψος του, καθώς και την αρχή και το τέλος του, εδώ σε πολικές συντεταγμένες. Για αυτές τις δύο, όπως και το ύψος του, θα δημιουργήσουμε νέες μεταβλητές.

```
var start = 0, end = 180;  
var arc_height;
```

Οι τιμές αυτές θα διαφέρουν για κάθε ένα από τα επτά τόξα, διαφορές που θα καταστήσουν δυνατές δύο διαδοχικοί βρόγχοι `switch`. Θα ακολουθήσει η `arc()`, που θα τα ζωγραφίσει. Να σημειωθεί ότι το πάχος των τόξων (εντολή `strokeWeight`) ορίζεται στα 2 pixels, ώστε να μπορέσει το κομμάτι κώδικα που θ' ακολουθήσει να «διαβάσει» το λευκό χρώμα στον καμβά.

```
p.stroke(255);  
p.strokeWeight(2);  
p.noFill();  
  
p.arc(  
  p.width/2,  
  87.5 * i,  
  700,  
  arc_height,  
  p.radians(start),  
  p.radians(end),  
);
```

Στη συνέχεια, θα χρησιμοποιήσω κώδικα που διατρέχει το σύνολο των pixels του καμβά, διαβάζει τις τιμές του κάθε pixel της εικόνας που έχει δημιουργηθεί μέχρι τώρα, και εισάγει τις συντεταγμένες όσων περιέχουν λευκό χρώμα σε έναν πίνακα (εδώ ονόματι `arcs_px`), για να τις χρησιμοποιήσουμε παρακάτω για την δημιουργία των τριγώνων. Το συγκεκριμένο κομμάτι κώδικα θα αναλυθεί εις βάθος στο κεφάλαιο του τέταρτου και τελευταίου καβαλάρη, καθώς εκεί χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά.

Για τη δημιουργία των τριγώνων, τροποποίησα κώδικα<sup>24</sup> που παρέχεται από την επίσημη ιστοσελίδα της Processing Foundation για την `p5.js`. Πρόκειται για `function` που δημιουργεί πολύγωνα, την οποία και προσαρμοσα στις ανάγκες της σύνθεσης αυτής. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί ως εισόδους τις συντεταγμένες του κέντρου του σχήματος (εδώ

---

<sup>24</sup><https://p5js.org/examples/form-regular-polygon.html> (προσπελάστηκε στις 27.09. 2021).

σημεία πάνω στις λευκές καμπύλες), καθώς και την ακτίνα του. Εδώ, ο βρόχος επαναλαμβάνεται τρεις φορές, όσες και οι γωνίες του τριγώνου, ενώ στον πρωτότυπο, εισάγεται και τέταρτη είσοδος<sup>25</sup> ο αριθμός των γωνιών του εκάστοτε σχήματος που επιθυμεί να δημιουργήσει ο χρήστης του κώδικα.

```
p.beginPath();  
for (let a = 0; a < p.radians(360); a += p.radians(120)) {  
    let sx = x + p.cos(a) * radius;  
    let sy = y + p.sin(a) * radius;  
    p.vertex(sx, sy);  
}  
p.endShape(p.CLOSE);
```

Μέσα στην draw, θα τρέξουμε την παραπάνω function ονόματι polygon με εισόδους τις συντεταγμένες χ και ψ των αποθηκευμένων τιμών στον πίνακα arcs\_px, καθώς και μία τρίτη τυχαία τιμή στο διάστημα επτά και σαράντα, ως ακτίνα του κάθε τριγώνου. Επισημαίνω ότι δεν θα δημιουργηθούν όσα τρίγωνα όσες οι τιμές του πίνακα (arcs\_px.length), αλλά περίπου το ένα έβδομο αυτών. Ακόμα μικρότερη πιθανότητα έχουν αυτά τα τρίγωνα να δημιουργηθούν πράσινα αντί για λευκά. Ο λόγος για την καλλιτεχνική αυτή επιλογή είναι ότι θέλησα τα τόξα, σε συνδυασμό με τα τρίγωνα, να μην θυμίζουν μονάχα συρματοπλέγματα, αλλά να παραπέμπουν ταυτόχρονα και στο στεφάνι νίκης που λαμβάνει ο πρώτος καβαλάρης.

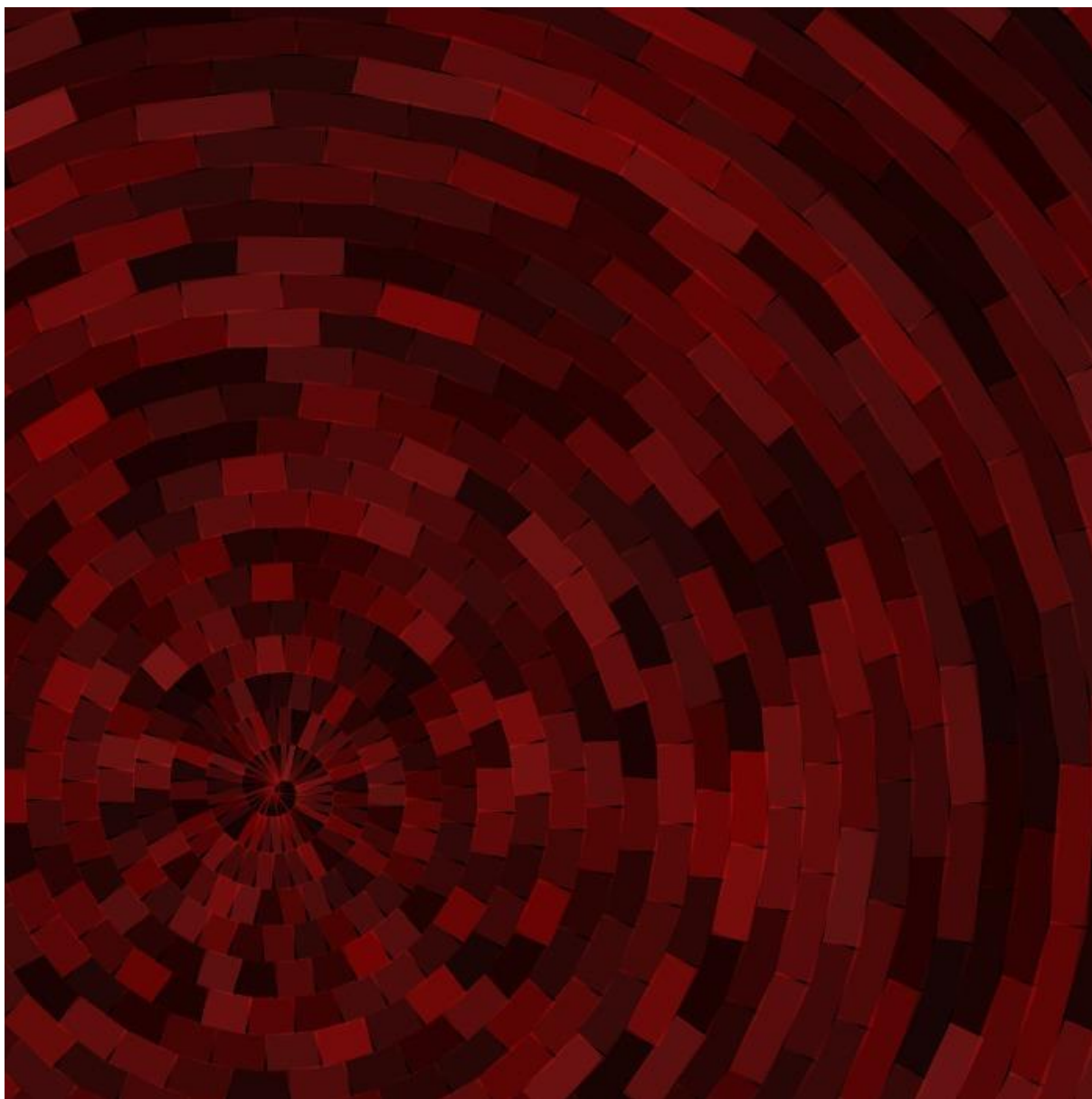
```
p.polygon(arcs_px[i].x, arcs_px[i].y, p.random(7, 40));
```

Να σημειωθεί ότι, στο φόντο του πρώτου αυτού καμβά, παρατηρείται μια υφή που θυμίζει θόρυβο, στοιχείο που θέλησα να εισάγω σε μία προσπάθεια να παραπέμψω στο έδαφος, ως κατάκτηση. Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε γι' αυτό<sup>25</sup> δημιουργεί γραμμές με αφετηρία κάθε pixel του καμβά, διαδικασία που λαμβάνει χώρα στην αρχή του κώδικα του συγκεκριμένου πίνακα. Πρόκειται για ένα φόντο που δημιουργεί την αίσθηση του αχανούς, και, υπό το βλέμμα του κατακτητή, χάνει κάθε ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του, και γίνεται, όπως όλα, κατάκτηση.

---

<sup>25</sup><https://compform.net/pixels/> (προσπελάστηκε στις 27.09.2021).

### 5.2.2. Ο Κόκκινος Καβαλάρης

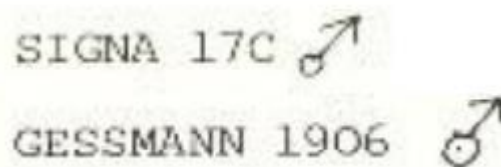


6. Δεύτερος Καμβάς: Ο Πόλεμος.

Ο δεύτερος καβαλάρης που προβάλλει εν συνεχεία του ανοίγματος της δεύτερης σφραγίδας, αντιπροσωπεύει τον πόλεμο. Καβαλάει ένα κατακόκκινο «σαν την φωτιά» άλογο, και κρατάει σπαθί. Η σφαγή που θα ακολουθήσει μετά την έλευσή του και το έργο του, θα πλημυρίσει τον κόσμο με αίμα και φρίκη.

Τα κύρια στοιχεία που χρησιμοποίησα ως βάση για τον εν λόγω πίνακα από τον στίχο αυτό, είναι το κόκκινο χρώμα, το μεγάλο σπαθί, και η σφαγή. Αρχέγονο σύμβολο της φωτιάς, το έντονο κόκκινο χρώμα συμβολίζει παράλληλα και το αίμα<sup>26</sup>, στοιχείο που μπορεί να συνδεθεί άρρηκτα και με την εικόνα της σφαγής, συνδυάζοντας ταυτόχρονα από τη μία πλευρά τη δύναμη και τη ζωή με τη βία και την οδύνη.

Προσωπικά, όταν πρωτοδιάβασα τον στίχο αυτό στο κεφάλαιο έξι, μου ήρθε στο μυαλό η εικόνα μιας λίμνης αίματος, μια εικόνα που μπορεί αδιαμφισβήτητα να αντικρίσει κανείς σε πολλά σημεία ενός πεδίου μάχης όταν διαδραματίζονται οι εχθροπραξίες. Εκεί ήθελα να βασίσω και την μορφή του πίνακα αυτού. Εξ ου και το ότι, κοιτάζοντάς τον, έχουμε την αίσθηση ότι υπάρχει μια λίμνη από βαθύ κόκκινο, με κέντρο στο κάτω αριστερό μέρος του καμβά. Ένα άλλο στοιχείο που επέλεξα να χρησιμοποιήσω ως βάση για το στήσιμο της σύνθεσης, ήταν το χημικό στοιχείο του σιδήρου<sup>27</sup>, ιχνοστοιχείου που παρατηρείται σε μεγάλη περιεκτικότητα και στο αίμα, αλλά και σε σπαθιά. Εξάλλου, το αλχημικό σύμβολο του σιδήρου είναι μια απεικόνιση ενός κύκλου με ένα βέλος να βγαίνει από αυτό και να δείχνει σε γωνία προς τα πάνω δεξιά, γνωστό στις μέρες μας ως το σύμβολο του πλανήτη Άρη.



Όταν ξεκίνησα να δουλεύω την ιδέα του δεύτερου καμβά, ήθελα να χρησιμοποιήσω μηχανική των ρευστών για την σύνθεση αυτή, το οποίο δεν κατάφερα να κάνω διότι δεν διέθετα πρόσβαση σε υπολογιστικό σύστημα το οποίο να είχε την απαραίτητη ισχύ για να υποστηρίξει τέτοιους υπολογισμούς. Έτσι, αναζήτησα εναλλακτικές λύσεις και τελικά επέλεξα να χρησιμοποιήσω μαθηματικές πράξεις και σχήματα, τα οποία θα έδιναν οπτικά την αίσθηση ότι πρόκειται για μια «ρευστή κατάσταση». Έτσι, κατέληξα στην χρήση συνάρτησης με σπειροειδή καμπύλη, για να αποδώσω την κίνηση που ήθελα. Να σημειωθεί ότι προτίμησα να χρησιμοποιήσω καρτεσιανές συντεταγμένες στον κώδικά μου, και όχι πολικές, για την πιο λειτουργική διαμόρφωση του κώδικα. Η ακτίνα (r, radius), καθώς και η γωνία θ (theta), αυξάνονται ελαφρώς στο τέλος του επαναληπτικού βρόχου, έτσι ώστε να μπορέσει να σχεδιάσει ο υπολογιστής την επιθυμητή σπείρα.

```
for(spiral = 0; spiral< 1000; spiral++) {
```

<sup>26</sup> Kandinsky, *Για το πνευματικό στην τέχνη*, σ. 113.

<sup>27</sup> F. Gettings, *Dictionary of Occult, Hermetic and Alchemical Sigils*, London: Routledge and Kegan Paul, 1981, σ. 146.

```

let x = r * p.cos(theta);
let y = r * p.sin(theta);

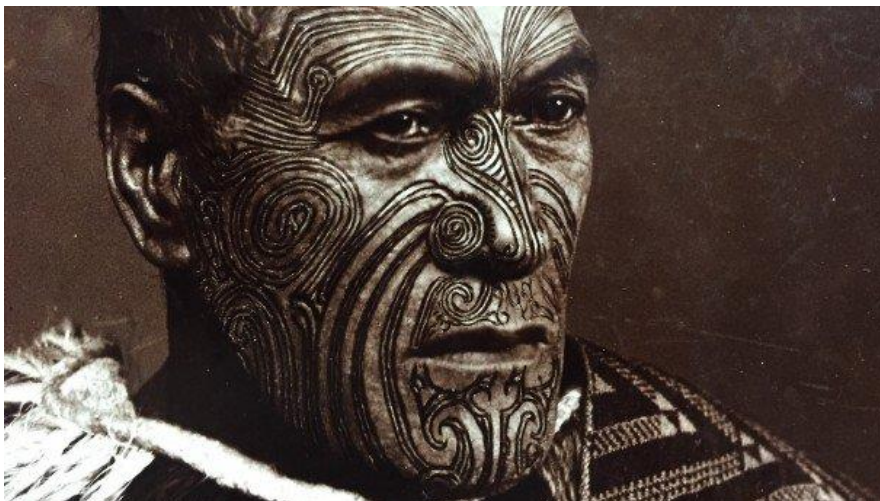
p.stroke('black');
p.point(x, y);

vortex.push(p.createVector(x, y));

r += 0.74;
theta += 0.2;
}

```

Μπορεί να μην έχει εξακριβωθεί επιστημονικά μέχρι σήμερα η προέλευση του συμβολισμού της σπείρας - που ανάγεται στα βάθη της προϊστορίας, πριν καν την χρήση της γραφής από τον άνθρωπο- όμως γνωρίζουμε με ασφάλεια ότι χρησιμοποιήθηκε από πολλούς πολιτισμούς, για να εκφράσει όλα τα στάδια και τις εκφάνσεις της ζωής: τη γέννηση, το θάνατο, το γάμο, την αναπαραγωγή και το σεξ, τη μύηση και διάφορες θρησκευτικές και αγροτικές ιεροτελεστίες. Θεωρείται πολύ πιθανό να προέκυψε από την ανθρώπινη παρατήρηση της φύσης και πιο συγκεκριμένα των κυματισμών του νερού. Σύμφωνα με αυτή την εικασία, ο πρωτόγονος άνθρωπος συνειδητοποίησε την ζωοδότρια και συγχρόνως καταστροφική δύναμη της θάλασσας βλέποντας τους στροβιλισμούς και τις δίνες του θαλασσινού νερού, και στη συνέχεια προσπάθησε να απεικονίσει και ο ίδιος αυτή την κίνηση. Έτσι, με το πέρασμα των αιώνων η σπειροειδής κίνηση εΐθισται να συμβολίζει τη δύναμη και την ενέργεια, την αέναη διαδοχή της ζωής και του θανάτου, τον κύκλο της ζωής. Μια αντιπροσωπευτική περίπτωση είναι η δερματοστιξία που έκαναν οι πολεμιστές του ιθαγενούς πληθυσμού της Νέας Ζηλανδίας Μαόρι, οι οποίοι έκαναν τατουάζ στα πρόσωπά τους τις



καμπύλες και τις σπείρες των κυμάτων για να τους φέρουν καλή τύχη στη μάχη και να τους προστατέψουν από τις δυνάμεις του Κακού<sup>28</sup>.

7. Φωτογραφία: Πολεμιστής Μαόρι.

(πηγή: <https://steemkr.com/travel/@unoia/maori-warrior-aotearoa>, προσπελάστηκε στις 25.09.2021)

<sup>28</sup> Ελ. Πατρώνη, *Η σπείρα στην αρχιτεκτονική*, σελ 26.

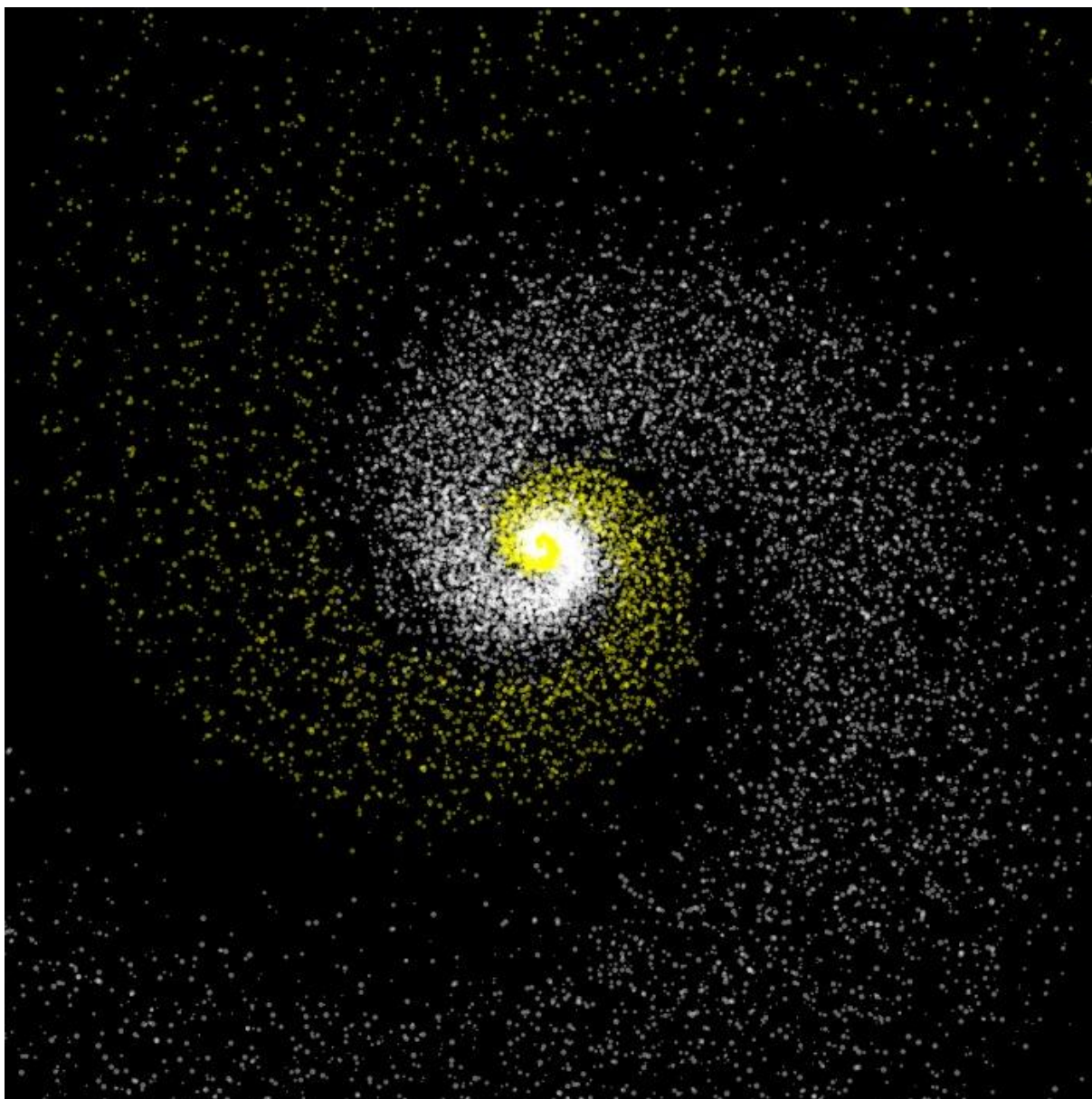
Σε δεύτερο χρόνο, για όλα τα σημεία που δημιουργήσαμε μέσα στον πίνακα ονόματι vortex, θα ενώσουμε με γραμμές τα στοιχεία i και i+1, ώστε να δημιουργήσουμε την σπείρα.

```
if(i in vortex && parseInt(i + 1) in vortex){  
    if(vortex[i].hasOwnProperty('x') && vortex[i].hasOwnProperty('y')){  
        p.line(vortex[i].x , vortex[i].y , vortex[i+1].x , vortex[i+1].y);  
    }  
}
```

Οι γραμμές που ενώνουν τα σημεία της σπειροειδής καμπύλης έχουν τέτοιο πάχος, ώστε να μην υπάρχει αφημένο κενό ενδιάμεσα, και η καμπύλη να φαντάζει ενιαία.

Τέλος, σε επίπεδο χρωμάτων, χρησιμοποίησα αποχρώσεις του κόκκινου με χαμηλή φωτεινότητα, καθώς και διαφάνεια, έτσι ώστε να διατηρείται σταθερή η υπενθύμιση του αίματος και της παρελκόμενης οδύνης, αλλά ταυτόχρονα και του χώματος, εκεί δηλαδή όπου καταλήγει το σώμα μετά την αποχώρηση της ψυχής.

### 5.2.3. Ο Μαύρος Καβαλάρης

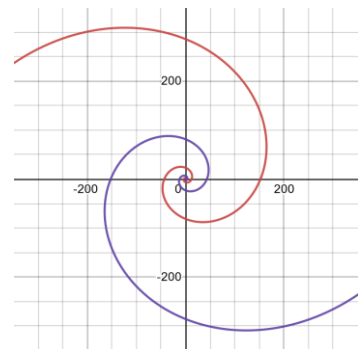


8. Τρίτος Καμβάς: Ο Λιμός.

Ο τρίτος κατά σειράν καβαλάρης αντιπροσωπεύει την πληγή του λιμού. Το άλογο που καβαλάει είναι μαύρου χρώματος, και ο ίδιος κρατάει μια ζυγαριά. Πρόκειται για τον μόνο από τους τέσσερεις καβαλάρηδες κατά την εμφάνιση του οποίου ακούγεται μίαν επιπλέον φωνή, να λέει ότι το ένα κιλό σιτάρι, όπως και τα τρία κιλά κριθάρι, θα καταλήξουν να κοστίζουν ένα ολόκληρο μεροκάματο, προμηνύοντας ότι θα ενσκήψει πείνα.

Εδώ, τα στοιχεία τα οποία χρησιμοποίησα ως βάση ήταν το μαύρο χρώμα του αλόγου, η ζυγαριά - ως σύμβολο ισορροπίας - και τα ένα κιλό σιτάρι και τρία κιλά κριθάρι αντίστοιχα. Το χρώμα που κυριαρχεί στον πίνακα αυτόν είναι το μαύρο. Χρώμα που αποδίδει την έννοια της περάτωσης, του τέλους, της ολοκλήρωσης, για τον βυζαντινό κόσμο και την χριστιανική τέχνη, εξ ου και τα μαύρα ενδύματα του πένθους, το μαύρο παγιώνεται στην αντίληψη των περισσότερων πολιτισμών στο πέρασμα των αιώνων, ως το χρώμα του θανάτου. Συμβολίζοντας το σκοτάδι, το φόβο και το θάνατο, σε αντίθεση με το λευκό του φωτός και της ελπίδας<sup>29</sup>, το μαύρο είναι, σύμφωνα και με ψυχολογικούς όρους, το χρώμα που απορροφά το φως και συνδέεται με βεβαρυμμένες ψυχικές καταστάσεις, όπως η μελαγχολία, η ανασφάλεια, η κατάθλιψη, ακόμη και η σχιζοφρένεια<sup>30</sup>. Δεν θα μπορούσε να είναι άλλο, επομένως, το χρώμα-κατατεθέν του συγκεκριμένου καβαλάρη που σηματοδοτεί την έλευση του λιμού, της τρομακτικής εξάπλωσης έλλειψης τροφίμων, η οποία, όπως έχει δείξει και η ιστορία του ανθρώπου μέχρι σήμερα, οδηγεί, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, στην λιμοκτονία, την επιδημία και την αύξηση των επιπέδων θνησιμότητας<sup>31</sup>. Η «εξίσωση» λιμός-θάνατος είναι, συνεπώς, ευκρινέστατη και το μοναδικό χρώμα που θα μπορούσε να την απεικονίσει στον απόλυτο βαθμό της τραγικής κατάστασης στην οποία φέρνει το ανθρώπινο γένος, είναι το μαύρο, χρώμα που, εξάλλου, επιλέγει και ο ίδιος ο συγγραφέας της Αποκάλυψης για το άλογο του τρίτου καβαλάρη.

Διάσπαρτα στον χώρο παρατηρούνται και μυριάδες κουκίδες - κάποιες μεγαλύτερες κι άλλες μικρότερες - οι οποίες ακολουθούν καμπυλωτή πορεία, ξεκινώντας από το κέντρο του πίνακα. Εδώ, όπως και στον προηγούμενο πίνακα, χρησιμοποιούνται μαθηματικά σπειροειδούς καμπύλης, με την πρώτη διαφορά ότι εδώ πρόκειται για λογαριθμική σπείρα, εξ ου και το ότι η ακτίνα αυξάνεται εκθετικά, και την δεύτερη, ότι εδώ δημιουργούμε δύο σπείρες, οι οποίες κλίνουν προς το κέντρο του πίνακα.



<sup>29</sup>Σ. Καραγιαννίδου, *Χρώματα και Συγκινήσεις: Διερευνώντας πιθανές διαπολιτισμικές διαφορές*, διπλωματική εργασία στο διαπανεπιστημιακό - διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «Βασική και Εφαρμοσμένη Γνωστική Επιστήμη» του Τμήματος Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης, του Ε.Κ.Π.Α., Αθήνα 2015, σσ. 39-40.

<sup>30</sup>Μ.Νιτσιάκου, *Αναπαραστάσεις συναισθηματικών διαταραχών: Μια προσέγγιση μέσω της εικαστικής τέχνης*, Διπλωματική εργασία στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Ψυχική Υγεία» του Τμήματος Νοσηλευτικής της Σχολής Επιστημών Υγείας-Πρόνοιας του ΤΕΙ Θεσσαλίας, Λάρισα 2015, σσ. 26-27.

<sup>31</sup>J. Kelly, «Scarcity and Poor Relief in Eighteenth-Century Ireland: The Subsistence Crisis of 1782-4», *Irish Historical Studies* 28 (109), May 1992, σσ. 38-62.

```

for(wheat = 0; wheat < 1000; wheat++){

    r = p.exp(0.4*theta);

    var x = r * p.cos(theta);
    var y = r * p.sin(theta);

    p.fill('rgba(255, 255, 0, 0.40)');

    var a = p.exp(p.log(theta));

    for (n = 0; n < wheat / 4; n++) {

        let rand_x = p.constrain(p.random(x-a*n/4, x+a*n/4), -(p.width), (p.width));

        let rand_y = p.constrain(p.random(y-a*n/4, y+a*n/4), -(p.height), (p.height));

        if(rand_x < p.width && rand_y < p.height ) {

            scales_wheat.push({ x : rand_x , y : rand_y})
            p.ellipse(rand_x, rand_y, p.random( 1 , 4 ));

        }

    }
    theta += 0.1;
}

```

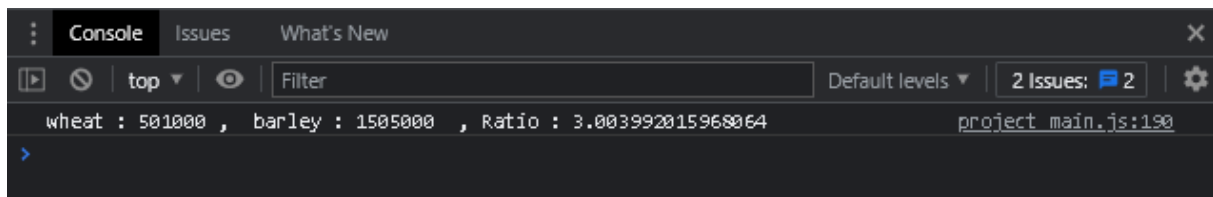
Για λόγους υπολογιστικής ισχύος, χρειάστηκε στον συγκεκριμένο πίνακα να περιοριστούν οι σπόροι στα όρια του καμβά, εξ ου κι η χρήση της εντολής constrain στο παραπάνω απόσπασμα κώδικα. Ακόμη, ο παραπάνω επαναληπτικός βρόχος λαμβάνει χώρα δύο φορές στον κώδικα του πίνακα αυτού, καθώς ο ένας «δημιουργεί» τους «σπόρους» σιταριού (λευκού χρώματος), κι ο άλλος τους σπόρους κριθαριού (κίτρινου χρώματος). Για τον λόγο αυτόν, στο τέλος του ενός βρόχου μηδενίζουμε το θ.

```
theta = 0;
```

Ακόμη, για να μην συμπέσουν οι δύο σπείρες, στην περίπτωση της δεύτερης, εισάγουμε αρνητικό πρόσημο στον υπολογισμό της ακτίνας.

```
r = -p.exp(0.4*theta);
```

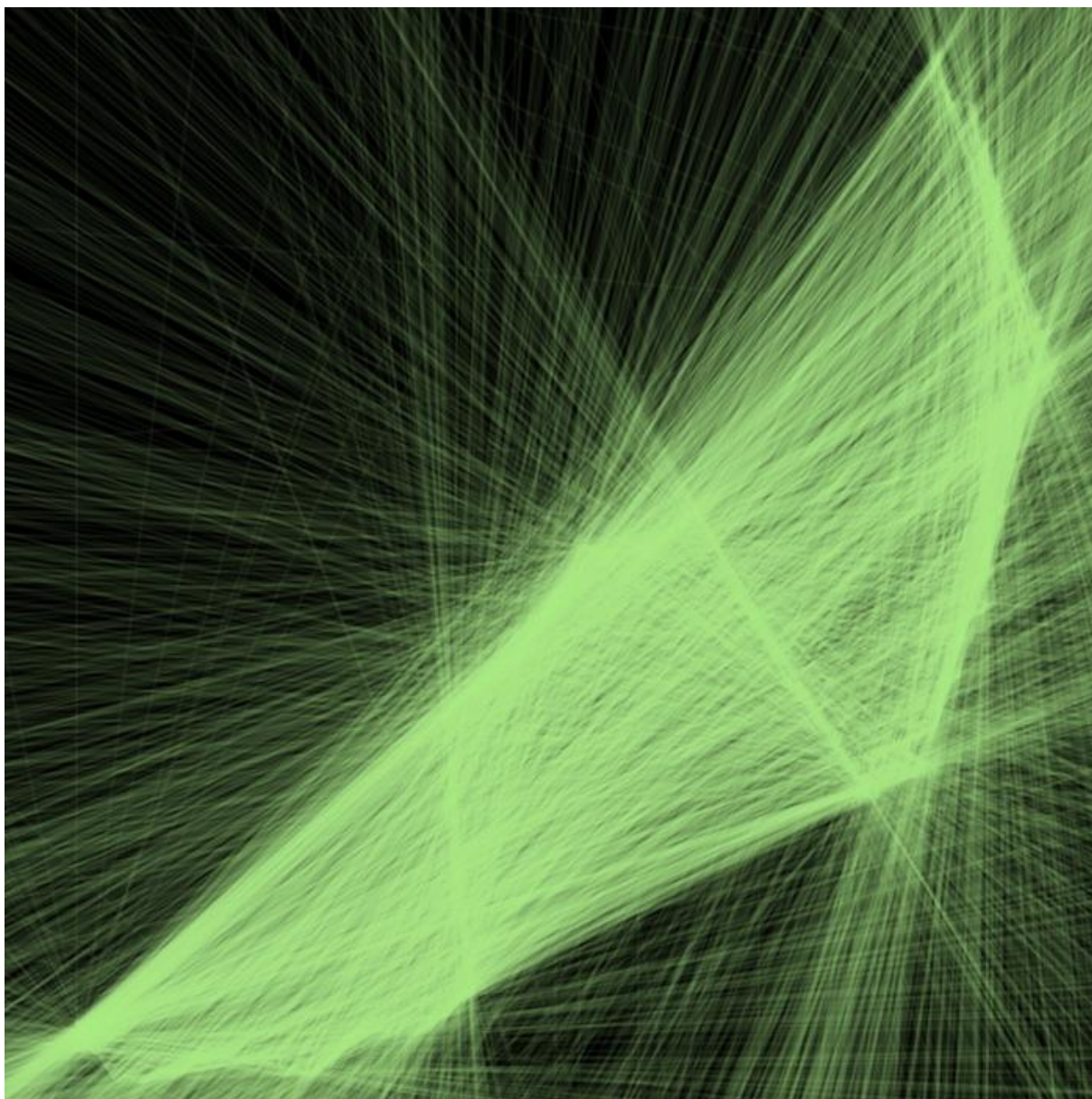
Η επιλογή της κλίσης των σπόρων στο κέντρο του καμβά (η οποία έγινε εφικτή χάρη στην εντολή translate), έχει να κάνει με το στοιχείο της ζυγαριάς. Ήθελα να δίνεται η αίσθηση ότι τα δύο στοιχεία συνυπάρχουν στον χώρο αρμονικά, αφενός σκεπτόμενη την ιδέα της ισορροπίας στην οποία παραπέμπει η ζυγαριά, αφετέρου βασιζόμενη στο γεγονός ότι οι δύο αυτοί σπόροι, σε αναλογία 1 προς 3, είναι «ίσοι» σε επίπεδο τιμής, εφόσον κοστίζουν από ένα μεροκάματο. Με την λογική αυτή, ο αριθμός των σπόρων που καταγράφονται από τον υπολογιστή (χρήση της ευρέως γνωστής εντολής console.log() της javascript) είναι αντίστοιχος της προαναφερθείσας αναλογίας, όπως φαίνεται και στο παρακάτω στιγμιότυπο.



The screenshot shows a web browser's developer console with the 'Console' tab selected. The log message is: `wheat : 501000 , barley : 1505000 , Ratio : 3.003992015968064`. The message is from `project main.js:190`. The console also shows '2 Issues' and a 'Filter' input field.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί η σχέση του πίνακα με το σύμπαν. Πέραν του ότι θυμίζει η σύνθεση αυτή γαλαξία - ή και γαλαξίες - υπάρχει κι ένας άλλος λόγος που θέλησα να χτίσω αυτήν την σχέση· πρόκειται για την σχέση που υπάρχει ανάμεσα σε τροφή και ζωή. Ζωή - με όλη την έννοια της λέξεως και όχι μόνο γι' αυτό που ονομάζουμε ζωντανούς οργανισμούς - και εξέλιξης. Από τον έναν μικροσκοπικό κόκκο σιταριού, μέχρι και τιτάνιους σε μεγέθη πλανήτες που υπάρχουν σε αφθονία στο αχανές του σύμπαντος. Από απόσταση, ακόμα κι αυτά τα υπερμεγέθη σώματα φαντάζουν μικροσκοπικά, σαν στον πίνακα του λιμού.

#### 5.2.4. Ο Πρασινοκίτρινος Καβαλάρης



9. Τέταρτος Καμβάς: Ο Θάνατος.

Ο τέταρτος και τελευταίος καβαλάρης αντιπροσωπεύει την πληγή του θανάτου. Το άλογο που καβαλάει είναι χρώματος πρασινοκίτρινου, και συνοδεύεται από την μορφή του Άδη. Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν πως ο Άδης κυβερνούσε τον κάτω κόσμο, στον οποίο

πρόσβαση είχαν οι ψυχές μέσω του Αχέροντα ποταμού<sup>32</sup>. Με το σκεπτικό αυτό, επέλεξα να βασίσω αυτόν τον πίνακα στον προαναφερθέντα ποταμό.

Ως προς την υλοποίηση, ήθελα να χρησιμοποιήσω ένα σχήμα απλό κι απείριστο, να μπορέσει να συλλάβει την απολυτότητα του θανάτου. Κατέληξα στην γραμμή, εφόσον πρόκειται για την πρώτη ένδειξη που αποκτάμε στους ψυχρούς θαλάμους του νοσοκομείου ότι ο άνθρωπος έχει πλέον ξεψυχήσει (ως flatline), κι η ψυχή του ξεκίνησε ένα άλλου είδους ταξίδι.

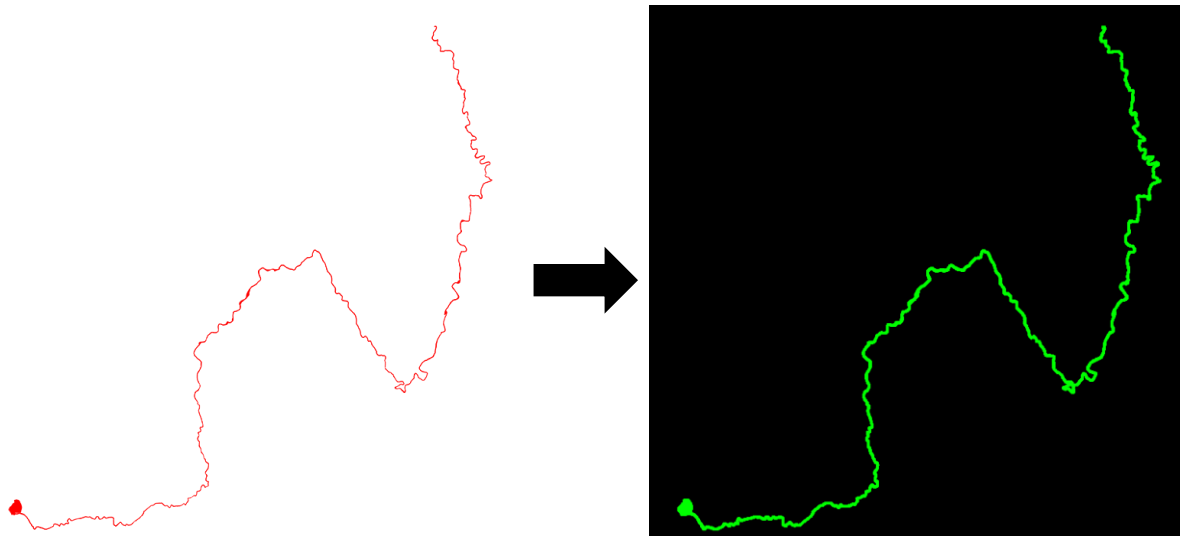
Αφού λοιπόν βρήκα τον Αχέροντα στους χάρτες της google, δημιούργησα με κολλάζ ένα μεγάλο στιγμιότυπο από την αρχή, έως και το τέλος του ποταμού αυτού, το οποίο στην συνέχεια χρησιμοποίησα για να σχεδιάσω σε λογισμικό επεξεργασίας εικόνας τύπου photoshop τον ποταμό με έντονο κόκκινο χρώμα και διάφανο φόντο. Έτσι, αφού φόρτωσε την εικόνα τύπου .png με τον κόκκινο Αχέροντα, με τον παρακάτω κώδικα ο υπολογιστής «διάβασε» τα pixels της ένα-ένα, και έφτιαξε όπου εντόπισε χρώμα<sup>33</sup> μικρούς πράσινους κύκλους με διάμετρο 2 pixels, τους οποίους ταυτόχρονα καταχωρούσε σε πίνακα ονόματι acheron, για περαιτέρω επεξεργασία.

```
p.img.loadPixels();
const d = p.pixelDensity();
for (x = 0; x < p.size; x++) {
  for (y = 0; y < p.size; y++) {
    const i = 4 * d * (y * d * p.size + x);
    const [r, g, b, a] = [p.img.pixels[i], [i + 1], [i + 2], [i + 3]];
    if (!(r == 0 && g == 0 && b == 0 && a == 0)) {
      acheron.push(p.createVector(x, y));
      p.noStroke();
      p.fill(0, 255, 0);
      p.ellipse(x, y, 2);
    }
  }
}
```

---

<sup>32</sup><https://www.britannica.com/place/Acheron> (προσπελάστηκε στις 25.09.2021).

<sup>33</sup>Ο βρόχος if ελέγχει εάν οι τιμές r (για τον δείκτη του κόκκινου χρώματος), g (για το πράσινο), b (για το μπλε), καθώς και a (για την διαφάνεια) είναι διαφορετικές του μηδενός, κι αφού βεβαιωθεί, τρέχει τις απαραίτητες εντολές.



Στην συνέχεια, για να ξετυλίξω το υφαντό που έχω οραματιστεί, χρησιμοποίησα την τοποθεσία  $\chi$  και  $\psi$  κάθε κύκλου μέσα στον πίνακα `acheron` για να δημιουργήσω γραμμές που να ενώνουν δύο τυχαίους από αυτούς κύκλους, μέχρι να «αδειάσει» ο πίνακας.

```
for (c = 0; c <= acheron.length; c++) {
  var key_a = p.round(p.random(0, acheron.length));
  var key_b = p.round(p.random(0, acheron.length));

  if (key_a in acheron && key_b in acheron) {
    var [x1, y1, x2, y2] = [acheron[key_a].x, .y, [key_b].x, .y];

    p.stroke('#abed8a0d');
    p.strokeWeight(2);
    p.line(x1, y1, x2, y2);
  }
}
```

Τέλος, θα χρειαστεί να επεκτείνουμε τις γραμμές που δημιουργήσαμε πέραν των δύο σημείων που ανήκουν στον πίνακα, χρησιμοποιώντας απλά μαθηματικά<sup>34</sup>.

```
m = (y2 - y1) / (x2 - x1)
b = y1 - m * x1
p.line(0, b, p.width, m * p.width + b);
```

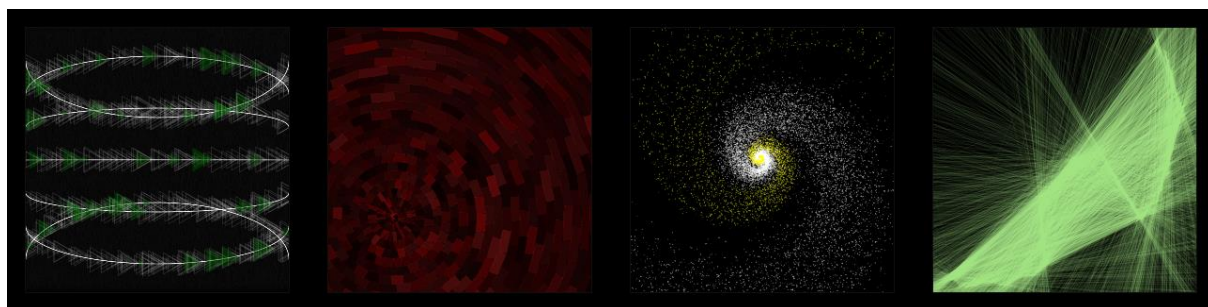
Καταλήγουμε με μια σύνθεση που φέρνει στο μυαλό την ιδέα του νήματος της ζωής, ασφυκτικά τεντωμένο, λες κι ετοιμάζεται ο καβαλάρης να το κόψει, και μαζί μ' αυτό, να φύγει κι η τελευταία πνοή χιλιάδων ανθρώπων επί της γης.

<sup>34</sup><https://discourse.processing.org/t/extending-a-line/9880/2> (προσπελάστηκε στις 12.09.2021).

### 5.3. Εγκατάσταση

Το έργο αυτό έχει δημιουργηθεί με την προοπτική έκθεσής του σε χώρο κλειστό, και συγκεκριμένα αίθουσα του Νέου Φρουρίου της Κέρκυρας. Πρόκειται για δωμάτια χωρίς έντονο φυσικό φωτισμό, χτισμένα από πέτρα. Οι τέσσερις πίνακες θα έχουν διαστάσεις δύο μέτρα και δέκα εκατοστά ανά πλευρά έκαστος, και θα εκτυπωθούν με την μεταξοτυπική μέθοδο Giclée.

Εισερχόμενος στον χώρο αυτό, ο θεατής θα αντικρίζει σε σειρά τους τέσσερις πίνακες, να κρέμονται από το ταβάνι με μεταλλικό σύρμα, και θα σταθεροποιούνται αντίστοιχα και στο έδαφος. Από πίσω, στο ταβάνι, θα έχουν τοποθετηθεί τέσσερις προβολείς -ένας για κάθε πίνακα- τύπου wash και χρώματος αντίστοιχου του κάθε χρώματος κατατεθέν του έκαστου καβαλάρη (λευκό, κόκκινο, πρασινοκίτρινο, και μαύρο, αντίστοιχα), σε χαμηλή φωτεινότητα, ίσα για να δίνει μια ατμοσφαιρική νότα στην συνολική σύνθεση.



## 6. Συμπεράσματα

Θέλω να ελπίζω ότι το έργο αυτό καταφέρνει να δημιουργήσει συναισθήματα στον εκάστοτε θεατή, καθώς σκοπός μου δεν είναι να κάνει ο παραπάνω αναγκαστικά όλες αυτές τις παρατηρήσεις που αναλύω γραπτά. Ένα κείμενο τόσο ενάντια στην καταπίεση και τον ολοκληρωτισμό όσο είναι η Αποκάλυψη, αξίζει να μελετάται υπό κάθε μορφής πρίσμα. Εδώ, παίρνουμε ένα μικρό κομμάτι του, το ντύνουμε με «απλά ρούχα» -αριθμούς, χρώματα, σχήματα- με τέτοια μέθοδο, ώστε να συνδράμουμε κι εμείς στην πρόκληση συναισθημάτων αλλά και σκέψεων με υγιή και εποικοδομητικό συνάμα τρόπο.

Μία από τις πλέον αγαπημένες ιστορίες της μητέρας μου από την βρεφική μου ηλικία είναι το ότι, σαν πλάσμα, πρώτα έμαθα να πιάνω το μολύβι, και μετά το πιρούνι· στα μάτια μου, το γεγονός αυτό χαρακτηρίζει ως υπαρξιακής σημασίας ανάγκη μου την δημιουργία. Ίσως πριν ακόμα γεννηθώ. Παρότι, λοιπόν, αρχικά, ήθελα να εμπλουτίσω το έργο αυτό με στοιχεία διάδρασης, και επαυξημένης πραγματικότητας, στην πορεία συνειδητοποίησα ότι η εργασία αυτή έπρεπε να γίνει όπως έγινε, για να εκπληρώσει μία βαθιά παιδική -έως και πρωτόγονη θα την χαρακτήριζα- επιθυμία μου· αυτήν του να δημιουργήσω πάνω σε καμβά. Μπορεί να μην πρόκειται για σχέδιο με μολύβι ή πινέλο, αλλά, δεν παύει να είναι έργο που προορίζεται για τοίχο, στοιχείο που επιβεβαιώνεται και από την επιθυμία μου να τυπωθούν οι τέσσερεις αυτοί πίνακες σε υλικό πλέον καμβά.

Η ποιότητα της διαδικασίας ωρίμανσης που λαμβάνει χώρα κατά την διάρκεια εκπόνησης πτυχιακής εργασίας με καλλιτεχνικό χαρακτήρα είναι μία από τις πλουσιότερες εμπειρίες που θα μπορούσε να βιώσει φοιτητής του τμήματός μας. Το δικό μου έργο με βοήθησε να με ανακαλύψω, να εκφράσω ιδιαίτερες ανησυχίες μου, και να ωριμάσω και σαν καλλιτέχνης, αλλά κυρίως σαν άνθρωπος.

## 7. Προτάσεις

Το παραπάνω έργο, αν και στην κύρια μορφή του προορίζεται για εκτύπωση και έκθεση σε μουσειακού τύπου χώρο, σε μιαν άλλη μορφή έχει ένα ιδιαίτερο εξελικτικό περιθώριο με σκοπό την σύνθεση πολυμεσικής εγκατάστασης. Οι ίδιοι οι πίνακες θα παραμείνουν σε ψηφιακή μορφή, προβαλλόμενοι είτε μέσω custom monitors, είτε μέσω προβολέα. Πρόκειται για πρότζεκτ που, κατά την προσωπική μου άποψη, έχει ένα όμορφο περιθώριο εξέλιξης, μέσα από τρεις βασικούς άξονες:

- **Τον Ήχο.** Η τελική σύνθεση του έργου περιλαμβάνει μεταξύ άλλων ένα ηχητικό κομμάτι τύπου soundscape, του οποίου σκοπός θα είναι η «είσοδος» του θεατή σε έναν νοητό χώρο δημιουργημένο καθαρά και μόνο από και για το συγκεκριμένο έργο-εγκατάσταση. Για να επιτευχθεί το παραπάνω, θα χρειαστεί ηχοσύστημα τύπου 5.1 τουλάχιστον.
- **Το Φως.** Ένα άλλο στοιχείο με το οποίο θα ήθελα να πειραματιστώ σε επίπεδο εγκατάστασης είναι το φως που παρέχει σύνθεση διαφορετικού τύπου προβολέων. Ιδανικά, η σύνθεση του φωταγωγικού κομματιού του έργου θα γίνει σε πρόγραμμα που μπορεί να χειριστεί τέτοιους προβολείς, αντίστοιχου βεληνεκούς της κονσόλας χειρισμού φωτός grand MA3.
- **Την Διάδραση.** Το τρίτο και τελευταίο επιπρόσθετο στοιχείο έχει ως σκοπό να μεταβάλλει την ιδιότητα του θεατή από παθητική σε ενεργή, προάγοντάς τον σε μέρος του ίδιου του έργου. Ιδανικά, θα ήθελα να τροποποιήσω έτσι τον κώδικα ώστε οι αλλαγές που θα προκαλεί ο προαναφερθείς θεατής στο έργο να έχουν έναν σχετικά μόνιμο χαρακτήρα, ώστε να συνδράμει και αυτός στην επαναλαμβανόμενη ανα-δημιουργία του έργου. Το κομμάτι αυτό χρίζει δοκιμής περισσότερων αισθητήρων, τους οποίους θα λειτουργούσα μέσω Arduino.

Ιδιαίτερη προσοχή θα απαιτούσε στην περίπτωση υλοποίησης τέτοιας εγκατάστασης το πώς θα συνδυαστούν όλες αυτές οι μορφές τέχνης, ώστε να καταστήσουν δυνατή την εμπειρία που έχω οραματιστεί, χωρίς να χαθεί κάποιο από αυτά μέσα σε μια «εκκωφαντικά» γεμάτη εγκατάσταση.

## 8. Βιβλιογραφία

- Ceric V., "Algorithmic art: Technology, mathematics and art," *ITI 2008 - 30th International Conference on Information Technology Interfaces*, 2008, σσ. 75-82.
- Nake, Frieder, and Susan Grabowski, "Think the Image, Don't Make It! On Algorithmic Thinking, Art Education, and Re-Coding". *Journal of Science and Technology of the Arts* 9 (2017/3), σσ. 21-31.
- F. Gettings, *Dictionary of Occult, Hermetic and Alchemical Sigils*, London: Routledge and Kegan Paul, 1981.
- Kandinsky W., *Για το πνευματικό στην τέχνη* (μτφρ. Παράσχης Μ.), Αθήνα: Νεφέλη 1981.
- de Lancey, T. (εκδ.), *Tout sur l'art. Panorama des mouvements et des Chefs-d'oeuvre*. Συλλογικό έργο. Paris: Editions Flammarion, 2010.
- Weiss J., *Ο αρχέγονος Χριστιανισμός. Η ιστορία της περιόδου 30-150 μ.Χ.* (μτφρ. Σ. Αγουρίδη), Αθήνα: Άρτος Ζωής 2001<sup>2</sup>.
- Αγουρίδη Σ., *Ιστορία των χρόνων της Καινής Διαθήκης*, Θεσσαλονίκη, 1982<sup>2</sup>.
- του ιδίου, *Η Αποκάλυψη του Ιωάννη*, Θεσσαλονίκη: Πουρναράς 1994.
- Αργυρίου Α., *Les exegeses grecques de l'Apocalypse à l'époque turque, 1453-1821: esquisse d'une histoire des courants idéologiques au sein du peuple grec asservi*, Θεσσαλονίκη: Εταιρία Μακεδονικών Σπουδών, 1982.
- Christie, X., "Algorithmic Art: Beyond the Artist", *Illumin Magazine, Building and Architecture* (Issue I, volume XX, November 2020, στο <https://illumin.usc.edu/algorithmic-art-beyond-the-artist/> (προσπελάστηκε στις 27.09.2021).

- *Η Καινή Διαθήκη. Το πρωτότυπο κείμενο με μετάφραση στη δημοτική.* Αθήνα: Βιβλική Εταιρία, 1989.
- Καραβιδόπουλου Ιω., *Εισαγωγή στην Καινή Διαθήκη*, Θεσσαλονίκη: Ostrakon Publishing, 2016.
- Καραγιαννίδου, Σ., *Χρώματα και Συγκινήσεις: Διερευνώντας πιθανές διαπολιτισμικές διαφορές*, διπλωματική εργασία στο διαπανεπιστημιακό - διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «Βασική και Εφαρμοσμένη Γνωσιακή Επιστήμη» του Τμήματος Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης, του Ε.Κ.Π.Α., Αθήνα 2015.
- Kelly J., «Scarcity and Poor Relief in Eighteenth-Century Ireland: The Subsistence Crisis of 1782–4», *Irish Historical Studies* 28 (109), (May 1992), σσ. 38–62.
- Ματσούκα Ν., *Δογματική και Συμβολική Θεολογία Β. Έκθεση της ορθόδοξης πίστης σε αντιπαράθεση με τη δυτική χριστιανοσύνη*, Θεσσαλονίκη: Πουρναράς, 2010<sup>2</sup> (5<sup>η</sup> ανατύπωση).
- Μπάρτζου Σ., *Ο συμβολισμός των χρωμάτων στη βυζαντινή τέχνη*, 5ο Συνέδριο ΙΑΚΕ, Ηράκλειο, 2019, Πρακτικά Συνεδρίου, τόμος Β΄, σσ. 441-448.
- Μπρατσιώτης Π., *Η Αποκάλυψις του Ιωάννου*, Αθήνα 1950.
- Νιτσιάκου Μ., *Αναπαραστάσεις συναισθηματικών διαταραχών: Μια προσέγγιση μέσω της εικαστικής τέχνης*, Διπλωματική εργασία στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Ψυχική Υγεία» του Τμήματος Νοσηλευτικής της Σχολής Επιστημών Υγείας-Πρόνοιας του ΤΕΙ Θεσσαλίας, Λάρισα 2015.
- Πατρώνη, Ελ., *Η σπείρα στην αρχιτεκτονική*. Ερευνητική εργασία στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής της Ξάνθης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, 2013.

- Sargent, W., Το χρώμα στη φύση και στην τέχνη (μτφρ. Ε. Καλκάνη), Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος, 1987, σελ. 59-60).
- Στάγκος Ν. (εκδ.), *Έννοιες της μοντέρνας τέχνης. Από τον Φωβισμό στον Μεταμοντερνισμό* (μτφρ. Παππάς Α.), Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, 2010.
- Traperas D. and Kanellopoulos N., «The aesthetic approach of hyperspaces», *Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research*, Volume 16 Number 3, Intellect Ltd Article, 2018, σσ. 363-375.

### Ιστοσελίδες

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Four\\_Horsemen\\_of\\_the\\_Apocalypse](https://en.wikipedia.org/wiki/Four_Horsemen_of_the_Apocalypse) (προσπελάστηκε στις 16.09.2021).
- <https://www.chelseawatson.com/100-computational-designs/day-61-vera> (προσπελάστηκε στις: 25.09.2021).
- <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/336215> (προσπελάστηκε στις 16.09.2021).
- <https://p5js.org/examples/form-regular-polygon.html> (προσπελάστηκε στις 27.09.2021).
- <https://compform.net/pixels/> (προσπελάστηκε στις 27.09.2021).
- <https://www.britannica.com/place/Acheron> (προσπελάστηκε 25.09.2021).
- <https://discourse.processing.org/t/extending-a-line/9880/2> (προσπελάστηκε στις 12.09.2021).