

ΝΟΜΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Π.Μ.Σ: Αστικό Δίκαιο

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: Αστικό Δίκαιο και Νέες Τεχνολογίες

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΕΤΟΣ: 2020-2021

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της Βαΐας Παπαθανασίου

A.M.: 7340010220008

**Νομικά ζητήματα που προκύπτουν από την τεχνολογία
Blockchain στο παράδειγμα των Μη Εναλλαξίμων
Κρυπτοπαραστατικών (Non Fungible Tokens – NFTs)**

Επιβλέποντες:

α) Κωνσταντίνος Χριστοδούλου

β) Ιωάννα Κονδύλη

γ) Ελισάβετ Πούλου-Οικονομίδου

Αθήνα, Νοέμβριος 2021

Copyright © Βαΐα Παπαθανασίου, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και θέσεις που περιέχονται σε αυτήν την εργασία εκφράζουν τη συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

*Ευχαριστώ θερμά τις φίλες και τους φίλους μου που με μύησαν στον
μαγικό κόσμο της τεχνολογίας Blockchain,*

*τον κύριο Χριστοδούλου για τη διδασκαλία του με γνώμονα τη γόνιμη
αμφισβήτηση και για την στήριξή του κατά την ανάληψη και εκπόνηση της
συγκεκριμένης εργασίας,*

*τις συμφοιτήτριες και τους συμφοιτητές μου για όσα μοιραστήκαμε κατά τη
διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος,*

τον κύριο Στόφα για τη συνδρομή του στην τελική επιμέλεια του κειμένου,

καθώς και την οικογένειά μου για την ευρύτερη αμέριστη συμπαράσταση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά (Non Fungible Tokens ή NFTs) αποτελούν (i) κρυπτογραφημένα στοιχεία βασισμένα σε δίκτυο Blockchain, (ii) με μοναδικούς κωδικούς αναγνώρισης και μεταδεδομένα που τα διακρίνουν μεταξύ τους και σε σχέση με άλλα, (iii) παρέχοντας την δυνατότητα σύνδεσής τους με φυσικά ή ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία. Η παρούσα εργασία εκκινεί αναπόφευκτα με την εκτενή περιγραφή τόσο του συστήματος της τεχνολογίας Blockchain, όσο και των τεχνικών χαρακτηριστικών των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών καθεαυτών, ώστε να αναλυθούν ευκρινέστερα τα ανακύπτοντα νομικά ζητήματα. Ελλείψει σχετικής νομοθετικής ρύθμισης και νομολογίας, χρησιμοποιούνται τα υφιστάμενα νομικά εργαλεία που παρέχει το ελληνικό και ενωσιακό δίκαιο για να εγερθούν και ενίοτε να απαντηθούν ερωτήματα που αφορούν στις δύο θεματικές που αναδεικνύει η παρούσα: την (ενδεχόμενη) φύση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ως ηλεκτρονικών αξιογράφων εξ ιδιωτικής βούλησης και την άμεση σχέση τους με το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας.

ABSTRACT

Non Fungible Tokens (NFTs) are (i) Blockchain-based cryptographic assets, (ii) with unique identifiers and metadata that distinguish them from other cryptocurrencies, (iii) providing the ability to: linking them to physical or digital assets. The present work begins inevitably by describing both the system of Blockchain technology and the technical characteristics of the non-fungible tokens themselves, in order to analyze more clearly the legal issues that arise. In the absence of relevant legislation and case law, the existing legal tools provided by Greek and EU law are used to pose and sometimes answer questions concerning the two issues raised here: the (possible) nature of non-fungible tokens as electronic private securities that derive from private will and their direct relation to copyright law.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
§1 – Η αρχιτεκτονική του συστήματος Blockchain και η μηχανική των κρυπτοστοιχείων.....	10
I. Η τεχνολογία Bitcoin Blockchain.....	10
1. Γενικά στοιχεία.....	10
2. Η μηχανική του δικτύου Blockchain.....	11
II. Η τεχνολογία Ethereum Blockchain.....	12
III. Διακρίσεις των κρυπτοστοιχείων βασισμένων σε δίκτυο Blockchain.....	15
1. Κρυπτονομίσματα (cryptocoins).....	16
2. Κρυπτοπαραστατικά εν στενή έννοια (cryptotokens).....	18
α) Η εναλλαξιμότητα ως κριτήριο υποδιάκρισης των κρυπτοπαραστατικών.....	20
β) Τα εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά.....	22
γ) Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά.....	22
γα) Τα τεχνικά χαρακτηριστικά.....	22
γβ) Η εντός και εκτός αλυσίδας Blockchain αποθήκευση του έργου	24
§2 - Εφαρμογές και ενδεικτικά παραδείγματα μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών	25
I. Τα συλλεκτικά ψηφιακά αγαθά (cryptocollectibles).....	25
II. Τα ψηφιακά έργα τέχνης (digital art).....	27
III. Η μουσική βιομηχανία.....	28
§3 – Η διερεύνηση της νομικής φύσης των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών.....	28
I. Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά ως ηλεκτρονικά αξιόγραφα;.....	29
1. Σε τι συνίσταται το εκ του τίτλου δικαίωμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών;.....	30
2. Συντελείται λογιστική εγγραφή των τίτλων-δικαιωμάτων σε ηλεκτρονικό αρχείο;.....	35
3. Καταληκτικές παρατηρήσεις.....	36
II. Ζητήματα εκ της νομικής φύσης των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ως ηλεκτρονικών αξιογράφων.....	37
1. Με κριτήριο τη φύση του ενσωματωμένου δικαιώματος.....	39
2. Με κριτήριο τον τρόπο προσδιορισμού του/της δικαιούχου.....	40

3. Με κριτήριο τη σύνδεση με την υποκείμενη σχέση.....	40
4. Καταληκτικές παρατηρήσεις.....	41
§4-Ειδικότερα ζητήματα δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας.....	42
I. Η διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων μέσω του συστήματος των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών.....	43
1. Ανάλυση των εξουσιών εκμετάλλευσης του έργου υπό το πρίσμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών.....	43
α) Η εξουσία παρουσίασης του έργου με την χρήση υπερσυνδέσμου (URL) στο έξυπνο συμβόλαιο του κρυπτοπαραστατικού.....	45
2. Μεταβίβαση περιουσιακών εξουσιών του/της δικαιούχου μέσω των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών;.....	47
3. Άδειες εκμετάλλευσης πνευματικών δικαιωμάτων μέσω των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών.....	49
II. Ζητήματα παραβιάσεων πνευματικών δικαιωμάτων.....	54
1. Το ηθικό δικαίωμα του/της δημιουργού.....	54
2. Η ευθύνη των πλατφορμών διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ως παρόχων υπό το φως του άρθρου 17 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/790 (DSM).....	55
III. Καταληκτικές Παρατηρήσεις.....	59
§ 5 - Ανακύπτοντα ζητήματα ιδιωτικού διεθνούς δικαίου.....	60
I. Η δικαιοδοσία σε διαφορές πνευματικής ιδιοκτησίας επί των συνδεδεμένων με μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά πνευματικών έργων.....	61
1. Γενική βάση δικαιοδοσίας: η κατοικία του/της εναγομένου/ης.....	61
2. Ειδικές βάσεις δικαιοδοσίας.....	63
α) Ο τόπος εκπλήρωσης της παροχής.....	63
β) Το forum delicti.....	64
2. Το εφαρμοστέο δίκαιο σε ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας στο παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών.....	64
α) Ο κανόνας lex loci protectionis.....	65
β) Ο κανόνας του δικαίου του κράτους προέλευσης.....	66
§ 6 - Συμπέρασμα.....	67
Βιβλιογραφία.....	69

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

«It won't pay the rent, but that's okay — when you live in a shithole, there's always the Metaverse, and in the Metaverse, Hiro Protagonist is a warrior prince¹.»

Neal Stephenson²

Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά (Non Fungible Tokens-NFTs) αποτελούν (i) κρυπτογραφημένα στοιχεία βασισμένα σε δίκτυο Blockchain, (ii) με μοναδικούς κωδικούς αναγνώρισης και μεταδεδομένα που τα διακρίνουν μεταξύ τους και σε σχέση με άλλα κρυπτοστοιχεία, (iii) παρέχοντας την δυνατότητα σύνδεσής τους με φυσικά ή ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία. Ήδη από τις αρχές της εμφάνισής τους στην κρυπτοαγορά τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά χρησιμοποιήθηκαν ως επί το πλείστον στον χώρο της τέχνης. Το πρόσφατο ενδιαφέρον για την εν λόγω τεχνολογία δείχνει ότι υπάρχει δυναμική στην περιορισμένη ψηφιακή προσφορά αγαθών και στο ψηφιακό περιεχόμενο που μπορεί κάποιος/α να έχει στην κατοχή του/της. Οι αφοσιωμένοι/ες θαυμαστές/στριες και το κοινό θέλουν να αλληλεπιδρούν με τον/την δημιουργό, τον/την καλλιτέχνη, το συγκρότημα, τον/την παίκτη/τρια ή τον αθλητικό σύλλογο και να τον/την υποστηρίζουν άμεσα. Αυτό είναι εξάλλου το νόημα όλης της οικονομίας που έχει οικοδομηθεί γύρω από την τέχνη και την ψυχαγωγία.

Τον Μάρτιο 2021 μια ομάδα χρηματιστηριακών διαπραγματευτών πυρπόλησε μπροστά σε κάμερα έργο του δημοφιλούς και αντισυμβατικού καλλιτέχνη Banksy αξίας 95.000 δολαρίων και μετέτρεψε την ψηφιακή αποτύπωση του φυσικού πνευματικού έργου σε μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό³. Το έργο με τίτλο «Morons (White)» απεικονίζει έναν δημοπράτη του οίκου Christie's να δείχνει πλαισιωμένους πίνακες σε μια κατάμεστη αίθουσα δημοπρασιών. Μέλος της ομάδας δήλωσε ότι «αφαιρώντας το φυσικό έργο τέχνης από την ύπαρξη και έχοντας μόνο το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, μπορούμε να διασφαλίσουμε ότι, λόγω των τεχνικών ικανοτήτων της έξυπνης σύμβασης (smart contract), θα διασφαλισθεί ότι (...) είναι το μοναδικό έργο που υπάρχει στον κόσμο. Με αυτόν τον τρόπο, η οικονομική αξία του φυσικού έργου τέχνης θα μεταφερθεί στη συνέχεια στο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό⁴».

¹ Ο συγγραφέας παρουσιάζει το «Metaverse», ένα πρόγραμμα εικονικής πραγματικότητας στο οποίο ο πρωταγωνιστής «Hiro» περνά συχνά τον χρόνο του και η ιδέα των παράλληλων κόσμων που συνυπάρχουν ο ένας δίπλα στον άλλο διατρέχει όλο το μυθιστόρημα. Αποτελεί στέρεα πεποίθηση (και) της γραφούσας την παρούσα έρευνα ότι οι οικονομικές ανισότητες που προωθεί το κατεστημένο οικονομικό σύστημα ευνοούν την καταφυγή των νέων ανθρώπων σε εικονικούς, εύπλαστους κόσμους, όπου μπορούν να είναι και να κάνουν όσα δεν μπορούν στη φυσική πραγματικότητα.

² Απόσπασμα από το μυθιστόρημα με τίτλο «Snow Crash» του συγγραφέα Neal Stephenson. Υποστηρίζεται ότι η τεχνολογική βάση του επερχόμενου «Μετασύμπαντος» (Metaverse), η πρώτη αναφορά του οποίου αναβρίσκεται ιστορικά στο εν λόγω μυθιστόρημα, πρόκειται να είναι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά.

³ C. Criddle (2021). *Banksy art burned, destroyed and sold as token in money-making stunt*. Ανακτήθηκε από: <https://www.bbc.com/news/technology-56335948>.

⁴ 'Art enthusiasts' burn a Banksy print then sell it as an NFT (2021). Ανακτήθηκε από: <https://www.theartnewspaper.com/2021/03/04/art-enthusiasts-burn-a-banksy-print-then-sell-it-as-an-nft>.

Ένα μήνα αργότερα, ένα σκίτσο του διάσημου εξπρεσιονιστή καλλιτέχνη Jean-Michel Basquiat⁵ με τίτλο «Free Comb» συνδέθηκε ψηφιακά με ένα μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό από την καλλιτεχνική κολλεκτίβα «Daystorm». Αυτό που δημιούργησε μεγάλη εντύπωση είναι το γεγονός ότι δινόταν στον/στην αποκτώντα/ώσα το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό το δικαίωμα να καταστρέψει τον φυσικό πίνακα ζωγραφικής εάν το επέλεγε. Μετά από τις αντιδράσεις που προκλήθηκαν⁶, το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό αποσύρθηκε αμέσως από την αγορά, αλλά η περίπτωση αυτή αποτελεί το τελευταίο παράδειγμα σε έναν αυξανόμενο αριθμό κρυπτοπαραστατικών που προκαλούν νομικά ερωτήματα σχετικά με την αλληλεπίδραση μεταξύ του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας και των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών.

Ωστόσο, αυτό που ευλόγως διερωτάται κανείς/μία αναγιγνώσκοντας τα ανωτέρω είναι ποια είναι η τεχνική και νομική φύση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών και ποια η αλληλεπίδρασή τους με το δίκαιο, και δη το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας. Στην παρούσα διπλωματική εργασία διερευνώνται μερικά από τα νομικά ζητήματα που εγείρονται χωρίς να δίνονται απαραίτητα και σε κάθε περίπτωση σαφείς απαντήσεις, παρά εκτίθενται ο συλλογισμός και οι νομικές κατασκευές που θα μπορούσαν να συμπληρώσουν το υφιστάμενο νομοθετικό κενό. Αυτό που χρειάζεται να γνωρίζει ο/η αναγνώστης/στρια της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι ότι ακριβώς επειδή η τεχνολογία των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών είναι εξαιρετικά νεοπαγής και περίπλοκη, είναι αναγκαίο για την ανάλυσή της υπό το φως του δικαίου να προηγηθεί μία εκτενέστερη περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών της. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι στην εργασία αυτή θα ακολουθηθεί μία γενικά ουδέτερη και θεωρητική προσέγγιση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, καθώς πρόκειται για ένα θέμα που δεν στερείται αντιπαραθέσεων. Έχουν εκφραστεί στον παγκόσμιο δημόσιο διάλογο κάποιες ανησυχίες σχετικά με την βιωσιμότητα αυτού του μοντέλου από διάφορες απόψεις, όπως για παράδειγμα την χρήση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών για ξέπλυμα χρήματος, το περιβαλλοντικό κόστος της λειτουργίας της τεχνολογίας Blockchain, κ.ά, αλλά δεν θα αποτελέσουν αντικείμενο της επακολουθήσασας ανάλυσης.

Με δεδομένο, συνεπώς, ότι πρόκειται για μία εξαιρετικά νέα τεχνολογία, οι εφαρμογές της οποίας δεν έχουν ακόμη διαγραφεί, είναι προφανές ότι δεν έχει ωριμάσει (ούτε καν γεννηθεί) η νομική τους αντιμετώπιση και ρύθμιση, τουλάχιστον στο ελληνικό δίκαιο. Η παρούσα εργασία αποτελεί, ενδεχομένως, το πρώτο «εφαλτήριο», ώστε να εκκινήσει η συζήτηση ως προς την νομική φύση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών δυνάμει του ελληνικού δικαίου και να διερευνηθεί περαιτέρω εάν εν τέλει το τεθειμένο δίκαιο είναι επαρκές ή εάν θα απαιτείτο ενδεχομένως ενδεδειγμένη και ακριβέστερη νομοθετική ρύθμιση. Σε κάθε περίπτωση, εν όψει της επερχόμενης μετάβασης του μεγαλύτερου μέρους του πεδίου ανθρωπίνων δραστηριοτήτων σε έναν ψηφιακό κόσμο αυξημένης εικονικής πραγματικότητας, ήτοι στο «Μετασύμπαν» (Metaverse), όπου βάση

⁵ Ο Jean-Michel Basquiat είναι γνωστός για την χρήση θεματικών αντιπαραθέσεων, και ως παράδειγμα ενός καλλιτέχνη που πέθανε στην ακμή του υπό τραγικές συνθήκες. Το έργο του είναι κριτικά και συχνά πωλούνται για πολύ υψηλά ποσά: ο πίνακάς του με τίτλο «Untitled» πωλήθηκε για πάνω από 110 εκατομμύρια δολάρια το 2017, ίσως μία από τις ακριβότερες πωλήσεις έργων τέχνης στην ιστορία.

⁶ *Basquiat NFT withdrawn from auction after artist's estate intervenes* (2021). Ανακτήθηκε από: <https://www.theartnewspaper.com/news/basquiat-nft-withdrawn-from-auction-afterartist-s-estate-intervenes>.

των οποίων αναμένεται να αποτελέσει η τεχνολογία των μη εναλλαζίμων κρυπτοπαραστατικών, είναι αρκετά πιθανό ότι η εν λόγω τεχνολογία θα μας απασχολήσει περισσότερο και πολλαπλώς στο άμεσο μέλλον.

§1 – Η αρχιτεκτονική του συστήματος Blockchain και η μηχανική των κρυπτοστοιχείων

I. Η τεχνολογία Bitcoin Blockchain

1. Γενικά στοιχεία

Προτού αναλυθεί το σύστημα και οι νομικές πτυχές της προβληματικής γύρω από τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά είναι σκόπιμο να περιγραφεί η τεχνολογία στην οποία βασίζονται και οι βασικές λειτουργίες της. Η υποδομή των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών βασίζεται στην τεχνολογία Blockchain⁷, η οποία εν συντομία συνιστά μία κρυπτογραφημένη και αποκεντρωμένη βάση διαμοιραζομένων δεδομένων ή συναλλαγών που ομαδοποιούνται διαδοχικά σαν σε αλυσίδα σε blocks και λειτουργεί ως ένα δυσμετάβλητο μητρώο (ledger) πληροφοριών. Κάθε συναλλαγή πριν εγγραφεί στο δίκτυο Blockchain ελέγχεται από ως προς την εγκυρότητά της μέσω ενός μηχανισμού συναίνεσης (consensus), ενώ είναι εξαιρετικά δύσκολο και ασύμφορο να μεταβληθούν ή διαγραφούν οι ήδη εγγεγραμμένες πληροφορίες⁸.

Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά καταθετήρια/μητρώα, δεν υφίσταται κεντρική αρχή (τράπεζα ή άλλος δημόσιος φορέας) αρμόδια για την διαχείριση των συναλλαγών, την νομιμοποίησή τους και την τήρηση του σχετικού μητρώου, παρά η ίδια η τεχνολογία Blockchain, η οποία παρέχει αυξημένη διαφάνεια και ασφάλεια, απόρροια του τρόπου λειτουργίας της. Η βάση δεδομένων που καταγράφει τις συναλλαγές δε βρίσκεται σε έναν κεντρικό κόμβο, αλλά είναι διαθέσιμη και προσβάσιμη σε όλους, ενώ κάθε χρήστης/ρια του δικτύου Blockchain έχει ένα αντίγραφο της και κάθε κόμβος είναι ισότιμος με τον άλλον (peer to peer). Ήδη γίνεται αντιληπτό ότι η εν λόγω τεχνολογία βελτιστοποιεί τη διενέργεια και, κυρίως, την τήρηση του αρχείου των συναλλαγών - ήτοι, τις συνημμένες σε αυτό πληροφορίες με τρόπο διαφανή και σχετικά αμετάβλητο-, καθώς πια δεν απαιτείται η εμπιστοσύνη στη διαμεσολάβηση ενός τρίτου μεσάζοντα ή κάποιας κεντρικής αρχής⁹: το δημόσιο αποκεντρωμένο μητρώο επιτελεί αυτή την λειτουργία.

Η πιο διαδεδομένη εφαρμογή της εν λόγω τεχνολογίας είναι στον οικονομικό τομέα και συγκεκριμένα το πρώτο χρονολογιακά κρυπτονόμισμα Bitcoin, γι' αυτό είναι σημαντικό για λόγους αρχής να γίνει η εξής διχοτόμηση: το Blockchain (έννοια γένους) είναι η τεχνολογική υποδομή του Bitcoin (έννοια είδους), επομένως οι δύο αυτές έννοιες δεν ταυτίζονται. Για την ακρίβεια, γίνεται λόγος για τρεις διαφορετικές εξελικτικές φάσεις του Blockchain¹⁰: η πρώτη γενιά (Blockchain 1.0)

⁷ Στα ελληνικά χρησιμοποιούνται οι αποδόσεις «αλυσίδα συστοιχιών», «υπερπολυμερής άλυσσος κόμβων» ή «τεχνολογία κατανεμημένης εγγραφής». Στην παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά ο όρος «Blockchain» ως αποδίδων ακριβέστερα το περιεχόμενο της έννοιας.

⁸ Θεοδωράκης Ν., Καλογεράκης Γ., *Blockchain: εφαρμογές, προοπτικές και προκλήσεις για το ελληνικό νομικό σύστημα*. ΔίΜΕΕ Νομική Βιβλιοθήκη (1/2019), σελ. 9.

⁹ Το 2009 δημοσιεύτηκε η «Λευκή Βίβλος» (White Paper) από τον ιδρυτή του Bitcoin με το ψευδώνυμο Σατόσι Νακαμότο (Satoshi Nakamoto). Η φιλοσοφία του Bitcoin βασίζεται στην αμφισβήτηση του ελέγχου των συναλλαγών από κεντρικές αρχές μέσω της δημιουργίας ενός δικτύου κατανεμημένου καθολικού. Η αλήθεια είναι ότι, ιδίως αναφορικά με τις συναλλαγές με κρυπτονομίσματα, αυτή η τεχνολογική καινοτομία πλήττει την κατεστημένη κεφαλαιοκρατική κοινότητα στο μέτρο που πια δεν υπάρχει εξάρτηση από ένα κεντρικό σύστημα οικονομικής διακυβέρνησης.

¹⁰ V. Gatteschi, F. Lamberti, C. Demartini, C. Pranteda and V. Santamaria, *To Blockchain or Not to Blockchain: That Is the Question*. Δημοσιευμένο σε IT Professional, έκδοση 20η, σελ. 62-74, Μάρ/Απρ. 2018.

αναφέρεται στις πλατφόρμες κρυπτονομισμάτων και κυρίως στο Bitcoin, ενώ η δεύτερη γενιά (Blockchain 2.0) παρέχει νέες δυνατότητες υποστηρίζοντας την διενέργεια έξυπνων συμβάσεων (smart contracts)¹¹. Η τρίτη εξελικτική φάση (Blockchain 3.0) αναμένεται να διευρύνει ακόμη περισσότερο το πεδίο εφαρμογής της τεχνολογίας αυτής περικλείοντας τομείς όπως η διακυβέρνηση¹², η υγεία, η εκπαίδευση, η επιστήμη κλπ..

2. Η μηχανική του δικτύου Blockchain

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, βασικό χαρακτηριστικό της τεχνολογίας Blockchain αποτελεί το δημόσιο αποκεντρωμένο σύστημα, ήτοι η δυνατότητα κάθε χρήστη/τριας να έχει πρόσβαση και να εγγράφει δεδομένα στη βάση. Ωστόσο, δοθείσης αυτής της ευχέρειας ευλόγως θα υπέθετε κανείς/μία ότι ελλοχεύει ο κίνδυνος απάτης: πώς μπορεί να αποκλεισθεί ή έστω να περιοριστεί σημαντικά η πιθανότητα εγγραφής ή παραποίησης αναληθών δεδομένων; Για να δοθεί σαφής απάντηση σε αυτό το ερώτημα, κρίνεται σκόπιμο να αναλυθεί περαιτέρω η τεχνολογική δομή του Blockchain, στο αναγκαίο μέτρο που σχετίζεται με την θεματική της παρούσης.

Κατ' αρχάς, κρίνεται ωφέλιμο για λόγους πληρέστερης κατανόησης της αρχιτεκτονικής του Blockchain να τονισθεί ένα ακόμη βασικό συστατικό του, ήτοι η κρυπτογράφηση, η διαδικασία κατά την οποία ο/η αποστολέας μετατρέπει με έναν συγκεκριμένο αλγόριθμο την αρχική πληροφορία σε άλλη μορφή και μεταδίδει το προκύψαν κρυπτογραφημένο κείμενο (cipher text) μέσω ενός δικτύου. Για να τελεσθεί η μετατροπή του απλού κειμένου σε κρυπτογραφημένο και αντιστρόφως, χρησιμοποιούνται κλειδιά κρυπτογράφησης και αποκρυπτογράφησης, τα οποία παράγονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι μοναδικά. Ανάλογα με το εάν διαφέρει το κλειδί που χρησιμοποιείται για την κρυπτογράφηση από το σκοπούμενο για την αποκρυπτογράφηση κλειδί, η κρυπτογράφηση διακρίνεται σε συμμετρικού κλειδιού (Symmetric Key Encryption)¹³ και κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού (Public Key Cryptography) ή, άλλως, ασυμμετρική κρυπτογραφία (Asymmetric Cryptography). Ένα δίκτυο που βασίζεται στην τεχνολογία Blockchain χρησιμοποιεί την κρυπτογράφηση ασύμμετρου ή δημόσιου κλειδιού (Asymmetric ή Public Key Encryption), ήτοι ένα ζεύγος κλειδιών για την εκτέλεση της κρυπτογράφησης-αποκρυπτογράφησης.

Το Blockchain, όπως σημειώθηκε ανωτέρω, συνιστά ουσιαστικά μία αλυσίδα εγγραφών ψηφιακών δεδομένων σε μπλοκ που διαμοιράζονται στους κόμβους του δικτύου. Κάθε μπλοκ εγγραφών περιέχει την εγγεγραμμένη πληροφορία (π.χ. η Α έδωσε στον Β 10 ευρώ), τον μοναδικό αναγνωριστικό αριθμό του μπλοκ και τον αναγνωριστικό αριθμό του εκάστοτε αμέσως προηγούμενου μπλοκ. Ειδικότερα, η μοναδική ταυτότητα κάθε μπλοκ περιέχει τις κρυπτογραφημένες πληροφορίες που εμπεριέχονται σε αυτό μέσω μίας εφαρμογής συνάρτησης

¹¹ Στη γενιά αυτή ανήκουν και οι έξυπνες συμβάσεις που αφορούν στα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά. Περισσότερα σχετικά με τις έξυπνες συμβάσεις στο Κεφάλαιο §1.Π της παρούσης.

¹² Έχει προταθεί στον δημόσιο διάλογο η χρήση της τεχνολογίας αυτής ιδίως για τη σύναψη των δημοσίων συμβάσεων ως ωφέλιμος τρόπος αντιμετώπισης της διαφθοράς και σπατάλης δημοσίων πόρων.

¹³ Η κρυπτογράφηση συμμετρικού κλειδιού (Symmetric Key Encryption) αναφέρεται στους αλγόριθμους που χρησιμοποιούν το ίδιο μυστικό κλειδί τόσο για την κρυπτογράφηση όσο και για την αποκρυπτογράφηση.

κατακερματισμού (hash function)¹⁴, η οποία έχει την ικανότητα να μετατρέπει οιαδήποτε πληροφορία ανεξαρτήτως μεγέθους (π.χ. ακόμη και μία ολόκληρη Εγκυκλοπαίδεια) σε μία σειρά αριθμών και γραμμάτων (τιμή κατακερματισμού/hash). Έτσι, κάθε πληροφορία έχει μία συγκεκριμένη τιμή κατακερματισμού για την οποία όσες φορές και εάν εφαρμοσθεί η συνάρτηση κρυπτογράφησης θα αποδώσει την ίδια ακριβώς τιμή, ως σαν ψηφιακό «δακτυλικό» αποτύπωμά της. Αντιστρόφως, εάν η κρυπτογραφημένη πληροφορία αλλάξει, αυτομάτως η τιμή κατακερματισμού θα μεταβληθεί «αποκαλύπτοντας» την απόπειρα εγγραφής αλλοιωμένων δεδομένων.

Περαιτέρω, τα δεδομένα και οι συναλλαγές εγγράφονται σε μπλοκ. Αρμόδιοι για την ένταξη και ταξινόμηση των δεδομένων στα μπλοκ είναι οι «μεταλλωρύχοι» (miners) μέσω ενός μηχανισμού συναίνεσης της πλειονότητας των κόμβων χωρίς την οποία δεν εγγράφεται το μπλοκ στην αλυσίδα. Πιο συγκεκριμένα, κάθε φορά που ένα νέο μπλοκ εντάσσεται στο δίκτυο όλοι/ες οι χρήστες/τριες υπολογίζουν την περίπλοκη μαθηματική συνάρτηση (hash) και μόνο όταν το 51% του δικτύου υπολογίσει σωστά τον αριθμό του μπλοκ, αυτό ολοκληρώνεται, προστίθεται στην αλυσίδα και δίνεται αμοιβή στον/στη «μεταλλωρύχο»¹⁵. Για να αποφασισθεί ποιο μπλοκ θα ενταχθεί στην αλυσίδα και θα απολαμβάνει αυτομάτως της συναίνεσης όλων των χρηστών/τριών, υπάρχουν δύο προσυμφωνημένα πρωτόκολλα συναίνεσης: α) είτε το μπλοκ του/της «μεταλλωρύχου» που κατάφερε να επιλύσει πιο γρήγορα τον γρίφο (proof of work), β) είτε η τυχαία επιλογή του από αλγόριθμο.

Κάθε μπλοκ με τις εγγεγραμμένες σε αυτό συναλλαγές λαμβάνει ένα μοναδικό αριθμό ο οποίος αποτελεί τη βάση για την επόμενη μαθηματική συνάρτηση που θα χρειαστεί να λύσουν οι «μεταλλωρύχοι». Επομένως, για να καταστεί δυνατό να εισαχθεί μία αναληθής συναλλαγή από έναν/μία κακόβουλο/η χρήστη/τρια, πρέπει να καταφέρει να «πείσει» τουλάχιστον το 51% των κόμβων του δικτύου, με δεδομένο ότι ο μοναδικός αριθμός του εκάστοτε μπλοκ συνδέεται με τον αμέσως προηγούμενό του. Χρειάζεται μεγάλη υπολογιστική ισχύς για να αλλοιωθούν όλα τα δεδομένα, κάτι που καθιστά μία τέτοια προσπάθεια εκτός των άλλων ασύμφορη ως εξαιρετικά δαπανηρή.

II. Η τεχνολογία Ethereum Blockchain

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, το Blockchain συνιστά μία βάση δεδομένων, διαθέσιμη και προσβάσιμη σε όλους/ες τους/τις χρήστες/τριες, επί της οποίας εγγράφονται οιαδήποτε δεδομένα με τρόπο οιονεί μόνιμο. Στην ημερολογιακά πρώτη εφαρμογή της εν λόγω τεχνολογίας, δηλαδή το Bitcoin, οι εγγραφές αποτελούν κυρίως συναλλαγές.

¹⁴ Η συνάρτηση κατακερματισμού (hash function) αποτελεί ουσιαστικά έναν αλγόριθμο κρυπτογράφησης στον οποίο εισάγεται ένα απλό κείμενο και ένα κλειδί κρυπτογράφησης και παράγεται ένα κρυπτογραφημένο κείμενο.

¹⁵ Θεοδωράκης Ν., Καλογεράκης Γ., *Blockchain: εφαρμογές, προοπτικές και προκλήσεις για το ελληνικό νομικό σύστημα*. ΔιΜΕΕ Νομική Βιβλιοθήκη (1/2019), σελ.8 επ..

Σε μία πιο εξελιγμένη έκδοση, στη βάση δεδομένων Blockchain μπορούν να λειτουργήσουν άλλες αποκεντρωμένες εφαρμογές¹⁶ (dapps), όπως συμβαίνει στην πλατφόρμα λογισμικού Ethereum.¹⁷ Το κυριότερο χαρακτηριστικό του Ethereum Blockchain -συνάμα και βασική διαφορά σε σχέση με το Bitcoin Blockchain- είναι η δυνατότητα που παρέχει στους/στις χρήστες/τριες να δημιουργούν δικές τους λειτουργίες ανεξαρτήτως πολυπλοκότητας μέσω των έξυπνων συμβολαίων (smart contracts) και των αποκεντρωμένων εφαρμογών (dapps). Κατά τα λοιπά, το λογισμικό Ethereum διαθέτει τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας Blockchain, όπως αναλύθηκαν ανωτέρω, ήτοι αποκεντρωμένο δίκτυο ομότιμων κόμβων (peer-to-peer), πρωτόκολλα συναίνεσης¹⁸ κλπ. Στο επίκεντρο του δικτύου βρίσκεται η Εικονική Μηχανή Ethereum (Ethereum Virtual Machine-EVM), που επιτρέπει την εκτέλεση του κώδικα αλγοριθμικής πολυπλοκότητας ακριβώς με τον τρόπο που σχεδιάστηκε: μπορούμε να φανταστούμε την Ethereum Virtual Machine ως έναν παγκόσμιο, αποκεντρωμένο υπολογιστή κάθε κόμβος του οποίου, δηλαδή κάθε υπολογιστής, εκτελεί εκατομμύρια υπολογισμούς. Εφόσον κάθε κόμβος εκτελεί την Ethereum Virtual Machine, επιτυγχάνεται και διατηρείται ομοφωνία στο δίκτυο.

Ήδη διαφαίνεται πιο γλαφυρά ότι η κύρια διαφορά του δικτύου Blockchain Bitcoin σε σχέση με το Blockchain Ethereum είναι ότι οι συναλλαγές στο δίκτυο Ethereum συνδέονται με εκτελέσιμο κώδικα-πρωτόκολλο (smart contract), ο οποίος επιτρέπει την λειτουργία αποκεντρωμένων εφαρμογών, ενώ τα δεδομένα που καταγράφονται στις συναλλαγές στο δίκτυο Bitcoin υπάρχουν απλώς και μόνο για λόγους καταγραφής αυτών στα «μπλοκς». Από την σκοπιά της επιστήμης των υπολογιστών, οι επαυξημένες λειτουργίες του λογισμικού Ethereum το καθιστούν πλήρες (Turing complete¹⁹) με την έννοια ότι έχει την δυνατότητα να κατανοήσει και να επιτελέσει οποιαδήποτε εντολή ή υπολογισμό ανεξαρτήτως πολυπλοκότητας, εφόσον υπάρχει υπολογιστική ισχύς και έχουν δοθεί σαφείς οδηγίες προγραμματισμού, είτε στην κύρια γλώσσα προγραμματισμού (Solidity²⁰), είτε σε άλλες φιλικές γλώσσες προγραμματισμού.

Σημαντικό στοιχείο του συστήματος του δικτύου Ethereum Blockchain αποτελεί το κρυπτονόμισμα (cryptocoin) «ether» (ETH). Είναι το κρυπτονόμισμα που συνδέεται με την πλατφόρμα Ethereum και έχει διττή χρήση: αφενός χρησιμοποιείται στις ψηφιακές συναλλαγές, όπως ακριβώς και τα λοιπά κρυπτονομίσματα (π.χ. Bitcoin, Polkadot κ.λ.π.), αφετέρου τροφοδοτεί το δίκτυο Ethereum, αφού δίνεται ως αμοιβή στους/στις προγραμματιστές/στριες, ώστε να

¹⁶ Οι αποκεντρωμένες εφαρμογές είναι ψηφιακές εφαρμογές ή προγράμματα που εκτελούνται σε δίκτυο Blockchain ή σε ένα δίκτυο υπολογιστών ομότιμων κόμβων (peer-to-peer) και βρίσκονται εκτός της αρμοδιότητας και του ελέγχου μιας ενιαίας αρχής. Ενδεικτικό παράδειγμα αποκεντρωμένης εφαρμογής, η οποία, όμως, δεν λειτουργεί σε δίκτυο Blockchain, είναι η εφαρμογή BitTorrent.

¹⁷ Το εισαγωγικό έγγραφο για την τεχνολογία Ethereum (White Paper) δημοσιεύθηκε το 2013 από τον Vitalik Buterin και δύο χρόνια αργότερα το δίκτυο τέθηκε σε λειτουργία. *Ethereum White Paper*. Ανακτήθηκε από: <https://ethereum.org/en/whitepaper>.

¹⁸ Το Ethereum μεταβαίνει μέσω των αναβαθμίσεων στον μηχανισμό συναίνεσης proof-of-stake (PoS) από τον μηχανισμό proof-of-work (PoW) που χρησιμοποιείται προς το παρόν.

¹⁹ Ο Alan Matheson Turing ήταν Άγγλος μαθηματικός, κρυπτογράφος και θεωρητικός βιολόγος. Θεωρείται ο «πατέρας της επιστήμης υπολογιστών», χάρη στην πολύ μεγάλη συνεισφορά του στο γνωστικό πεδίο της θεωρίας υπολογισμού κατά τη δεκαετία του 1930, αλλά και της τεχνητής νοημοσύνης. Σημαντική συνεισφορά του αποτέλεσε το λεγόμενο τεστ Τούρινγκ (Turing test), ένας τρόπος για να διαπιστωθεί πειραματικά αν μία μηχανή έχει αυθεντικές γνωστικές ικανότητες και μπορεί να σκεφτεί όπως ένας άνθρωπος.

²⁰ Η «Solidity» είναι μια τυποποιημένη γλώσσα προγραμματισμού που έχει σχεδιαστεί για τον προγραμματισμό έξυπνων συμβολαίων που λειτουργούν σε δίκτυο Ethereum.

λειτουργούν οι εφαρμογές και να διατηρείται η Εικονική Μηχανή Ethereum (Ethereum Virtual Machine). Για να ολοκληρωθεί μία συναλλαγή ή να εκτελεσθεί μία έξυπνη σύμβαση, δηλαδή, στο δίκτυο Ethereum απαιτείται η καταβολή μίας υπολογιστικής προμήθειας-κομίστρου (gas fee) με την μορφή του κρυπτονομίσματος ether από τους/τις χρήστες/τριες για να αντισταθμίσουν την υπολογιστική ενέργεια που απαιτείται για την επεξεργασία και την επικύρωση συναλλαγών στο Blockchain Ethereum. Ένας από τους κύριους λόγους που επιβάλλεται η καταβολή της προμήθειας είναι για την επίτευξη μεγαλύτερης ασφάλειας, αφού για να ολοκληρωθεί μία επίθεση αλλοίωσης των δεδομένων, πρέπει να καταβληθεί μεγάλο κόμιστρο από τους/τις κακόβουλους/εχρήστες/τριες.

Ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας Ethereum είναι οι έξυπνες συμβάσεις (smart contracts)²¹, οι οποίες αποτελούν κατ' ουσίαν προγράμματα κώδικα που ενεργοποιούνται και εκτελούνται αυτόματα όταν ικανοποιηθούν συγκεκριμένες συνθήκες-όροι²². Όπως τονίζεται από τον ιδρυτή του Ethereum²³, οι έξυπνες συμβάσεις δεν ταυτίζονται και δεν πρέπει να εννοούνται απαραίτητα με την νομική έννοια της «σύμβασης», αφού αποτελούν αυτόνομους πράκτορες/ προγράμματα κώδικα που λειτουργούν στο περιβάλλον εκτέλεσης του δικτύου Ethereum και έχουν ως σκοπό την εκτέλεση μίας συγκεκριμένης εντολής, αφ' ής ενεργοποιηθούν μέσω μίας συναλλαγής ή προδιατυπωμένου όρου. Οι έξυπνες συμβάσεις μπορούν να γίνουν κατανοητές ως προτάσεις υπό όρους (conditional statements) γραμμένες στο blockchain σε μία γλώσσα προγραμματισμού, οι οποίες, εφόσον πραγματοποιηθεί ένα εκ των προτέρων προσδιορισμένο γεγονός (trigger event), εκτελούν αυτόματα μια ενέργεια που αποτελεί εκτέλεση των όρων της σύμβασης²⁴. Αν και ο όρος έχει αναπτυχθεί και συνδεθεί ορολογικά με την τεχνολογία Blockchain, στην πραγματικότητα η αγορά ενός προϊόντος μέσω αυτόματου πωλητή συνιστά μία έξυπνη σύμβαση. Η ενσωμάτωση της λειτουργίας των έξυπνων συμβάσεων στην τεχνολογία Blockchain τους προσδίδει τις σημαντικές ιδιότητες που αυτή προσφέρει: είναι αμετάβλητα και, επομένως, δεν είναι δυνατόν να παραβιασθούν ή αλλαχθούν οι όροι της σύμβασης, και αποκεντρωμένα με την έννοια ότι εκτελούνται ταυτόχρονα σε όλους τους κόμβους του δικτύου. Τα χαρακτηριστικά αυτά καθιστούν την εκτέλεση των έξυπνων συμβάσεων εξαιρετικά ασφαλή, αφού, όπως αναδείχθηκε ήδη κατά την περιγραφή της αρχιτεκτονικής του Blockchain, η παραποίηση των δεδομένων είναι σχεδόν αδύνατη.

Παράδειγμα: *Η έμπορος Α συμφωνεί με την μεταφορική εταιρεία Β να παραδώσει τα εμπορεύματά της στον πελάτη Γ. Στη σύμβαση, οι όροι της οποίας έχουν αποτυπωθεί σε γραμμές*

²¹ Οι έξυπνες συμβάσεις προτάθηκαν για πρώτη φορά το 1994 από τον Nick Szabo, έναν Αμερικανό επιστήμονα πληροφορικής, ο οποίος εφήυρε ένα εικονικό νόμισμα με την ονομασία «Bit Gold» το 1998, 10 χρόνια πριν από την εφεύρεση του bitcoin.

²² «Ως «έξυπνες συμβάσεις» μπορούν να ορισθούν οι συμβάσεις εκείνες, οι οποίες εδράζονται επί ενός συστήματος αιρέσεων ή/και προθεσμιών, βάσει των οποίων καθορίζεται αυτόματα η εκτέλεσή τους.» σε Θεοδωράκης Ν., Καλογεράκης Γ., *Blockchain: εφαρμογές, προοπτικές και προκλήσεις για το ελληνικό νομικό σύστημα*. ΔιΜΕΕ Νομική Βιβλιοθήκη (1/2019), σελ. 12. Συναφώς, οι έξυπνες συμβάσεις συνιστούν «ηλεκτρονικές υποσχέσεις περιλαμβάνουσες πρωτόκολλα αυτόματης εκτέλεσής τους» σε: Κ.Χριστοδούλου, *Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη*. Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου Π.Ν. Σάκουλας (5/2019), σελ. 329.

²³ Περισσότερα σε: *Ethereum Whitepaper*, κεφάλαιο «Ethereum Accounts», ό.π.

²⁴ Δ. Παπαδοπούλου, *Blockchain και Έξυπνες Συμβάσεις - Πόσο έτοιμοι είμαστε για τις νομικές προκλήσεις που μας περιμένουν*; Εφαρμογές Αστικού Δικαίου & Πολιτικής Δικονομίας Νομική Βιβλιοθήκη (1/2021).

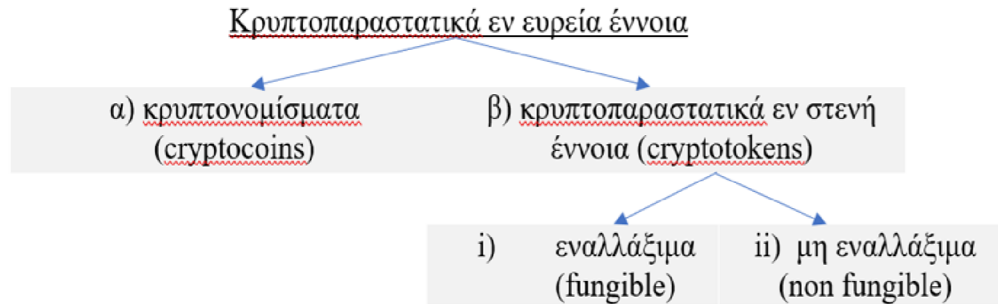
κώδικα υπό την μορφή έξυπνης σύμβασης, ρητά συμφωνείται ως χρόνος παράδοσης μία ημερολογιακή ημέρα. Αν για κάποιο λόγο τα εμπορεύματα παραδοθούν καθυστερημένα, αυτομάτως ενημερώνεται το δίκτυο και καταγράφεται ο καθυστερημένος χρόνος παράδοσης, προσφέροντας στην Α την δυνατότητα άσκησης των δικαιωμάτων που απορρέουν από την σύμβαση.

III. Διακρίσεις των κρυπτοστοιχείων βασισμένων σε δίκτυο Blockchain

Τα κρυπτοστοιχεία (cryptoassets) ή άλλως κρυπτοπαραστατικά εν ευρεία έννοια συνιστούν ψηφιακές αναπαραστάσεις αξίας ή δικαιωμάτων που μπορούν να μεταβιβαστούν και να αποθηκευτούν ηλεκτρονικά, με χρήση τεχνολογίας κατανεμημένου καθολικού ή παρόμοιας τεχνολογίας²⁵. Τα διακριτικά γνωρίσματα των ψηφιακών αγαθών που βασίζονται στην τεχνολογία Blockchain ή, άλλως, των κρυπτογραφικών περιουσιακών στοιχείων (cryptoassets) σε σχέση με τα εκτός δικτύου Blockchain (συμβατικά) ψηφιακά στοιχεία ανευρίσκονται στις ιδιότητες που «κληρονομούνται» από το ίδιο το δίκτυο: το αποκεντρωμένο, με την έννοια της έλλειψης κεντρικής αρχής, και κατανεμημένο σύστημα καθιστά τις συναλλαγές επί των ψηφιακών αγαθών δυσχερώς παραποιήσιμες και, επομένως, πιο ασφαλείς και αξιόπιστες.

Με δεδομένο ότι οι εξελίξεις γύρω από τον κόσμο των κρυπτοσυναλλαγών είναι σύγχρονες, ραγδαίες και, κατ' επέκταση, όχι ακόμη εμπεδωμένες, η ορολογία που χρησιμοποιείται συχνά είναι συγκεχυμένη. Για παράδειγμα, ενώ τα κρυπτονομίσματα (cryptocoins) και τα κρυπτοπαραστατικά (cryptotokens) διαθέτουν διαφορετικές ιδιότητες, παρατηρείται ότι χρησιμοποιούνται ορολογικά χωρίς διάκριση. Παρακάτω θα εξετασθούν για λόγους κατανόησης και πληρότητας οι κυριότερες εφαρμογές της τεχνολογίας Blockchain στις συναλλαγές ψηφιακών κρυπτογραφημένων αγαθών, οι οποίες συνδέονται με την θεματική της παρούσας έρευνας. Οι επιστημονικοί όροι και οι σχετικές διακρίσεις των κρυπτοπαραστατικών εν ευρεία έννοια είναι ακόμη ρευστοί, καθότι αποτελούν εξαιρετικά σύγχρονες εφαρμογές της τεχνολογίας Blockchain και η θεωρία της πληροφορικής δεν είναι ακόμη αποκρυσταλλωμένη. Συνεπώς, τόσο η διάκριση των κρυπτοπαραστατικών που προτείνεται και αναλύεται κατωτέρω, όσο και οι σχετικοί όροι βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη. Πιο συγκεκριμένα, η διάκριση που θα χρησιμοποιηθεί για τους αναλυτικούς σκοπούς της παρούσης έρευνας οριοθετεί δύο βασικές κατηγορίες κρυπτοστοιχείων -ή άλλως κρυπτοπαραστατικών εν ευρεία έννοια- με βασικό κριτήριο διάκρισης την χρησιμότητά τους στις συναλλαγές σε συνδυασμό με τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά: (α) τα επονομαζόμενα κρυπτονομίσματα (cryptocoins ή cryptocurrency), και (β) τα κρυπτοπαραστατικά (cryptotokens), που με την σειρά τους υποδιακρίνονται σε (i) εναλλάξιμα (fungible) και (ii) μη εναλλάξιμα (non fungible) κρυπτοπαραστατικά.

²⁵ Ευρωπαϊκή Επιτροπή: *Πρόταση Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις Αγορές Κρυπτοστοιχείων και για την τροποποίηση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1937*. Ανακτήθηκε από: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f69f89bb-fe54-11ea-b44f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF.



Προτού αναλυθούν οι σχετικές κατηγορίες είναι αξιοσημείωτο για την κατανόηση του όλου συστήματος ότι για την διενέργεια των συναλλαγών επί κρυπτοστοιχείων οιασδήποτε κατηγορίας, είναι απαραίτητη η δημιουργία ηλεκτρονικού πορτοφολιού (cryptowallet ή Blockchain wallet²⁶), το οποίο είναι (i) δημόσιο, (ii) κρυπτογραφημένο σε δίκτυο Blockchain, και (iii) έχει τον χαρακτήρα τεχνικού βοηθήματος για την πρόσβαση, διαχείριση και «αποθήκευση» των κρυπτοστοιχείων, αλλά και για την διευκόλυνση των σχετικών συναλλαγών, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με την κάρτα τραπεζής²⁷. Αποτελεί, εν τοις πράγμασι, ένα πρόγραμμα λογισμικού (software) που έχει σχεδιαστεί για να «στέλνει» και να «λαμβάνει» ψηφιακά κρυπτοστοιχεία, να καταγράφει το λογιστικό υπόλοιπό τους και να αλληλεπιδρά με διάφορα δίκτυα Blockchain. Εκτός από το ιδιωτικό κλειδί που χρησιμοποιείται για την πρόσβαση στον ηλεκτρονικό λογαριασμό, κάθε κρυπτοπορτοφόλι έχει δικό του αναγνωριστικό αριθμό ή άλλως μία ηλεκτρονική διεύθυνση εγγεγραμμένη στο δίκτυο Blockchain, που είναι μοναδική με τρόπο παρόμοιο όπως ακριβώς ο αριθμός τραπεζικού λογαριασμού. Η σημασία των διεθνύσεων των ηλεκτρονικών πορτοφολιών είναι μεγάλη, αφού κατά τη διενέργεια των συναλλαγών επί των κρυπτοστοιχείων, είτε είναι κρυπτονομίσματα, είτε κρυπτοπαραστατικά, το μεταβλητό στοιχείο στο μητρώο είναι η εν λόγω διεύθυνση που αντιστοιχεί σε κάποιο «κρυπτοπορτοφόλι».

1. Κρυπτονομίσματα (cryptocoins)

Το κρυπτονόμισμα είναι μια μορφή ψηφιακού περιουσιακού κρυπτογραφικού στοιχείου που χρησιμοποιείται κυρίως στις ψηφιακές συναλλαγές ως μέσο πληρωμών, ως σαν να ήταν «νόμιμο χρήμα», αφού διαθέτει κάποια από τα χαρακτηριστικά του παραστατικού χρήματος: αποτελεί μέσο συναλλαγής για αγορά αγαθών και υπηρεσιών, λογιστική μονάδα για καθορισμό τιμών και μέσο αποθήκευσης αξίας για αποταμίευση. Σε αντίθεση με το νόμιμο χρήμα, τα κρυπτονομίσματα ως προγραμματιζόμενα είναι αρκετά ευέλικτα, καθώς μπορούν να επιτελούν και περαιτέρω λειτουργίες²⁸ εκτός της χρήσης τους ως εναλλακτικό μέσο πληρωμών, αν και αρκετά χρησιμοποιούνται αποκλειστικά ως τέτοια. Όπως έχει ήδη γίνει αντιληπτό, βασίζονται σε ένα δίκτυο Blockchain που παρουσιάζει τα εγγενή χαρακτηριστικά της τεχνολογίας αυτής (αποκέντρωση κλπ). Αυτό που πρέπει να τονισθεί ως προς την τεχνολογική δομή τους, καθότι

²⁶ J.Frankenfield (2021). *Blockchain Wallet*. Ανακτήθηκε από: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain-wallet.asp>.

²⁷ Παράδειγμα κρυπτογραφημένου πορτοφολιού εδώ:

<https://etherscan.io/address/0x0C8B89C808c37f20547B75eF5b17ED8b8C97bb98>.

²⁸ Όπως για παράδειγμα το Ether που χρησιμοποιείται ως «καύσιμο» (gas) για την τροφοδοσία του δικτύου Ethereum.

αποτελεί διακριτικό χαρακτηριστικό τους σε σχέση με τα κρυπτοπαραστατικά, είναι ότι κατασκευάζονται και λειτουργούν εγγενώς και αυτοτελώς στο δικό τους πρωτόκολλο Blockchain («γυμνά» κρυπτονομίσματα). Παράλληλα, η οικονομική αξία τους εξαρτάται από τους νόμους της προσφοράς και της ζήτησης: μεγαλύτερη ζήτηση και χαμηλότερη προσφορά αυξάνουν την αξία, ενώ χαμηλότερη ζήτηση και μεγαλύτερη προσφορά μειώνουν την αξία.

Αν και έχει επικρατήσει διεθνώς ήδη από τις απαρχές της γένεσης και κυκλοφορίας του bitcoin²⁹ η χρήση του όρου «κρυπτονόμισμα» (cryptocoin), είναι αξιοσημείωτο ότι δεν είναι ακριβής και χρησιμοποιείται καταχρηστικά³⁰ τουλάχιστον αναφορικά με τις συναλλαγές που διενεργούνται στην ελληνική επικράτεια και στα κράτη-μέλη της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Διότι υποβάλλοντας το bitcoin -και γενικώς τα όμοιας φύσης κρυπτονομίσματα συναλλαγών³¹- στη βάση των κριτηρίων που θέτει η Θεωρία³² για τον καθορισμό της έννοιας του χρήματος, ήτοι (i) η νομική αναγνώριση των κινητών πραγμάτων που θεωρούνται «χρήμα» και (ii) υποχρεωτικώς κυκλοφορούν και γίνονται δεκτά στις συναλλαγές, συνάγεται ευχερώς ότι δεν υπάγονται στην στενή έννοια του χρήματος. Προσθήκουςα καταβολή και απόσβεση της χρηματικής ενοχής συνιστά μόνο η προσφορά νομίμου χρήματος, που, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία³³, αποτελούν αποκλειστικά τα τραπεζογραμμάτια του ευρώ. Με βάση τα ανωτέρω συνάγεται ότι το bitcoin δεν πληροί τα αναγκαία κριτήρια, αφού δεν έχει χαρακτηριστεί με ουσιαστικό νόμο της Πολιτείας ως «χρήμα» και, επομένως, δεν απολαμβάνει νόμιμης και υποχρεωτικής κυκλοφορίας στις συναλλαγές. Εξάλλου, ήδη η ιδιάζουσα φύση του δικτύου Bitcoin, που εδράζεται στην αποκεντρωμένη και κατανεμημένη μεταξύ όλων των χρηστών/τριών (peer-to-peer) ηλεκτρονική βάση δεδομένων συναλλαγών, δεν επιτρέπει τον έλεγχο από κεντρική δημόσια ή ιδιωτική εκδοτική και ελεγκτική αρχή και, συνεπώς, εξ αντικειμένου δε θα μπορούσε να θεωρηθεί νόμισμα υπό το φως του αστικού δικαίου^{34,35}.

²⁹ Με την έννοια του παραγόμενου νομίσματος με τη διαδικασία της εξόρυξης (mining).

³⁰ Ακριβώς λόγω της ευρείας χρήσης του όρου «κρυπτονόμισμα» και για λόγους ευκρινούς εννοιολογικής διάκρισής του από τα κρυπτοπαραστατικά (tokens), όπως θα αναλυθεί παρακάτω, στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται ο όρος ως (καταχρηστικώς) έχει.

³¹ Για τον σκοπό της ανάλυσης στο παρόν κεφάλαιο, όπου γίνεται αναφορά σε bitcoin εννοείται και γενικώς κάθε κρυπτονόμισμα που χρησιμοποιείται στις συναλλαγές με όμοια τεχνολογική δομή και οικονομικές λειτουργίες (πχ Ethereum, Monero κ.ά.).

³² Βλ. σχετικώς Γεωργιάδης Απ. (2015). *Ενοχικό Δίκαιο - Γενικό Μέρος*. Αθήνα: Π. Ν. Σάκκουλας, Μέρος Πρώτο, Κεφάλαιο Δεύτερο, §8..

³³ Άρθρο 10 του Κανονισμού 98/974/EΚ.

³⁴ Η ανάλυση των νομικών πτυχών του bitcoin περιορίζεται στην εξαιρετικά συνοπτική εξ αστικού δικαίου έποψή τους, καθώς εκφεύγει του θέματος της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Για περαιτέρω, βλέπε ενδεικτικά την σκέψη 32 της υπ' αριθ. C-264/14 Απόφασης του Δικαστηρίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης που δέχτηκε ότι η αγοραπωλησία μονάδων εικονικού νομίσματος «bitcoin» έναντι κρατικά αναγνωρισμένων νομισμάτων ή/και το αντίστροφο, η οποία παρέχεται έναντι καταβολής χρηματικού ποσού που αντιστοιχεί στο περιθώριο κέρδους που προκύπτει από τη διαφορά μεταξύ, αφενός, της τιμής στην οποία ο επιχειρηματίας αγόρασε το συνάλλαγμα και, αφετέρου, της τιμής στην οποία πώλησε το συνάλλαγμα αυτό στους πελάτες του, συνιστά υπηρεσία κατά την έννοια του άρθρου 2 § 1 γ' της Οδηγίας 2006/112/ΕΕ περί Φορολογίας.

³⁵ Εξαιρετική ανάλυση σχετικά με την νομική φύση του Bitcoin σε: Μάρκος Κ. (2018). *Η νομική φύση του Bitcoin* (Μεταπτυχιακή Εργασία). Ανακτήθηκε από:

<https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/frontend/file/lib/default/data/2863683/theFile>.

2. Κρυπτοπαραστατικά εν στενή έννοια (cryptotokens)

Τα κρυπτοπαραστατικά³⁶ εν στενή έννοια (cryptotokens) (i) δημιουργούνται και λειτουργούν χάρη στις έξυπνες συμβάσεις (smart contracts) σε ένα δίκτυο Blockchain και αποτελούν (ii) λογιστικές καταχωρήσεις μεταδεδομένων σε αποκεντρωμένα, ηλεκτρονικά, μητρώα, ενώ παράλληλα (συνήθως) συνιστούν (iii) παραστατικά αξιώσεων ή δικαιωμάτων υπό την έννοια και υπό τον όρο ότι συνδέονται με κάποια αξίωση ή δικαίωμα. Πιο συγκεκριμένα, σε αντίθεση με τα κρυπτονομίσματα (cryptocoins), τα κρυπτοπαραστατικά δεν διαθέτουν δικό τους αυτόνομο δίκτυο Blockchain, αλλά χρησιμοποιείται η υπολογιστική ισχύς ενός ήδη υπάρχοντος δικτύου Blockchain -συνήθως³⁷ το Ethereum- στο οποίο λειτουργούν «προσκολλημένα». Η δομή του συστήματος στο οποίο εντάσσονται αποτελείται από δύο επίπεδα- βάσεις δεδομένων:

(α) το δίκτυο Blockchain, όπου κατατίθενται τα έξυπνα συμβόλαια κάθε ένα εκ των οποίων αντιστοιχεί σε κάποιο κρυπτοπαραστατικό (πχ smart contract address, token ID κ.ά.), και μέσω των έξυπνων συμβολαίων, ή άλλως του κώδικα προγραμματισμού, διεξάγονται και καταγράφονται σε αυτό το δημόσιο καθολικό οι κρυπτογραφημένες συναλλαγές που αφορούν σε αυτό.

Blocks							
Block #13430377 to #13430401 (Total of 13,430,402 blocks)							
Block	Age	Txn	Uncles	Miner	Gas Used	Gas Limit	Base Fee
13430401	1 min ago	519	0	Hiveon Pool	29,885,699 (99.62%, +99%)	30,000,000	87.81 Gwei
13430400	1 min ago	261	0	Hiveon Pool	24,940,861 (83.06%, +66%)	30,029,179	81.11 Gwei
13430399	1 min ago	143	0	Miner: 0xb7e...707	16,091,701 (53.53%, +7%)	30,058,532	80.4 Gwei
13430398	1 min ago	130	0	Hiveon Pool	11,199,183 (37.29%, -25%)	30,029,208	83.03 Gwei

Δεδομένα εγγραφών-συναλλαγών σε δίκτυο Blockchain Ethereum. Πηγή: <https://etherscan.io/blocks>

(β) μία πλατφόρμα ή αποκεντρωμένη εφαρμογή που συνιστά μητρώο καταγραφής των κρυπτοπαραστατικών και των σχετικών πληροφοριών, κυρίως του αριθμού του κρυπτοπαραστατικού (token ID) και της κρυπτογραφημένης διεύθυνσης του/της κατόχου του (owner).

³⁶ Παράδειγμα κρυπτοπαραστατικού διαθέσιμο σε:

<https://etherscan.io/token/0xa0b86991c6218b36c1d19d4a2e9eb0ce3606eb48>

³⁷ Λειτουργούν και άλλα οικοσυστήματα Blockchain όπως ενδεικτικώς αναφερόμενα: Polygon, Tezos, Solana, κ.ά.

Dapps / Nifty.Ink



Nifty.Ink ⓘ

0xc02697c417ddacfbe5edbf23edad95...

Share this page

About

Improve this profile

Social Links

Overview Contracts Inventory

A total of 196 tokens found

Token_id	Owner
10557	0x9d93f4d0f99c94801eab57b7114b834eacfa4bd8
1082	0xac4e1e52b7638c1795c36cf384bf49777cef4dd5
1110	0x07356b0edf9b934330f41952b09d076c3810c608
1124	0x8b39630a4b665bdb070c855d1f8f64cf0a76abe4
115	0x34aa3f359a9d614239015126635ce7732c18fdf3

Παράδειγμα βάσης δεδομένων κρυπτοπαραστατικών αποκεντρωμένης εφαρμογής. Πηγή: <https://etherscan.io/dapp/0xc02697c417ddacfbe5edbf23edad956bc883f4fb#inventory>

Τα κρυπτοπαραστατικά, επομένως, λειτουργούν σε μία βάση δεδομένων «εξαρτημένη» μηχανικά από άλλη βάση δεδομένων: του δικτύου Blockchain. Περιέχουν την συνάρτηση κατακερματισμού (hash) του ιστορικού των συναλλαγών, μια σειρά από βασικές τυπικές μαθηματικές συναρτήσεις και λειτουργίες (πχ την λειτουργία μεταφοράς- transfer function) και τα στοιχεία καθορισμού του αριθμού και του είδους των κρυπτοπαραστατικών στο πορτοφόλι ενός/μίας κατόχου, ή στην περίπτωση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, έναν υπερσύνδεσμο (URL) που παραπέμπει σε αρχείο που σχετίζεται με το κρυπτοπαραστατικό (π.χ. το αρχείο που περιέχονται τα στοιχεία για ένα έργο τέχνης). Πρακτικά, για να επιτευχθεί μία συναλλαγή που σχετίζεται με ένα κρυπτοπαραστατικό, ενεργοποιείται αυτόματα η έξυπνη σύμβαση (smart contract) που συνδέεται με αυτό και «τρέχει» σε βάση δεδομένων Blockchain, και διεξάγεται η πίστωση του λογαριασμού του/της αποκτώντος/ώσας με την μεταφορά της αξίας στο κρυπτοπορτοφόλι του/της υπό τους όρους που έχουν προδιατυπωθεί και προγραμματισθεί. Αν στην έξυπνη σύμβαση έχει προγραμματισθεί, για παράδειγμα, ως όρος η αφαίρεση ενός ποσού για φορολογικούς λόγους, τότε η μεταφορά επιτυγχάνεται πληρώντας τον όρο αυτό. Κάθε κρυπτοπαραστατικό είναι τόσο στενά συνδεδεμένο με την έξυπνη σύμβαση βάσει του οποίου έχουν προγραμματισθεί οι λειτουργίες του, που η «ουσία» των κρυπτοπαραστατικών ανευρίσκεται στην έξυπνη σύμβαση που του αντιστοιχεί. Για να επιτυγχάνεται αρμονική και ομοιόμορφη λειτουργία των κρυπτοπαραστατικών που λειτουργούν επί του δικτύου Ethereum Blockchain, έχουν προσυμφωνηθεί στην παγκόσμια κοινότητα των προγραμματιστών/τριών κάποια πρότυπα (standards), επονομαζόμενα «Ethereum Request for Comments (ERC)», που προσφέρουν οδηγίες και καθορίζουν τις βασικές απαιτούμενες λειτουργίες που πρέπει να εμφανίζουν τα κρυπτοπαραστατικά³⁸.

³⁸ EthHub. ERC Token Standards. Ανακτήθηκε από: <https://docs.ethhub.io/built-on-ethereum/erc-token-standards/what-are-erc-tokens/>.

α) Η εναλλαξιμότητα (fungibility) ως κριτήριο υποδιάκρισης των κρυπτοπαραστατικών (cryptotokens)

Το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο κατατάσσονται και διακρίνονται τα διάφορα είδη κρυπτοστοιχείων (cryptoassets) διαφέρει ανάλογα με την σκοπιά υπό την οποία εξετάζονται³⁹. Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται κυρίως τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά και οι βασικές λειτουργίες των κρυπτοπαραστατικών και, συνεπώς, αυτό που ενδιαφέρει -και χρησιμοποιείται ως κριτήριο υποδιάκρισης- είναι η εναλλαξιμότητά τους.

Μία πρώτη, γενική προσέγγιση της έννοιας των εναλλαξίμων ή μη κρυπτοπαραστατικών, αναφερόμενη εκ του προτεινόμενου Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη ρύθμιση των αγορών κρυπτοστοιχείων [Regulation Proposal of Markets in Crypto Assets (MiCA)]⁴⁰, προκύπτει εκ του άρθρου με αριθ. 4⁴¹ στο οποίο αναφέρεται ότι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά ορίζονται ως «μοναδικά και μη ανταλλάξιμα με άλλα κρυπτοστοιχεία». Η διάκριση⁴² των κρυπτοστοιχείων που προκρίνεται, εν τέλει, στον εν λόγω προτεινόμενο Κανονισμό είναι βάσει της χρησιμότητάς τους στις συναλλαγές. Επιγραμματικά, προβλέπεται η εξής τριχοτόμηση: α) η κατηγορία των «ψηφιακών κερμάτων»⁴³ αγοράς υπηρεσιών» (utility tokens) που χρησιμεύουν στην παροχή ψηφιακής πρόσβασης σε ένα προϊόν ή υπηρεσία, είναι διαθέσιμα σε δίκτυα τεχνολογίας κατακεντρωμένου καθολικού και γίνονται αποδεκτά μόνο από τον/την εκδότη/τρια τους, β) η κατηγορία των «ψηφιακών κερμάτων με εγγύηση περιουσιακών στοιχείων» (asset-referenced tokens) ή «σταθερά κρυπτοστοιχεία» (stablecoins), που «παραπέμπουν» σε ένα ή περισσότερα περιουσιακά στοιχεία (πχ σε ακίνητα) και η τιμή τους εξαρτάται από αυτά, και γ) η κατηγορία των «ψηφιακών κερμάτων ηλεκτρονικού χρήματος» (electronic money tokens), (πχ το Bitcoin)⁴⁴. Στην πραγματικότητα, ιδίως τα κρυπτοπαραστατικά (cryptotokens) μπορούν να έχουν χαρακτηριστικά που συνυπάρχουν σε περισσότερες της μίας κατηγορίες, καθιστώντας εξαιρετικά δυσδιάκριτη τη διάκριση, ιδίως για τις ρυθμιστικές αρχές⁴⁵. Εντύπωση προκαλεί, βέβαια, η διαφοροποίηση που προτείνει η Επιτροπή Οικονομικής και Νομισματικής Πολιτικής του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου⁴⁶ στην έννοια της εναλλαξιμότητας,

³⁹ Εξάλλου, όπως έχει ήδη σημειωθεί, η αποκρυστάλλωση του θεωρητικού συστήματος όπου εντάσσονται και οι σχετικές ορολογικές διακρίσεις είναι σε αρκετά πρώιμο στάδιο.

⁴⁰ Ευρωπαϊκή Επιτροπή: *Πρόταση Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις Αγορές Κρυπτοστοιχείων και για την τροποποίηση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1937*. Ανακτήθηκε από: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f69f89bb-fe54-11ea-b44f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF.

⁴¹ Αρ. 4, παρ. 2, στοιχ. γ'.

⁴² Η διάκριση αυτή είναι ταυτόσημη (και μάλλον επηρεασμένη) με την αντίστοιχη που έχει καθιερωθεί από τις αμερικανικές ρυθμιστικές αρχές.

⁴³ Η έννοια «ψηφιακά κέρματα» αποτελεί (ανεπιτυχή) μετάφραση του αγγλικού όρου «cryptotokens».

⁴⁴ Με την έννοια που περιγράφεται στον οικείο τόπο της παρούσης σχετικά με τα κρυπτονομίσματα (cryptocoins).

⁴⁵ Di Angelo, Monika & Salzer, Gernot. (2020). *Tokens, Types, and Standards: Identification and Utilization in Ethereum*. 10.1109/DAPPS49028.2020.00001. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/339843828_Tokens_Types_and_Standards_Identification_and_Utilization_in_Ethereum.

⁴⁶ Committee on Economic and Monetary Affairs, *DRAFT REPORT on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on markets in crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937 (COM(2020)0593–C9-0306/2020-2020/0265(COD))*. Ανακτήθηκε από: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/ECON-PR-663215_EN.pdf.

σύμφωνα με την οποία, εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά συνιστούν όσα χρησιμοποιούν την τεχνολογία κατανεμημένου καθολικού, αλλά δεν φέρουν μεταβιβάσιμο περιεχόμενο⁴⁷.

Όπως και να έχει το πράγμα, το κριτήριο της εναλλαξιμότητας σχετίζεται με την ικανότητα των κρυπτοπαραστατικών να είναι εναλλάξιμα με κάποιο αγαθό ή υπηρεσία ίδιας αξίας, όπως συμβαίνει, για παράδειγμα, με το νόμιμο χρήμα: δύο χαρτονομίσματα των πέντε (5) ευρώ έχουν ακριβώς την ίδια αξία με ένα χαρτονόμισμα των δέκα (10) ευρώ. Αναλύθηκε ανωτέρω ότι έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν ως τίτλοι παραστατικοί μίας απαίτησης/δικαιώματος σε ένα δίκτυο Blockchain. Τα κρυπτοπαραστατικά αντλούν το στοιχείο της εναλλαξιμότητας ή μη ανάλογα με τις υποδιαίρεσεις τους με τις ίδιες ιδιότητες που κυκλοφορούν στις συναλλαγές: εάν έχει προγραμματισθεί διαθέσιμη ποσότητα κρυπτοπαραστατικών ίδιας αξίας μεγαλύτερη του ενός, τότε αυτά είναι εναλλάξιμα (fungible), αφού μπορούν να εναλλαχθούν ελεύθερα και δεν διακρίνονται από άλλα κρυπτοπαραστατικά στην ίδια ηλεκτρονική πλατφόρμα. Εάν, αντιστρόφως, προγραμματισθεί η δημιουργία ενός κρυπτοπαραστατικού με τον περιορισμό ότι δεν επιτρέπονται οι υποδιαίρεσεις του, τότε αυτό καθίσταται μη εναλλάξιμο (non-fungible), εφ' όσον μοναδικό⁴⁸. Εν τέλει, εξ απόψεως της τεχνολογίας των έξυπνων συμβάσεων στην οποία βασίζεται η δημιουργία των κρυπτοπαραστατικών, παρατηρείται ότι δεν υπάρχει καμία θεμελιώδης διαφορά μεταξύ εναλλαξίμων και μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών: πρόκειται απλώς περί ενός ζητήματος προσφοράς/ποσότητας, μεταδεδομένων και διεπαφής προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interface-API)⁴⁹.

Παραδείγματα:

1. Εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά: ένα μεγάλο διαγνωστικό κέντρο μπορεί να απαιτήσει να καταβάλλεται η πληρωμή για την παροχή ιατρικών υπηρεσιών στο δικό του «νόμισμα» (token) που διανέμεται και διαχειρίζεται μέσω Blockchain. Οι προγραμματίστριες έξυπνων συμβάσεων προγραμματίζουν την δημιουργία πολλών υποδιαίρεσεων κρυπτοπαραστατικών με τις ίδιες ακριβώς ιδιότητες, τα οποία είναι εναλλάξιμα, με την έννοια ότι οποιοδήποτε κρυπτοπαραστατικό με τις X ιδιότητες και αν «αποκτηθεί» από κάποια χρήστρια, αυτό έχει την ίδια αξία με κάποιο άλλο κρυπτοπαραστατικό με τις X ιδιότητες.

⁴⁷ «Απαραίτητη διάκριση από τα περιουσιακά κρυπτοστοιχεία που χρησιμοποιούν το κατανεμημένο καθολικό ως τεχνολογία αλλά δεν φέρουν μεταβιβάσιμο περιεχόμενο. Η εφαρμογή του παρόντος κανονισμού δεν πρέπει να εξαρτάται κατ' αρχήν και αυτομάτως από τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία φορέα. Ο σκοπός του κρυπτοστοιχείου, και όχι η υποκείμενη τεχνολογία, πρέπει να είναι το επίκεντρο της προσέγγισης κατά τον καθορισμό της ταξινόμησης». Ακριβής μετάφραση της υπ' αριθ. 4 προτεινόμενης τροποποίησης, βλ. σελ. 7, ό.π..

⁴⁸ Εδώ χρειάζεται να γίνει η εξής επισήμανση: παρόλο που τα δεδομένα των κρυπτοπαραστατικών ακριβώς επειδή εγγράφονται σε δίκτυο Blockchain είναι ασφαλή και, επομένως, η γνησιότητα των συνδεδεμένων με αυτά πνευματικών έργων αποδεικνύεται ευχερέστερα, δεν σημαίνει ότι εξαλείφεται η πιθανότητα ύπαρξης δύο διαφορετικών μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών που συνδέονται, όμως, με την ίδια εκτέλεση, για παράδειγμα, ενός μουσικού κομματιού. Ο τεχνικός λόγος για αυτό έγκειται στο ότι η μοναδικότητα του κρυπτοπαραστατικού σχετίζεται με τα κρυπτογραφημένα δεδομένα του, όχι με το συνδεδεμένο με αυτό αντικείμενο. Βέβαια, οι περισσότερες πλατφόρμες έχουν αναπτύξει ήδη μηχανισμούς «notice and take down», ή, ακόμη καλύτερα, αλγοριθμικό φίλτρο ανίχνευσης της «πρωτοτυπίας» του έργου, ειδικά για τις πλατφόρμες που επικεντρώνονται σε έργα τέχνης και όχι σε εμπορικά ψηφιακά αρχεία.

⁴⁹ A. Weijnitz (2021). *Blurring the line between Fungible and Non-Fungible Tokens*. Ανακτήθηκε από: <https://www.valtech.com/insights/blurring-the-line-between-fungible-and-non-fungible-tokens/>.

2. Μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά: μία εταιρεία εμπορίας αυτοκινήτων μπορεί να προγραμματίσει και να θέσει σε δημοπρασία ένα μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό συνδεδεμένο με ένα σπάνιο μοντέλο αυτοκινήτου. Το κρυπτοπαραστατικό προγραμματίζεται ως μοναδικό και, επομένως, μη εναλλάξιμο⁵⁰.

Με κριτήριο, συνεπώς, την πλήρωση ή μη του στοιχείου της εναλλαξιμότητας, τα κρυπτοπαραστατικά υποδιακρίνονται σε (i) εναλλαξιμότητας (fungible tokens) και (ii) μη εναλλαξιμότητας (non fungible tokens).

β) Τα εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά (fungible tokens)

Βάσει των ανωτέρω διευκρινίσεων, τα εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά είναι εξ απόψεως εμπορικότητας στις μεταξύ τους «σχέσεις» ίσης αξίας και ικανά για αμοιβαία αντικατάσταση⁵¹. εν ολίγοις, μη μοναδικά και μη διακριτά μεταξύ τους στο δίκτυο Blockchain. Το βασικό πρότυπο που χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό των εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών σε δίκτυο Ethereum Blockchain είναι το «Ethereum Request for Comments – 20» (ERC-20)⁵². Στην πράξη, συνήθως τα κρυπτοπαραστατικά προγραμματίζονται συνδεδεμένα με την παροχή κάποιας υπηρεσίας ή με την «απόκτηση» κάποιου μη μοναδικού αγαθού σε ένα δίκτυο Blockchain και προσφέρονται προς πώληση διαδικτυακά για πρώτη φορά μέσω μιας διαδικασίας γνωστής ως «Αρχική Προσφορά Κρυπτονομισμάτων» (Initial Coin Offering-ICO)⁵³. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ως τρόπος άντλησης κεφαλαίων από εταιρείες που αποσκοπούν στην συγκέντρωση χρημάτων για τη δημιουργία ενός νέου κρυπτονομίσματος, μιας εφαρμογής ή μιας υπηρεσίας.

γ) Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά (non fungible tokens)

γα) Τα τεχνικά χαρακτηριστικά

Η καινοτομία και χρησιμότητα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών έγκειται κυρίως στο ότι έχουν την δυνατότητα να περιγράφουν και αντιπροσωπεύουν οποιοδήποτε φυσικό ή ψηφιακό περιουσιακό στοιχείο ή δικαίωμα στον ψηφιακό κόσμο με την ασφάλεια καταχώρισης και αποθήκευσης οιασδήποτε δεδομένων που παρέχει το δίκτυο Blockchain. Βάσει της ως άνω ανάλυσης του κριτηρίου της εναλλαξιμότητας, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά συνιστούν (i) κρυπτογραφικά στοιχεία βασισμένα σε δίκτυο Blockchain, (ii) με μοναδικούς κωδικούς αναγνώρισης και μεταδεδωμένα που τα διακρίνουν μεταξύ τους και σε σχέση με άλλα

⁵⁰ Η αυτοκινητοβιομηχανία με την επωνυμία «DeLorean» προσέφερε προς πώληση μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, κάποια εκ των οποίων συνδέονταν με την πώληση φυσικών αυτοκινήτων. D. Bloom (2021). *De Lorean Motor Company Goes Back To The Future With NFT Auction, Vehicles*. Ανακτήθηκε από: <https://www.forbes.com/sites/dbloom/2021/06/24/de-lorean-motor-company-goes-back-to-the-future-with-nft-auction-vehicles/>.

⁵¹ EUBlockchain Observatory and Forum (2021). *NFT – Legal Token Classification*.

⁵² EthHub. *ERC Token Standards*. Ανακτήθηκε από: <https://docs.ethhub.io/built-on-ethereum/erc-token-standards/what-are-erc-tokens/>.

⁵³ J.Frankenfield (2021). *Initial Coin Offering (ICO)*. Ανακτήθηκε από: <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp>.

κρυπτοστοιχεία⁵⁴, που (ii) παρέχουν την δυνατότητα σύνδεσής τους με φυσικά ή ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία. Επειδή η ίδια η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και μέσω αυτής αναδεικνύονται τα σχετικά νομικά ζητήματα, είναι σημαντικό να περιγραφεί εκτενώς η αρχιτεκτονική της.⁵⁵

Σε αντίθεση με τα εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, το κύριο πρότυπο που χρησιμοποιείται (τουλάχιστον κατά τη συγγραφή της παρούσης) για τον προγραμματισμό των έξυπνων συμβολαίων είναι το ERC-721⁵⁶, το οποίο ορίζει τα υποχρεωτικά και προαιρετικά στοιχεία ενός μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού. Τα υποχρεωτικά στοιχεία αποτελούν τον πυρήνα του και ο συνδυασμός τους είναι κάθε φορά μοναδικός:

1. η ταυτότητά του που αποτελείται από έναν αριθμό γνωστό ως «token ID», ο οποίος δημιουργείται κατά την παραγωγή του,
2. η διεύθυνση Blockchain της έξυπνης σύμβασης (smart contract address), προσβάσιμη δημόσια με την χρήση ενός σαρωτή Blockchain⁵⁷.

Το κρίσιμο στοιχείο για την αναγνώριση της νομικής φύσης των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών και των ζητημάτων που εγείρουν έγκειται στα προαιρετικά δεδομένα που εντάσσονται στο έξυπνο συμβόλαιο που αφορά σε κάθε ένα από αυτά, καθώς βάσει αυτού προκαθορίζονται οι λειτουργίες του και εκτελούνται οι σχετικές συμβάσεις, όπως θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω. Ένα από τα πιο σημαντικά προαιρετικά στοιχεία του μη εναλλαξίμου παραστατικού είναι η διεύθυνση πορτοφολιού (cryptowallet) του/της δημιουργού, η οποία μεταξύ άλλων βοηθά στην ταυτοποίηση του έργου με τον/τη δημιουργό του. Άλλα στοιχεία είναι ο τίτλος του έργου με το οποίο συνδέεται το παραστατικό, το όνομα του/της δημιουργού και οποιαδήποτε άλλη πληροφορία θεωρείται χρήσιμη. Η «εξόρυξη» του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού μπορεί να επιτευχθεί είτε αυτόνομα με την χρήση των έξυπνων συμβάσεων, μία διαδικασία που απαιτεί σημαντικές τεχνικές γνώσεις, είτε με την χρήση μίας ενδιάμεσης πλατφόρμας⁵⁸. Υπάρχουν αρκετές πλατφόρμες⁵⁹ που προσφέρουν αυτή την υπηρεσία και στην πλειοψηφία τους απαιτούν την καταβολή ενός κομίστρου (gas fee).

⁵⁴ R.Sharma (2021). *Non-Fungible Token (NFT) Definition*. Ανακτήθηκε από: <https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211>.

⁵⁵ Η ανάλυση αφορά στα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά που στηρίζονται στο δίκτυο Ethereum Blockchain.

⁵⁶ Ethereum: *ERC-721 Non-Fungible Token Standard*. Ανακτήθηκε από: <https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-721/>.

⁵⁷ Όπως για παράδειγμα: Ether Scan. Ανακτήθηκε από: <https://etherscan.io/>.

⁵⁸ Guadamuz, Andres, *The Treachery of Images: Non-fungible Tokens and Copyright* (August 15, 2021). *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, jpub152, <https://doi.org/10.1093/jiplp/jpub152>, Ανακτήθηκε από: <https://ssrn.com/abstract=3905452>, σελ 8 επ..

⁵⁹ Αναφέρονται ενδεικτικά: Mintable, OpenSea, Rarible, Foundatino, SuperRare, NiftyGateway, κ.ά.

γβ) Η εντός και εκτός αλυσίδας Blockchain αποθήκευση του έργου (on chain/off chain storage)

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά αποτελούν απλώς καταγραφή μεταδεδομένων και όχι το ίδιο το ψηφιακό στοιχείο/έργο. Η σύνδεση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών με το φυσικό ή ψηφιακό στοιχείο/έργο επιτυγχάνεται κυρίως με δύο τρόπους ανάλογα με την ηλεκτρονική θέση αυτού: είτε εκτός της αλυσίδας Blockchain (off chain), είτε εντός της αλυσίδας (on chain).

Ο πιο συνήθης και παραδοσιακός τρόπος -τουλάχιστον κατά τη συγγραφή της παρούσης- σύνδεσης των μη εναλλαξίμων κρυπτογραφικών είναι εκτός αλυσίδας (off chain), ήτοι η συμπερίληψη στο μητρώο του συγκεκριμένου κρυπτοπαραστατικού ενός υπερσυνδέσμου (URL) που παραπέμπει σε μία πλατφόρμα κεντρικού διακομιστή, όπου εμφανίζονται και αποθηκεύονται όλα τα σχετικά μεταδεδομένα που αφορούν στο έργο/αντικείμενο. Το κρυπτοπαραστατικό, δηλαδή, περιέχει έναν δείκτη (=υπερσύνδεσμο) που παραπέμπει στον χώρο όπου κείται το ψηφιακό έργο υποδεικνύοντας, με αυτόν τον τρόπο, την σύνδεσή του με το συγκεκριμένο ψηφιακό αντικείμενο, όπως για παράδειγμα αναφέρεται σε ένα συμβόλαιο αγοραπωλησίας ακινήτου η ακριβής διεύθυνση του ακινήτου. Όπως γίνεται ευκόλως αντιληπτό, ο μεγάλος κίνδυνος έγκειται στο ότι τα αντικείμενα που είναι αποθηκευμένα εκτός αλυσίδας θα πάνσουν να είναι προσβάσιμα, εάν, για παράδειγμα, η εταιρεία απενεργοποιήσει τον διακομιστή αποθήκευσης που διατηρεί ή εάν διακόψει τις εργασίες της⁶⁰. Επιπλέον, είναι ενδεχόμενο οι χρήστες/τριες να υπόκεινται σε πρόσθετους περιορισμούς που επιβάλλονται από τον πάροχο φιλοξενίας του διακομιστή.

Αντιθέτως, με την εντός αλυσίδας (on chain) αποθήκευση ένα ψηφιακό στοιχείο (πχ ένα έργο τέχνης) μετατρέπεται-κατακερματίζεται (hash) μέσω μίας μαθηματικής συνάρτησης σε μία σειρά αριθμών και γραμμάτων και, με αυτόν τον τρόπο, αποθηκεύεται απευθείας εντός αλυσίδας (on chain)⁶¹. Η ενσωμάτωση του στοιχείου εντός της έξυπνης σύμβασης του συγκεκριμένου κρυπτοπαραστατικού καθιστά την πρόσβαση σε αυτό ανεξάρτητη από την λειτουργία τρίτων μερών, παρέχοντας, έτσι, μεγαλύτερη ασφάλεια στις συναλλαγές. Η συγκεκριμένη δομή θα μπορούσε να φανεί εξαιρετικά χρήσιμη για συγκεκριμένες μορφές περιουσιακών στοιχείων, όπως για παράδειγμα έργα τέχνης σημαντικών καλλιτεχνών, αφού το κρυπτοπαραστατικό που αντιστοιχεί σε αυτά δύναται να έχει αξία ανεξάρτητα από το αν ο αρχικός δικτυακός τόπος που χρησιμοποιήθηκε για την φιλοξενία του έργου εξακολουθεί να είναι προσβάσιμος. Παρά τα οφέλη αυτού του τρόπου εγγραφής των μεταδεδομένων, συνήθως δεν προτιμάται εξαιτίας του υψηλού οικονομικού κόστους.

Συνήθως η σύνδεση του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού με το ψηφιακό έργο επιτυγχάνεται με την παρουσία ενός υπερσυνδέσμου (εκτός αλυσίδας αποθήκευση) που παραπέμπει σε αυτό μέσω ενός τρίτου παρόχου φιλοξενίας. Συνεπώς, σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό ταυτίζεται με το ίδιο το έργο, αφού

⁶⁰ J.Kastrenakes (2021). *Your million-dollar NFT can break tomorrow if you're not careful*. Ανακτήθηκε από: <https://www.theverge.com/2021/3/25/22349242/nft-metadata-explained-art-crypto-urls-links-ipfs>.

⁶¹ Παράδειγμα εφαρμογών που χρησιμοποιούν την εντός αλυσίδας δομή : <https://www.nft42.com/>.

συνιστά απλώς ένα αρχείο μεταδεδωμένων που συνδέεται με την ψηφιακή αποτύπωση ενός φυσικού αντικειμένου ή με ένα ψηφιακό έργο. Αντίστοιχα, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά δε θα μπορούσαν να θεωρηθούν πιστοποιητικά γνησιότητας του έργου με το οποίο συνδέονται διότι αφενός μεν δεν εξετάζεται σε καμία φάση δημιουργίας του κρυπτοπαραστατικού η προέλευση του έργου από τον/την φερόμενο/η ως δημιουργός του -παρά σε κάποιες πλατφόρμες διάθεσης κρυπτοπαραστατικών υπόκειται το έργο στα αλγοριθμικά φίλτρα ανίχνευσης της πρωτοτυπίας-, αφετέρου δε, είναι τεχνικά δυνατό να συνδεθεί το ίδιο έργο με δύο ή περισσότερα κρυπτοπαραστατικά. Αν και θα αναλυθεί εκτενέστερα κατωτέρω, είναι αξιοσημείωτο ότι παρ' όλο που ο/η αποκτών/αποκτώσα το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό συνήθως αποκτά το δικαίωμα δημόσιας/ιδιωτικής αναπαραγωγής του έργου εντός της πλατφόρμας ή κατ' αίτηση διάθεσης αυτού στην περίπτωση που το δικαίωμα αυτό έχει παραχωρηθεί από δικαιούχο, είναι εντελώς εσφαλμένη η αντίληψη ότι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά συνιστούν γνήσια αντίγραφα ενός έργου, διότι πρόκειται απλώς για μεταδεδωμένα. Τέλος, για τη μείωση των κινδύνων που δημιουργούνται από την αποθήκευση του έργου εκτός αλυσίδας, αυτό που προτείνεται από τους/τις προγραμματιστές/στριες διεθνώς είναι η χρήση του «Διαπλανητικού Συστήματος Αρχείων» (Interplanetary File System-IPFS)⁶², ενός αποκεντρωμένου δικτύου ομότιμων κόμβων (peer-to-peer) που επιτρέπει στους/στις χρήστες/τριες να δημιουργούν αντίγραφα ασφαλείας αρχείων και ιστοτόπων με τέτοιο τρόπο που, ακόμη και εάν ο ιστότοπος φιλοξενίας-πλατφόρμα διακόψει την λειτουργία του ή αντιμετωπίζει τεχνικά προβλήματα, τα αρχεία θα εξακολουθούν να είναι προσβάσιμα, σε αντίθεση με την αποθήκευση του έργου σε άλλου τύπου μη αποκεντρωμένες υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους.

§2 - Εφαρμογές και ενδεικτικά παραδείγματα μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών

Η διαθέσιμη τεχνολογία καθιστά απλώς δυνατό τον προγραμματισμό των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών. Περαιτέρω, κρίνεται ενδιαφέρον να θιγούν εν συντομία κάποιες από τις πιο επιτυχημένες εφαρμογές τους στην αγορά κρυπτοστοιχείων (cryptomarket) που σχετίζονται με διάφορους τομείς της τέχνης, με συλλεκτικά ψηφιακά αντικείμενα (collectibles), κ.ά.

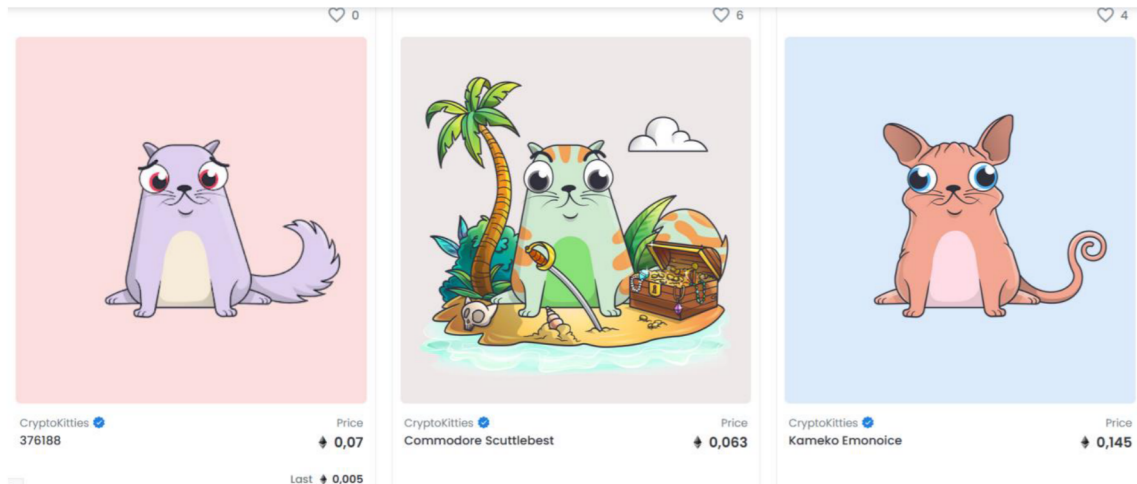
I. Τα συλλεκτικά ψηφιακά αγαθά (cryptocollectibles)

Η πρώτη διαδεδομένη εφαρμογή των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών είναι τα συλλεκτικά ψηφιακά αντικείμενα (cryptocollectibles), ήτοι μοναδικές ψηφιακές φιγούρες ή αναπαραστάσεις με συγκεκριμένες ιδιότητες που αποκτούν αξία μέσα στο διαδικτυακό περιβάλλον όπου εντάσσονται, αφού συλλέγονται με σκοπό την έκθεση ή/και μεταπώληση εντός αυτού του διαδικτυακού πλαισίου (π.χ. ένα διαδικτυακό παιχνίδι) και βασίζονται σε δίκτυο Blockchain. Συγκεκριμένα, η πλατφόρμα ψηφιακών συλλεκτικών φιγούρων-γατών με βάση το Ethereum Blockchain επονόματι «Cryptokitties»⁶³ ήταν από τις πρώτες⁶⁴ (Οκτώβριος 2017) που

⁶²A.Hayward (2021). *How to Use IPFS: The Backbone of Web3*. Ανακτήθηκε από: <https://decrypt.co/resources/how-to-use-ipfs-the-backbone-of-web3>.

⁶³ Η συλλογή μπορεί να ανευρεθεί στον παρακάτω ιστότοπο: <https://opensea.io/collection/cryptokitties>.

χρησιμοποίησαν το πρότυπο ERC-721 με επιτυχία⁶⁵ και με αυτόν τον τρόπο αναδείχθηκε ένας νέος αξιόπιστος τρόπος «απόκτησης» μοναδικών ψηφιακών αντικειμένων, εν προκειμένω εικόνων γατών συνδεδεμένων με συγκεκριμένο κρυπτοπαραστατικό. Η αποθήκευση των έργων-φигούρων γίνεται σε έναν κεντρικό, ιδιωτικό διακομιστή, ενώ η «απόδειξη» της ιδιοκτησίας (ορθότερα: η εισαγωγή στο ηλεκτρονικό μητρώο της διεύθυνσης του/της αποκτώντος/ώσας) αποθηκεύεται στο δίκτυο Ethereum Blockchain (off chain storage). Το εγχείρημα «Cryptokitties» ανέδειξε τις δυνατότητες των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών και άνοιξε το δρόμο και για άλλες εφαρμογές.



Πηγή:

<https://opensea.io/collection/cryptokitties>

Ακολουθώντας τη φρενίτιδα που δημιουργήθηκε γύρω από τις συναλλαγές μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών που συνδέονται με μοναδικά, συλλεκτικά ψηφιακά αγαθά, η Εθνική Ομοσπονδία Καλαθοσφαίρισης Αμερικής (NBA) άρχισε να συνδέει αξιομνημόνευτες στιγμές της ιστορίας της καλαθοσφαίρισης με κρυπτοπαραστατικά. Στην πλατφόρμα «NBA Top Shot»⁶⁶, οι οπαδοί της καλαθοσφαίρισης μπορούν να συλλέξουν σημαντικές στιγμές από αγώνες με τη μορφή κύβων που αναπαριστούν ένα σύντομο στιγμιότυπο, την βαθμολογία του αγώνα, άλλα στατιστικά στοιχεία και τα λογότυπα των ομάδων. Στην πραγματικότητα, όπως αναφέρεται στους όρους χρήσης της πλατφόρμας⁶⁷, πρόκειται για παραχώρηση άδειας ιδιωτικής αναπαραγωγής του στιγμιότυπου/έργου κατ' αίτηση και όχι για εμπορική χρήση αυτού, παρά μόνο εφόσον πρόκειται για ανταλλαγή με άλλο στιγμιότυπο ή πώληση εντός της πλατφόρμας.

⁶⁴ Προηγήθηκε τον Ιούνιο 2017 η πλατφόρμα «CryptoPunks», μία συλλογή μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών συνδεδεμένων με μοναδικές φιγούρες ανθρώπων. Περισσότερα σε: <https://www.larvalabs.com/cryptopunks>.

⁶⁵ Το 2018 πουλήθηκε ένα ψηφιακό αντικείμενο εντός της πλατφόρμας Cryptokitties για 600 ether, αντιστοιχούντα στο ποσό των 170.000 δολλαρίων, ενώ η μέση τιμή αγοράς ήταν 60 δολάρια. Περισσότερα σε: N.Chong (2018). *World's Most Expensive CryptoKitty Sold For 600 ETH (\$170,000)*. Ανακτήθηκε από: <https://ethereumworldnews.com/worlds-expensive-cryptokitty-600-eth/>.

⁶⁶ Η εν λόγω αγορά μπορεί να ανευρεθεί εδώ: <https://nbatopshot.com/marketplace>.

⁶⁷ NBA TopShot. *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://nbatopshot.com/terms>.

II. Τα ψηφιακά έργα τέχνης (digital art)

Μία από τις πιο σημαντικές εφαρμογές της τεχνολογίας των μη συναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών είναι τα ψηφιακά έργα τέχνης⁶⁸. Με την εισχώρηση της τεχνολογίας σε ένα μεγάλο φάσμα τομέων της καθημερινότητας, αναμένεται να μετατοπιστεί περισσότερο η ανάγκη για συλλογή και έκθεση έργων τέχνης προς τον ψηφιακό κόσμο και να συμπαρασύρει αναπόφευκτα την ανάγκη για απόδειξης της ψηφιακής γνησιότητας των ψηφιακών έργων. Ήδη έχουν κάνει την εμφάνισή τους αρκετές διαδικτυακές πλατφόρμες ή οίκοι δημοπρασίας, όπου οι δημιουργοί δύνανται να συνδέσουν τα έργα τους με μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά και να τα διαθέσουν προς το ευρύ κοινό.

Ενδεικτικά η πλατφόρμα «Rarible»⁶⁹ χρησιμοποιεί αλγόριθμο για να πιστοποιήσει την μοναδικότητα του έργου και παρέχει στους δημιουργούς την δυνατότητα να το συνδέσουν με ένα μοναδικό, μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό με αποθήκευση εκτός αλυσίδας (off chain storage), ήτοι πρακτικά με την προσθήκη στο μητρώο καταγραφής ενός υπερσυνδέσμου που παραπέμπει στον ιστότοπο όπου βρίσκονται τα σχετικά με το έργο μεταδεδομένα, και να πουλήσει αυτό το κρυπτοπαραστατικό στην «πρωτογενή» αγορά είτε προκαθορίζοντας την τιμή του, είτε -όπως είθισται- υποβάλλοντάς το σε δημοπρασία. Η πιο καινοτόμα δυνατότητα που παρέχεται στους/στις δημιουργούς είναι να λαμβάνουν ποσοστό από κάθε μεταγενέστερη πώληση του έργου εντός της πλατφόρμας⁷⁰. Βέβαια, κάθε πλατφόρμα διαμορφώνει τους δικούς της όρους συναλλαγών: συνήθως προβλέπεται να λαμβάνει ένα ποσοστό (της τάξεως από 3% έως 15%) από κάθε πώληση του έργου, ενώ παρέχει στους/στις δημιουργούς την δυνατότητα να υπο-διαμορφώνουν τους όρους πώλησης του κρυπτοπαραστατικού, αποκλείοντας, για παράδειγμα, την δυνατότητα μεταπώλησης εντός πλατφόρμας, λήψης (download) του αρχείου, χρήσης για εμπορικούς σκοπούς, κ.ά.

Σε αντίθεση με την πλειοψηφία, πλατφόρμες όπως η «SuperRare» προσφέρουν εντός αλυσίδας αποθήκευση του έργου, με αποτέλεσμα ακόμη και σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του διακομιστή που φιλοξενεί τα σχετικά με τα έργα μεταδεδομένα, τα έργα εξακολουθούν να υπάρχουν ψηφιακά με την μορφή της τιμής κατακερματισμού που έχουν λάβει εντός του έξυπνου συμβολαίου. Επιπλέον, ενδιαφέρον παρουσιάζει η πολιτική της εν λόγω πλατφόρμας, καθώς, όπως εξαγγέλλει στην ιστοσελίδα της, αποσκοπεί στη δημιουργία ενός χώρου κοινωνικής δικτύωσης της ψηφιακής τέχνης, αφού «η συλλογή είναι εγγενώς κοινωνική» και μέρος της αξίας της κατοχής τέχνης είναι να έχει κανείς/μία τη δυνατότητα να την εκθέσει σε μια συλλογή ή εκθεσιακό χώρο⁷¹. Έτσι, δημιουργείται η εξαιρετικά ενδιαφέρουσα δυνατότητα διαμοιρασμού μιας συλλογής έργων τέχνης στον ιστότοπο και σε εκθεσιακούς χώρους εικονικής πραγματικότητας.

⁶⁸ Η «ψηφιακή τέχνη» υπό ευρεία έννοια αναφέρεται στην τέχνη που βασίζεται στην ψηφιακή κωδικοποίηση μέσω υπολογιστή ή στην ηλεκτρονική αποθήκευση και επεξεργασία πληροφοριών σε διάφορες μορφές - κείμενο, αριθμοί, εικόνες, ήχοι - σε έναν κοινό δυαδικό κώδικα. Οι τρόποι με τους οποίους η καλλιτεχνική δημιουργία μπορεί να δημιουργηθεί ή να ενσωματωθεί σε ψηφιακή κωδικοποίηση μέσω υπολογιστή είναι εξαιρετικά ποικίλοι. Για παράδειγμα, μία ψηφιακή φωτογραφία μπορεί να είναι το προϊόν ενός επεξεργασμένου δείγματος οπτικής πληροφορίας που καταγράφηκε με ψηφιακή φωτογραφική μηχανή από μια «ζωντανή» σκηνή ή που καταγράφηκε με σαρωτή από μια παραδοσιακή φωτογραφία. K.Jones, S. Moser (2015). *The Philosophy of Digital Art*. Ανακτήθηκε από: <https://plato.stanford.edu/entries/digital-art/#WhaDigArt>.

⁶⁹ <https://rarible.com/>.

⁷⁰ Rarible: *Frequently Asked Questions*. Ανακτήθηκε από: <https://www.notion.so/rarible/Rarible-com-FAQ-a47b276aa1994f7c8e3bc96d700717c5>.

⁷¹ SuperRare: *Frequently Asked Questions*. Ανακτήθηκε από: <https://superrare.co/about>.

Στην αγορά των μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών έχουν εισέλθει και δημοφιλείς οίκοι δημοπρασιών, όπως ο οίκος «Christie's»⁷², ο οποίος τον Μάρτιο 2021, δημοπράτησε το πρώτο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό βασισμένο σε ψηφιακό έργο του δημιουργού με το ψευδώνυμο «Beeple» έναντι 69.346.250 δολαρίων ΗΠΑ⁷³. Τον ίδιο μήνα, μια ομάδα χρηματιστηριακών διαπραγματευτών πυρπόλησε μπροστά σε κάμερα έργο⁷⁴ του δημοφιλούς και αντισυμβατικού καλλιτέχνη «Banksy» αξίας 95.000 δολαρίων και μετέτρεψε την ψηφιακή αποτύπωση του φυσικού πνευματικού έργου σε μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό⁷⁵.

III. Η μουσική βιομηχανία

Η αγορά των μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες στους/στις καλλιτέχνες που δραστηριοποιούνται στη μουσική βιομηχανία, αφού η ασφάλεια που παρέχει η τεχνολογία Blockchain μέσω του εν λόγω συστήματος δύναται να συμβάλει ενάντια στην καταπολέμηση της πειρατείας, ενώ, παράλληλα, αποκομίζονται υψηλά κέρδη. Ήδη δημοφιλείς καλλιτέχνες έχουν αξιοποιήσει την τεχνολογία των μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών για την πώληση μουσικών δίσκων, εισιτηρίων σε συναυλίες, παραστάσεις, κ.ά. Ενδεικτικά, το μουσικό συγκρότημα «Kings of Leon» κέρδισε περίπου δύο εκατομμύρια δολάρια από την πώληση μη εναλλαξιμων κρυπτοπαραστατικών που συνδέονται με τον πιο πρόσφατο μουσικό δίσκο τους (διαθέσιμος μόνο σε αυτή την μορφή) σε μία οιονεί δημοπρασία, αφού προσφέρθηκαν κλιμακωτές τιμές για πολλαπλές παροχές, με την υψηλότερη τιμή να εγγυάται στον/στην κάτοχο εισιτήρια (VIP) για κάθε μελλοντική περιοδεία⁷⁶. Επιπλέον, η μουσικός «Grimes» πούλησε με μορφή μη εναλλαξιμων κρυπτοπαραστατικών συλλογή δημιουργιών της για το ποσό των έξι εκατομμυρίων δολαρίων.⁷⁷ Η «Ditto Music»⁷⁸, δισκογραφική εταιρεία, δημιούργησε μια πλατφόρμα μη εναλλαξιμων κρυπτοπαραστατικών για μουσικούς με την ονομασία «Bluebox»⁷⁹, όπου οι καλλιτέχνες είναι σε θέση να διανέμουν σε αυτή την μορφή άδειες πνευματικών δικαιωμάτων των μουσικών κομματιών.

§3 – Η διερεύνηση της νομικής φύσης των μη εναλλαξιμων κρυπτοπαραστατικών

Κατ' αρχάς, είναι σημαντικό να τονισθεί ότι με δεδομένο ότι τα ζητήματα γύρω από την σφαίρα των κρυπτοσυναλλαγών είναι καινοφανή, η νομολογία των ελληνικών δικαστηρίων δεν έχει ακόμη επιληφθεί υποθέσεων σχετικών με την χρήση εικονικών νομισμάτων -πόσο μάλλον

⁷² Christie's: *Welcome to the future*. Ανακτήθηκε από: <https://www.christies.com/auctions/christies-encrypted>.

⁷³ Christie's: *Beeple's opus*. Ανακτήθηκε από: <https://www.christies.com/features/Monumental-collage-by-Beeple-is-first-purely-digital-artwork-NFT-to-come-to-auction-11510-7.aspx>.

⁷⁴ Έργο του 2006 από τον Banksy με τίτλο *Morons (White)* που απεικονίζει έναν δημοπράτη του οίκου Christie's να δείχνει πλαισιωμένους πίνακες σε μια κατάμεστη αίθουσα δημοπρασιών.

⁷⁵ 'Art enthusiasts' burn a Banksy print then sell it as an NFT (2021). Ανακτήθηκε από:

<https://www.theartnewspaper.com/2021/03/04/art-enthusiasts-burn-a-banksy-print-then-sell-it-as-an-nft>.

⁷⁶ S. Hissong (2021). *Kings of Leon Will Be the First Band to Release an Album as an NFT*. Ανακτήθηκε από: <https://www.rollingstone.com/pro/news/kings-of-leon-when-you-see-yourself-album-nft-crypto-1135192/>.

⁷⁷ The Guardian: *Grimes sells digital art collection for \$6m* (2021). Ανακτήθηκε από: <https://www.theguardian.com/music/2021/mar/02/grimes-sells-digital-art-collection-non-fungible-tokens>.

⁷⁸ Ditto music. Ανακτήθηκε από: <https://dittomusic.com/en/>.

⁷⁹ Blue Box. Ανακτήθηκε από: <https://bluebox.info/nft/>.

σχετικών με τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά- και, κατά συνέπεια, δεν έχει προχωρήσει ακόμη στην επίλυση των σχετικών νομικών-ερμηνευτικών προβλημάτων, ελλείπει ειδικών ρυθμίσεων επί του θέματος. Τίθενται πολλαπλά δυσχερή ζητήματα η επίλυση των οποίων διέρχεται το πρώτον από την διερεύνηση της νομικής φύσης των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών. Ελλείπει σχετικού νομοθετικού πλαισίου και νομολογίας, επιχειρείται η κατά αναλογία δικαίον υπαγωγή του νέου αυτού μορφώματος σε τεθειμένες ρυθμίσεις δικαίου, των οποίων το σύστημα ομοιάζει με αυτό των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών. Παρακάτω θα διερευνηθεί η νομική φύση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών υπό την σκοπιά του δικαίου των ηλεκτρονικών αξιογράφων.

I. Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά ως ηλεκτρονικά αξιόγραφα;

Προτού περιγραφούν οι διερευνητικές σκέψεις γύρω από το ζήτημα της νομικής φύσης των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ενδεχομένως ως ηλεκτρονικών αξιογράφων, κρίνεται σκόπιμο για την ομαλή έκβαση της εκτεθεισομένης συλλογιστικής πορείας να αναφερθούν βασικές έννοιες του δικαίου αξιογράφων. Το αξιόγραφο συνιστά ιδιωτικό έγγραφο στο οποίο ενσωματώνεται δικαίωμα είτε ενοχικό είτε εμπράγματο είτε συμμετοχικό, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κατοχή του εγγράφου να είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την άσκηση (αξιόγραφα υπό ευρεία έννοια) ή και για την μεταβίβαση (αξιόγραφα υπό στενή έννοια) του δικαιώματος⁸⁰. Η βασικότερη συνέπεια της ενσωμάτωσης του δικαιώματος σε αξιόγραφο υπό στενή έννοια είναι η εξάρτησή του από το έγγραφο: συναφώς διακρίνεται το δικαίωμα εκ του εγγράφου (ενοχικό, εμπράγματο ή συμμετοχικό) και το δικαίωμα επί του εγγράφου, ήτοι το εμπράγματο δικαίωμα κυριότητας πάνω στο έγγραφο. Και τα δύο δικαιώματα αποτελούν μία ενότητα με την έννοια ότι η μεταβίβαση του δικαιώματος «επί του εγγράφου» συνεπάγεται μεταβίβαση του δικαιώματος «εκ του εγγράφου».

Πρακτικές ανάγκες που ανέκυψαν κατά τις διεθνείς συναλλαγές, ιδίως κατά την άσκηση και μεταβίβαση των αξιογράφων της κεφαλαιαγοράς, οδήγησαν στην άμεση διάσπαση της αρχής της ενότητας του δικαιώματος επί και εκ του τίτλου, ήτοι στην αποσύνδεση του δικαιώματος από τον έγχαρτο τίτλο με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην απαιτείται πια η κατοχή του τελευταίου για την άσκηση του δικαιώματος (αποϋλοποίηση⁸¹). Πρακτικά, το αξιόγραφο μετατρέπεται σε απλή ηλεκτρονική εγγραφή (άυλος τίτλος) και οι συναλλαγές επ' αυτού συντελούνται με τη διενέργεια των αναγκαίων ως προς τη μεταφορά των αξιών από λογαριασμό σε λογαριασμό ηλεκτρονικών εγγραφών και καταχωρούνται στο αρχείο κάποιου κεντρικού αποθετηρίου κινητών αξιών. Το δικαίωμα επί του καταργηθέντος εγγράφου υποκαθίσταται από το δικαίωμα επί του δικαιώματος, του οποίου έχει συντελεστεί η λογιστική εγγραφή. Η μεταβίβαση του δικαιώματος δεν συντελείται μέσω της μεταβίβασης του εγγράφου, παρά με την πίστωση του αντίστοιχου ποσού στο

⁸⁰ Ρόκας Ν. (2019). *Αξιόγραφα* (3η έκδ.). Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, σελ. 362 επ..

⁸¹ Αποϋλοποίηση ενός αγαθού συνιστά η υποβολή των δικαιπραξιών που το αφορούν σε καταχώριση σε ειδικό ηλεκτρονικό αρχείο, ειδικώς δε επί αξιογράφων η αντικατάσταση της εγγάρτωσής τους από την εν λόγω ηλεκτρονική καταχώριση. Χριστοδούλου Κ. (2013). *Επιτομή Ηλεκτρονικού Αστικού Δικαίου* (2^η έκδ.). Αθήνα-Κομοτηνή: Εκδόσεις Π. Ν. Σάκουλας, σελ. 138 επ..

λογαριασμό του/της δικαιούχου. Οι άυλοι τίτλοι, δηλαδή, διακινούνται διαμέσου ηλεκτρονικών εγγραφών λογιστικού χαρακτήρα.

Αν και ήδη έχει αρχίσει να αναπτύσσεται, διαφαίνεται όλο και περισσότερο ότι το επόμενο στάδιο της εξέλιξης των άυλων τίτλων συνιστά η ψηφιοποίηση των αξιογράφων σε κρυπτοπαραστατικά-άυλα αξιόγραφα (tokenization of securities) και η καταχώρισή τους σε αποκεντρωμένη βάση δεδομένων, όπως έχει υποδείξει το σύστημα συναλλαγών που λειτουργεί χάριν της τεχνολογίας Blockchain. Με μία πρώτη προσέγγιση, ακριβώς επειδή το σύστημα στο οποίο αναπτύσσονται τα κρυπτοπαραστατικά ανεξαρτήτως της κατηγορίας στην οποία ανήκουν (εναλλάξιμα, μη εναλλάξιμα, κλπ) φαίνεται να ομοιάζει με τη δομή των άυλων τίτλων, θα μπορούσαν ενδεχομένως να υπαχθούν στην έννοια των ηλεκτρονικών αξιογράφων εξ ιδιωτικής βούλησης, με συνέπεια να εφαρμόζονται οι σχετικές νομοθετικές ρυθμίσεις. Για το σκοπό αυτό, παρακάτω αναλύονται οι επιμέρους νομικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά για να χαρακτηρισθούν ως άυλα αξιόγραφα εξ ιδιωτικής βούλησης και τα σχετικά ερωτήματα που τίθενται, ώστε να μπορεί με ασφάλεια να υποστηριχθεί η υπό συζήτηση νομική αναλογία.

1. Σε τι συνίσταται το εκ του τίτλου δικαίωμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών⁸²;

Αναλύθηκε ανωτέρω ότι το αξιόγραφο είναι ιδιωτικό έγγραφο, στο οποίο ενσωματώνεται ενοχικό, εμπράγματο ή συμμετοχικό δικαίωμα και ότι, περαιτέρω, το άυλο αξιόγραφο αποτελεί λογιστική απεικόνιση και καταχώριση ενός δικαιώματος σε ηλεκτρονικό αρχείο. Το ζήτημα που τίθεται, κατ' αρχάς, εν προκειμένω είναι εάν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά πληρούν αυτά τα χαρακτηριστικά και, συνεπώς, εάν όντως αποτελούν λογιστικές απεικονίσεις δικαιωμάτων. Με μία πρώτη γενική προσέγγιση θα μπορούσε να παρατηρηθεί ότι το ερώτημα αυτό απαντάται και εξαρτάται, κατ' αρχήν, από την ίδια την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, και ιδίως από τους προκαθορισμένους όρους του έξυπνου συμβολαίου που αντιστοιχεί σε κάθε μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό.

Συγκεκριμένα, όπως εκτενώς αναλύθηκε στην οικεία ενότητα, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά αποτελούν κρυπτοστοιχεία με μοναδικούς κωδικούς αναγνώρισης και μεταδεδομένα που τα διακρίνουν μεταξύ τους και σε σχέση με άλλα κρυπτοστοιχεία, καθώς συνδέονται με φυσικά ή ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία. Στην πραγματικότητα, αποτελούν αρχείο καταγραφής των μεταδεδομένων που αφορούν στο συγκεκριμένο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, δηλαδή της διεύθυνσης Blockchain του έξυπνου συμβολαίου με τη βοήθεια του οποίου διενεργούνται οι συναλλαγές, του αριθμού-ταυτότητας του συγκεκριμένου κρυπτοπαραστατικού, των στοιχείων του φυσικού ή ψηφιακού αγαθού με το οποίο συνδέονται (είτε με τη μορφή της εντός, είτε με τη μορφή της εκτός αλυσίδας αποθήκευσης) και άλλων δεδομένων

⁸² Σε αυτό το σημείο φαίνεται να διαπλέκεται έντονα το δίκαιο ηλεκτρονικών αξιογράφων με το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας. Για την επιμέρους ανάλυση των περιουσιακών πνευματικών εξουσιών του/ της δημιουργού βλ. κατωτέρω κεφάλαιο §4 της παρούσης.

που εντάσσονται στο μητρώο. Η διαθέσιμη και χρησιμοποιούμενη τεχνολογία των έξυπνων συμβολαίων παρέχει άπλετες δυνατότητες, η σημαντικότερη εκ των οποίων είναι η ψηφιακή αποτύπωση μίας νομικής σύμβασης και η εκτέλεση των όρων αυτής. Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά παρέχουν την καινοτόμο δυνατότητα της ψηφιακής αποτύπωσης ενός δικαιώματος επί ψηφιακού ή φυσικού αγαθού μέσω Blockchain, υπό την προϋπόθεση, όμως, ότι έχει συναφθεί η σχετική σύμβαση στην πλατφόρμα διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών και τα δικαιώματα αυτά έχουν όντως αποτυπωθεί στον προγραμματισμό του έξυπνου συμβολαίου του εκάστοτε κρυπτοπαραστατικού.

Οι συμβάσεις επί των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών συνάπτονται αυτομάτως με την αποδοχή της πρότασης του/της δημιουργού του κρυπτοπαραστατικού στον διαδικτυακό χώρο της πλατφόρμας διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών⁸³ από τον/την χρήστη/στρια. Περαιτέρω, οι έξυπνες συμβάσεις (smart contracts) συνιστούν πρωτόκολλο εκτέλεσης των όρων της σύμβασης που συνήφθη με άλλο τρόπο, ήτοι με την σύμπτωση των οιονεί δηλώσεων βουλήσεως στον χώρο της πλατφόρμας διάθεσης, υπό την έννοια του καθορισμού της ύπαρξης και της έκτασης των αμοιβαίων υποχρεώσεων. Ο λόγος που δίνεται τόση μεγάλη βαρύτητα στον ρόλο των έξυπνων συμβάσεων στο σύστημα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών είναι διότι εδράζονται σε συμβάσεις-πλαίσιο στις οποίες προσχωρεί ο/η αντισυμβαλλόμενος/η-χρήστης/στρια χωρίς διαπραγμάτευση, ενώ η δήλωση του/της δημιουργού υποκαθίσταται και αποδίδεται από την δήλωση του λογισμικού, υπό τον όρο ότι η χρήση του λογισμικού αποδίδεται στην σφαίρα επιρροής του/της. Οι όροι των συμβάσεων-πλαίσιο περιγράφονται λεπτομερώς και εκτελούνται μέσω του πρωτοκόλλου εκτέλεσης- έξυπνης σύμβασης που αντιστοιχεί στο εκάστοτε μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό. Η διαπίστωση ότι με την απόκτηση του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού δεν μεταβιβάζονται απαραίτητα δικαιώματα στο υποκείμενο έργο με το οποίο συνδέεται, αν δεν έχει συναφθεί έγκυρη νομική σύμβαση και εάν δεν έχουν εγγραφεί σχετικοί όροι στον κώδικα εκτέλεσης- έξυπνη σύμβαση, είναι καίριας σημασίας για την νομική ανάλυση και κατανόηση του νέου αυτού συστήματος. Συνεπώς, είναι τόσο στενά εξαρτημένο το πρωτόκολλο εκτέλεσης της σύμβασης με αυτή που μάλλον αποτελεί *conditio sine qua non* αυτής.

Περαιτέρω, το πιο αμφισβητούμενο και θεωρητικώς πολυσυζητούμενο ζήτημα είναι αυτό της αποθήκευσης του έργου. Στην νεοσύστατη αγορά των κρυπτοπαραστατικών η σύνδεση του έργου με το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό επιτυγχάνεται με έναν URL υπερσύνδεσμο που επιτρέπει την πρόσβαση σε κάποιο αρχείο ή πνευματικό έργο που φιλοξενείται σε ιστοσελίδα τρίτου παρόχου. Όπως αναλύθηκε ανωτέρω, η χρήση της εκτός αλυσίδας Blockchain αποθήκευση του έργου με την προσθήκη του υπερσυνδέσμου URL στο μητρώο, συνεπάγεται την εξάρτηση της πρόσβασης σε αυτό από την λειτουργία του τρίτου παρόχου. Για το λόγο αυτό, είναι σύνηθες να υποστηρίζεται στον δημόσιο διάλογο ότι με την αγορά του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού δεν αποκτάται κανενός είδους δικαίωμα στο πνευματικό έργο, ακριβώς επειδή η σύνδεση με το ψηφιακό έργο επιτυγχάνεται απλώς και μόνο με έναν υπερσύνδεσμο.

Την ασάφεια γύρω από το τι εν τέλει μεταβιβάζεται εντείνουν οι ίδιες οι πλατφόρμες πώλησης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών. Ενδεικτικά, στους όρους χρήσης της πλατφόρμας

⁸³ Διαφορετική η περίπτωση που ο δημιουργός έχει επιλέξει να διαπραγματευτεί την τιμή πώλησής του με δημοπρασία.

διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών με την επωνυμία «KnownOrigin»⁸⁴ αναφέρεται ότι «η κτήση ενός κρυπτοπαραστατικού είναι περίπου το ίδιο με την κτήση ενός φυσικού έργου τέχνης⁸⁵», ενώ στην ιδιαίτερα δημοφιλή πλατφόρμα «SuperRare» περιγράφεται η κατοχή ενός κρυπτοπαραστατικού ως «παρόμοια με την κατοχή ενός φυσικού έργου τέχνης⁸⁶». Στους όρους χρήσης της πλατφόρμας «KnownOrigin» σαφώς δηλώνεται ότι κάθε μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό αντιπροσωπεύει τον τίτλο «αυτού του αντικειμένου», χωρίς να διασαφηνίζεται ποιο είναι αυτό το αντικείμενο, εάν, δηλαδή, πρόκειται για το ίδιο το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό ή το υποκείμενο σε αυτό φυσικό ή ψηφιακό έργο τέχνης. Περαιτέρω, ένα σημαντικό στοιχείο παραπληροφόρησης, σχετικό με το εξεταζόμενο ζήτημα, είναι η μονιμότητα της πρόσβασης στο συνδεδεμένο με το κρυπτοπαραστατικό αρχείο: στους όρους χρήσης της «SuperRare» αναφέρεται ότι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά «μπορούν να παρακολουθηθούν για πάντα και αποθηκεύονται στην αλυσίδα μπλοκ Ethereum, παρέχοντας στον συλλέκτη ενός αντικειμένου με ένα μόνιμο αρχείο αυθεντικότητας και ιδιοκτησίας⁸⁷», ενώ η προσβασιμότητα εξαρτάται από τον παρόχο φιλοξενίας του αρχείου, αφού χρησιμοποιείται η εκτός δικτύου αποθήκευση του έργου. Τέλος, η πλατφόρμα «Mintable» αναφέρει ότι το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, την τεχνολογία του οποίου προσφέρει, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την «θεμελίωση ιδιοκτησίας» φυσικών αντικειμένων⁸⁸.

Επιπλέον, στους όρους χρήσης της πλατφόρμας «Foundation»⁸⁹ δηλώνεται ρητώς ότι ο/η δημιουργός (ενν. του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού: φαίνεται να ταυτίζεται με τον/την δημιουργό του πνευματικού έργου) διατηρεί όλα τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας επί του έργου που συνδέεται με το κρυπτοπαραστατικό, ενώ ο/η αγοραστής/στρια του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού φαίνεται να αποκτά το περιορισμένο δικαίωμα αναπαραγωγής του έργου στον ιστότοπο της πλατφόρμας, όπως ακριβώς συνήθως συμβαίνει και στις λοιπές πλατφόρμες μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών. Σαφώς αναγράφεται ότι ο/η κάτοχος του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού δεν αποκτά άλλα δικαιώματα εκμετάλλευσης του έργου. Περαιτέρω, τα δικαιώματα του/της κατόχου του κρυπτοπαραστατικού καθορίζονται με έναν αρκετά συγκεκριμένο τρόπο: συγχέεται το υποκείμενο έργο τέχνης και το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, αφού το δεύτερο περιγράφεται και ορίζεται ως «ψηφιακό έργο τέχνης». Στην ίδια παράγραφο, στους όρους χρήσης δηλώνεται ότι ο/η συλλέκτης/τρια (ενν. ο/η κάτοχος του κρυπτοπαραστατικού) αποκτά «μία περιορισμένη, παγκόσμια, μη εκχωρήσιμη, δωρεάν άδεια δημόσιας παρουσίασης του ψηφιακού έργου, η οποία έχει νομίμως αποκτηθεί από αυτόν», ενώ σε άλλο σημείο υπομινύσεται ότι οι συλλέκτες/τριες έχουν το δικαίωμα να πωλούν τα ψηφιακά έργα τέχνης εντός της πλατφόρμας, αλλά δεν μπορούν να κάνουν άλλη εμπορική χρήση τους. Οι όροι συνεχίζουν επιβάλλοντας μια σειρά από περιορισμούς στην χρήση του ψηφιακού έργου τέχνης (πχ σε ταινίες, βιντεοπαιχνίδια, κλπ), και απαγορεύοντας την κρυπτογράφηση ενός ψηφιακού έργου τέχνης που δεν ανήκει στον/στην δημιουργό του.

⁸⁴ KnownOrigin: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://medium.com/knownorigin/terms-of-service-3efae6d0c20f>.

⁸⁵ Ο.π., υπ' αριθ. 8 όρος χρήσης.

⁸⁶ SuperRare: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://www.notion.so/SuperRare-Terms-of-Service-075a82773af34aab99dde323f5aa044e>.

⁸⁷ SuperRare, ό.π.

⁸⁸ Mintable: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: https://d3luz8cn6n4wh0.cloudfront.net/terms_of_use_04_15_2019.pdf.

⁸⁹ Foundation: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://foundation.app/terms>.

Όπως γίνεται ευκόλως αντιληπτό, τα ανακλύπτοντα νομικά ζητήματα βρίθουν και είναι αρκετά πολύπλοκα. Κατ' αρχάς, χρειάζεται να γίνει η μάλλον οφθαλμοφανής διευκρίνιση ότι σε αντίθεση με τις ως άνω συγκεχυμένες υποσχέσεις που δίνουν οι πλατφόρμες στους όρους παροχής υπηρεσιών, με την απόκτηση του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού δεν μεταβιβάζονται οι περιουσιακές εξουσίες του/της πνευματικού δημιουργού καθ' ολοκληρίαν (buy out). Αντιθέτως, για να αποκτηθεί οιοδήποτε δικαίωμα επί του υποκειμένου πνευματικού έργου απαιτείται έγγραφη συμφωνία μεταξύ του/της δημιουργού, εμπεριεχομένη απαραίτητως εν προκειμένω στο έξυπνο συμβόλαιο του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού, στην οποία θα περιγράφονται οι παρεχόμενες εξουσίες⁹⁰.

Παρατηρείται ότι αυτό που μάλλον παρέχεται στον/στην αποκτώντα/ώσα το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό στον χώρο της πλατφόρμας ενέχεια τα στοιχεία της άδειας εκμετάλλευσης πνευματικού έργου⁹¹, και, πιο συγκεκριμένα, είτε περί δικαίωματος δημόσιας ή/και ιδιωτικής αναπαραγωγής του έργου, εξαιρετικά περιορισμένο εντός του διαδικτυακού χώρου της πλατφόρμας, είτε περί δικαίωματος διάθεσης κατ' αίτηση στις περιπτώσεις που ο/η δημιουργός αδειοδοτεί μόνο την ιδιωτική, κατ' αίτηση παροχή πρόσβασης στο έργο (άρθρο 3 παρ. 1 περ. η' ν.2121/1993⁹²), η οποία συνιστά εκδήλωση της εξουσίας ασώματης εκμετάλλευσης του έργου.⁹³ Υπό το φως του ελληνικού δικαίου το «uploading»⁹⁴ και το «downloading» του έργου με το οποίο συνδέεται το εκάστοτε κρυπτοπαραστατικό αποτελεί πράξη αναπαραγωγής αυτού (άρθρο 3 παρ.1 περ. α' ν.2121/1993⁹⁵), ενώ η παροχή πρόσβασης κατ' αίτηση σε χρόνο που επιλέγει η χρήτρια συνιστά πράξη παρουσίασης στο κοινό.

Με την απόκτηση του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού μπορεί να μην μεταβιβάζονται οι πνευματικές εξουσίες του/της δημιουργού, ως μηνύουν οι όροι χρήσης των πλατφορμών, αλλά θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι παρέχεται το ιδιάζον δικαίωμα δημόσιας ή/και ιδιωτικής αναπαραγωγής του υποκειμένου έργου που συνδέεται με το κρυπτοπαραστατικό αποκλειστικά και μόνο στον διαδικτυακό χώρο της πλατφόρμας και, συνεπώς, στο κοινό που διαθέτει πρόσβαση στο περιεχόμενο αυτής: να σημειωθεί ότι προς το παρόν η πρόσβαση στα «προφίλ» των κατόχων μη εναλλαξιμών κρυπτοπαραστατικών είναι δημόσια και η απόλαυση των έργων τέχνης με τα οποία αυτά συνδέονται είναι ελεύθερη.

⁹⁰ Σχετικά με τα ζητήματα του εγγράφου τύπου των αδειών πνευματικών δικαιωμάτων βλ. κατωτέρω υπό στοιχεία §4.1.2 κεφάλαιο της παρούσης.

⁹¹ Υπενθυμίζεται ότι πνευματικό έργο συνιστά ένα εμπειρικός αισθητό ανθρώπινο δημιούργημα, ανεξαρτήτως της χρησιμότητάς του, που διαθέτει πρωτοτυπία με την έννοια ότι παρουσιάζει ένα ελάχιστο δημιουργικό ύψος. Η συνδρομή των κριτηρίων αυτών, ιδιαίτερα η πρωτοτυπία, προσαπαιτείται για την προστασία των έργων · ειδήλλως, θα πρόκειται για έργα προστατεύσιμα μόνο με το άρθρ. 16 του ν. 146/14 περί αθεμίτου ανταγωνισμού · περισσότερα βλ. σε Χριστοδούλου Κ. (2018), Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας, Αθήνα: Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη.

⁹² «η) Την παρουσίαση στο κοινό των έργων τους, ενσυνείδητα ή ασυνείδητα ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο, καθώς και να καθιστούν προσβάσιμα τα έργα τους στο κοινό κατά τρόπο ώστε οποιοσδήποτε να έχει πρόσβαση στα έργα αυτά, όπου και όταν επιλέγει ο ίδιος. Τα δικαιώματα αυτά δεν αναλώνονται με οποιαδήποτε πράξη παρουσίασης στο κοινό με την έννοια της παρούσας ρύθμισης.»

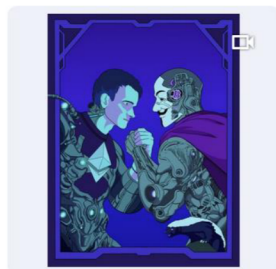
⁹³ Όπως για παράδειγμα σε περίπτωση που παρέχεται διαδικτυακή ιδιωτική πρόσβαση σε οπτικοακουστικό υλικό (πχ συναυλία), ιδιωτική αναπαραγωγή μουσικών κομματιών, κ.ά.

⁹⁴ ΜπρΑθ 4658/2012·ΜπρΑθ 13478/2014.

⁹⁵ «1. Το περιουσιακό δικαίωμα δίνει στους δημιουργούς ιδίως την εξουσία (δικαίωμα) να επιτρέπουν ή να απαγορεύουν: α) Την εγγραφή και την άμεση ή έμμεση, προσωρινή ή μόνιμη αναπαραγωγή των έργων τους με οποιοδήποτε μέσο και μορφή, εν όλω ή εν μέρει.»

Redguy
@redguy

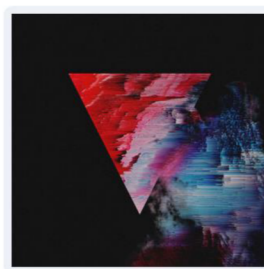
Nifties (69)



A Spark Ignites a New Fire
(Blue) #73/100
PRIMAL CYPHER



The Last Stand of the
Nation State #30/415
Slimesunday



ULTRAVIOLET #29/100
3LAU
\$11,999.00

Παράδειγμα «προφίλ» (τυχαίου) χρήστη στην πλατφόρμα «Nifty» με το ψευδώνυμο «Redguy» και των ψηφιακών έργων τέχνης που αντιπροσωπεύουν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά (nifties) που έχει αποκτήσει. Πηγή: <https://www.niftygateway.com/profile/redguy>.

Ο/η δικαιούχος του έργου διαθέτει, επιπλέον, την συναφή εξουσία να το καθιστά προσιτό στο κοινό κατά τρόπον ώστε οποιαδήποτε να έχει πρόσβαση σε αυτό, όπου και όταν επιλέγει ο/η ίδιος/α⁹⁶. Στην αγορά των μη εναλλαξιμών κρυπτοπαραστατικών χρησιμοποιείται και αυτού του είδους η εκμετάλλευση του έργου, ιδίως από δημοφιλείς καλλιτέχνες, αφού η εμπορική αξία αυξάνεται όσο πιο περιορισμένη είναι η πρόσβαση σε κατ' αίτηση πρόσβαση στο έργο. Ενδεικτικά, στην πλατφόρμα «NftsConcerts⁹⁷» παρέχεται η δυνατότητα να αποκτηθεί κατ' αίτηση του/της χρήστη/τριας πρόσβαση σε μαγνητοσκοπημένες συναυλίες και σε άλλο σχετικό οπτικοακουστικό υλικό. Ήδη αρκετοί δημιουργοί, όπως οι Kings of Leon, Linkin Park⁹⁸, Grimes, κ.ά. έχουν καταφύγει σε αυτή την επικερδή προσφορά των έργων τους με την διάθεση κατ' αίτηση της κατέχουσας το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό.

Σχετικά με το ζήτημα της αποθήκευσης του έργου εκτός αλυσίδας Blockchain, χρειάζεται να γίνουν κάποιες διευκρινίσεις. Πράγματι, ο τρόπος που χρησιμοποιείται για την φιλοξενία του ψηφιακού έργου εκθέτει την πρόσβαση στο έργο σε πολλούς κινδύνους, ιδίως αυτόν της διακοπής λειτουργίας του τρίτου παρόχου φιλοξενίας. Ωστόσο, αυτό που χρειάζεται να τονισθεί είναι ότι δυνάμει της ελευθερίας των συμβάσεων (ΑΚ 361) τα συμβαλλόμενα μέρη δύνανται εκουσίως να συμφωνήσουν την μίσθωση του χώρου αποθήκευσης της έμπιστης τρίτης οντότητας και την φιλοξενία του έργου στον χώρο αυτό. Στο μέτρο που τα μέρη είναι ενημερωμένα και σύμφωνα με την χρήση αυτής της δυνατότητας, δεν φαίνεται να προκύπτει ακυρότητα της σύμβασης εξ αυτού του λόγου. Αυτό που τονίζεται εν προκειμένω είναι ότι αποτελεί έτερο ζήτημα η σύναψη και

⁹⁶ Άρθρ. 3, παρ. 1, εδ. η', περίπτωση β', ν.2121/1993.

⁹⁷ Περισσότερα σε: Nftconcerts. Ανακτήθηκε από: <https://nftconcerts.com/>.

⁹⁸ A.Thurman (2021). *In the end, do NFTs even matter? Linkin Park rapper joins celebrity NFT mania*. Ανακτήθηκε από: <https://cointelegraph.com/news/in-the-end-do-nfts-even-matter-linkin-park-rapper-joins-celebrity-nft-mania>.

ύπαρξη σύμβασης επί του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού με το ζήτημα της αποθήκευσης του ψηφιακού έργου εκτός της αλυσίδας Blockchain. Εξάλλου, δεν πρέπει να λησμονείται ότι οιοσδήποτε τρόπος αποθήκευσης του έργου και εάν επιλεγθεί, δηλαδή είτε με εκτός ή εντός αλυσίδας αποθήκευση, είτε με την χρήση του Διαπλανητικού Συστήματος Αρχείων (IPFS), τελικώς στο έξυπνο συμβόλαιο του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού εισάγονται μεταδεδομένα. Απλώς με την χρήση ενός εκ των δύο προαναφερομένων τρόπων αποθήκευσης, μειώνονται σημαντικά οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την πρόσβαση στο έργο.

Καταληκτικά, εκ της ως άνω ανάλυσης προκύπτει ότι για την απάντηση του ερωτήματος εάν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά αποτελούν ηλεκτρονικά αξιόγραφα απαιτείται, κατ' αρχάς, η πλήρωση της προϋπόθεσης να αναπαριστούν κάποιο δικαίωμα είτε στο υποκείμενο έργο, είτε δικαίωμα άλλης φύσεως. Παρά το γεγονός ότι η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία των έξυπνων συμβάσεων που διέπει την λειτουργία τους προσφέρει άπλετες δυνατότητες καταγραφής και κυρίως εκτέλεσης των όρων νομικών συμβάσεων, και παρά τις υποσχέσεις που περιγράφονται στους όρους χρήσεως των πλατφορμών διάθεσης κρυπτοπαραστατικών, το δικαίωμα που μάλλον παραχωρείται από τον/την δημιουργό του έργου είναι συνήθως το περιορισμένο δικαίωμα δημόσιας ή/και ιδιωτικής αναπαραγωγής εντός του ιστοχώρου της πλατφόρμας ή δικαίωμα κατ' αίτηση διάθεσης του έργου. Βέβαια, οι εν προκειμένω υποστηριζόμενες θέσεις τελούν υπό την επιφύλαξη της πλήρωσης των απαιτήσεων του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας, ιδίως για τον έγγραφο τύπο της άδειας, όπως θα αναλυθεί παρακάτω στον οικείο τόπο.

Σε κάθε περίπτωση, δηλαδή είτε παραχωρείται εγκύρως οιοδήποτε δικαίωμα στο υποκείμενο έργο, είτε όχι, θα μπορούσε ευλόγως ίσως να υποστηριχθεί η θέση ότι πρόκειται περί μίας αμφοτεροβαρούς σύμβασης στην οποία ο/η ένας/μία αντισυμβαλλόμενος/η υποχρεούται σε παροχή πρόσβασης και δικαιώματος μεταπώλησης σε δευτερογενή αγορά των μεταδεδομένων που αφορούν στο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, και όχι απαραίτητα σε παροχή πρόσβασης στο υποκείμενο πνευματικό έργο, ενώ ο/η έτερος/η αντισυμβαλλόμενος/η σε παροχή ανταλλάγματος σε μορφή κρυπτονομισμάτων (συνήθως το κρυπτονόμισμα ether). Ειδικά αν ληφθεί υπόψη η μεγάλη εμπορική αξία που αποκτούν τα μεταδεδομένα των μη εναλλαξιμών κρυπτοπαραστατικών με την δυνατότητα μεταπώλησής τους σε δευτερογενή, τριτογενή, κ.ο.κ. αγορά, γίνεται αντιληπτό ότι αυτοτελώς τα ίδια τα μεταδεδομένα θα μπορούσαν να αποτελούν το αντικείμενο της παροχής του/της «δημιουργού» του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού⁹⁹, ανεξάρτητα από το έργο.

2. Συντελείται λογιστική εγγραφή των τίτλων-δικαιωμάτων σε ηλεκτρονικό αρχείο;

Η μηχανική των παραδοσιακών ηλεκτρονικών αξιολογίων επιτυγχάνεται σημαντικά λόγω της αποϋλοποίησης του αγαθού που αντιπροσωπεύει ο εκάστοτε άυλος τίτλος, ήτοι οι δικαιοπραξίες που το αφορούν υποβάλλονται σε ειδικό ηλεκτρονικό αρχείο και διενεργούνται με

⁹⁹ Εδώ ανακύπτει φυσικά το παράδοξο να πωλούνται μεταδεδομένα μεγάλης εμπορικής αξίας τα οποία, όμως, στην πλειονηφία των περιπτώσεων είναι δημοσίως προσβάσιμα. Το παράδοξο αυτό εξηγείται από τον ενθουσιασμό που δημιουργούν τα ΜΜΕ για την αγορά των κρυπτονομισμάτων, ενώ σίγουρα συμβάλλει το γεγονός ότι πρόκειται για μία αγορά προς το παρόν αρρυθμιστη φορολογικά και, συνεπώς, πρόσφορη για «ξέπλυμα μαύρου χρήματος».

αλληλοπιστώσεις λογαριασμών. Η απάντηση στο υπό συζήτηση ερώτημα, δηλαδή εάν οι δικαιοπράξεις που αφορούν στα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά συντελούνται με λογιστική εγγραφή σε ηλεκτρονικό αρχείο φαντάζει απλούστερη σε σχέση με το προηγούμενο υπό διερεύνηση ζήτημα. Βάσει της ως άνω ανάλυσης, τα ενσωματωμένα δεδομένα στο λογιστικό μητρώο ενός μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού, κατ' αρχήν, αναπαριστούν ενοχικό δικαίωμα επί ενός ψηφιακού πνευματικού έργου ή υπηρεσίας με την ιδιαιτερότητα ότι καταχωρίζεται σε κρυπτογραφημένη μορφή και υπό τον όρο ότι η βούληση των συμβαλλομένων μερών έχει αποτυπωθεί στην έξυπνη σύμβαση του κρυπτοπαραστατικού. Τα μέρη για την εκπλήρωση των αμοιβαίων υποχρεώσεων που απορρέουν από την σύμβαση κάνουν εκουσίως χρήση της τεχνολογίας (συνήθως Ethereum) Blockchain, «εγγράφοντας» την σύμβαση σε κάποιο μπλοκ. Στη συνέχεια, οι συναλλαγές επί των κινητών αξιών-μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών συντελούνται απλώς με τη διενέργεια των αναγκαίων ως προς τη μεταφορά των αξιών από λογαριασμό σε λογαριασμό ηλεκτρονικών εγγραφών στα ηλεκτρονικά κρυπτοπορτοφόλια (cryptowallets) των χρηστών/τριών. Όπως ακριβώς συμβαίνει και στο σύστημα των παραδοσιακών ηλεκτρονικών αξιογράφων, οι συναλλαγές επί των αξιών δεν πραγματοποιούνται με παράδοση και παραλαβή των αξιογράφων που αποτελούν αντικείμενο της συναλλαγής, αλλά απλώς με λογιστικές εγγραφές σε λογαριασμούς, στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής, ασώματης κυκλοφορίας των άυλων τίτλων.

3.Καταληκτικές παρατηρήσεις

Για την εύρεση μίας ασφαλούς απάντησης στο ζήτημα εάν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά πληρούν τις προϋποθέσεις για την χαρακτηρισμό τους ως ηλεκτρονικών αξιογράφων απαιτείται αρχικά η διερεύνηση των όρων της σύμβασης που συνάπτεται σε κάθε περίπτωση μεταξύ δημιουργού και χρήστη/τριας. Αναφορικά με την προϋπόθεση αναπαράστασης κάποιου δικαιώματος στον άυλο τίτλο, ακριβώς επειδή ο/η δημιουργός με την δημιουργία της έξυπνης σύμβασης που αντιστοιχεί στο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό προκαθορίζει τους όρους που την διέπουν εγγράφοντάς την σε δίκτυο Blockchain και ο/η χρήστης/τρια προσχωρεί σε αυτή με την αποδοχή αυτών και την καταβολή του ανταλλάγματος, πρέπει να εξετάζεται σε κάθε περίπτωση και η εγγραφή των όρων στο εκάστοτε πρωτόκολλο εκτέλεσης για την ανέρευση αυτών. Αυτό που παρατηρείται είναι ότι παρόλο που η τεχνολογική δομή των έξυπνων συμβάσεων προσφέρει άπλετες δυνατότητες εγγραφής και εκτέλεσης των συμβατικών υποχρεώσεων, αυτό που συνήθως παρέχεται στον/στην χρήστη/τρια είναι το περιορισμένο δικαίωμα αναπαραγωγής του έργου στον χώρο της πλατφόρμας ή το δικαίωμα διάθεσης κατ' αίτηση σε χρόνο που επιθυμεί, με την επιφύλαξη, βεβαίως, της σύναψης έγκυρης σύμβασης, κυρίως εξ απόψεως εγγράφου τύπου, ως θα αναλυθεί στον οικείο τόπο. Σε κάθε περίπτωση, και ίσως πιο εύκολα υποστηρίξιμη θα ήταν η άποψη ότι αντικείμενο συναλλαγής αποτελούν μόνο τα ίδια τα μεταδεδομένα που αφορούν στο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, αφού ο/η δικαιούχος μπορεί να τα διαθέτει «πουλώντας» τα, παρέχοντας, δηλαδή, σε άλλο/η χρήστη/τρια το δικαίωμα να συνδέει την κρυπτογραφημένη διεύθυνσή του/της με αυτά στο ηλεκτρονικό μητρώο καταγραφής. Περαιτέρω, αναδείχθηκε ανωτέρω ότι οι συναλλαγές και εγγραφές που αφορούν στο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό συντελούνται με άυλο τρόπο, ήτοι απλώς με αλληλοπιστώσεις λογαριασμών. Εν όψει των ανωτέρω παρατηρήσεων θα μπορούσε να υποστηριχθεί, με τις επιφυλάξεις που εκφράστηκαν, ότι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά αποτελούν κρυπτογραφημένες, ηλεκτρονικές ενσωματώσεις

ενοχικού δικαιώματος επί ψηφιακού αγαθού ή υπηρεσίας, οι συναλλαγές επί του οποίου διεξάγονται με αλληλοχρεώσεις λογαριασμών, και, συνεπώς, πληρούν, κατ' αρχήν, τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών αξιογράφων εξ ιδιωτικής βούλησης, εφαρμοζομένων επ' αυτών *mutatis mutandis* των διατάξεων για τα εκ του νόμου άυλα αξιόγραφα.

II. Ζητήματα εκ της νομικής φύσης των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ως ηλεκτρονικών αξιογράφων εξ ιδιωτικής βούλησης

Με βάση τις ως άνω εκτεθείσες σκέψεις, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά θα μπορούσαν να συνιστούν ηλεκτρονικά αξιόγραφα στο μέτρο που αναπαριστούν οιοδήποτε νομικό δικαίωμα ερειδόμενο σε έγκυρη σύμβαση συνημμένη μεταξύ δημιουργού και χρήστη/τριας. Ως ηλεκτρονικά αξιόγραφα εγείρουν ζητήματα που άπτονται της νομικής τους φύσης· εξάλλου ήδη τα παραδοσιακά ηλεκτρονικά αξιόγραφα, ως ένας σχετικά νεοπαγής μηχανισμός, είναι ένας τομέας δικαίου που μάλλον χωρεί περαιτέρω ερμηνευτική διάπλαση. Τα άυλα αξιόγραφα που καθιερώνονται από το ελληνικό δίκαιο είναι περιοριστικώς οι άυλες ομολογίες, οι τίτλοι ακινήτων και απαιτήσεων του ν. 3156/2003, οι άυλες μετοχές (ν. 2394/1998) και οι άυλοι τίτλοι του ελληνικού δημοσίου (ν. 2198/1994). Το κυριότερο ζήτημα που τίθεται εν προκειμένω και άπτεται της θεματικής της παρούσης είναι αν –παρά τον κανόνα του *numerus clausus* των μη ονομαστικών αξιογράφων– δύνανται και οι συναλλασσόμενες ιδιώτες να δημιουργήσουν δικά τους ηλεκτρονικά αξιόγραφα δυνάμει της αρχής της ελευθερίας των συμβάσεων (ΑΚ 361)¹⁰⁰.

Κατ' αρχήν, δεν νοείται στο ισχύον δίκαιο η θέση σε κυκλοφορία ασώματων τίτλων δίχως νομοθετική πρόβλεψη, κυρίως διότι τίθεται το πρόβλημα του νομίμου συστατικού τύπου του ηλεκτρονικού εγγράφου-αξιογράφου. Ο νόμος (ΑΚ 163) επιτρέπει την εξομοίωση της υπογραφής με μηχανικό μέσο με ιδιόχειρη (μη ρυθμιζόμενο ηλεκτρονικό έγγραφο¹⁰¹), αν πρόκειται για ανώνυμους τίτλους που εκδίδονται σε μεγάλο αριθμό. Για τα ηλεκτρονικά αξιόγραφα δυνάμει της ιδιωτικής βούλησης, ο νόμιμος συστατικός έγγραφος τύπος μπορεί να υποκατασταθεί μόνο με ρυθμιζόμενο ηλεκτρονικό έγγραφο. Υπενθυμίζεται ότι σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία¹⁰², το ρυθμιζόμενο ηλεκτρονικό έγγραφο είναι αυτό που φέρει (i) προηγμένη υπογραφή, (ii) η οποία βασίζεται σε αναγνωρισμένο πιστοποιητικό, και (iii) απορρέει από ασφαλή διάταξη δημιουργίας.

Εξετάζοντας το μέτρο στο οποίο τα κρυπτοπαραστατικά πληρούν τις προϋποθέσεις των ρυθμιζόμενων ηλεκτρονικών εγγράφων παρατηρείται ότι οι εγγραφές στο Blockchain συνιστούν ιδιωτικά ηλεκτρονικά έγγραφα που φέρουν ως ηλεκτρονική υπογραφή την κρυπτογραφημένη

¹⁰⁰ Κ. Χριστοδούλου (2013). *Επιτομή Ηλεκτρονικού Αστικού Δικαίου* (έκδ. 2η). Εκδ. Αντ. Ν. Σάκκουλα, Αθήνα-Κομοτηνή, σελ. 142.

¹⁰¹ Αναφορικά με τα μη ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά έγγραφα, όσα δηλαδή δεν φέρουν την προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που πληροί και τις πρόσθετες προϋποθέσεις του άρθρου 3 παρ. 1 του π.δ. 150/2001 ή δεν φέρουν καθόλου υπογραφή, γι' αυτά δεν προβλέπεται νομοθετική ρύθμιση και θα πρέπει να κρίνονται (ως προς την ύπαρξη, την ισχύ και την αποδεικτική τους δύναμη) κατά περίπτωση. Δεν αποκλείεται η ισχύς της ηλεκτρονικής υπογραφής και το παραδεκτό της ως αποδεικτικού στοιχείου εκ μόνου του λόγου ότι δεν πληρούνται οι αυστηρές προϋποθέσεις που απαιτούνται για τα ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά έγγραφα., Βλ. περισσότερα σε: Κ. Χριστοδούλου (2013). *Επιτομή Ηλεκτρονικού Αστικού Δικαίου* (έκδ. 2^η). Εκδ. Αντ. Ν. Σάκκουλα, Αθήνα-Κομοτηνή, αριθμ. 110.

¹⁰² αρ. 3 π.δ. 150/2001, όπως έχει κωδικοποιηθεί με τον νόμο υπ'αριθ. 4727/2020 (ΦΕΚ Α 184/23.09.2020).

διεύθυνση της δημιουργού με τρόπο που συνδέεται μοναδικά με αυτήν, είναι ικανή να την ταυτοποιεί, δημιουργείται με δεδομένα δημιουργίας ηλεκτρονικής υπογραφής που μπορεί να χρησιμοποιεί υπό τον αποκλειστικό του/της έλεγχο με υψηλό βαθμό εμπιστοσύνης και, τέλος, μπορεί να ανιχνευθεί οποιαδήποτε επακόλουθη τροποποίηση των δεδομένων¹⁰³. Αναφορικά με την ασφάλεια της διάταξης δημιουργίας της ψηφιακής υπογραφής, αυτή έγκειται στο μέτρο της επίτευξης των προβλεπόμενων¹⁰⁴ τεχνικών στόχων της αυθεντικότητας, ακεραιότητας, ιδιωτικότητας και μη ανακλητότητας. Δεδομένης της σύνταξης των εγγράφων αυτών με την χρήση συστήματος ηλεκτρονικής ταυτοποίησης και της βέβαιης χρονολογίας που διαθέτουν μέσω της χρονοσφραγίδας που ενσωματώνεται σε κάθε μπλοκ θα μπορούσε με ασφάλεια να υποτεθεί ότι και αυτή η προϋπόθεση πληρούται. Σχετικά με την νόμιμη απαίτηση να βασίζεται η ηλεκτρονική υπογραφή σε αναγνωρισμένο πιστοποιητικό, ως τέτοιο νοείται ηλεκτρονικό έγγραφο με περιεχόμενο την διαιτητική πραγματογνωμοσύνη¹⁰⁵ σχετικά με την γνησιότητα της ηλεκτρονικής υπογραφής του εγγράφου στο οποίο είναι προσαρτημένο¹⁰⁶. Τα μέρη, επιλέγοντας εκουσίως να χρησιμοποιήσουν το Blockchain για την εκπλήρωση της σύμβασής τους, αποδέχονται την διάχυση των δεδομένων στους κόμβους του δικτύου για αποδεικτικούς σκοπούς. Οι κόμβοι συνιστούν διαιτητικούς πραγματογνώμονες, στην εξουσία των οποίων προσφεύγουν τα μέρη για την απόδειξη πραγματικών γεγονότων. Με άλλα λόγια, οι κόμβοι αναλαμβάνουν μέσω των ψηφιακών δεδομένων των μπλοκ που έχουν στον έλεγχό τους να επαληθεύσουν την πραγματική κατάσταση σχετικά με την οικεία εγγραφή (π.χ. ποσό της οφειλής)¹⁰⁷. Ο ρόλος τους είναι παθητικός και εξαντλείται αποκλειστικά στα παραπάνω, χωρίς να έχουν κάποια άλλη ενεργή ανάμειξη στην έννομη σχέση των μερών. Καταληκτικά και βάσει της προδιατυπωμένης ανάλυσης θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι τα ιδιωτικά ηλεκτρονικά έγγραφα στο Blockchain πληρούν τις απαιτήσεις του νόμου για τα ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά έγγραφα και, επομένως, εξομοιώνονται με τα συνήθη ιδιωτικά, ως φέροντα ιδιόχειρη υπογραφή του/της συντάκτη/κτριάς τους (άρθρα 443 και 445 ΚΠολΔ σε συνδ. με 25 §2 Κανονισμού 910/2014)¹⁰⁸.

Έστω, λοιπόν, ότι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά συνιστούν ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά έγγραφα. Προβληματισμό δημιουργεί περαιτέρω το δικαίωμα που τυχόν ενσωματώνουν, διότι υποστηρίζεται¹⁰⁹ ότι ηλεκτρονικά αξιόγραφα μπορούν να ενσωματωθούν σε ρυθμιζόμενο ηλεκτρονικό έγγραφο μόνο αν είναι ενοχικά και ακινητοποιημένα στα χέρια κάποιου θεματοφύλακα (κατόχου του συστήματος). Κρίνεται συναφώς ότι το επόμενο χαρακτηριστικό που

¹⁰³ Απαιτήσεις προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής άρθρου 26, Κανονισμός 910/2014.

¹⁰⁴ Άρθρο 2, αρ. 6 π.δ. 150/2001.

¹⁰⁵ Η διαιτητική πραγματογνωμοσύνη συνιστά δικονομική συμφωνία αναφορικά με την βεβαίωση ότι συγκεκριμένος/η τρίτος/η είναι αρμόδιος/α για την βεβαίωση ύπαρξης πραγματικών περιστατικών (αποδεικτική συμφωνία). Βλ. χαρακτηριστικά ΑΠ 631/2012: «Η διαιτητική πραγματογνωμοσύνη διαφέρει από την διαιτητική συμφωνία κατά το ότι, στην τελευταία, συμφωνείται η επίλυση διαφοράς ιδιωτικού δικαίου, που υπάρχει ή πρόκειται να ανακύψει και αντικείμενο αυτής μπορεί να είναι έννομη σχέση και όχι η διαπίστωση πραγματικού γεγονότος και επομένως ο διαιτητής πραγματοποιεί κρίση όμοια με την κρίση του δικαστηρίου, υποβάλλοντας τα πραγματικά γεγονότα στον κανόνα του δικαίου, ενώ ο διαιτητής πραγματογνώμονας προσδιορίζει απλώς ορισμένο πραγματικό περιστατικό».

¹⁰⁶ Χριστοδούλου Κ. (2013). *Επιτομή Ηλεκτρονικού Αστικού Δικαίου* (2^η έκδ.). Αθήνα-Κομοτηνή: Εκδόσεις Π. Ν. Σάκκουλας, αριθμ. 110.

¹⁰⁷ Θεοδωράκης Ν., Καλογεράκης Γ., *Blockchain: εφαρμογές, προοπτικές και προκλήσεις για το ελληνικό νομικό σύστημα*. ΔίΜΕΕ Νομική Βιβλιοθήκη (1/2019), σελ. 20.

¹⁰⁸ Ι. Ιγγλεζάκης (2021). *Δίκαιο Πληροφορικής* (έκδ. 4^η). Αθήνα-Θεσσαλονίκη: εκδ. Σάκκουλα, αριθμ. 637.

¹⁰⁹ Χριστοδούλου Κ. (2013). *Επιτομή Ηλεκτρονικού Αστικού Δικαίου* (2^η έκδ.). Αθήνα-Κομοτηνή: Εκδόσεις Π. Ν. Σάκκουλας, αριθμ. 107.

απαιτείται να διερευνηθεί, καθώς ουχί μόνο σχετίζεται άμεσα με το υπό εξέταση ζήτημα, αλλά είναι αναγκαίο για την πληρέστερη επιχειρούμενη ανάλυση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, είναι η νομική τους «ταυτότητα». Όπως ακριβώς ισχύει για τα κατά νόμο ηλεκτρονικά αξιόγραφα, τα κρυπτοπαραστατικά δεν αποτελούν κατ'ακριβολογία «αξιόγραφα», αφού στερούνται εγχαρτώσεως. Εντούτοις, οι άυλοι τίτλοι γενικώς δεν στερούνται αξιογραφικών χαρακτηριστικών και λειτουργιών και για το λόγο αυτό, σύμφωνα με την κρατούσα άποψη¹¹⁰, δεν θα πρέπει να αποκλεισθεί η αναλογική εφαρμογή όσων εκ των διατάξεων του αξιογραφικού δικαίου συμβιβάζονται προς την φύση τους.

1. Με κριτήριο την φύση του ενσωματωμένου δικαιώματος

Οι άυλοι τίτλοι παρουσιάζουν την εξής ιδιομορφία σε σχέση με τα ένυλα αξιόγραφα: υφίσταται στενότερη οργανική σύνδεση των δικαιωμάτων του/της δικαιούχου ενός τίτλου (δικαίωμα εκ του τίτλου) με αυτόν καθ' εαυτόν τον τίτλο (δικαίωμα επί του τίτλου). Η σύνδεση αυτή προκύπτει στα παραδοσιακά ενσώματα αξιόγραφα από την κυριότητα ή και κατοχή του τίτλου. Ωστόσο, όπως γίνεται αντιληπτό στα ηλεκτρονικά αξιόγραφα ακριβώς επειδή οι συναλλαγές δεν πραγματοποιούνται με παράδοση και παραλαβή των αξιογράφων, αλλά συνοδεύονται, απλώς, από καταχωρίσεις/εγγραφές στα ηλεκτρονικά αρχεία κεντρικού μητρώου ή κεντρικού αποθετηρίου τίτλων ή άλλου θεματοφύλακα, υφίσταται στενή σχέση μεταξύ του δικαιώματος εκ του τίτλου και του δικαιώματος επί του τίτλου¹¹¹. Αναφορικά τώρα με τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, διακρίνονται συναφώς δύο δικαιώματα: α) το δικαίωμα επί του συνδεδεμένου με το εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό δικαιώματος, ήτοι το δικαίωμα επί του μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού *per se*, και β) το «γυμνό» δικαίωμα εκ του κρυπτοπαραστατικού, για το οποίο έχει συντελεσθεί η λογιστική εγγραφή. Υπενθυμίζεται, εξάλλου, ότι το σύστημα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών απαρτίζεται από δύο βάσεις δεδομένων: την βάση δεδομένων Ethereum Blockchain, όπου καταγράφονται οι συναλλαγές αφορώσες στα κρυπτοπαραστατικά, και την βάση καταγραφής των στοιχείων των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών (token ID, owner κλπ), ήτοι τα στοιχεία του δικαιώματος επί του οποίου συναλλάσσονται οι χρήστες/τριες. Συνεπώς, για την εξακρίβωση του ενσωματωμένου στο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό δικαιώματος, ανατρέχει κανείς/καμία στην δεύτερη βάση δεδομένων.

Σύμφωνα με το δίκαιο αξιογράφων, ανάλογα με το είδος του ενσωματωμένου δικαιώματος, τα αξιόγραφα διακρίνονται σε ενοχικά, εμπράγματα και συμμετοχικά. Στα ενοχικά αξιόγραφα ενσωματώνεται ενοχική απαίτηση για παροχή είτε χρηματική (π.χ. συναλλαγματική), είτε άλλη, όπως μπορεί να συμβαίνει με τα ανώνυμα χρεόγραφα (ΑΚ 888). Στα εμπράγματα αξιόγραφα ενσωματώνεται τόσο ενοχικό όσο και εμπράγατο δικαίωμα. Για παράδειγμα, το ενεχυρόγραφο, εκτός από την ενοχική αξίωση για πληρωμή ορισμένου χρηματικού ποσού, ενσωματώνει και δικαίωμα ενεχύρου σε εμπορεύματα που έχουν αποθεθεί σε γενικές αποθήκες. Τα συμμετοχικά αξιόγραφα ενσωματώνουν δικαίωμα συμμετοχής σε εταιρία (π.χ. μετοχές σε ανώνυμη εταιρεία)¹¹².

¹¹⁰ Κ. Χριστοδούλου, ό.π.

¹¹¹ Ρήγας Κ. (2020). *Η Νομική Φύση και η Κατάσχεση των Άυλων Τίτλων-Ουσιαστική και Δικονομική Όψη του Δικαίου των Ηλεκτρονικών Αξιογράφων*. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκουλα.

¹¹² Ρόκας Ν. (2019). *Αξιόγραφα* (3η έκδ.). Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, σελ. 374 επ..

Βάσει της προδιατυπωμένης εκτενούς ανάλυσης σχετικά με το αξιογραφικό δικαίωμα που ενσωματώνεται στα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, διαπιστώνεται ότι πρόκειται συνήθως για ενοχικά αξιόγραφα καταχωρισμένα στο δίκτυο Blockchain που διενεργεί ως θεματοφύλακας υπό την μορφή του κατανεμημένου καθολικού.

2. Με κριτήριο τον τρόπο προσδιορισμού του/της δικαιούχου

Σημαντική διάκριση στο δίκαιο αξιογράφων είναι αυτή που γίνεται ανάλογα με τον τρόπο προσδιορισμού του/της δικαιούχου. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά αξιόγραφα, τα ηλεκτρονικά αξιόγραφα εξαιτίας των τεχνικών δυνατοτήτων τους διακρίνονται σε ανώνυμα και ονομαστικά. Ανώνυμα είναι τα αξιόγραφα στα οποία δεν κατονομάζεται δικαιούχος, ενώ ονομαστικά είναι αυτά στα οποία προσδιορίζεται ονομαστικώς ο/η δικαιούχος του εκ του εγγράφου δικαιώματος. Ειδικότερα, ο αξιογραφικός χαρακτήρας των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ανευρίσκεται στα κρυπτογραφημένα μεταδεδομένα¹¹³ του εκάστοτε κρυπτοπαραστατικού, εκ των οποίων προκύπτει ότι δεν κατονομάζεται συγκεκριμένος/η δικαιούχος, όπερ τα καθιστά ανώνυμα αξιόγραφα. Στην ουσία καταρτίζεται μεταξύ όλων των μερών του δικτύου αποδεικτική συμφωνία με διαιτητική πραγματογνωμοσύνη, κατά την οποία, όπως αναλύθηκε ανωτέρω, οι κόμβοι αποτελούν τους πραγματογνώμονες, με αποτέλεσμα να δημιουργείται μαχητό τεκμήριο υπέρ του/της φερομένου/ης κομιστή και, έτσι, να παρακάμπτεται η ονομαστικότητα του κρυπτοπαραστατικού.

3. Με κριτήριο την σύνδεση με την υποκείμενη σχέση

Κατά κανόνα τα αξιόγραφα εκδίδονται με αφορμή κάποια υπάρχουσα ήδη υποκείμενη σχέση (π.χ. πώληση). Ανάλογα με το πόσο στενά συνδεδεμένη είναι η υποκείμενη σχέση με το ενσωματωμένο δικαίωμα γίνεται λόγος για αιτιώδη, όπου δεν υπάρχει αυτονόμηση του ενσωματωμένου δικαιώματος από την υποκείμενη σχέση, και αναιτιώδη αξιόγραφα, όπου η ύπαρξη και το περιεχόμενο του ενσωματωμένου δικαιώματος είναι ανεξάρτητο από την υποκείμενη σχέση. Τα ηλεκτρονικά αξιόγραφα της κεφαλαιαγοράς άπτονται ενοχικών και συμμετοχικών δικαιωμάτων δηλωτικών ορισμένης έννομης σχέσης, η οποία υφίσταται ανεξάρτητα από την εγχάρτωσή της ή μη, καθιστώντας τους τίτλους αυτούς δηλωτικούς και αναιτιώδεις.

Στην περίπτωση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών το αιτιώδες ή μη του αξιογράφου εξαρτάται από το εάν είναι εγγεγραμμένοι οι όροι της υποκείμενης σύμβασης των μερών στο κρυπτογραφημένο παραστατικό. Στο ζήτημα αυτό μάλλον θα μπορούσαν να υποστηριχθούν και οι δύο απόψεις. Ως προς μεν τον αναιτιώδη χαρακτήρα τους μπορεί να προταθεί ότι τόσο στο μητρώο καταγραφής των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, όσο και στη βάση δεδομένων Blockchain όπου καταγράφονται οι συναλλαγές, συνήθως δεν περιγράφονται οι όροι της σύμβασης των μερών, η οποία συνάπτεται το πρώτον στον χώρο της πλατφόρμας. Αυτό ουσιαστικά συνεπάγεται την

¹¹³ Για παράδειγμα και προς επίρρωση των γραφομένων, παρατίθεται υπερσύνδεσμος (link) που παραπέμπει σε μεταδεδομένα ενός τυχαίου μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού: <https://etherscan.io/token/0xf1076d80FF9dC702ae9fDfEa0073467B9B3fb7>.

αυτονόμηση του δικαιώματος επί του αξιογράφου από την υποκείμενη σχέση με την έννοια ότι τυχόν ελαττώματα της δεύτερης δεν επηρεάζουν. Ως προς με τον αιτιώδη χαρακτήρα, προβληματισμό προκαλεί το ότι οι όροι της σύμβασης συνιστούν και τους όρους εκτέλεσης του πρωτοκόλλου της έξυπνης σύμβασης, η οποία (έξυπνη σύμβαση) είναι το θεμελιώδες και αναπόσπαστο στοιχείο κάθε συναλλαγής. Πιο δόκιμος φαίνεται μάλλον ο χαρακτηρισμός των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ως αναιτιώδη ηλεκτρονικά αξιόγραφα, διότι παρ' όλο που η έξυπνη σύμβαση αποτελεί αναφαίρετο στοιχείο των συναλλαγών επί Blockchain, ωστόσο δεν πρέπει να λησμονείται ότι συνιστά απλώς μέσο εκτέλεσης της σύμβασης και όχι απαραίτητα την ίδια την σύμβαση.

4. Καταληκτικές παρατηρήσεις

Συμπερασματικά, εξ ίδιας της τεχνικής δομής τους είναι δύσκολη η έρευνση κάποιου άλλου τύπου στον οποίο μπορούν να υπαχθούν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, πέραν της νομικής τους φύσης ως ενοχικών ηλεκτρονικών αξιογράφων εξ ιδιωτικής βούλησης. Το υφιστάμενο νομοθετικό κενό συμπληρώνεται με αναλογία νόμου ή δικαίου και, πιο συγκεκριμένα, των διατάξεων για τα εκ του νόμου προβλεπόμενα ηλεκτρονικά αξιόγραφα. Κατά την –μάλλον τολμηρή- άποψη της γραφούσας, η ιδιαιτερότητα που παρουσιάζουν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά σε σχέση με τα λοιπά ηλεκτρονικά αξιόγραφα που έχουν διαμορφωθεί δυνάμει της ιδιωτικής βούλησης, όπως για παράδειγμα η ηλεκτρονική φορτωτική, είναι ότι θα μπορούσαν να θεωρηθούν ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά έγγραφα χάρη στις δυνατότητες που προσφέρει η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία Blockchain. Σε κάθε περίπτωση, η απάντηση στα υπό κρίση ζητήματα μένει να δοθεί ενδεχομένως από την ενωσιακή νομοθέτη και (έως τότε) από την δικαιοπλαστική τρόπον τινά δυνατότητα της νομολογίας, ελλείψει ρυθμιστικού πλαισίου στην Ελλάδα

§4 – Ειδικότερα ζητήματα δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας

Ως πνευματική ιδιοκτησία νοείται το δικαίωμα που προσνέμει η έννομη τάξη επί ενός πνευματικού έργου στον/στη δημιουργό αυτού. Η έννοια του έργου στο ελληνικό δίκαιο καθορίζεται ως «κάθε πρωτότυπο πνευματικό δημιούργημα λόγου, τέχνης ή επιστήμης¹¹⁴». Το έργο πρέπει να αποτελεί ανθρώπινο δημιούργημα ως μία ανακοίνωση των παραστάσεων του δημιουργού, να είναι εμπειρικά αισθητό και να διαθέτει πρωτοτυπία¹¹⁵. Υπενθυμίζεται ότι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά αποτελούν (i) κρυπτογραφικά περιουσιακά στοιχεία βασισμένα σε δίκτυο Blockchain, (ii) με μοναδικούς κωδικούς αναγνώρισης και μεταδεδομένα που τα διακρίνουν μεταξύ τους και σε σχέση με άλλα κρυπτοστοιχεία, (iii) παρέχοντας την δυνατότητα σύνδεσής τους με φυσικά ή ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία. Ευλόγως θα μπορούσε να διερωτηθεί κάποιος/α εάν πράγματι μπορούν να εγείρουν ζητήματα δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας αρχεία μεταδεδομένων στο μέτρο που δύσκολα θα μπορούσαν να εμπίπτουν στην έννοια του πνευματικού έργου: η κρυπτογράφηση των πληροφοριών σε μεταδεδομένα επιτυγχάνεται αυτομάτως και εξ ολοκλήρου από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή¹¹⁶ και, συνεπώς, δεν μπορούν να νοηθούν τα μεταδεδομένα αυτά ως προστατευόμενα πνευματικά έργα¹¹⁷. Από την άλλη πλευρά, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά δεν συνιστούν προγράμματα ηλεκτρονικού υπολογιστή υπό την έννοια του άρθρ. 2 παρ. 3 ν. 2121/1993¹¹⁸ και, επομένως, δεν θα μπορούσαν να προστατευθούν ως τέτοια.

Η αλληλεπίδραση με το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας συμβαίνει με την σύνδεση του μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού με κάποιο φυσικό ή πνευματικό έργο τέχνης¹¹⁹, που, όπως δείχθηκε ανωτέρω, προς το παρόν αποτελεί την κύρια εμπορική χρήση της νέας τεχνολογίας. Για την εξέταση των σχετικών ζητημάτων χρειάζεται να γίνεται ένας «διακριτικός» διαχωρισμός μεταξύ του μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού που αποτελεί κρυπτογραφημένη παράσταση δεδομένων και του πνευματικού έργου με το οποίο συνδέεται. Τεχνικά η σύνδεση αυτή μπορεί να επιτυγχάνεται είτε με την προσθήκη στο έξυπνο συμβόλαιο του υπερσυνδέσμου URL που παραπέμπει στον διαδικτυακό χώρο όπου φιλοξενείται το έργο (off chain), είτε με την μετατροπή του έργου τέχνης σε μεταδεδομένα μέσω της συνάρτησης κατακερματισμού (on chain). Η τεχνολογία των έξυπνων συμβάσεων με αυτόν τον τρόπο παρέχει την δυνατότητα διαχείρισης των πνευματικών δικαιώματων του/της δημιουργού μέσω του συστήματος των μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών.

¹¹⁴ Άρθρ. 2 ν. 2121/1993. Ο γενικός ορισμός που δίνεται αντανακλά τα άρθρα 2 της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης και άρθρο 1 της Παγκόσμιας Σύμβασης.

¹¹⁵ Χριστοδούλου Κ. (2018). *Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας*, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, σελ. 32 επ..

¹¹⁶ Ο ρόλος των «μεταλλωρύχων» εξαντλείται την ένταξη και ταξινόμηση των δεδομένων στα μπλοκ.

¹¹⁷ Είναι άλλο το ζήτημα εάν το Blockchain μπορεί να προστατευθεί δυνάμει του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας ως βάση δεδομένων και εκφεύγει της ανάλυσης της παρούσης. Εξάλλου, η προστασία αυτή δεν εκτείνεται στο περιεχόμενο της βάσης και δεν θίγει κανένα από τα δικαιώματα που υφίστανται στο περιεχόμενο αυτό.

¹¹⁸ Απλώς το άρθρ. 4 (computer programs) της Συνθήκης για την πνευματική ιδιοκτησία (Wipo Copyright Treaty), το οποίο επιβεβαιώνει ότι τα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών προστατεύονται ως έργα λογοτεχνικά με την έννοια του άρθρ. 2 της Διεθνούς Σύμβασης Βέρνης.

¹¹⁹ Είναι, βέβαια, σαφές ότι απαιτούμενη προϋπόθεση προστασίας του συνδεδεμένου με το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό έργου τέχνης αποτελεί η πλήρωση του κριτηρίου της πρωτοτυπίας, δυνάμει του ελληνικού δικαίου, όπως εισάγεται με το άρθρο 2 παρ. 1 του ν.2121/1993.

I. Η διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων μέσω του συστήματος των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών

1. Ανάλυση των εξουσιών εκμετάλλευσης του έργου υπό το πρίσμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών

Προτού αναλυθούν οι (περιουσιακές) εξουσίες εκμετάλλευσης του έργου, όπως αυτές διαπλάθονται στο παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, κρίνεται σκόπιμο για λόγους συλλογιστικής πληρότητας να εκτεθούν περιγραφικά βασικές αρχές του (εθνικού) δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας που αφορούν στην διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων. Συγκεκριμένα, η «αρχή του δημιουργού», όπως αυτή εισάγεται μέσω του άρθρου 6 ν. 2121/1993, ορίζει ότι η πνευματική ιδιοκτησία αποκτάται πρωτοτύπως από το φυσικό πρόσωπο που προβαίνει στην πράξη δημιουργίας του έργου χωρίς διατυπώσεις¹²⁰. Ο/η αρχικός/η δικαιούχος των εξουσιών επί του έργου είναι ο/η δημιουργός του/της. Εν ολίγοις, τα δικαιώματα του/της δημιουργού διακρίνονται σε περιουσιακά και ηθικά. Οι περιουσιακές εξουσίες συγκροτούν το απόλυτο και αποκλειστικό δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας που διαθέτει ο/η δικαιούχος να απαγορεύει την εκμετάλλευση του έργου. Η εκμετάλλευση του έργου εκδηλώνεται σε μια σειρά από ενέργειες αντιστοιχούσες σε επί μέρους εξουσίες του δικαιώματος¹²¹, οι οποίες απαριθμούνται ενδεικτικά στο άρθρο 3 παρ. 1 ν.2121/1993. Εκτός από τις περιουσιακές εξουσίες, ο δημιουργός έχει και το ηθικό δικαίωμα πάνω στο έργο, δηλαδή την προστασία του προσωπικού δεσμού του/της με αυτό¹²². Το περιουσιακό δικαίωμα μπορεί να μεταβιβασθεί εν ζωή ή αιτία θανάτου μερικώς ή ολικώς¹²³ ή μπορούν να αποκτηθούν με άδειες και συμβάσεις περιορισμένες εξουσίες εκμετάλλευσης του έργου¹²⁴.

Εν προκειμένω, η σαφής διάκριση των επιμέρους περιουσιακών εξουσιών εκμετάλλευσης του έργου που ασκούνται με την σύνδεσή του με κάποιο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό είναι εξαιρετικά σημαντική για την κατανόηση των νομικών προβλημάτων που εγείρονται. Υπενθυμίζεται ότι το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό συνιστά αρχείο μεταδεδομένων εγγεγραμμένο σε βάση δεδομένων Blockchain (εν ολίγοις αποτελεί «κώδικα»), στο σώμα του οποίου συντελείται συνήθως η σύνδεσή του με κάποιο έργο τέχνης είτε με εντός αλυσίδας (on chain), είτε με εκτός αλυσίδας (off chain) αποθήκευση του έργου. Συνεπώς, ένα μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό δεν αποτελεί ψηφιακό αντίγραφο του έργου με το οποίο συνδέεται, παρά τα μεταδεδομένα αυτού. Περαιτέρω, υπενθυμίζεται ότι μέσω των πλατφορμών διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών οι δικαιούχοι δύνανται να χρησιμοποιήσουν (αυτομάτως) τα «πρότυπα» έξυπνα συμβόλαια για τη δημιουργία των κρυπτοπαραστατικών και να προβάλλουν τις σχετικές πληροφορίες-μεταδεδομένα, ιδίως ψηφιακό αντίγραφο του έργου τέχνης.

¹²⁰ Η αρχή αυτή πρωτοεισάγεται με το άρθρο 5 παρ. 2 της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης.

¹²¹ Άρθρ. 3 παρ. 1 ν. 2121/1993.

¹²² Άρθρο 1 παρ. 1 ν.2121/1991. Άρθρο 6δς παρ. 1 της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης.

¹²³ Άρθρο 12 παρ. 1 και 15 παρ. 1 ν.2121/1993.

¹²⁴ Άρθρο 13 ν. 2121/1993. Βάσει της γραμματικής ερμηνείας του νόμου, φαίνεται ότι η μόνη διαφοροποίηση των συμβάσεων από τις άδειες είναι ότι με τις πρώτες ο/η αδειούχος αποκτά όχι μόνο δικαίωμα αλλά και υποχρέωση εκμετάλλευσης.

Ως εκ της τεχνικής δομής του συστήματος, γίνεται αντιληπτό ότι με την σύνδεση ενός έργου με μη εναλλαξιμο κρυπτοπαραστατικό εμφανίζονται (τουλάχιστον με τα τρέχοντα δεδομένα) οι κάτωθι περιπτώσεις άσκησης των εξουσιών εκμετάλλευσης, αφενός μεν στον χώρο της πλατφόρμας, αφετέρου δε στο σώμα του έξυπνου συμβολαίου του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού καθεαυτού.

Αναφορικά με τον χώρο της πλατφόρμας¹²⁵, μετά την δημιουργία του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού, τα μεταδεδομένα¹²⁶ αυτού, συμπεριλαμβανομένου του αντιγράφου του έργου με το οποίο συνδέεται, αναρτώνται στον ιστοχώρο της πλατφόρμας. Εν προκειμένω, το «uploading¹²⁷» του έργου με το οποίο συνδέεται το εκάστοτε κρυπτοπαραστατικό αποτελεί πράξη αναπαραγωγής αυτού (άρθρο 3 παρ.1 περ. α' ν.2121/1993¹²⁸), ήτοι περίπτωση ενσώματης εκμετάλλευσης του έργου, διότι ενσωματώνεται σε ψηφιακό υλικό φορέα, ενώ ο/η δικαιούχος έχει συνήθως την επιπρόσθετη επιλογή να επιτρέψει ή να απαγορεύσει την δυνατότητα αποθήκευσης («downloading¹²⁹») του έργου στον server του/της. Περαιτέρω, αντί αυτών, σε ορισμένες πλατφόρμες δίδεται η δυνατότητα διάθεσης του έργου στους/στις αποκτώντες/ώσες το συνδεδεμένο με αυτό κρυπτοπαραστατικό κατ' αίτηση (άρθρο 3 παρ. 1 περ. η' ν.2121/1993¹³⁰), η οποία συνιστά εκδήλωση της εξουσίας ασώματης εκμετάλλευσης του έργου. Η σημαντικότερη ευχέρεια που παρέχεται στους/στις δημιουργούς μέσω των πλατφορμών είναι το ιδιάζον δικαίωμα¹³¹ να λαμβάνουν ποσοστά από κάθε μεταπώληση του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού που συνδέεται με το έργο τους με την συμπερίληψη στο έξυπνο συμβόλαιο μίας αυτοματοποιημένης ρήτρας απόδοσης μέρους των κερδών στο ηλεκτρονικό τους πορτοφόλι. Αυτό το *sui generis* δικαίωμα είναι ένας από τους πιο πειστικούς λόγους για έναν/μία δημιουργό να χρησιμοποιήσει την εν λόγω τεχνολογία για να εκμεταλλευθεί εμπορικά το έργο του/της, χωρίς να χρειάζεται μάλιστα να αποχωριστεί τα περιουσιακά πνευματικά του/της δικαιώματα¹³².

Αναφορικά με τον κώδικα προγραμματισμού του μη εναλλαξιμού κρυπτοπαραστατικού όπου συντελείται η σύνδεση με το έργο, οφείλουμε να διακρίνουμε για την ανάλυσή μας μεταξύ

¹²⁵ Η εδώ περιγραφόμενη ανάλυση έχει ήδη εκτεθεί παρεμπιπτόντως στο υπό στοιχείο §3.1.1. κεφάλαιο της παρούσης, αλλά επαναλαμβάνεται για λόγους μεθοδολογικής πληρότητας και εμπλουτίζεται με περαιτέρω στοιχεία.

¹²⁶ Συνήθως αναρτάται και ο υπερσύνδεσμος που έχει ενσωματωθεί στο έξυπνο συμβόλαιο και παραπέμπει στο έργο. Ισχύουν *mutatis mutandis* τα (αμέσως) κάτωθι αναλυόμενα σχετικά με την χρήση υπερσυνδέσμων.

¹²⁷ ΜπρΑθ 4658/2012·ΜπρΑθ 13478/2014.

¹²⁸ «1. Το περιουσιακό δικαίωμα δίνει στους δημιουργούς ιδίως την εξουσία (δικαίωμα) να επιτρέπουν ή να απαγορεύουν: α) Την εγγραφή και την άμεση ή έμμεση, προσωρινή ή μόνιμη αναπαραγωγή των έργων τους με οποιοδήποτε μέσο και μορφή, εν όλω ή εν μέρει.»

¹²⁹ Συνιστά, επίσης, πράξη αναπαραγωγής του έργου.

¹³⁰ «η) Την παρουσίαση στο κοινό των έργων τους, ενσυρμάτως ή ασυρμάτως ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο, καθώς και να καθιστούν προσιτά τα έργα τους στο κοινό κατά τρόπο ώστε οποιοσδήποτε να έχει πρόσβαση στα έργα αυτά, όπου και όταν επιλέγει ο ίδιος. Τα δικαιώματα αυτά δεν αναλώνονται με οποιαδήποτε πράξη παρουσίωσης στο κοινό με την έννοια της παρούσας ρύθμισης.»

¹³¹ Το δικαίωμα αυτό φαίνεται να ομοιάζει με το δικαίωμα παρακολούθησης που προβλέπεται για τα έργα μοναδικής ενσωμάτωσης στο ενωσιακό (Οδ.2001/84) και εθνικό (άρθρο 5 παρ. 3 ν.2121/1993) δίκαιο, δυνάμει του οποίου ο/η δημιουργός δικαιούται να εισπράττει ένα ποσοστό επί του τιμήματος κάθε περαιτέρω εμπορικής μεταπωλήσεως του έργου, Βλ. *Κ.Χριστοδούλου*, ό.π. αριθ. 249 επ.· σε αντίθεση, βέβαια, με το παραδοσιακό δικαίωμα παρακολούθησης δεν υπάρχουν οι αυστηρές προϋποθέσεις εφαρμογής του, ειδικά το οικονομικό «ταβάνι» των 12.500 ευρώ.

¹³² Guadamuz, Andres, *The Treachery of Images: Non-fungible Tokens and Copyright* (August 15, 2021). *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, jpub152, <https://doi.org/10.1093/jiplp/jpub152>, Ανακτήθηκε από: <https://ssrn.com/abstract=3905452>, σελ 10 επ.

της εντός και εκτός αλυσίδας Blockchain αποθήκευσης του έργου. Υπενθυμίζεται ότι με την επιλογή της εντός αλυσίδας αποθήκευσης, ένα ψηφιακό στοιχείο (πχ ένα έργο τέχνης) μετατρέπεται-κατακερματίζεται (hash) μέσω μίας μαθηματικής συνάρτησης σε μία σειρά αριθμών και γραμμμάτων και, με αυτόν τον τρόπο, αποθηκεύεται απευθείας εντός αλυσίδας. Το ζήτημα που προκύπτει εν προκειμένω είναι εάν μπορεί να θεωρηθεί ο ως άνω κατακερματισμός του ψηφιακού έργου σε δεδομένα ως πράξη αναπαραγωγής (;) του έργου, με δεδομένο μάλιστα ότι για το ίδιο έργο μπορούν να δημιουργηθούν διαφορετικά μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά υπογεγραμμένα ψηφιακά με την ηλεκτρονική υπογραφή καθεκάστου/ης κατόχου κρυπτοπορτοφολιού. Στο δίλημμα αυτό προσήκει μάλλον αρνητική απάντηση, κυρίως διότι δεν υπάρχει καμία ενσωμάτωση-αναπαραγωγή του έργου ως έχει στο σώμα του κώδικα.

α) Η εξουσία παρουσίασης του έργου με την χρήση υπερσυνδέσμου (URL) στο έξυπνο συμβόλαιο του κρυπτοπαραστατικού

Περαιτέρω, η εκτός αλυσίδας αποθήκευση του έργου στο σώμα του έξυπνου συμβολαίου επιτυγχάνεται με την προσθήκη ενός υπερσυνδέσμου (URL) που παραπέμπει είτε στο αποθηκευμένο σε υπηρεσία υπολογιστικού νέφους (cloud storage), είτε σε κατανεμημένη υπηρεσία «Διαπλανητικού Συστήματος Αρχείων» (IPFS)¹³³. Αξιοσημείωτο είναι ότι είναι σύνθηρες ο εν λόγω υπερσύνδεσμος να μην υπάρχει στο σώμα του έξυπνου συμβολαίου (εξάλλου είναι προαιρετικό στοιχείο για την σύνταξή του), είτε να υπάρχει αλλά να μην παραπέμπει στο έργο («broken link»). Για τις περιπτώσεις, όμως, όπου έχει προστεθεί στον κώδικα λειτουργικός υπερσύνδεσμος, ανακύπτει το ερώτημα εάν η πράξη αυτή αποτελεί εκδήλωση της εξουσίας δημόσιας παρουσίασης του έργου στο κοινό.

Ειδικότερα, το άρθρο 3 παρ. 1 περ. η' ν.2121/1993 παρέχει στον/στην δικαιούχο την εξουσία να το καθιστά προσιτό στο κοινό κατά τρόπον ώστε οιοσδήποτε/οιαδήποτε να έχει πρόσβαση σε αυτό, όπου και όταν το επιλέγει ο/η ίδιος/α. Σύμφωνα με την κοινοτική νομολογία¹³⁴, η χρήση υπερσυνδέσμων (ή άλλως: «σύνδεσμοι δυνάμενοι να ενεργοποιηθούν με επιλογή¹³⁵») συνιστά πράξη παρουσίασης στο κοινό, και, κατά συνέπεια, στην περίπτωση που, για παράδειγμα, ένα έργο προσφερόταν μεν ήδη ελευθέρως στο πλαίσιο άλλων τεχνικών μέσων και μορφών εκμεταλλεύσεως (π.χ. ραδιοφωνικής μετάδοσης), αλλά όχι και μέσω του διαδικτύου, η δευτερογενής ετεροειδής εκμετάλλευση, ήτοι εν προκειμένω, η δημόσια παρουσίαση αυτού μέσω υπερσυνδέσμου, χρειάζεται χωριστή ειδική άδεια από τον/την δικαιούχο, ακόμη και εάν είχε επιτρέψει την ελεύθερη δωρεάν προσφορά του έργου πρωτογενώς¹³⁶. Και τούτο διότι κρίσιμο στοιχείο είναι η εξέταση της ύπαρξης «νέου κοινού»: η έννοια του κοινού τείνει να συλλαμβάνεται ενιαία ανά διάφορες μορφές εξουσιών εκμετάλλευσης του έργου, δηλαδή το κοινό νοείται και

¹³³ Αποκεντρωμένο δίκτυο ομότιμων κόμβων (peer-to-peer) που επιτρέπει στους/στις χρήστες/στριες να δημιουργούν αντίγραφα ασφαλείας αρχείων και ιστότοπων με τέτοιο τρόπο που, ακόμη και εάν ο ιστότοπος φιλοξενίας-πλατφόρμα διακόψει την λειτουργία του ή αντιμετωπίζει τεχνικά προβλήματα, τα αρχεία θα εξακολουθούν να είναι προσβάσιμα.

¹³⁴ ΔΕΕ C-466/12· ΔΕΕ C-348/13· ΔΕΕ C-160/15· ΔΕΕ (ΔΕΚ) C-392/2019· ΔΕΕ (ΔΕΚ) C-637/2019.

¹³⁵ Τον όρο αυτό φαίνεται να χρησιμοποιεί η ενωσιακή νομοθέτης.

¹³⁶ ΔΕΕ C-607/11. *Κ.Χριστοδούλου*, ό.π., σελ. 103.

οριοθετείται ανά μορφή εκμετάλλευσης του έργου (κατά βάση ανά τεχνικό μέσο αυτής, π.χ. τηλεόραση, ραδιόφωνο κλπ). Προφανώς το κοινό των ακροατών του ραδιοφώνου δεν ταυτίζεται με το κοινό των χρηστών του διαδικτύου.

Το ΔΕΕ απασχόλησε έντονα το ζήτημα της χρήσης υπερσυνδέσμων στις περιπτώσεις που το έργο έχει ήδη αναρτηθεί και καταστεί προσιτό στο διαδίκτυο από τον/την ίδιο/α τον/τη δικαιούχο αυτού, αλλά κάποιος/α άλλος/η το καθιστά και εκ παραλλήλου προσιτό, χωρίς, όμως, να το αναπαράγει. Πρόκειται για το φαινόμενο «framing», όπου κάποιος/α κάτοχος ενός ιστοτόπου συνδέει με υπερσύνδεσμο τους/τις χρήστες/τριες προς ένα έργο αναρτημένο ήδη και προσιτό ελεύθερα σε ιστοσελίδα άλλου/ης, στην οποία διαμέσου του υπερσυνδέσμου προσβαίνει και ο/η χρήστης/τρια της πρώτης ιστοσελίδας στο πλαίσιο χωριστού δημιουργούμενου παραθύρου («frame»)¹³⁷. Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, βασικό κριτήριο για το επιτρεπτό μίας εκμετάλλευσης, εκτός της προϋπόθεσης να είναι αδειοδοτημένη, είναι το εάν απευθύνεται σε «νέο κοινό». Έτσι, αναφορικά με την εξειδίκευση της έννοιας του «νέου κοινού» στο ελεύθερο διαδικτυακό περιβάλλον το ΔΕΕ¹³⁸ δεχόταν ότι δεν αποτελεί πράξη παρουσίας σε νέο κοινό η παραπομπή με link μίας ιστοσελίδας στο ελεύθερος προσιτό περιεχόμενο μίας άλλης, διότι το νομίμως ελεύθερος προσιτό στο internet έργο έχει απευθυνθεί στο «παγκόσμιο χωριό», δηλαδή το διαδικτυακό κοινό είναι ένα και ενιαίο.

Ωστόσο, αργότερα το ΔΕΕ¹³⁹ παρέκκλινε εν μέρει από την ως άνω νομολογία προσθέτοντας δύο νέες απαιτήσεις, ήτοι ο κερδοσκοπικός χαρακτήρας του προσώπου που τοποθετεί τον υπερσύνδεσμο και η πλήρης γνώση της παραβίασης (επειδή, για παράδειγμα, έχει ενημερωθεί από τον/την δικαιούχο), με το σκεπτικό ότι σε ιστοτόπους με εμπορικό σκοπό θα πρέπει να διενεργούνται προληπτικοί έλεγχοι τυχόν παραβίασης πνευματικών δικαιωμάτων πριν την ανάρτηση του υπερσυνδέσμου. Εξάλλου, με άλλες αποφάσεις του που αφορούν την παρουσίαση του έργου στο κοινό το ΔΕΕ ασχολήθηκε με την πιθανή ευθύνη για τους υπερσυνδέσμους των παρόχων υπηρεσιών διαδικτύου¹⁴⁰, οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν την βάση για τυχόν ευθύνη των πλατφορμών στο μέτρο που -εκτός της αναπαραγωγής του έργου- προβαίνουν σε ανάρτηση του υπερσυνδέσμου που παραπέμπει σε αυτό¹⁴¹.

Εν όψει των ανωτέρων παρατηρήσεων σχετικά με την νομολογιακή αντιμετώπιση της χρήσεως υπερσυνδέσμων, η τοποθέτηση του υπερσυνδέσμου στο σώμα του έξυπνου συμβολαίου του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού θα μπορούσε να θεωρηθεί ως πράξη παρουσίας στο κοινό υπό την προϋπόθεση ότι η ανωτέρω νομολογία του ΔΕΕ με την οποία προστίθενται οι δύο νέες προϋποθέσεις μπορεί να εφαρμοσθεί και στις πλατφόρμες Blockchain. Και τούτο διότι φρονώ ότι είναι δύσκολο ο/η μεταλλωρύχος κατά την τεχνική διαδικασία της σύνταξης του έξυπνου συμβολαίου να μπορεί να γνωρίζει για το παράνομο ή του υπερσυνδέσμου. Περαιτέρω, εδώ εγείρεται και ένας ακόμη προβληματισμός: ο υπερσύνδεσμος που προστίθεται στο έξυπνο

¹³⁷ Κ.Χριστοδούλου, ό.π., σελ. 102.

¹³⁸ ΔΕΕ C-466/12, ΔΕΕ C-348/13.

¹³⁹ ΔΕΕ C-160/15 σκ. 47.

¹⁴⁰ ΔΕΕ C-610/15· ΔΕΕ C-527/15· ΔΕΕ (ΔΕΚ) C-597/2019

¹⁴¹ Guadamuz, Andres, *The Treachery of Images: Non-fungible Tokens and Copyright (August 15, 2021)*. Journal of Intellectual Property Law & Practice, jpab152, <https://doi.org/10.1093/jiplp/jpab152>, σελ. 16. Ανακτήθηκε από: <https://ssrn.com/abstract=3905452> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3905452>.

συμβόλαιο του κρυπτοπαραστατικού διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από τους κοινούς υπερσυνδέσμους διότι, όπως αναλύθηκε ήδη ανωτέρω, είναι ενσωματωμένος στον κώδικά του, όπερ σημαίνει ότι μόνο όσοι/ες είναι εξοικειωμένοι/ες με την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία δύνανται να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτόν. Εξάλλου, σε ορισμένες περιπτώσεις τα μεταδεδομένα του κρυπτοπαραστατικού, όπως αυτά εμφανίζονται στην πλατφόρμα, επιλέγεται να είναι κρυφά, καθιστώντας την διαδικασία ανέρευσής του υπερσυνδέσμου ακόμη πιο δυσχερή. Συνεπώς, η εξέταση της πλήρωσης της προϋπόθεσης του «νέου κοινού» με αυτά τα δεδομένα μάλλον θα κρίνεται ad hoc αναλόγως των συνθηκών και των τεχνικών στοιχείων κάθε κρυπτοπαραστατικού.

2. Μεταβίβαση περιουσιακών εξουσιών του/της δικαιούχου μέσω των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών;

Αν και τα περισσότερα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά δεν είναι προγραμματισμένα να επιτρέπουν και να συνεπάγονται μεταβίβαση περιουσιακών δικαιωμάτων, υπάρχουν μερικές περιπτώσεις στις οποίες ο/η δημιουργός του κρυπτοπαραστατικού έχει την δυνατότητα να επιτρέψει μεταβίβαση δικαιωμάτων στο έργο τέχνης. Την δυνατότητα αυτή παρέχουν ορισμένες πλατφόρμες διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, όπως για παράδειγμα η πλατφόρμα «Mintable», όπου κατά το χρονικό σημείο δημιουργίας του κρυπτοπαραστατικού ο/η δικαιούχος μπορεί να επιλέξει (με tick) σε κουτάκι (box) να «μεταβιβάσει τα πνευματικά δικαιώματα» και αυτό να περιλαμβάνεται στην έξυπνη σύμβαση¹⁴². Ενδιαφέρον παρουσίαζε¹⁴³ η πλατφόρμα «Hup Life» που κύριος γνώμονας δημιουργίας μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ήταν η μεταβίβαση πνευματικών δικαιωμάτων ενσωματώνοντας στα έξυπνα συμβόλαια μία «συμβατή με τις απαιτήσεις της Σύμβασης της Βέρνης μεταβίβαση».

Item description

Paragraph	▼	B	<i>I</i>	🔗	⋮	⋮	🔗	“ ”	📺	↩	↪
The better the description the higher chance of selling your item...											
☐ Transfer Copyright when purchased? ℹ When a buyer purchases this item, they have the rights to use the file commercially.											

Πηγή¹⁴⁴: Στιγμιότυπο της ιστοσελίδας «Mintable» κατά την φάση δημιουργίας του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού. Προσβάσιμο σε: <https://mintable.app/gasless>.

¹⁴² A. Gaudamuz, ό.π., σελ. 7.

¹⁴³ Η εταιρεία που διαχειρίζεται την πλατφόρμα αυτή έχει διακόψει τις λειτουργίες της λόγω έλλειψης χρηματοδότησης. Περισσότερα σε: <https://hup.life/>.

¹⁴⁴ A. Gaudamuz, ό.π., σελ. 7.

Το βασικότερο ερώτημα που τίθεται εν προκειμένω είναι εάν αυτός ο εξαιρετικά λακωνικός και ηλεκτρονικός τύπος θα μπορούσε να συνεπαχθεί εγκύρως την μεταβίβαση των περιουσιακών εξουσιών του/της δικαιούχου. Παρά το γεγονός ότι η απόλαυση και άσκηση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας στερείται διατυπώσεων, σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο της σύμβασης της Βέρνης, ορισμένες δικαιοδοσίες καθιστούν αναγκαία κάποιου είδους τυπική διαδικασία όσον αφορά την εκχώρηση των εν λόγω δικαιωμάτων. Στο ελληνικό δίκαιο εισάγεται με το άρθρο 14 ν.2121/1993¹⁴⁵ η υποχρέωση συστατικού εγγράφου τύπου για συμβάσεις και άδειες εκμετάλλευσης, καθώς και για μεταβιβάσεις πνευματικών εξουσιών με συνέπεια την ακυρότητα αυτών σε περίπτωση μη τήρησης του απαιτούμενου εγγράφου τύπου. Βέβαια, η ακυρότητα εξαιτίας της έλλειψης του εγγράφου είναι σχετική υπέρ του/της δημιουργού και μπορεί να την επικαλεσθεί μόνο αυτός/η. Η μεταβίβαση των πνευματικών δικαιωμάτων μπορεί να είναι ολική, αλλά μπορεί επίσης να αναλύεται σε διάφορα δικαιώματα, δυνάμει της αρχής του μερισμού. Η ολική μεταβίβαση του περιουσιακού δικαιώματος, όπως μάλλον φαίνεται ότι σκοπεύεται με το σύστημα των πλατφορμών διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, είναι ένας ακραίος τρόπος εκμετάλλευσης του έργου γιατί αποξενώνει εντελώς τον/την δημιουργό από το έργο. Ως εκ τούτου, η απαίτηση για έγγραφο τύπου έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς μπορεί να προσδιορίσει το είδος και την διάρκεια των εκχωρούμενων δικαιωμάτων.

Στην περίπτωση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών η σύμβαση της μεταβίβασης συνάπτεται και εγγράφεται ηλεκτρονικά και, συγκεκριμένα, μέσω του έξυπνου συμβολαίου στο δίκτυο Blockchain. Σύμφωνα με το ελληνικό δίκαιο¹⁴⁶ (άρθρ. 8 π.δ. 131/2003¹⁴⁷), με την επιφύλαξη των διατάξεων του π.δ. 150/2001 για τις «ηλεκτρονικές υπογραφές» επιτρέπεται η κατάρτιση συμβάσεων με ηλεκτρονικά μέσα. Σχετικά με την απαίτηση για ύπαρξη ηλεκτρονικής υπογραφής δυνάμενης να επιφέρει έννομα αποτελέσματα επαναφερόμαστε στον προδιατυπωμένο δυσχερή προβληματισμό¹⁴⁸ σχετικά με το μέτρο στο οποίο τα ιδιωτικά ηλεκτρονικά έγγραφα στο Blockchain πληρούν τις απαιτήσεις του νόμου για τα ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά έγγραφα και, επομένως, εξομοιώνονται με τα συνήθη ιδιωτικά, ως φέροντα ιδιόχειρη υπογραφή του/της συντάκτη/κτριάς τους. Βέβαια, ακόμη και εάν οι εγγραφές των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών στο Blockchain δεν θεωρηθούν ρυθμιζόμενα ηλεκτρονικά έγγραφα, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία¹⁴⁹, δεν απορρίπτονται η νομική ισχύς και το παραδεκτό της ηλεκτρονικής υπογραφής ως αποδεικτικού στοιχείου σε νομικές διαδικασίες μόνο λόγω του γεγονότος ότι είναι σε ηλεκτρονική μορφή ή ότι δεν πληροί όλες τις απαιτήσεις για τις εγκεκριμένες ηλεκτρονικές υπογραφές. Το βασικό στοιχείο του τύπου των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών που φαίνεται να προκαλεί

¹⁴⁵ «Δικαιοπραξίες που αφορούν τη μεταβίβαση εξουσιών από το περιουσιακό δικαίωμα, την ανάθεση ή την άδεια εκμετάλλευσης και την άσκηση του ηθικού δικαιώματος είναι άκυρες αν δεν καταρτισθούν εγγράφως. Την ακυρότητα μπορεί να επικαλεσθεί μόνο ο πνευματικός δημιουργός.»

¹⁴⁶ Άρθρο 9 Οδηγία 2000/31 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με ορισμένες νομικές πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου, στην εσωτερική αγορά (οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο).

¹⁴⁷ Προεδρικό Διάταγμα 131/2003 - ΦΕΚ Α-116/16-5-2003. Προσαρμογή στην Οδηγία 2000/31 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με ορισμένες νομικές πτυχές των υπηρεσιών της κοινωνίας της πληροφορίας, ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου, στην εσωτερική αγορά (οδηγία για το ηλεκτρονικό εμπόριο).

¹⁴⁸ Βλ. κεφάλαιο §3.Π της παρούσης.

¹⁴⁹ Άρθρο 25 παρ. 1 Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 910/2014 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για τις ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά και την κατάργηση της Οδηγίας 1999/93/ΕΚ.

αποδεικτικά προβλήματα είναι ότι σε ορισμένες περιπτώσεις δεν προσδιορίζεται σαφώς και επαρκώς το συνδεδεμένο με το κρυπτοπαραστατικό έργο τέχνης στη σχετική έξυπνη σύμβαση. Σε κάθε περίπτωση, στο ελληνικό δίκαιο η κάμψη της τυπικότητας της συμφωνίας μεταβίβασης των περιουσιακών εξουσιών μέσω των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών μπορεί να αντληθεί με τα κλασικά μέσα της κατάχρησης της ετερομερούς τυπικότητας (ΑΚ 281), γιατί εάν υπάρχει τύπος, έχει ταχθεί υπέρ του/της δημιουργού, επομένως είναι δεκτική επίκλησης κατάχρησης¹⁵⁰.

3. Άδειες εκμετάλλευσης πνευματικών δικαιωμάτων¹⁵¹ μέσω των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών

Η πιο έντονη διαπλοκή του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας με το σύστημα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών φαίνεται να αναπτύσσεται με αφορμή τον προβληματισμό εάν και ποιας φύσης δικαίωμα παρέχεται στον/στην χρήστη/στρια με την απόκτηση ενός μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού μέσω μίας πλατφόρμας διάθεσης (όπως: Mintable, OpenSea, κ.ά.). Εκ της προηγηθείσας ως άνω ανάλυσης¹⁵², με μία πρώτη προσέγγιση στον προβληματισμό φαίνεται να προκύπτει ότι με την απόκτηση ενός μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού μέσω μίας πλατφόρμας διάθεσης παρέχεται το ιδιάζον δικαίωμα αναπαραγωγής του υποκειμένου έργου που συνδέεται με το κρυπτοπαραστατικό αποκλειστικά και μόνο στον διαδικτυακό χώρο της πλατφόρμας και, συνεπώς, στο κοινό που διαθέτει πρόσβαση στο περιεχόμενο αυτής ή το δικαίωμα κατ' αίτηση του/της χρήστη/τριας ιδιωτικής πρόσβασης σε οπτικοακουστικό ή άλλο υλικό, ενώ συνήθως παρέχεται και (περιορισμένο) δικαίωμα εμπορικής χρήσης του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού (συνεπώς και των μεταδεδομένων αυτού, ήτοι και του υποκειμένου έργου τέχνης) στον χώρο της πλατφόρμας με την δυνατότητα μεταπώλησης αυτού.

Συνεπώς, μέσω της καταχώρισης (listing) του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού και της ελεύθερης, δημόσιας παρουσίασης του έργου με το οποίο αυτό συνδέεται στην πλατφόρμα διάθεσης κρυπτοπαραστατικών ή της παροχής πρόσβασης κατ' αίτηση σε αυτό, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, που συνιστούν κατ' ουσίαν απλώς αρχεία μεταδεδομένων εγγεγραμμένα σε δίκτυο Blockchain, αλληλεπιδρούν με το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας στο μέτρο που με την απόκτησή τους παρέχονται δικαιώματα επί του συνδεδεμένου με αυτά πνευματικού έργου.

Αυτό που χρειάζεται να τονισθεί εν προκειμένω είναι ότι -τουλάχιστον στην θεωρία- είναι δυνατόν να εγγραφεί στον κώδικα (smart contract) που αντιστοιχεί σε κάθε μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό οποιαδήποτε συμφωνία και οι όροι αυτής, συνεπώς, θα μπορούσαν οι όροι

¹⁵⁰ Χριστοδούλου Κ., ό.π., αρ. 608, ο οποίος υποστηρίζει ότι σε κάθε περίπτωση, αφού ο έγγραφος τύπος καθορά τα συμφέροντα του ενός μέρους, θα μπορούσε να γίνει δεκτό ότι αφορά την δήλωση του υπέρ ου θεσπίζεται, ήτοι του δημιουργού, δηλαδή ότι είναι ετερομερές.

¹⁵¹ Σύμφωνα με το ελληνικό δίκαιο (αρ 13 ν.2121/1993), με τις άδειες εκμετάλλευσης ο/η αντισυμβαλλόμενος/η δεν έχει την υποχρέωση να εκμεταλλευθεί το έργο, όπως συμβαίνει με τις συμβάσεις εκμετάλλευσης, απλώς υποχρεούται να καταβάλει στον/στην δημιουργό την αντιπαροχή για την σχετική εκμετάλλευση. Αξιοσημείωτο είναι το ότι τα δικαιώματα που αποκτά ο/η αδειούχος δεν μπορούν να μεταβιβασθούν χωρίς τη συναίνεση του/της δημιουργού, ενώ νομιμοποιείται, εφόσον δεν υπάρχει αντίθετη συμφωνία, να ζητήσει τη δικαστική προστασία έναντι των τρίτων που προσβάλλουν τις σχετικές εξουσίες που ασκεί.

¹⁵² Βλ. κεφάλαιο §4.1.1 της παρούσης.

άδειας εκμετάλλευσης του υποκείμενου πνευματικού έργου να κείνται εγγεγραμμένοι στο κείμενο του κώδικα. Ωστόσο, παρατηρείται ότι προς το παρόν τα τυποποιημένα έξυπνα συμβόλαια που παρέχουν οι μεγάλες πλατφόρμες διάθεσης δεν φαίνεται να περιέχουν εκτενείς νομικούς όρους αδειών, παρά αρκούνται στην περιγραφή των εντολών του προγράμματος στην «γλώσσα» του κώδικα. Η περιγραφή των όρων της άδειας επί του πνευματικού έργου που θέτει έκαστος/η δημιουργός φαίνεται να συντελείται στον ιστοχώρο της πλατφόρμας, όπου εξάλλου συνάπτονται το πρώτον οι συναλλαγές που αφορούν στα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, με εξίσου λακωνική μορφή ενέχουσα την μορφή γενικών όρων συναλλαγών¹⁵³ στους οποίους προσχωρεί ο/η χρήστης/τρια με την αγορά του μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού που συνδέεται με το έργο τέχνης. Οι ως άνω εκτεθείσες επιφυλάξεις σχετικά με την εγκυρότητα τοιούτου λακωνικού εγγράφου τύπου ισχύουν και στην εδώ εξεταζόμενη περίπτωση.

Description

What do you get:

- The clip
- A certificate that we can mail to your home of your new ownership
- A memory stick with the original file
- A license that you can use the movie for any purpose for 15 years.

Downloadable File

✖ Not Available

Resellable NFT

✔ Available

Templates

Bruce

Lee

Chuck

Norris

Dragon

Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο παρουσιάζεται η μορφή περιγραφής των όρων χρήσης μίας άδειας¹⁵⁴. Πηγή: https://mintable.app/Templates/item/Bruce-Lee-vs-Chuck-Norris-clip-from-The-Legend-Lives-On-documentary-Bruce-Lee-is-no-joke/a3eoEBokTRk_CmS.

Με δεδομένο ότι με την δημιουργία ενός μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού με την χρήση της τεχνολογικής υποδομής μίας πλατφόρμας και, στη συνέχεια, με την καταχώριση αυτού και του συνδεδεμένου με αυτό έργου τέχνης στον ιστοχώρο της πλατφόρμας φαίνεται να παραχωρείται κατ' αρχήν άδεια αναπαραγωγής/ κατ' αίτηση διάθεσης του έργου στον χώρο της πλατφόρμας, γεννώνται ερωτήματα σχετικά με τις εξουσίες που παρέχονται στους/στις κατόχους των κρυπτοπαραστατικών κατά τρίτων προσβολέων. Με άλλα λόγια, έχει ενδιαφέρον το υποθετικό παράδειγμα –χωρίς να απέχει σημαντικά από την επερχόμενη πραγματικότητα- στο οποίο

¹⁵³ Άρθρο 2 παρ. 1 ν.2251/1994: «Όροι που έχουν διατυπωθεί εκ των προτέρων για μελλοντικές συμβάσεις (γενικοί όροι των συναλλαγών), δεν δεσμεύουν τον καταναλωτή, εάν κατά την κατάρτιση της σύμβασής τους αγνοούσε ανυπαίτως, όπως, ιδίως, όταν ο προμηθευτής δεν του υπέδειξε την ύπαρξή τους ή του στέρησε τη δυνατότητα να λάβει πραγματική γνώση του περιεχομένου τους.».

¹⁵⁴ Το ενδιαφέρον με την εν λόγω περίπτωση είναι ότι ο δικαιούχος προτίθεται να αποστείλει στον/στην αποκτώντα/άσα το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό μία έγγραφη άδεια όπου περιγράφονται αναλυτικότερα οι όροι χρήσης του πνευματικού έργου που συνδέεται με το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό.

κάποιος/α τρίτη δημιουργεί ένα νέο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό συνδέοντάς το με URL με ένα έργο τέχνης που έχει ήδη συνδεθεί με έτερο, προγενέστερο χρονικά μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό: σε αυτήν την περίπτωση παρέχει η άδεια εκμετάλλευσης που έχει ο/η αποκτών/ώσα το «πρωτότυπο» μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό την εξουσία να προσφύγει κατά τους/της «προσβολέως», ήτοι του/της αποκτώντος/ώσας το μεταγενέστερο κρυπτοπαραστατικό; Σύμφωνα με το ελληνικό δίκαιο¹⁵⁵, οι άδειες εκμετάλλευσης νομιμοποιούν τον φορέα τους να προστατευθεί ιδίω ονόματι κατά τρίτων προσβολών των εξουσιών του. Συνεπώς, στο μέτρο που με τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά συστήνονται εγκύρως άδειες εκμετάλλευσης και (στο μέτρο που) το εφαρμοστέο δίκαιο είναι το ελληνικό, φαίνεται ότι ο/η αδειούχος θα μπορούσε να προσφύγει κατά της πράξης του/της τρίτου/ης προσβολέως¹⁵⁶.

Εν προκειμένω κατά την ανάλυση του προσφάτου παραδείγματος των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, διαπιστώνεται ότι -τουλάχιστον προς το παρόν- οι συμβάσεις που συνάπτονται στις ηλεκτρονικές πλατφόρμες είναι εξαιρετικά ελλιπείς και λακωνικές¹⁵⁷, καθιστώντας, αφενός μεν, τα δικαιώματα των χρηστών ασαφή, αφετέρου δε, τα δικαιώματα των δημιουργών ευάλωτα σε μελλοντικές παραβιάσεις¹⁵⁸. Για παράδειγμα, η αποκτώσα το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό που συνδέεται με ένα ψηφιακό έργο τέχνης αξίας εκατομμυρίων διαθέτει αποκλειστικά το δικαίωμα δημόσιας αναπαραγωγής αυτού¹⁵⁹ στον περιορισμένο χώρο της πλατφόρμας ή μπορεί να το αναπαράγει και σε άλλους ιστοτόπους όπου πληρούται το κριτήριο του «νέου κοινού¹⁶⁰» ή, ακόμη περισσότερο, να το εκμεταλλεύεται εκτός της διαδικτυακής πραγματικότητας, εκθέτοντας, για παράδειγμα, το ψηφιακό έργο τέχνης σε εκθεσιακό χώρο; Ακόμη, ποια θα είναι η συμβατική χρονική διάρκεια της εκμετάλλευσης; Περαιτέρω, συναφές κρίνεται και το ερώτημα, εάν νομιμοποιούνται οι δικαιούχοι δυνάμει ήδη συνημμένης αδείας ή συμβάσεως εκμετάλλευσης του συνόλου ή μέρους πνευματικών δικαιωμάτων ενός έργου τέχνης να εκμεταλλευθούν και την νέα, αυτοτελή εξουσία σύνδεσής του με κάποιο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό και εμπορικής εκμετάλλευσής του διαδικτυακά, ενώ δεν προβλέπεται ρητά τέτοιος όρος στην σχετική σύμβαση.

¹⁵⁵ Άρθρο 13 παρ. 3 ν.2121/1993: «Όταν υπάρχει σύμβαση ή άδεια εκμετάλλευσης ο αντισυμβαλλόμενος νομιμοποιείται, εφόσον δεν υπάρχει αντίθετη συμφωνία να ζητεί, στο δικό του όνομα, τη δικαστική προστασία των εξουσιών, που ασκεί από παράνομες προσβολές τρίτων.».

¹⁵⁶ Ενδιαφέρουσα συζήτηση σχετικά με παρόμοια υπόθεση με εφαρμοστέο δίκαιο το αμερικανικό: Eric Paul Rhodes (2021). *CryptoPunks and Copyrights: What's All The Fuss About?* Ανακτήθηκε από: <https://www.theouterrealm.io/blog/cryptopunks-copyrights>.

¹⁵⁷ Η κατάσταση αυτή είναι, εκτός των άλλων, μάλλον απόρροια της ίδιας της λακωνικότητας που διέπει την τυποποίηση συμβατικών συμφωνιών και οικονομικών συναλλαγών σε ένα σύνολο προκαθορισμένων κανόνων που βασίζονται σε κώδικα, οι οποίοι είναι αυτοεκτελούμενοι και αυτοεπιβεβαιούμενοι (smart contracts). Η όλη συζήτηση εντάσσεται στην πολύ ενδιαφέρουσα προβληματική του «law is code». Περισσότερα βλ. ενδεικτικά σε: Samer Hassan and Primavera De Filippi, «The Expansion of Algorithmic Governance: From Code is Law to Law is Code», Field Actions Science Reports [Online], Special Issue 17 | 2017, Online since 31 December 2017. Ανακτήθηκε από: <http://journals.openedition.org/factsreports/4518>.

¹⁵⁸ Την ασάφεια εντείνουν και οι όροι χρήσης των πλατφορμών διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, όπως ανελύθη διεξοδικά ανωτέρω στο κεφάλαιο με στοιχεία §3.1.1.

¹⁵⁹ Ενν. του έργου τέχνης με το οποίο συνδέεται το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό.

¹⁶⁰ ΔΕΕ C-607/11, σκ. 26, 37, 39 · ΜονΠρωτΑθ 4042/2010 ΔιΜΕΕ 2011, 195· ΜονΠρωτΑθ 3431/2002 ΧρΙΔ 2003, 652.

Αν και το ζήτημα των κρυπτονομισμάτων εν γένει και των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ειδικότερα, παραμένει προς το παρόν αρρύθμιστο νομοθετικά τόσο σε επίπεδο ευρωπαϊκού, όσο και σε επίπεδο εθνικού δικαίου, η ήδη υπάρχουσα προαναφερθείσα νομοθεσία για το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας προσφέρει (μάλλον) επαρκή νομικά εργαλεία ερμηνείας των κενών των συμβάσεων. Εξάλλου, το πρόβλημα που προκύπτει από την εκ των υστέρων, ήτοι μετά την κατάρτιση της διαθετικής δικαιοπραξίας, εμφάνιση νέων τρόπων και μέσων πραγματοποίησης της εκμετάλλευσης δεν είναι καινούριο¹⁶¹. Ο πρώτος ερμηνευτικός κανόνας στο ελληνικό δίκαιο που σχετίζεται με την επίλυση των υπό κρίση ερωτημάτων είναι αυτός που εισάγεται με την διάταξη του άρθρου 15 παρ. 4 του ν.2121/1993¹⁶², κανόνας που αντανακλά την «θεωρία του σκοπού της μεταβίβασης», σύμφωνα με την οποία, εφόσον κατά τον χρόνο της συστάσεως της αδείας, εσκοπείτο μια συγκεκριμένη –γνωστή τότε– μορφή εκμετάλλευσης, η ισχύς της αδείας περιορίζεται σε αυτήν. Σε περίπτωση, δηλαδή, που η σύμβαση δεν διακρίνει, δεν παραχωρούνται όλες οι ρητώς συμφωνημένες εξουσίες, αλλά όσες είναι απαραίτητες για την επίτευξη του σκοπού. Αλλά, ακόμη και εάν ο ίδιος ο σκοπός είναι αόριστος, τότε ο κανόνας της ερμηνείας υπέρ του δημιουργού εν περιπτώσει αμφιβολίας (in dubio pro actore) υπαγορεύει η μεταβίβαση να περιορίζεται στις ρητώς παρεχόμενες εξουσίες. Ο δεύτερος κανόνας στην ελληνική νομοθεσία, που θεσπίζει αναγκαστικό δίκαιο και δεν πρόκειται απλώς περί ερμηνευτικού κανόνα όπως ο ως άνω κανόνας του άρθρου 15 παρ. 4, αντανακλά την αρχή του καταλοίπου που εισάγεται με το άρθρο 13 παρ. 5 του ν.2121/1993¹⁶³ και επιβάλλει να μην περιλαμβάνεται στο πεδίο ισχύος της δικαιοπραξίας η παραχώρηση εξουσίας για τρόπους εκμετάλλευσης που δεν ήταν γνωστοί κατά τον χρόνο της κατάρτισής της. Αναφορικά με το πότε υφίσταται όντως νέα διακριτή μορφή εκμετάλλευσης, πρέπει να ανατρέξει καμία στην αρχή του μερισμού¹⁶⁴ και στα όρια αυτής: κατά την αρχή του μερισμού ο/η δημιουργός έχει την εξουσία να ωφελείται από κάθε επί μέρους αποτέλεσμα της δημιουργίας του/της, αφού ο/η ίδιος/α διατηρεί το δικαίωμα να αποφασίσει αναφορικά με τους βέλτιστους τρόπους εκμετάλλευσης του έργου του/της. Ωστόσο, ο μερισμός –εκτός των άλλων– είναι ισχυρός στο μέτρο που αφορά αυτοτελή και εφικτή κατά τον χρόνο της δικαιοπραξίας μορφή εκμετάλλευσης, περισσότερο με την έννοια της προσθήκης ενός νέου διακριτού κύκλου χρηστών του έργου¹⁶⁵.

Εν όψει των ανωτέρω παρατηρήσεων, η προσέγγιση στα προδιατυπωμένα ερωτήματα σχετικά με την εκμετάλλευση του έργου μέσω του συστήματος των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών οφείλει να συμπνέει με τις ανωτέρω «παραδοσιακές» αρχές του σκοπού, του καταλοίπου και του μερισμού των εξουσιών του/της δημιουργού, όπως έχουν μετουσιωθεί στις αντίστοιχες διατάξεις του ελληνικού δικαίου. Συνεπώς, δυνάμει των ως άνω αρχών, αφενός μεν ο/η αποκτών/ώσα το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό δεν μπορεί να εκμεταλλευθεί το συνδεδεμένο με αυτό έργο τέχνης με άλλο τρόπο παρά μόνο με αυτόν που ρητά προβλέπεται στην σύμβαση ή απορρέει από τον

¹⁶¹ Κ.Χριστοδούλου, ό.π., σελ. 245 επ..

¹⁶² «Αν δεν καθορίζεται η έκταση και τα μέσα εκμετάλλευσης για τα οποία γίνεται η μεταβίβαση ή συμφωνείται η εκμετάλλευση ή η άδεια εκμετάλλευσης, θεωρείται ότι αυτές αφορούν την έκταση και τα μέσα, που είναι αναγκαία για την εκπλήρωση του σκοπού της σύμβασης ή της άδειας.»

¹⁶³ «Η σύμβαση ή η άδεια δεν μπορεί ποτέ να περιλαμβάνει το σύνολο των μελλοντικών έργων του δημιουργού και δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αναφέρεται και σε τρόπους εκμετάλλευσης που δεν ήταν γνωστοί κατά το χρόνο της κατάρτισης των σχετικών δικαιοπραξιών.»

¹⁶⁴ Όπως εισάγεται δυνάμει του άρθρου 15 παρ. 1 του ν.2121/1993.

¹⁶⁵ Κ.Χριστοδούλου, ό.π., σελ. 245 επ..

σκοπό αυτής και για τρόπους εκμετάλλευσης που ήταν γνωστοί κατά τον χρόνο κατάρτισής της, ήτοι συνήθως δικαίωμα δημόσιας ή/και ιδιωτικής αναπαραγωγής του έργου στον χώρο της πλατφόρμας ή πρόσβαση σε αυτό κατ' αίτηση· αφετέρου δε, αναφορικά με την τύχη ήδη συνημμένων συμβάσεων/αδειών, η σύνδεση ενός έργου τέχνης με κάποιο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό και η εισαγωγή του σε πλατφόρμες (μετά)πώλησης συνιστά μία νέα αυτοτελή μορφή οικονομικής εκμετάλλευσης του έργου για την διάθεση της οποίας απαιτείται ρητός συμβατικός όρος και δεν αρκεί η ύπαρξη προηγούμενης σύμβασης/άδειας εκμετάλλευσης πνευματικών δικαιωμάτων.

Περαιτέρω, έχει υποστηριχθεί εκτενώς ανωτέρω η θέση ότι το δικαίωμα εκμετάλλευσης πνευματικών δικαιωμάτων που φαίνεται να παρέχεται με την απόκτηση ενός μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού εξαντλείται στον χώρο της πλατφόρμας, εκτός εάν ορίζεται κάτι διαφορετικό μεταξύ των μερών. Αυτό σημαίνει, δηλαδή, ότι ο/η αποκτών/ώσα το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό δεν αποκτά άνευ ετέρου δικαιώματα εκμετάλλευσης του υποκειμένου έργου τέχνης εκτός του ιστοχώρου της πλατφόρμας, υπό την προϋπόθεση ότι δεν ορίζεται άλλως από τον/την δικαιούχο του έργου. Εν προκειμένω, κρίνεται άξιας σχολιασμού η πολιτική της πλατφόρμας «Nifty Gateway»¹⁶⁶ που ενθαρρύνει τους/τις κατόχους μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών να χρησιμοποιήσουν ειδικά σχεδιασμένη εφαρμογή για να επιδεικνύουν τα έργα «που έχουν αγοράσει» είτε εκτυπώνοντας σε έντυπη μορφή αντίγραφο του έργου και παρουσιάζοντάς το σε οιοδήποτε χώρο, είτε με την μορφή κρυπτογραφημένων (Quick Response-QR) κωδικών που παραπέμπουν τον/την χρήστη/τρια με την χρήση υπερσυνδέσμου στον χώρο της πλατφόρμας, είτε αποθηκεύοντας και δημοσιοποιώντας το έργο σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Στην πραγματικότητα, η μεν πρώτη εξ αυτών των πράξεων, ήτοι η αναπαραγωγή του έργου και δημόσια παρουσίαση αυτού, αποτελεί διακριτή, δευτερογενή εκμετάλλευση σε σχέση με την πρώτη, ήτοι την ψηφιακή παρουσίαση του έργου στον χώρο της πλατφόρμας, αφού συνιστά νέα μορφή εκμετάλλευσης του έργου που συντελείται με έτερο τεχνικό μέσο. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η διαφορά των τεχνικών όρων της κάθε μορφής εκμετάλλευσης συνεπάγεται και διαφορετικό κοινό, με αποτέλεσμα η δευτερογενής ετεροειδής εκμετάλλευση να χρειάζεται χωριστή ειδική άδεια από τον/την δικαιούχο, ακόμη και αυτή είχε επιτρέψει την ελεύθερη δωρεάν προσφορά της πρωτογενούς¹⁶⁷.

Επιπλέον, αναφορικά με την αποθήκευση-αναπαραγωγή του έργου και την, στη συνέχεια, δημοσιοποίησή του στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, αυτή συνιστά νέα μορφή εκμετάλλευσης, η οποία ελλείπει σχετικής αδείας είναι παράνομη. Πιο περίπλοκη παρίσταται η περίπτωση που το έργο καθίσταται προσιτό με την μορφή κωδικών (QR) που παραπέμπουν απευθείας στον χώρο της πλατφόρμας, διότι φρονώ ότι εν προκειμένω χρειάζεται να γίνει διάκριση μεταξύ των κωδικών που είναι ψηφιακά διαθέσιμοι σε κάποια ιστοσελίδα και αυτών που είναι αναρτημένοι σε έντυπο σε κάποιον πραγματικό (όχι ψηφιακό) χώρο και ο/ χρήστης/τρια παραπέμπεται στον ιστοχώρο της πλατφόρμας «σκανάροντας» τον εν λόγω κωδικό. Για την μεν πρώτη περίπτωση και την εξειδίκευση της έννοιας του νέου κοινού στο ελεύθερο διαδικτυακό περιβάλλον, όπως έχει

¹⁶⁶ P.Dhaese (2020). *Nifty Gateway releases NFT Display for open beta*. Ανακτήθηκε από: https://medium.com/@pierce_85676/nifty-gateway-releases-nft-display-for-open-beta-2c84ce793a3c.

¹⁶⁷ Κ.Χριστοδούλου, ό.π. σελ 103.

αναλυθεί εκτενώς ανωτέρω, το ΔΕΕ¹⁶⁸ δέχεται ενίοτε ότι αν μία ιστοσελίδα παραπέμπει με υπερσύνδεσμο στο περιεχόμενο μίας άλλης ελεύθερα προσβάσιμης σελίδας, τότε δεν πρόκειται παρά για χρήση ενός ήδη ελευθέρως προσβάσιμου έργου¹⁶⁹. Για την δε δεύτερη περίπτωση της αποτύπωσης του κωδικού-υπερσυνδέσμου σε έντυπη μορφή και της ανακοίνωσης αυτού σε κάποιον χώρο, φρονώ ότι η εξέταση της ύπαρξης του κριτηρίου του νέου κοινού πρέπει να κριθεί κατά περίπτωση, διότι η παραπομπή σε μία ιστοσελίδα μέσω του εν λόγω κωδικού προσθέτει στο κοινό αυτής άτομα που δεν ανήκαν την δεδομένη χρονική στιγμή στο ενιαίο διαδικτυακό κοινό, αλλά παραπέμφθηκαν στην ιστοσελίδα με αφορμή την εκτός διαδικτύου ανακοίνωση σε αυτούς του κωδικού-υπερσυνδέσμου.

II. Ζητήματα παραβιάσεων πνευματικών δικαιωμάτων

1. Το ηθικό δικαίωμα του/της δημιουργού

Εκτός από τις περιουσιακές εξουσίες, ο νόμος¹⁷⁰ προβλέπει ότι ο/η δημιουργός αποκτά και το απόλυτο και αποκλειστικό ηθικό δικαίωμα. Σε αντίθεση με το περιουσιακό, το ηθικό δικαίωμα συνδέεται με την άυλη, ιδεατή φύση της πνευματικής ιδιοκτησίας, αφού αντανακλά την ιδιαίτερη, προσωπική σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στον/στη δημιουργό και το έργο. Η σχέση αυτή θα λέγαμε ότι αποτελεί εξωτερίκευση της έμπνευσής της και υλοποίηση των γνώσεων και βιωμάτων του/της, στοιχεία που συνιστούν αναπόσπαστο κομμάτι της προσωπικότητάς του/της. Το ηθικό δικαίωμα παρόλο που συνδέεται στενά με το περιουσιακό, είναι ανεξάρτητο του τελευταίου, αμεταβίβαστο μεταξύ ζώντων, ήτοι ακόμη και εάν μεταβιβασθεί το περιουσιακό δικαίωμα, το ηθικό παραμένει στον/στη δημιουργό. Αξιοσημείωτη είναι η διάταξη του άρθρου 16 του ν. 2121/1993 σύμφωνα με την οποία *«η συναίνεση του δημιουργού για πράξεις ή παραλείψεις, που αλλιώς θα αποτελούσαν προσβολή του ηθικού δικαιώματος, αποτελεί τρόπο άσκησης του δικαιώματος αυτού και δεσμεύει τον δημιουργό»*. Η εν λόγω διάταξη εισάγει μια ιδιαίτερη μορφή άσκησης του ηθικού δικαιώματος, καθώς απαιτείται συναίνεση του/της δημιουργού για πράξη ή παράλειψη τρίτου προσώπου που αφορά στο ηθικό δικαίωμά του, και η οποία πράξη ή παράλειψη αυτή, παρά τον αρνητικό της χαρακτήρα απέναντι στο ηθικό δικαίωμά του/της, λειτουργεί ως σαν να ήταν άσκηση αυτού από τον/την τελευταίο/α.

Η αλληλεπίδραση του ηθικού δικαιώματος του/της δημιουργού με το παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, όπως έχει παρουσιαστεί έως τώρα, φαίνεται να είναι αρκετά προβληματική. Οι πιο σοβαρές περιπτώσεις παραβίασης του ηθικού δικαιώματος του/της δημιουργού με αφορμή την δημιουργία κρυπτοπαραστατικού προέκυψαν αφενός με τον πυρπολισμό έργου του καλλιτέχνη Banksy και την ανάρτηση της πράξης αυτής στο διαδίκτυο, αφετέρου με την τελικώς αποτετραμμένη καταστροφή έργου του ζωγράφου Basquiat. Στο ελληνικό δίκαιο, όπως και στις περισσότερες νομοθεσίες¹⁷¹, το γράμμα του νόμου¹⁷² δίδει στον/στη

¹⁶⁸ ΔΕΕ C-466/12, σκ. 27,28,31· ΔΕΕ C-348/13, σκ. 15-19.

¹⁶⁹ Κ.Χριστοδούλου, ό.π. αριθ. 245 επ.

¹⁷⁰ Άρθρο 4 ν.2121/1993. Άρθρο 6δς της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης.

¹⁷¹ Κ.Χριστοδούλου, ό.π. αρ. 315.

δημιουργό το δικαίωμα να απαγορεύει την παραμόρφωση, περικοπή ή άλλη τροποποίηση του έργου της, αλλά όχι να την επιτρέπει. Με την καταστροφή του έργου με σκοπό να αυξηθεί η τιμή του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού που αντιστοιχεί σε αυτό, προσβάλλεται η ανήκουσα στην σφαίρα του ηθικού δικαιώματος εξουσία περιφρούρησης της ακεραιότητας του έργου. Ειδικότερα, εξ αφορμής του παραδείγματος του καλλιτέχνη Basquiat (του οποίου τα δικαιώματα ασκούνται μετά θάνατον από το ίδρυμα «Jean Michel Basquiat Estate») επισημαίνεται ότι στο ελληνικό δίκαιο μετά τον θάνατο του/της δημιουργού το ηθικό δικαίωμα καθίσταται λειτουργικό¹⁷³ ασκούμενο σύμφωνα με την θέλησή του/της όσο εν ζωή, προς διατήρηση της τότε κατάστασης του έργου.

Μία ακόμη περίπτωση παραβίασης του ηθικού δικαιώματος του/της δημιουργού που έχει ήδη σημειωθεί αποτελεί η περίπτωση να δημιουργείται μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό από κάποιο πρόσωπο που δεν είναι ο/η δικαιούχος πνευματικών δικαιωμάτων στο συσχετιζόμενο με το κρυπτοπαραστατικό έργο τέχνης. Ανεξαρτήτως της παραβίασης των περιουσιακών εξουσιών του/της δικαιούχου, είναι σημαντικό να τονισθεί ότι με αυτή την ενέργεια παραβιάζεται αφενός η εξουσία αναγνώρισης της «πατρότητας»¹⁷⁴, καθώς παρουσιάζεται ως δημιουργός ο/η εκμεταλλεύων/ουσα την εμπορευσιμότητα του υποκείμενου έργου τέχνης, αφετέρου αναφορικά με τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά που δημιουργούνται και φιλοξενούνται στον ψηφιακό ιστοχώρο πλατφόρμας, φαίνεται να παραβιάζεται και το δικαίωμα δημοσίευσης του έργου στο μέτρο που πληρούται η προϋπόθεση του «νέου κοινού».

2. Η ευθύνη των πλατφορμών διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ως παρόχων υπό το φως του άρθρου 17 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/790 (DSM)¹⁷⁵

Με δεδομένο ότι μεταξύ των μεταδεδομένων των κρυπτοπαραστατικών που αναρτώνται στον χώρο της πλατφόρμας περιλαμβάνεται και το έργο, τα περισσότερα ζητήματα παραβίασης πνευματικών δικαιωμάτων θα γεννώνται και θα λύνονται εντός του κόλπου της πλατφόρμας. Κρίνεται χρήσιμη, συνεπώς, η διερεύνηση της ευθύνης της πλατφόρμας διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών ως παρόχου «επιγραμμικών υπηρεσιών ανταλλαγής περιεχομένου»¹⁷⁶, ιδιαίτερα υπό το φως της θεωρητικώς πολυσυζητημένης και προσφάτως θεσπισθείσας διάταξης του άρθρου 17 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/790. Προτού προβούμε στη σχετική ανάλυση, είναι άξιο αναφοράς ότι ήδη οι μεγαλύτερες πλατφόρμες με σκοπό να αποφύγουν την ανάρτηση υλικού που

¹⁷² Άρθρο 4 παρ. 1 περ. γ' του ν.2121/1993.

¹⁷³ Άρθρο 12 παρ.2 ν. 2121/1993.

¹⁷⁴ Η «μητρότητα».

¹⁷⁵ Σημειωτέον ότι η εν προκειμένω αναλυόμενη ευθύνη της πλατφόρμας θα συντρέχει στις περιπτώσεις που είτε δημιουργείται δεύτερο κρυπτοπαραστατικό που ομοιάζει ή παραπέμπει σε έργο που έχει ήδη συνδεθεί με άλλο κρυπτοπαραστατικό σε προγενέστερο χρόνο, είτε δημιουργείται το πρώτο κρυπτοπαραστατικό χωρίς άδεια του/της δικαιούχου. Κατά τα λοιπά, εάν δεχθούμε ότι η δημιουργία κρυπτοπαραστατικού από δικαιούχο αποτελεί μια *suī generis* άδεια προς τους/τις χρήστες/τριες της πλατφόρμας, παρέλκει η εξέταση τυχόν ευθύνης της πλατφόρμας για μη αδειοδοτημένο περιεχόμενο.

¹⁷⁶ Ο όρος αποτελεί (ανακριβή) μετάφραση του όρου «*content sharing*» που εμπεριέχεται στο αγγλικό κείμενο της Οδηγίας. Ορθότερος παρίσταται μάλλον ο όρος «πάροχος διαμοιρασμού περιεχομένου» διότι ο ρόλος των παρόχων είναι ο διαμοιρασμός του περιεχομένου από τους χρήστες.

παραβιάζει πνευματικά δικαιώματα έχουν εγκαταστήσει φίλτρα ανίχνευσης τυχόν προϋφιστάμενων έργων τέχνης που ενδέχεται να ομοιάζουν με το αναρτηθσόμενο περιεχόμενο, ενώ (ορθώς) παρέχεται η δυνατότητα υποβολής αιτήματος απομάκρυνσης του παρανόμου υλικού από τον/τη δικαιούχο πνευματικών δικαιωμάτων¹⁷⁷.

Η μοναδική ρύθμιση όσον αφορά την ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών διαδικτύου σχετικά με την ανάρτηση παράνομου περιεχομένου έως την ψήφιση της υπ' αριθ. 2019/790 Οδηγίας ήταν αυτή του άρθρου 14 Οδηγίας 2000/31, το οποίο ενσωματώθηκε στην ελληνική έννομη τάξη με το άρθρο 13 ΠΔ 131/2003. Σύμφωνα με το άρθρο αυτό, ο πάροχος φιλοξενίας (hosting provider) δεν ευθύνεται για το περιεχόμενο που αποθηκεύει ο/η χρήστης/στρια της υπηρεσίας υπό την προϋπόθεση ότι δεν γνωρίζει το παράνομο της αποθήκευσης και ότι σπεύδει να απομακρύνει ή να καταστήσει μη προσβάσιμο το περιεχόμενο μόλις λάβει γνώση του παρανόμου [Notice & Takedown System]. Προκύπτει επομένως ότι, σύμφωνα με το σύστημα ευθύνης που προβλέπεται στην Οδηγία για το Ηλεκτρονικό Εμπόριο, οι πλατφόρμες που επιτρέπουν στους/στις χρήστες/στριές τους την ανάρτηση περιεχομένου δεν θεωρούνται κατ' αρχήν αυτουργοί της πράξης διάθεσης του προστατευόμενου περιεχομένου στο κοινό, επομένως δεν παραβιάζουν τα δικαιώματα των δικαιούχων ούτε υποχρεούνται να λάβουν από αυτούς/ες άδειες χρήσης.

Με την ψήφιση του άρθρου 17 της Οδηγίας 2019/790 επιχειρείται από την νομοθετία μία προσπάθεια για την καταπολέμηση του παγίου προβλήματος του λεγόμενου «κενού αξίας» (value gap)¹⁷⁸, που δημιουργείται από την πρακτική των παρόχων να καρπώνονται δυσανάλογα μεγάλο κέρδος από την ανάρτηση μη αδειοδοτημένων πνευματικών έργων στις ιστοσελίδες τους σε σχέση με τα κέρδη που εν τέλει αποκομίζουν οι δημιουργοί. Πιο συγκεκριμένα, καθιερώνεται για πρώτη φορά στο ενωσιακό δίκαιο η ρητή πλέον ρύθμιση της ευθύνης των παρόχων ως πρωτογενούς, ήτοι η πράξη διάθεσης στο κοινό του ανηρτημένου περιεχομένου θεωρείται ότι τελείται από τον πάροχο: σύμφωνα με την παρ.1 του ως άνω άρθρου, «οι πάροχοι επιγραμμικών υπηρεσιών ανταλλαγής περιεχομένου εκτελούν μια πράξη παρουσίας στο κοινό ή πράξη διάθεσης στο κοινό για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας όταν παρέχουν πρόσβαση στο κοινό σε προστατευόμενα έργα πνευματικής ιδιοκτησίας ή άλλα αντικείμενα προστασίας που αναφορτώνονται από τους χρήστες τους.» Ως εκ τούτου, ο πάροχος απαιτείται να λάβει τη σχετική άδεια από τους/τις δικαιούχους για την ανάρτηση του περιεχομένου, ειδάλλως προσβάλλει τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας του/της δημιουργού (άρθρο 17 παρ. 1 στοιχείο 2 Οδηγία 2019/790)¹⁷⁹. Περαιτέρω, σύμφωνα με τη δεύτερη παράγραφο του άρθρου 17, όταν ένας πάροχος έχει λάβει άδεια για την παρουσίαση και διάθεση στο κοινό του περιεχομένου που αναρτούν οι χρήστες/στριες των υπηρεσιών του, η εν λόγω άδεια καλύπτει επίσης πράξεις που διενεργούνται από τους/τις χρήστες/στριες και εμπίπτουν

¹⁷⁷ Ενδεικτικά, η πλατφόρμα «OpenSea» παρέχει την εν λόγω δυνατότητα με την αποστολή συμπληρωμένης μίας πρότυπης ηλεκτρονικής φόρμας. Open Sea: *What can I do if my art, image, or other IP is being sold without my permission?* Ανακτήθηκε από: <https://support.opensea.io/hc/en-us/articles/4412092785043-What-can-I-do-if-my-art-image-or-other-IP-is-being-sold-without-my-permission->.

¹⁷⁸ Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το εν λόγω πρόβλημα βλ σε: Παραμυθιώτης Γ. (2020), «Πρόσφατες εξελίξεις στο δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας», Ερευνητικά Κείμενα ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ 20/2020, Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, σσ. 116.

¹⁷⁹ Εν προκειμένω είναι προφανής η διαφορά της νέας διάταξης με το σύστημα ευθύνης του παρόχου φιλοξενίας που καθιερώνεται με την Οδηγία για το Ηλεκτρονικό Εμπόριο, με δεδομένο ότι στην ΟΔΗΛΕ ο πάροχος δεν θεωρείται αυτουργός της πράξης διάθεσης του περιεχομένου στο κοινό, ενώ ισχύει το σύστημα «Notice&Take Down» και ευθύνεται μόνο σε περίπτωση γνώσης της παραβίασης.

στην έννοια της παρουσίας ή διάθεσης στο κοινό, όταν αυτοί/ές δεν ενεργούν σε εμπορική βάση ή όταν η δραστηριότητά τους δεν αποφέρει σημαντικά έσοδα. Στόχος της ρύθμισης αυτής είναι να μην επωφελούνται την άδεια που έλαβε ο πάροχος πρόσωπα που δραστηριοποιούνται επαγγελματικά στα κοινωνικά δίκτυα και αποκομίζουν σημαντικά κέρδη από αυτά (όπως οι επαγγελματίες του tubers, influencers κ.λπ.), οι οποίοι θα χρειάζονται ξεχωριστή άδεια εκμετάλλευσης¹⁸⁰.

Το άρθρο 17 της Οδηγίας 2019/790 εκκινεί την «πορεία» δυνατότητας απαλλαγής του παρόχου από την ευθύνη παραβίασης πνευματικών δικαιωμάτων με την λήψη της σχετικής άδειας από τον/τη δικαιούχο· σε περίπτωση που δεν έχει αποκτηθεί η εν λόγω άδεια, η διάταξη προβλέπει την δυνατότητα απαλλαγής σε περίπτωση που αποδείξει ότι «κατέβαλε κάθε δυνατή προσπάθεια για την λήψη άδειας χρήσης από τον δικαιούχο», ενώ, περαιτέρω, (η διάταξη)¹⁸¹ επιβάλλει εμμέσως στον πάροχο την εγκατάσταση αυτοματοποιημένων-αλγοριθμικών συστημάτων φιλτραρίσματος του περιεχομένου (upload filters)¹⁸² που θα λειτουργούν με την αναγνώριση πληροφοριών των έργων, όπως το ψηφιακό αποτύπωμα (digital fingerprint). Τέλος, προκειμένου να τύχουν απαλλαγής της ευθύνης για μη αδειοδοτημένες χρήσεις οι πάροχοι καλούνται να αποδείξουν ότι έχουν ενεργήσει άμεσα, με τη λήψη της επαρκώς τεκμηριωμένης ειδοποίησης από τους/τις δικαιούχους, προκειμένου να απενεργοποιήσουν την πρόσβαση ή να αποσύρουν από τους ιστοτόπους τους έργα ή άλλα αντικείμενα προστασίας στα οποία αφορά η ειδοποίηση, αλλά απαιτείται και να αποδείξουν ότι έχουν καταβάλει κάθε δυνατή προσπάθεια για να αποτρέψουν μελλοντικές επαναφορτώσεις του (Notice and Stay Down Systems)¹⁸³ που στην πράξη δεν θα μπορεί παρά να τηρηθεί μόνο με τη χρήση φίλτρων.

Για την εξέταση του ζητήματος της εφαρμογής της εν λόγω διάταξης του άρθρου 17 της Οδηγίας 2019/790 στις περιπτώσεις που αναρτάται μη αδειοδοτηθέν περιεχόμενο στον χώρο της πλατφόρμας διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, προέχει η εξέταση του ζητήματος υπαγωγής της πλατφόρμας στο υποκειμενικό πεδίο εφαρμογής του άρθρου, ήτοι εάν αποτελεί πράγματι «πάροχο επιγραμμικών υπηρεσιών ανταλλαγής περιεχομένου». Σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 6 της Οδηγίας «είναι ο πάροχος υπηρεσίας της κοινωνίας της πληροφορίας του οποίου ο κύριος ή ένας από τους κύριους σκοπούς είναι να αποθηκεύει και να παρέχει πρόσβαση στο κοινό σε σημαντική ποσότητα προστατευόμενων από την πνευματική ιδιοκτησία ή άλλων αντικειμένων προστασίας που αναφορτώνονται από τους χρήστες του, και τα οποία η υπηρεσία βελτιστοποιεί και προωθεί με σκοπό το κέρδος.». Περαιτέρω, η διάταξη ρητά ορίζει ότι «οι πάροχοι υπηρεσιών, όπως (...) οι πλατφόρμες ανάπτυξης και κοινής χρήσης λογισμικού ανοικτού πηγαίου κώδικα (...) δεν θεωρούνται πάροχοι επιγραμμικών υπηρεσιών ανταλλαγής περιεχομένου κατά την έννοια της παρούσας οδηγίας.».

Εν προκειμένω, οι πλατφόρμες διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών φαίνεται να εμπίπτουν στον ορισμό της έννοιας του άρθρου 2 στο βαθμό που ο κύριος σκοπός τους είναι

¹⁸⁰ Γ. Παραμυθιώτης, ό.π., σελ. 66 επ..

¹⁸¹ Άρθρο 17 παρ. 4 περ. β' της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/790.

¹⁸² Quintais, J.P., *The New Copyright in the Digital Single Market Directive: A Critical Look*, *European Intellectual Property Review* (2019), July 24, 2019, διαθέσιμο στο SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3424770> σελ. 18 επ..

¹⁸³ Quintais, J.P., ό.π., σελ. 18-19 επ.

ακριβώς η αποθήκευση και η παροχή πρόσβασης στο κοινό των έργων-μεταδεδομένων που συνδέονται με τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά που διατίθενται προς πώληση. Η παραδοχή αυτή υποδηλώνει την αναγκαία διάκριση που πρέπει πάντοτε να γίνεται μεταξύ των πλατφορμών αυτών και των πλατφορμών ανάπτυξης και κοινής χρήσης λογισμικού ανοικτού πηγαίου κώδικα (open source software), οι οποίες χρησιμοποιούνται ενδεικτικά για την σύνταξη των έξυπνων συμβολαίων των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών καθεαυτών, όπως για παράδειγμα η πλατφόρμα Ethereum Blockchain. Με άλλα λόγια, δεν πρέπει να γίνεται ταύτιση μεταξύ των πλατφορμών που αποτελούν την (φιλική προς τον/την καταναλωτή/τρια) όψη των μεταδεδομένων των κρυπτοπαραστατικών, ήτοι των πλατφορμών διάθεσής τους, και των πλατφορμών όπου συντάσσονται τα έξυπνα συμβόλαια και οι λοιπές τεχνικές λειτουργίες (open source Blockchain platforms) που αφορούν στα κρυπτοπαραστατικά ως προγράμματα κώδικα¹⁸⁴. Με δεδομένο, λοιπόν, ότι αφενός μεν οι (πρώτες) πλατφόρμες δεν αποτελούν πλατφόρμες ανάπτυξης και κοινής χρήσης λογισμικού ανοικτού πηγαίου κώδικα και αφετέρου ότι πληρούνται τα χαρακτηριστικά του ορισμού του παρόχου επιγραμμικών υπηρεσιών ανταλλαγής περιεχομένου, η ευθύνη αυτών θα καθορίζεται βάσει του άρθρου 17 της Οδηγίας 2019/790. Μία διαφορετική εκδοχή, δηλαδή, αποκλεισμού της ευθύνης τους βάσει του άρθρου 17, θα είχε (πιθανότατα) ως συνέπεια την μετάπτωση στο σαφώς ευνοϊκότερο καθεστώς του «παρόχου φιλοξενίας» της Οδηγίας για το Ηλεκτρονικό Εμπόριο, έτσι ώστε ο πάροχος να θεωρείται ουδέτερος τρίτος, χωρίς να έχει καμία υποχρέωση για τη λήψη άδειας. Η θεώρηση αυτή παρίσταται δογματικά ασυνεπής και αντιστρατεύεται τα δικαιώματα του/της δικαιούχου, διότι δεν είναι δυνατόν να επωφελείται η πλατφόρμα εκ του ποσοστού που αυτοδικαίως λαμβάνει με την πώληση κάθε συνδεδεμένου με έργο τέχνης κρυπτοπαραστατικού, αλλά ταυτόχρονα να μπορεί να θεωρηθεί ως «τρίτος» και να τύχει της απαλλαγής της ευθύνης βάσει της ΟΔΗΛΕ επικαλούμενη άγνοια της παραβίασης.

Αποδεχόμενες την υπαγωγή των πλατφορμών διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών στο σύστημα ευθύνης που καθιερώνει το άρθρο 17 της Οδηγίας 2019/790, το κυριότερο πρόβλημα που μάλλον φαίνεται να ανακύπτει απορρέει από τον κανόνα της εξαίρεσης της τριτ-ενέργειας της ληφθείσης άδειας της πλατφόρμας για τους/τις χρήστες/τριες στην περίπτωση που αυτοί/ες ενεργούν σε εμπορική βάση ή όταν η δραστηριότητά τους αποφέρει σημαντικά έσοδα. Οι χρήστες/τριες αυτοί/ες οφείλουν να εξασφαλίσουν όλες τις άδειες παρουσίασης/διάθεσης στο κοινό του περιεχομένου που αναρτούν. Εν προκειμένω, αμφιβολία γεννάται σχετικά με το εάν η αναφόρτωση περιεχομένου και η σύνδεσή του με κάποιο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό αποτελεί όντως εμπορική δραστηριότητα, ειδικά στις περιπτώσεις που οι πράξεις αυτές δεν «τελούνται» από κάποια εμπορική εταιρεία, ώστε να είναι ευχερέστερη η διάγνωση της εμπορικότητας, αλλά από ιδιώτες-χρήστες/τριες. Ωστόσο, ακόμη και εάν δεν θεωρηθούν οι ως άνω πράξεις ως ανήκουσες σε de facto εμπορική δραστηριότητα, ζήτημα προκαλεί το γεγονός ότι δεν είναι ασυνήθης η περίπτωση να μην προσφέρει η πώληση κάποιου μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού το πρώτον σημαντικά έσοδα και, συνεπώς, να απαιτείται αυτοτελής άδεια του/της χρήστη/τριας, αλλά να εκτοξεύεται η τιμή του στις μεταγενέστερες πωλήσεις.

¹⁸⁴ Φρονώ ότι δεν αποκλείεται άνευ ετέρου η εξέταση της ευθύνης των πλατφορμών Blockchain υπό άλλο νομικό πρίσμα που εκφεύγει της ανάλυσης της παρούσης.

III. Καταληκτικές Παρατηρήσεις

Η σύνδεση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών με ψηφιακά έργα τέχνης ή ψηφιακές αποτυπώσεις φυσικών έργων τέχνης συνδέει με ένα μοναδικό τρόπο τα προγράμματα κώδικα με δημιουργήματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Και τούτο διότι η άσκηση των εξουσιών του/της δημιουργού μπορεί να επιτυγχάνεται σε διαφορετικά επίπεδα: τόσο στον χώρο της πλατφόρμας διάθεσης κρυπτοπαραστατικών μέσω του uploading/downloading του έργου και της ανάρτησης των μεταδεδομένων και, δη του υπερσυνδέσμου όπου κείται αποθηκευμένο το συνδεδεμένο με το κρυπτοπαραστατικό έργο τέχνης, όσο και στον χώρο της πλατφόρμας Blockchain όπου συντάσσονται τα έξυπνα συμβόλαια που αντιστοιχούν σε κάθε κρυπτοπαραστατικό, και δη ο υπερσύνδεσμος που παραπέμπει στο έργο. Ειδικά για το ζήτημα των υπερσυνδέσμων θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η υπάρχουσα νομολογία του ΔΕΕ σχετικά με την πλήρωση της προϋπόθεσης του «νέου κοινού». Περαιτέρω, αναφορικά με τις δυνατότητες εκμετάλλευσης των περιουσιακών εξουσιών που παρέχονται στον/στη δημιουργό με την νέα αυτή τεχνολογία, παρατηρείται ότι με την επιφύλαξη της εγκυρότητας του εγγράφου τύπου θα μπορούσε να επιτευχθεί μεταβίβαση των πνευματικών δικαιωμάτων - αν και προς το παρόν και δεδομένων των συνθηκών λειτουργίας του συστήματος, μία τέτοια ερμηνεία ίσως δεν θα ήταν ασφαλής για την δικαιούχο. Είναι ενδεχομένως περισσότερο υποστηρίξιμη η άποψη ότι ήδη με τη δημιουργία και ανάρτηση των μεταδεδομένων των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών μέσω μίας πλατφόρμας διάθεσης εγκύρως¹⁸⁵ παραχωρείται η εξαιρετικά περιορισμένη άδεια δημόσιας αναπαραγωγής ή διάθεσης κατ' αίτηση του έργου προς τον/την αποκτώντα/ώσα το κρυπτοπαραστατικό αποκλειστικά και μόνο στον χώρο της πλατφόρμας ή για τις περιπτώσεις όπου επιτρέπεται το «downloading» του έργου, άδεια ιδιωτικής αναπαραγωγής αυτού. Συνεπώς, με δεδομένο ότι το σύστημα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών αποτελεί νέο τρόπο εκμετάλλευσης του έργου απαιτείται ειδική άδεια του/της δικαιούχου, στις περιπτώσεις που δεν αποφασίζει να δημιουργήσει ο/η ίδιος/α το πρώτον το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό.

Επιπλέον, η μεγάλη εμπορική αξία που δίνεται στα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά και το ακόμη θολό τοπίο ρύθμισής τους ευνοεί την εμφίλοχώρηση παραβιάσεων πνευματικών δικαιωμάτων, όπως έχει ήδη παρατηρηθεί σε κάποιες περιπτώσεις. Η «γνωριμία» του κοινού με τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά συνέβη μάλλον με αφορμή τις διάφορες παραβιάσεις του ηθικού δικαιώματος δημιουργών, όπως για παράδειγμα με την καύση του πίνακα του Banksy και την σύνδεση της ψηφιακής αποτύπωσης της πράξης αυτής με μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό. Έτσι, εκτός από τα περιουσιακά δικαιώματα των δημιουργών οι διάφορες παραβιάσεις μπορεί να αφορούν και στο ηθικό δικαίωμα τους, το οποίο δεν μεταβιβάζεται ακόμη και εάν έχει παραχωρηθεί το περιουσιακό. Για την επίλυση των διαφορών που θα προκύπτουν εξαιρετικά σημαντικός είναι ο ρόλος των πλατφορμών (και μάλλον οι περισσότερες διαφορές θα σταματούν την πορεία επίλυσής τους σε αυτό το στάδιο), οι οποίες φαίνεται να υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής της θεωρητικώς πολυσυζητημένης και προσφάτως θεσπισθείσας διάταξης του άρθρου 17 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/790, ήτοι η ευθύνη τους ως παρόχων «επιγραμμικών υπηρεσιών ανταλλαγής περιεχομένου». Αυτό, βέβαια, θα συνεπάγεται τις αυξημένες υποχρεώσεις που επιβάλλει το εν λόγω άρθρο, κυρίως την υποχρέωση των πλατφορμών για λήψη σχετικής άδειας

¹⁸⁵ Με την επιφύλαξη φυσικά της εγκυρότητας του εγγράφου τύπου.

από τον/τη δικαιούχο στην περίπτωση που η εκμετάλλευση του συνδεδεμένου με κρυπτοπαραστατικό έργου από τον/τη χρήστη/τρια δεν θεωρείται εμπορική δραστηριότητα με σημαντικά κέρδη και, κυρίως, η εγκατάσταση του ειδικού προληπτικού συστήματος που προτάσσει η Οδηγία, με την εφαρμογή φίλτρων ανίχνευσης.

§ 5 - Ανακύπτοντα ζητήματα ιδιωτικού διεθνούς δικαίου

Η επιχειρούμενη στην παρούσα έρευνα εκτενής ανάλυση για τον νομικό χαρακτηρισμό των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών και την μεταχείρισή τους υπό το δικαιοσύστημα πλανάται ατελής χωρίς την εξέταση των ζητημάτων ιδιωτικού διεθνούς δικαίου που ανακύπτουν, κυρίως σε περίπτωση (φαινομένης ή αληθούς) παραβίασης των πνευματικών δικαιωμάτων του/της δικαιούχου μέσω μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών. Και τούτο διότι ήδη το διαδίκτυο υπό την παρούσα μορφή του υποδέχεται και ενισχύει τον διεθνή χαρακτήρα της πνευματικής ιδιοκτησίας, αφού, για παράδειγμα, το ίδιο μουσικό έργο μπορεί να αναπαράγεται ταυτόχρονα στις πιο απομακρυσμένες χώρες του κόσμου· πόσο μάλλον η αποκεντρωμένη βάση δεδομένων Blockchain και οι πλατφόρμες διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών που εκτός από διεθνή, έχουν και έναν πιο «δημοκρατικό» χαρακτήρα –απορρέοντα εκ της ίδιας αποκέντρωσης του συστήματος και της διάχυσης των δεδομένων σε κόμβους- προσδίδουν ακόμη περισσότερο τον εν λόγω παγκόσμιο χαρακτήρα στα πνευματικά έργα. Ωστόσο, η νομική προστασία των έργων διαφοροποιείται ανάλογα με τον τόπο της εκάστοτε εκμετάλλευσής τους, αφού η «αρχή της εδαφικότητας» επιτάσσει την ύπαρξη των δικαιωμάτων στην έκταση που αναγνωρίζονται σε κάθε κράτος, δηλαδή μέσα στα όρια της επικράτειάς τους. Εν προκειμένω, το παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών εγείρει ενδιαφέροντα και συνάμα δυσχερή προβλήματα αναφορικά με (i) την διεθνή δικαιοδοσία και (ii) το εφαρμοστέο δίκαιο σε διαφορές σχετικές με την επίλυση ζητημάτων παραβίασης πνευματικών δικαιωμάτων, όπως ενδεικτικά περιγράφησαν ανωτέρω.

Προτού εκθεθούν αναλυτικότερα οι σχετικοί προβληματισμοί, κρίνεται σκόπιμη μία συνοπτική αναφορά στις διεθνείς συμφωνίες που ισχύουν για την προστασία της διανοητικής ιδιοκτησίας (δημόσιο διεθνές δίκαιο). Σε διεθνές επίπεδο η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας επιτυγχάνεται με τρεις διεθνείς Συμβάσεις: α) τη Διεθνή Σύμβαση Βέρνης-Παρισιού (1971) η οποία στηρίζεται στην αρχή της εξομοίωσης των ξένων δημιουργών ή έργων που προστατεύονται από τη Σύμβαση προς τους υπηκόους της χώρας όπου ζητείται η προστασία, β) τη Διεθνή Σύμβαση Ρώμης (1961) που προστατεύει τις τρεις βασικές κατηγορίες δικαιούχων συγγενικών δικαιωμάτων, δηλαδή τους ερμηνευτές ή εκτελεστές καλλιτέχνες, τους παραγωγούς φωνογραφημάτων και τους ραδιοτηλεοπτικούς οργανισμούς, γ) τη Συμφωνία TRIPS, δηλαδή τη Συμφωνία για τα Δικαιώματα Διανοητικής Ιδιοκτησίας στον τομέα Εμπορίου που περιλαμβάνεται στην Τελική Πράξη του Γύρου της Ουρουγουάης και που εισήγαγε την αρχή του μάλλον ευνοουμένου κράτους, σύμφωνα με την οποία η αύξηση της προστασίας σε οποιοδήποτε κράτος μέρος συνεπάγεται αυτοδικαίως αντίστοιχη αύξηση και στα λοιπά. Στο ελληνικό δίκαιο, η τυπική υπεροχή των νομοθετημάτων αυτών υπαγορεύεται ούτως ή άλλως από την Σ28 § 1, αλλά (αναγνωρίζεται) και από το άρθρ. 67 §4 ν. 2121/1993, η δε Σύμβαση της Βέρνης κατισχύει του παραγώγου ενωσιακού δικαίου, στο μέτρο που συνδέει κράτη-μέλη προς άλλα π.χ. την Αμερική .

Περαιτέρω, αναφορικά με τα ζητήματα ιδιωτικού διεθνούς δικαίου που ανακύπτουν στο παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών είναι ωφέλιμο να γίνει η διάκριση μεταξύ (I) της δικαιοδοσίας σε διαφορές που αφορούν δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας, και (II) του εφαρμοστέου δικαίου. Ειδικότερα:

I. Η δικαιοδοσία σε διαφορές πνευματικής ιδιοκτησίας επί των συνδεδεμένων με μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά πνευματικών έργων

Στις περιπτώσεις προσβολής πνευματικών δικαιωμάτων εφαρμόζεται κατ' αρχήν ο Κανονισμός 44/2001 για τη διεθνή δικαιοδοσία, την αναγνώριση και εκτέλεση αποφάσεων σε αστικές και εμπορικές υποθέσεις · το ίδιο ενδεχομένως φαίνεται να ισχύει στο μέτρο που η (υποθετικώς) ανακύψασα επίδικη διαφορά ενέχει ως αντικείμενο ουσίας διαφορά πνευματικών δικαιωμάτων σχετιζόμενη με εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό.

1. Γενική βάση δικαιοδοσίας: η κατοικία του/της εναγομένου/ης

Το άρθρο 4¹⁸⁶ του Κανονισμού Βρυξέλλες Ibis (άρθρο 2 του Κανονισμού Βρυξέλλες I και άρθρο 2 της Σύμβασης των Βρυξελλών) θέτει τη γενική βάση της δικαιοδοσίας που αποτελεί η κατοικία του/της εναγομένου/ης. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη διάταξη, τα άτομα τα οποία έχουν την κατοικία τους σε κράτος – μέλος θα πρέπει να ενάγονται ενώπιον δικαστηρίων του κράτους - μέλους αυτού¹⁸⁷. Στο σύστημα των Βρυξελλών δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη διάταξη η οποία να καθορίζει τον τόπο κατοικίας των φυσικών προσώπων. Ο καθορισμός του τόπου κατοικίας γίνεται βάσει του άρθρου 62¹⁸⁸ του Κανονισμού Βρυξέλλες Ibis (άρθρο 59 του Κανονισμού Βρυξέλλες I και άρθρο 52 της Σύμβασης των Βρυξελλών), σύμφωνα με το οποίο η κατοικία ενός φυσικού προσώπου θα πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με τους νόμους του *forum*¹⁸⁹. Αναφορικά με τα νομικά πρόσωπα, το άρθρο 63 του Κανονισμού Βρυξέλλες Ibis (άρθρο 60 του Κανονισμού Βρυξέλλες I) ορίζει τον τόπο όπου το νομικό πρόσωπο διαθέτει είτε την καταστατική της έδρα, είτε την κεντρική διοίκηση, είτε την κύρια εγκατάστασή της.

Ειδικότερα, η εφαρμογή του κανόνα της γενικής δωσιδικίας της κατοικίας του/της εναγομένου/ης στο παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών εγείρει, κατ' αρχάς, το μάλλον οφθαλμοφανές πρόβλημα που προκαλεί η κρυπτογράφηση των πληροφοριών τόσο στη βάση δεδομένων Blockchain, όσο και στην πλατφόρμα όπου φιλοξενούνται τα σχετικά μεταδεδομένα (συμπεριλαμβανομένου του πνευματικού έργου). Αφενός, το τεχνικό περιβάλλον της βάσης δεδομένων Blockchain, όπου καταγράφονται οι συναλλαγές επί των μη εναλλαξίμων

¹⁸⁶ «Με την επιφύλαξη των διατάξεων του παρόντος κανονισμού, τα πρόσωπα που έχουν την κατοικία τους στο έδαφος κράτους μέλους ενάγονται ενώπιον των δικαστηρίων αυτού του κράτους μέλους, ανεξάρτητα από την ιθαγένειά τους.».

¹⁸⁷ Πρόκειται για την αρχή «actor sequitur forum rei», ο γενικός κανόνας της οποίας βασίζεται στο σκεπτικό της δυνατότητας προστασίας του/της εναγομένου/ης.

¹⁸⁸ «Για να καθορίσει αν διάδικος έχει την κατοικία του στο έδαφος του κράτους μέλους του επιληφθέντος δικαστηρίου, το δικαστήριο εφαρμόζει το εθνικό δίκαιο.»

¹⁸⁹ Κανονισμός Βρυξέλλες Ibis, Άρθρο 62.

κρυπτοπαραστατικών, επιτρέπει την απόκρυψη της αληθούς ταυτότητας του/της χρήστη/στριας και, συνεπώς, της σύνδεσής του/της με μία συγκεκριμένη χώρα, αφού το μόνο στοιχείο που παραπέμπει στον/στη χρήστη/τρια είναι ο κρυπτογραφημένος αριθμός που αντιστοιχεί στο ηλεκτρονικό του/της πορτοφόλι. Αφετέρου, στις περιπτώσεις¹⁹⁰ όπου το πνευματικό έργο που συνδέεται με μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό φιλοξενείται στον διαδικτυακό χώρο μίας πλατφόρμας τα πράγματα καθίστανται λίγο πιο εύκολα για την εύρεση της ταυτότητας του/της εναγομένου/ης, διότι δίνεται η δυνατότητα στους/στις χρήστες/τριες να δημιουργούν «προφίλ» με αληθή (ή ανώνυμα) στοιχεία σε συνδυασμό με την εμφάνιση του μοναδικού κωδικού που αντιστοιχεί στο ψηφιακό του/της πορτοφόλι. Συνεπώς, ενώ οι συναλλαγές που αφορούν στα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά επιτυγχάνονται με τον αξιόπιστο αποκεντρωμένο τρόπο που παρέχει η τεχνολογία Blockchain και, ενώ η σύνδεση των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών με συγκεκριμένα πρόσωπα πιστοποιείται, η κρυπτογράφηση των στοιχείων του/της χρήστη/στριας καθιστά την έγερση νομικών αξιώσεων δυσχερή και δυσκίνητη.

Συναφές εν προκειμένω είναι και το πρόβλημα της παθητικής ομοδικίας (άρθρο 8¹⁹¹ του Κανονισμού) που μπορεί να υπάρξει σε περιπτώσεις αντιδικίας με αντικείμενο την προσβολή πνευματικών δικαιωμάτων μέσω των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών. Το πρόβλημα αναφέρεται ήδη εκ της δομής του συστήματος και των διαφόρων προσώπων που εμπλέκονται στα στάδια δημιουργίας του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού. Συγκεκριμένα¹⁹², ο βασικός εμπλεκόμενος είναι ο/η δημιουργός στον οποίο ανήκει το πνευματικό δημιούργημα που συνδέεται με το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό¹⁹³. Περαιτέρω, στο τεχνικό κομμάτι της διαδικασίας εμπλέκεται αφενός ο/η «υπεύθυνος/η ανάπτυξης» (deployer) του έξυπνου συμβολαίου που συνδέεται με το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, αφετέρου ο/η «μεταλλωρύχος» (miner) που ενεργοποιεί την λειτουργία του εν λόγω συμβολαίου υποβάλλοντας την συναλλαγή για «mining» προκειμένου να συντελεσθεί η εγγραφή του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού στην έξυπνη σύμβαση. Τέλος, εμπλέκεται ο/η λήπτης/τρια, ήτοι το πρώτο πρόσωπο (ή ακριβέστερα: το ηλεκτρονικό πορτοφόλι) που φαίνεται ως «ιδιοκτήτης/τρια» (creator ή owner) του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού. Εκ των ανωτέρω προσώπων, όλοι (απαιτείται να) αλληλεπιδρούν με το δίκτυο Blockchain μέσω των κρυπτογραφημένων διευθύνσεων τους που αντιστοιχούν σε ηλεκτρονικά πορτοφόλια, εκτός του/της δημιουργού, διότι δεν είναι απαραίτητο για το σύστημα ο/η

¹⁹⁰ Συνήθως επιλέγεται από τους/τις δικαιούχους η χρήση των μέσων που παρέχουν οι πλατφόρμες διάθεσης μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών για την σύνδεση των πνευματικών έργων με μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά. Εκτός των άλλων, η παρουσίαση των έργων στις πλατφόρμες αυτές προσφέρει το πλεονέκτημα της διαφημιστικής προώθησης της δουλειάς του/της δημιουργού.

¹⁹¹ «Ένα πρόσωπο που έχει την κατοικία του στο έδαφος κράτους μέλους μπορεί επίσης να εναχθεί: 1) εφόσον υπάρχουν πολλοί εναγόμενοι, ενώπιον του δικαστηρίου του τόπου κατοικίας ενός εξ αυτών, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει τόσο στενή συνάφεια μεταξύ των αγωγών ώστε να ενδείκνυται να συνεκδικαστούν και να κριθούν συγχρόνως, προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος έκδοσης ασυμβίβαστων αποφάσεων λόγω της χωριστής εκδίκασής τους».

¹⁹² Η ορολογία και οι σχετικές διακρίσεις που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τα εμπλεκόμενα πρόσωπα είναι ακόμη αδόκιμες, αν και «δανεισμένες» από τον προγραμματιστή έξυπνων συμβολαίων Dr.Keir Finlow-Bates. Ανακτήθηκε από: Keir Finlow-Bates, (2021) *On Standards, OpenSea, and Santa Claus*. https://www.linkedin.com/pulse/standards-open-sea-santa-claus-keir-finlow-bates/?trk=eml-email_series_follow_newsletter_01-hero-1-title_link&midToken=AQGwdPxIKvCnKg&fromEmail=fromEmail&ut=0G7jpc5q-jca41.

¹⁹³ Εν προκειμένω, αξίζει να σημειωθεί ότι είναι συχνό φαινόμενο να αναθέτει ένα νομικό πρόσωπο την δημιουργία (συνήθως) ψηφιακών πνευματικών έργων με σκοπό την σύνδεσή τους με μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά.

λήπτης/τρια να είναι ο/η δημιουργός ή δικαιούχος στο πνευματικό έργο που συνδέεται με το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό¹⁹⁴.

Συνεπώς, στην υποθετική περίπτωση που, για παράδειγμα, δημιουργείται ένα μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό συνδεδεμένο με ένα έργο τέχνης που δεν ανήκει στην διεύθυνση που παρουσιάζεται ως το πρώτον αντιστοιχούσα στο συγκεκριμένο κρυπτοπαραστατικό, ανακύπτει το ερώτημα εάν υφίσταται περίπτωση παθητικής ομοδικίας μεταξύ όλων των ως άνω περιγραφόμενων συμμετεχόντων στη διαδικασία δημιουργίας του. Το ερώτημα αυτό πρόκειται μάλλον για «ψευδοερώτημα», αφού το ζήτημα που υποκρύπτεται και χρειάζεται να αναλυθεί προγενέστερα είναι η εύρεση του προσώπου εκείνου που είναι τελικά ο/η κάτοχος του μη εναλλάξιμου κρυπτοπαραστατικού. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην πλατφόρμα διάθεσης κρυπτοπαραστατικών «OpenSea»¹⁹⁵, το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό ανήκει στην διεύθυνση που παρουσιάζεται ως η πρώτη «λήπτρια» αυτού, παρά το γεγονός, δηλαδή, ότι οι τεχνικές φάσεις δημιουργίας του έχουν διενεργηθεί από άλλα πρόσωπα. Η προσέγγιση αυτή, αν και δεν είναι ακριβής, προκύπτει μάλλον από το γεγονός ότι πλατφόρμες παρέχουν την υποδομή-βάση δεδομένων πάνω στην υποδομή του δικτύου Blockchain για να επιτρέψουν σε καλλιτέχνες που δεν έχουν τις τεχνικές γνώσεις να συνδέσουν τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά με τα πνευματικά τους δημιουργήματα.

2. Ειδικές βάσεις δικαιοδοσίας

α) Ο τόπος εκπλήρωσης της παροχής

Σύμφωνα με το άρθρο 7 §1α¹⁹⁶ του Κανονισμού Βρυξέλλες Ibis, σε περιπτώσεις διαφορών εκ συμβάσεων αρμόδιο δικαστήριο είναι του τόπου όπου εκπληρώθηκε ή οφείλε να εκπληρωθεί η παροχή. Αναφορικά με τις συμβάσεις παραχώρησης άδειας εκμετάλλευσης, γίνεται δεκτό¹⁹⁷ ότι υπάγονται στο προστατευτικό πεδίο της παρ. 1α του εν λόγω άρθρου και όχι της παρ. 1β¹⁹⁸ που ρυθμίζει τις συμβάσεις πώλησης και παροχής υπηρεσιών, αφού οι άδειες εκμετάλλευσης δεν δύνανται να χαρακτηρισθούν ως τέτοιες. Ειδικά ως προς τον τύπο της σύμβασης παροχής υπηρεσιών χαρακτηριστική είναι η απόφαση του ΔΕΕ στην υπόθεση *Falco*¹⁹⁹, στην οποία έκρινε

¹⁹⁴ Συνεπώς, όπως έχει αναφερθεί και ανωτέρω, συνιστά μεγάλη παρανόηση το (συχνά πομπωδώς) λεγόμενο για την τεχνολογία των μη εναλλάξιμων κρυπτοπαραστατικών ότι αποτελούν «πιστοποιητικά γνησιότητας» του έργου, διότι όπως είναι φανερό δεν είναι απαραίτητο να ταυτίζεται το πρόσωπο του/της δημιουργού ή δικαιούχου του πνευματικού έργου με τον/την φαινόμενο/η ως δημιουργός (creator/owner) στο δίκτυο Blockchain, ήτοι υπό την μορφή της κρυπτογραφημένης διεύθυνσης που συνδέεται με την πρώτη συναλλαγή στο δίκτυο Blockchain αφορώσα στο συγκεκριμένο μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό.

¹⁹⁵ Open Sea- Terms of use. Ανακτήθηκε από: <https://opensea.io/tos>.

¹⁹⁶ «Πρόσωπο που έχει την κατοικία του σε κράτος μέλος μπορεί να εναχθεί σε άλλο κράτος μέλος: 1) α) ως προς διαφορές εκ συμβάσεως, ενώπιον του δικαστηρίου του τόπου όπου εκπληρώθηκε ή οφείλει να εκπληρωθεί η παροχή».

¹⁹⁷ Ρεβολίδης Ι. (2020). Διεθνής δικαιοδοσία και διαδίκτυο. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα · σελ. 219 επ..

¹⁹⁸ «β) για τους σκοπούς της εφαρμογής της παρούσας διάταξης, και εφόσον δεν συμφωνήθηκε διαφορετικά, ο τόπος εκπλήρωσης της επίδικης παροχής είναι: — εφόσον πρόκειται για πώληση εμπορευμάτων, ο τόπος του κράτους μέλους όπου, δυνάμει της σύμβασης, έγινε ή έπρεπε να γίνει η παράδοση των εμπορευμάτων, — εφόσον πρόκειται για παροχή υπηρεσιών, ο τόπος του κράτους μέλους όπου, δυνάμει της σύμβασης, έγινε ή έπρεπε να γίνει η παροχή των υπηρεσιών.»

¹⁹⁹ ΔΕΕ C-533/07.

ότι στην περίπτωση που ανακύψει διαφορά σχετική με τη διαχείριση των δικαιωμάτων εκμετάλλευσης ή/και χρήσης λογισμικού ή ψηφιοποιημένων προϊόντων, δεν δύναται να τεθεί σε εφαρμογή το άρθρο 7 παρ.1β υπό το ειδικότερο σχήμα της σύμβασης παροχής υπηρεσιών, διότι αντικείμενο της συμβατικής σχέσης δεν είναι η ανάληψη κάποιας ενεργούς δραστηριότητας έναντι ανταλλάγματος, αλλά η χρονικά και ποιοτικά περιορισμένη παραχώρηση μέρους των εξουσιών που απολαμβάνει ο/η δικαιούχος της πνευματικής ιδιοκτησίας επί συγκεκριμένων ψηφιακών αντιγράφων προς τον/την λήπτη/τρια της άδειας²⁰⁰.

Με δεδομένο ότι οι συμβάσεις παραχώρησης άδειας εκμετάλλευσης υπάγονται στο άρθρο 7 παρ. 1α του Κανονισμού Βρυξέλλες Ibis και ότι μέσω του συστήματος των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών συνάπτονται άδειες εκμετάλλευσης με τα ως άνω εκτεθέντα χαρακτηριστικά, θα μπορούσε να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η εξεύρεση του τόπου εκπλήρωσης της παροχής θα γίνει με βάση τον τόπο εκπλήρωσης της εκάστοτε επίδικης παροχής, έτσι όπως αυτός προσδιορίζεται από το εκάστοτε εφαρμοστέο επί της επίδικης σύμβασεως δίκαιο. Είναι προφανές, βέβαια, ότι ειδικά για τις συμβάσεις που εγγράφονται σε δίκτυο Blockchain είναι δυσχερές η εξεύρεση του εφαρμοστέου δικαίου με δεδομένο ότι πρόκειται για δίκτυο ομότιμων κόμβων peer-to-peer. Εξάλλου, οι συμβάσεις παραχώρησης άδειας εκμετάλλευσης πνευματικών δικαιωμάτων δεν έχουν συμπεριληφθεί στο άρθρο 4 παρ. 1 του Κανονισμού Ρώμη I.

β) Το «forum delicti»

Σύμφωνα με το άρθρο 7 §3 του Κανονισμού Βρυξέλλες Ibis (άρθρο 5 §3 Κανονισμού Βρυξέλλες I), επί αδικοπραξίας αρμόδιο είναι το δικαστήριο του τόπου που συνέβη ή ενδέχεται να συμβεί το ζημιογόνο γεγονός (το forum delicti). Με δεδομένο ότι η προσβολή δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας αποτελεί αδικοπρακτική πράξη, η ως άνω διάταξη, κατ' αρχήν, εφαρμόζεται και στις περιπτώσεις που προσβάλλονται πνευματικά δικαιώματα μέσω μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών²⁰¹. Συναφώς, επαναφερόμαστε στους ως άνω εκτεθέντες προβληματισμούς σχετικά με τις δυσχέρειες που προκύπτουν από την κρυπτογράφηση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης που συνδέεται με κάθε μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, καθώς και στο ζήτημα της συμμετοχικής δημιουργίας των κρυπτοπαραστατικών εκ τεχνικής απόψεως.

2. Το εφαρμοστέο δίκαιο σε ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας στο παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών

Σύμφωνα με το ελληνικό ΙΔΔ²⁰², το δίκαιο του τόπου της πρώτης δημοσίευσης (lex primaе publicationis) και επί αδημοσίευτων έργων το δίκαιο της προέλευσης του δημιουργού (lex patriae) αποτελούν τους βασικούς κανόνες που διέπουν την ιδιοκτησία στο έργο, ενώ το δίκαιο του τόπου

²⁰⁰ Ρεβολίδης Ι. (2020), ό.π., σελ 244.

²⁰¹ Σημαντική είναι η σχετική απόφαση *Shevill* (ΔΕΕ C-68/93), όπου το ΔΕΕ έκρινε ότι αν η προσβολή λάβει χώρα δια του τύπου, ο ζημιωθείς μπορεί να προσφύγει ενώπιον των δικαστηρίων οποιουδήποτε κράτους - μέλους όπου έλαβε χώρα η προσβολή, δηλαδή σε οποιοδήποτε μέρος κυκλοφόρησε το εν λόγω δημοσίευμα.

²⁰² Άρθρο 67 παρ. 1-2 ν.2121/1993.

της εκτέλεσης, έντυπης έκδοσης, εκπομπής ή παραγωγής των υλικών φορέων διέπουν τα συγγενικά δικαιώματα²⁰³. Ωστόσο, για να υφίσταται περίπτωση εφαρμογής στο εθνικό ΙΔΔ, προηγείται η εξέταση τυχόν υπαγωγής της διαφοράς στο πεδίο εφαρμογής των υπερνομοθετικής ισχύος κανόνων ΙΔΔ (ιδίως της ΣτΒ, της ΔΣτΡώμης και του ενωσιακού δικαίου). Συγκεκριμένα:

α) Ο κανόνας *lex loci protectionis*

Σύμφωνα με Σύμβαση της Βέρνης άρθρο 5 παρ. 2 και Διεθνή Σύμβαση της Ρώμης άρθρο 2 παρ.1 αναφορικά με την έκταση της προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας και των συγγενικών δικαιωμάτων εφαρμοστέο είναι το δίκαιο του *locus protectionis*, δηλαδή του τόπου όπου λαμβάνει χώρα η επίμαχη εκμετάλλευση, με δεδομένο ότι εκεί καλείται να εκδηλωθεί η ενέργεια του θιγομένου δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας, ακόμη και εάν το άυλο αγαθό δημιουργήθηκε αλλού. Ομοίως, το άρθρο 6 δις §2 ΣτΒ καταλείπει τον ορισμό των ενεργητικώς νομιμοποιούμενων προς άσκηση του ηθικού δικαιώματος στο δίκαιο του τόπου όπου ζητείται η προστασία (*lex loci protectionis*), ήτοι όπου γίνεται η επίμαχη εκμετάλλευση. Στο ενωσιακό δίκαιο, υπέρ του ίδιου συμπεράσματος φαίνεται να συνηγορούν και τα άρθρα 4 παρ 1 και 6 παρ 2β του Κανονισμού Ρώμη II για τις εξωσυμβατικές ενοχές, βάσει των οποίων σε περιπτώσεις εξωσυμβατικών ενοχών που προκύπτουν από προσβολή πνευματικών δικαιωμάτων, εφαρμόζεται το δίκαιο του κράτους όπου έλαβε χώρα η προσβολή αυτή, εκτός εάν θίγεται άμεσα η αγορά της χώρας του δικαστηρίου αυτού, οπότε επιβάλλεται η *lex fori*. Συνεπώς, για το επιτρεπτό της αναπαραγωγής, για παράδειγμα, ενός έργου κρίσιμο στοιχείο αποτελεί ο τόπος που αυτή έλαβε χώρα, ανεξάρτητα από τον τόπο δημιουργίας ή φυλάξεως του πρωτοτύπου του ή τον τόπο όπου βρίσκεται πλέον το δημιουργηθέν αντίγραφο και ανεξάρτητα του επιτρεπτού σε άλλες χώρες των λογικώς πρότερων ή ύστερων φάσεων της εκμεταλλεύσεως αυτής.

Εξετάζοντας το εφαρμοστέο δίκαιο σε μία ενδεχόμενη διαφορά δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας για πνευματικό δημιούργημα συνδεδεμένο με μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, φαίνεται να εφαρμόζεται ο ως άνω κανόνας της *lex loci protectionis*, ήτοι εν προκειμένω και πάλι ο τόπος όπου λαμβάνει χώρα η επίμαχη εκμετάλλευση. Το ενδιαφέρον στοιχείο εν προκειμένω είναι ότι το τεχνικό σύστημα της τεχνολογίας των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών είναι διεπίπεδο, ήτοι αποτελούμενο από την βάση δεδομένων Blockchain και την βάση δεδομένων των κρυπτοπαραστατικών, ενώ στις περιπτώσεις που τα μεταδεδομένα του μη εναλλαξίμου κρυπτοπαραστατικού, και ειδικά το πνευματικό έργο με το οποίο συνδέεται, παρουσιάζονται (όπως συνήθως συμβαίνει) σε πλατφόρμα διάθεσης κρυπτοπαραστατικών, πρόκειται για πολυεπίπεδη – ετερότοπη και ταυτόχρονη εκμετάλλευση του πνευματικού έργου. Βέβαια, για τα μεν δύο πρώτα επίπεδα των βάσεων δεδομένων των κρυπτοπαραστατικών επαναφερόμαστε στη σχετική συζήτηση για τους υπερσυνδέσμους²⁰⁴, ενώ τα πράγματα είναι μάλλον πιο απλά στην περίπτωση που το επίμαχο πνευματικό έργο που συνδέεται με μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό παρουσιάζεται δημοσίως στον χώρο της πλατφόρμας, αφού εκεί θα υπάρχει βεβαία παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων του/της δημιουργού, σε περίπτωση που έχει δημιουργηθεί και συνδεθεί με το έργο

²⁰³ Κ.Χριστοδούλου, ό.π., σελ.363 επ..

²⁰⁴ Βλ. ανωτέρω υπό στοιχείο §4.Π.2 κεφάλαιο της παρούσης.

του/της άνευ αδείας του/της μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό. Η παραβίαση αυτή συντελείται σε κάθε κράτος-μέλος όπου υπάρχει προσβασιμότητα στον ιστότοπο της πλατφόρμας.

β) Ο κανόνας του δικαίου του κράτους προέλευσης

Δεδομένης της αρχής της ελεύθερης κυκλοφορίας αγαθών και υπηρεσιών (ΣΛΕΕ 49 κλπ), η ενωσιακή νομοθέτης εκκινεί από την επιταγή για εφαρμογή του δικαίου του κράτους προέλευσης. Συγκεκριμένα, αναφορικά με τις συμβατικές ενοχές με δεδομένο ότι η ΔΣτΒ δεν ρυθμίζει το ΙΔΔ των αδειών και συμβάσεων εκμετάλλευσης, υποστηρίζεται²⁰⁵ η συνολική υπαγωγή τους στον Κανονισμό 593/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 για το εφαρμοστέο δίκαιο στις συμβατικές ενοχές (Ρώμη 1), όπου το άρθρο 4²⁰⁶ περιλαμβάνει τον κανόνα που ισχύει σε διαφορές πνευματικής ή βιομηχανικής ιδιοκτησίας, σύμφωνα με τον οποίο ελλείψει επιλογής εφαρμοστέο θα είναι το δίκαιο όπου βρίσκεται η εγκατάσταση του/της προμηθευτή. Συνεπώς, αναλογικών εφαρμοζόμενων των ανωτέρω στο παράδειγμα των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών προμηθευτής θεωρείται ο/η δημιουργός ή δικαιούχος επί του πνευματικού έργου που συνδέεται με το μη εναλλάξιμο κρυπτοπαραστατικό, είτε πρόκειται για φυσικό, είτε για νομικό πρόσωπο, με την επιφύλαξη ότι έχει συμφωνηθεί/ ισχύει άλλως σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

Καταληκτικά, δυσχερές στοιχείο στην νομική ανάλυση του συστήματος αποτελεί η εξέταση των ανακυπτόντων ζητημάτων ιδιωτικού διεθνούς δικαίου, διότι πρόκειται για ένα κρυπτογραφημένο σύστημα peer-to-peer στο οποίο οι συναλλαγές διαχέονται ταυτόχρονα σε κόμβους και, συνεπώς η εξεύρεση της γενικής δικαιοδοσίας βάσει της κατοικίας της εναγομένης ή των ειδικών δικαιοδοσιών του τόπου εκπλήρωσης της παροχής ή του τόπου όπου συνέβη το αδικοπρακτικό γεγονός συνιστά ακανθώδες σημείο. Ως προς το εφαρμοστέο δίκαιο, τυγχάνουν εφαρμογής οι κανόνες *lex loci protectionis*, δηλαδή ο τόπος όπου λαμβάνει χώρα η επίμαχη εκμετάλλευση, και το δίκαιο του κράτους προέλευσης, ήτοι του/της προμηθευτή- δημιουργού.

²⁰⁵ Κ. Χριστοδούλου, ό.π. σελ 366.

²⁰⁶ «(...) 2. Όταν η σύμβαση δεν καλύπτεται από την παράγραφο 1 ή όταν τα στοιχεία της σύμβασης καλύπτονται από περισσότερα του ενός από τα στοιχεία α) έως η) της παραγράφου 1, η σύμβαση διέπεται από το δίκαιο της χώρας στην οποία το μέρος το οποίο οφείλει να εκπληρώσει τη χαρακτηριστική παροχή (*characteristic performance*) της σύμβασης, έχει τη συνήθη διαμονή του.»

§ 6 - Συμπέρασμα

Το σύστημα που εισάγεται με την τεχνολογία των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών, αν και εν πρώτοις ενδεχομένως φαντάζει περίπλοκο, εντούτοις δεν παύει να αποτελεί καινοτόμο τρόπο αναδιοργάνωσης της υπάρχουσας τεχνογνωσίας προς την κατεύθυνση της απόδοσης μίας πιο αξιόπιστης ηλεκτρονικής ταυτοποίησης των ψηφιακών αγαθών με την βοήθεια της τεχνολογίας Blockchain και της εμπορικής κυκλοφορίας και εκμετάλλευσης αυτών χωρίς να μεσολαβούν «παραβιαστικά» τρίτου/ες διαχειριστές/τριες. Για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια ζωής του διαδικτύου προσφέρεται με έναν επαναστατικό και τοιαύτης οργάνωσης τρόπο η τεχνολογική βάση για την ψηφιακή «κυριότητα» σε ψηφιακά αγαθά ή ψηφιακές αποτυπώσεις φυσικών αγαθών. Τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά δεν είναι, συνεπώς, απλώς μία φευγαλέα αντίδραση του διαδικτυακού κοινού, και δη της διαδικτυακής κρυπτο-κοινότητας, που πυροδοτήθηκε από τον ενθουσιασμό που περιβάλλει κάθε νεοφανές πόνημα προγραμματιστών/τριών που σφυρηλατούν την τεχνολογία Blockchain, αλλά κάτι περισσότερο: τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά αναμένεται να αποτελέσουν την τεχνολογική βάση της νέας πραγματικότητας που αναπόφευκτα θα επέλθει με την μετάβαση κάθε λογής ανθρωπίνων δραστηριοτήτων από τον φυσικό στην ψηφιακό κόσμο, ήτοι στην δημιουργία του «Μετασύμπαντος» (Metaverse). Δηλαδή, αν και η πρώτη εφαρμογή της εν λόγω τεχνολογίας επιτεύχθηκε κυρίως με την σύνδεση των κρυπτοπαραστατικών με ψηφιακά έργα τέχνης ή ψηφιακές αποτυπώσεις αυτών, οι τεχνολογικές δυνατότητες που δύναται να προσφέρει είναι πολλές περισσότερες και είναι αρκετά πιθανό να αναπτυχθούν στον «βωμό» της δημιουργίας του Μετασύμπαντος. Ήδη κατά το χρονικό σημείο συγγραφής του παρόντος, ο κολοσσός πάροχος υπηρεσιών κοινωνικών δικτύων «Facebook Inc.» μετονομάστηκε σε «Meta Platforms Inc.», ενώ ανακοινώθηκε η παροχή εφαρμογών αυξημένης πραγματικότητας στο πλαίσιο λειτουργίας Μετασύμπαντος εντός της πλατφόρμας.

Στο πλαίσιο αυτό, είναι αναπόφευκτη, αν και ελκυστική, η διερεύνηση των νομικών ζητημάτων που τίθενται εκ του καινοφανούς αυτού συστήματος, η κατανόηση της δομής του οποίου προτάχθηκε, κατά την εκπόνηση της παρούσας, ως η πιο κρίσιμη και αναγκαία για την ορθότητα του νομικού λόγου. Ορμώμενες ήδη εκ της παράλληλης λειτουργίας των δύο βάσεων δεδομένων, αυτής της βάσης δεδομένων των κρυπτοπαραστατικών καθεαυτών και της βάσης δεδομένων Blockchain, όπου επιτελούνται και εγγράφονται οι συναλλαγές, υποστηρίξαμε ανωτέρω ότι η δομή του συστήματος φαίνεται να ομοιάζει με τα ηλεκτρονικά αξιόγραφα, στο μέτρο που εγκύρως αναπαρίσταται δικαίωμα. Έτσι, θα μπορούσε να υποστηριχθεί, με τις επιφυλάξεις που εκφράστηκαν ανωτέρω, ότι τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά αποτελούν κρυπτογραφημένες, ηλεκτρονικές ενσωματώσεις ενοχικού δικαιώματος επί ψηφιακού αγαθού ή ακόμη και υπηρεσίας, οι συναλλαγές επί του οποίου διεξάγονται με αλληλοχρεώσεις λογαριασμών, και, συνεπώς, πληρούν, κατ' αρχήν, τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών αξιογράφων εξ ιδιωτικής βούλησης, εφαρμοζομένων επ' αυτών *mutatis mutandis* των διατάξεων για τα εκ του νόμου άυλα αξιόγραφα.

Το σημείο στο οποίο φαίνεται να διατέμνεται το δίκαιο των ηλεκτρονικών αξιογράφων με το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας είναι ακριβώς ως προς το δικαίωμα που προγραμματίζεται να αποκτάται με τη σύνδεση κάθε κρυπτοπαραστατικού. Συγκεκριμένα, η άσκηση των εξουσιών του/της δημιουργού μπορεί να επιτυγχάνεται σε διαφορετικά επίπεδα: τόσο στον χώρο της πλατφόρμας διάθεσης κρυπτοπαραστατικών μέσω του uploading/downloading του έργου και της

ανάρτησης των μεταδεδομένων και, δη του υπερσυνδέσμου όπου κείται αποθηκευμένο το συνδεδεμένο με το κρυπτοπαραστατικό έργο τέχνης, όσο και στον χώρο της πλατφόρμας Blockchain όπου συντάσσονται τα έξυπνα συμβόλαια που αντιστοιχούν σε κάθε κρυπτοπαραστατικό, και δη ο υπερσύνδεσμος που παραπέμπει στο έργο. Ειδικά για το ζήτημα των υπερσυνδέσμων θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η υπάρχουσα νομολογία του ΔΕΕ σχετικά με την πλήρωση της προϋπόθεσης του «νέου κοινού». Περαιτέρω, αναφορικά με τις δυνατότητες εκμετάλλευσης των περιουσιακών εξουσιών που παρέχονται στον/στη δημιουργό με την νέα αυτή τεχνολογία, παρατηρείται ότι με την επιφύλαξη της εγκυρότητας του εγγράφου τύπου θα μπορούσε να επιτευχθεί μεταβίβαση των πνευματικών δικαιωμάτων - αν και προς το παρόν και δεδομένων των συνθηκών λειτουργίας του συστήματος, μία τέτοια ερμηνεία ίσως δεν θα ήταν ασφαλής για τον/τη δικαιούχο. Είναι ενδεχομένως περισσότερο υποστηρίξιμη η άποψη ότι ήδη με την δημιουργία και ανάρτηση των μεταδεδομένων των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών μέσω μίας πλατφόρμας διάθεσης εγκύρως παραχωρείται η εξαιρετικά περιορισμένη άδεια δημόσιας αναπαραγωγής ή διάθεσης κατ' αίτηση του έργου προς τον/την αποκτώντα/ώσα το κρυπτοπαραστατικό αποκλειστικά και μόνο στον χώρο της πλατφόρμας ή για τις περιπτώσεις όπου επιτρέπεται το «downloading» του έργου, άδεια ιδιωτικής αναπαραγωγής αυτού.

Καταληκτικά, με την παρούσα πρωτότυπη έρευνα επιχειρήθηκε μία πρώτη συγκέντρωση και στοιχειοθέτηση των τεχνικών χαρακτηριστικών των μη εναλλαξίμων κρυπτοπαραστατικών με σκοπό την ανάλυση της (ενδεχόμενης) νομικής τους φύσης ως ηλεκτρονικών αξιογράφων εξ ιδιωτικής βούλησης και των νομικών ζητημάτων πνευματικής ιδιοκτησίας που πυροδοτούν, με την ελπίδα ότι (η παρούσα) θα πυροδοτήσει την περαιτέρω νομική ανάλυση και ενασχόληση με το νέο αυτό τεχνολογικό μόρφωμα. Αυτό που χρειάζεται να τονισθεί είναι ότι, παρά τα συχνά πομπωδώς γραφόμενα στους όρους χρήσης διαφόρων πλατφορμών διάθεσης κρυπτοπαραστατικών και στον ευρύτερο δημόσιο διάλογο, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά, αν και συνιστούν ισχυρή απόδειξη-τεκμήριο δημιουργίας του συνδεδεμένου με το κρυπτοπαραστατικό έργου, δεν αποτελούν απαραίτητα «πιστοποιητικό γνησιότητάς» του, στο μέτρο που, για παράδειγμα, οιοσδήποτε/οιαδήποτε δύναται –παρακάμπτοντας τα φίλτρα ανίχνευσης της πλατφόρμας- να δημιουργήσει το πρώτον κρυπτοπαραστατικό συνδέοντάς το με έργο που έχει συνδεθεί ήδη με έτερο κρυπτοπαραστατικό. Τούτου λεγομένου, είναι πια σαφές ότι η τεχνολογία αυτή αν και εισάγει ένα πρωτοπόρο σύστημα κατοχύρωσης και εκμετάλλευσης των ψηφιακών αγαθών, παράλληλα μάχεται τα ίδια της τα χαρακτηριστικά, καθώς, για παράδειγμα, ήδη η αποθήκευση του έργου εντός αλυσίδας Blockchain (on chain) που εκθέτει το έργο στην τύχη του παρόχου αποθήκευσης ή η κρυπτογράφηση των δεδομένων που καθιστά δυσχερή την ανεύρεση της αληθούς ταυτότητας των παραβατών, αποκαλύπτουν τα τρωτά σημεία του συστήματος. Ωστόσο, παρά τις όποιες ευαλωτότητες που ενδεχομένως παρουσιάζουν, τα μη εναλλάξιμα κρυπτοπαραστατικά θα αποτελέσουν τον «ασκό του Αιώλου» για την μετάβαση σε έναν κόσμο - κράμα φυσικής και ψηφιακής πραγματικότητας. Στο σημείο αυτό, καταλυτική θα είναι μάλλον η ρύθμιση της νομοθετίδος, η οποία θα αναδείξει την ταχύτητα με την οποία το δίκαιο αφουγκράζεται, εμπεδώνει και ρυθμίζει τις σαρωτικές εξελίξεις της τεχνολογίας.

Βιβλιογραφία

I.Βιβλία-Μονογραφίες

1. Γεωργιάδης Απ. (2012). *Εγχειρίδιο Εμπράγματος Δικαίου*. Αθήνα –Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα.
2. Γεωργιάδης Απ. (2015). *Ενοχικό Δίκαιο - Γενικό Μέρος*. Αθήνα: Π. Ν. Σάκκουλας.
3. Ι. Ιγγλεζάκης (2021). *Δίκαιο Πληροφορικής* (4^η έκδ.). Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα.
4. Δ. Καλλινίκου (2021). *Πνευματική Ιδιοκτησία και συγγενικά δικαιώματα* (4^η έκδ.). Αθήνα: Εκδόσεις Π.Ν. Σάκκουλας.
5. Παμπούκης Χ. (2020). *Ιδιωτικό διεθνές δίκαιο*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη.
6. Ρήγας Κ. (2020). *Η Νομική Φύση και η Κατάσχεση των Άυλων Τίτλων-Ουσιαστική και Δικονομική Όψη του Δικαίου των Ηλεκτρονικών Αξιογράφων*. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα.
7. Ρεβολίδης Ι. (2020). *Διεθνής δικαιοδοσία και διαδίκτυο*. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα.
8. Ρόκας Ν. (2019). *Αξιόγραφα* (3^η έκδ.). Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη.
9. Σταθόπουλος Μ. (2018). *Γενικό Ενοχικό Δίκαιο* (5^η έκδ.). Αθήνα – Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα.
10. Χριστοδούλου Κ. (2018). *Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας*, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη.
11. Χριστοδούλου Κ. (2013). *Επιτομή Ηλεκτρονικού Αστικού Δικαίου* (2^η έκδ.). Αθήνα-Κομοτηνή: Εκδόσεις Π. Ν. Σάκκουλας.

II. Ερευνητικά Κείμενα

A. Ελληνικά

1. Μάρκος Κ. (2018). *Η νομική φύση του Bitcoin* (Μεταπτυχιακή Εργασία). Ανακτήθηκε από: <https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/frontend/file/lib/default/data/2863683/theFile>.
2. Παραμυθιώτης Γ. (2020). «Πρόσφατες εξελίξεις στο δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας», Ερευνητικά Κείμενα ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ 20/2020, Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, σσ. 116.

B. Ξένα

3. Cheve S. (2018). *Blockchain Technology and Non-Fungible Tokens: Reshaping Value Chains in Creative Industries*. Ανακτήθηκε από: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3212662.
4. Corbett, Susan. (2011). *Creative Commons Licenses, the Copyright Regime and the Online Community: Is there a Fatal Disconnect?*. The Modern Law Review. 74. 503 - 531. 10.1111/j.1468-2230.2011.00858.x.
5. Dounas, T., Jabi, W. and Lombardi, D. (2021). *Topology generated non-fungible tokens: blockchain as infrastructure for a circular economy in architectural design*. In Globa, A., van Ameijde, J., Fingrut, A., Kim, N. and Sky Lo, T.T. (eds.) Proceedings of the 26th Association for

Computer-Aided Architectural Design Research in Asia international conference 2021 (CAADRIA 2021): projections, 29 March - 1 April 2021, έκδοση 2, σελ. 151-160.

6. EUBlockchain Observatory and Forum (2021). *NFT – Legal Token Classification*.
7. Fairfield J. (2021). *Tokenized: The Law of Non-Fungible Tokens and Unique Digital Property*, Washington and Lee University - School of Law.
8. V. Gatteschi, F. Lamberti, C. Demartini, C. Pranteda and V. Santamaria, *To Blockchain or Not to Blockchain: That Is the Question*. Δημοσιευμένο σε IT Professional, έκδοση 20η, σελ. 62-74, Μάρ/Απρ. 2018.
9. Guadamuz, Andres, The Treachery of Images: Non-fungible Tokens and Copyright (August 15, 2021). Journal of Intellectual Property Law & Practice, jpub152, <https://doi.org/10.1093/jiplp/jpub152>. Ανακτήθηκε από: <https://ssrn.com/abstract=3905452>.
10. Karandikar, N.;Chakravorty, A.; Rong, C. (2021). *Blockchain Based Transaction System with Fungible and Non-Fungible Tokens for a Community-Based Energy Infrastructure*. MDPI.
11. Quintais, J.P. (2019). *The New Copyright in the Digital Single Market Directive: A Critical Look*, European Intellectual Property Review. July 24, 2019. Ανακτήθηκε από: <https://ssrn.com/abstract=3424770>, σελ. 18 επ..
12. Regner F., Schweizer A., Urbach N. (2019). *NFTs in Practice –Non-Fungible Tokens as Core Component of a Blockchain-based Event Ticketing Application*, 40th International Conference on Information Systems (ICIS).
13. Trautman L.J. (2021). *Virtual Art and Non-fungible Tokens*, Prairie View A&M University - College of Business.
14. Di Angelo, Monika & Salzer, Gernot. (2020). *Tokens, Types, and Standards: Identification and Utilization in Ethereum*. 10.1109/DAPPS49028.2020.00001. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/339843828_Tokens_Types_and_Standards_Identification_and_Utilization_in_Ethereum.

III. Περιοδικά

1. Θεοδωράκης Ν., Καλογεράκης Γ., *Blockchain: εφαρμογές, προοπτικές και προκλήσεις για το ελληνικό νομικό σύστημα*. ΔιΜΕΕ Νομική Βιβλιοθήκη (1/2019).
2. Ε. Μαυραντωνάκης, *Η Έξυπνη Διαιτησία*. Διαιτησία Σάκκουλας (4/2018).
3. Δ. Παπαδοπούλου, *Blockchain και Έξυπνες Συμβάσεις - Πόσο έτοιμοι είμαστε για τις νομικές προκλήσεις που μας περιμένουν*; Εφαρμογές Αστικού Δικαίου & Πολιτικής Δικονομίας Νομική Βιβλιοθήκη (1/2021)
4. Δ.-Ρ. Πλιακογιάννης, *Οι νομικές προεκτάσεις της διαχείρισης της ταυτότητας υγείας με χρήση blockchain: μια πρώτη προσέγγιση*. Εφαρμογές Αστικού Δικαίου & Πολιτικής Δικονομίας Νομική Βιβλιοθήκη (8-9/2021).
5. Κ.Χριστοδούλου, *Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη*. Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου Π.Ν. Σάκκουλας (5/2019), σελ. 329.

IV. Άρθρα στον τύπο

A. Ελληνικά

1. Κ. Λογαράς (2021). *Η τεχνολογία Blockchain, οι εφαρμογές της και οι νομικές πτυχές της*. Ανακτήθηκε από: <https://www.naftemporiki.gr/story/1363055/i-texnologia-blockchain-oi-efarmoges-tis-kai-oi-nomikes-ptuxes-tis>.

B. Ξένα

2. 'Art enthusiasts' burn a Banksy print then sell it as an NFT (2021). Ανακτήθηκε από: <https://www.theartnewspaper.com/2021/03/04/art-enthusiasts-burn-a-banksy-print-then-sell-it-as-an-nft>.

3. The Art Newspaper: *Basquiat NFT withdrawn from auction after artist's estate intervenes* (2021). Ανακτήθηκε από: <https://www.theartnewspaper.com/news/basquiat-nft-withdrawn-from-auction-afterartist-s-estate-intervenes>.

4. D. Bloom (2021). *De Lorean Motor Company Goes Back To The Future With NFT Auction, Vehicles*. Ανακτήθηκε από: <https://www.forbes.com/sites/dbloom/2021/06/24/de-lorean-motor-company-goes-back-to-the-future-with-nft-auction-vehicles/>.

5. Christie's: *Beeple's opus*. Ανακτήθηκε από: <https://www.christies.com/features/Monumental-collage-by-Beeple-is-first-purely-digital-artwork-NFT-to-come-to-auction-11510-7.aspx>.

6. Christie's: *Welcome to the future*. Ανακτήθηκε από: <https://www.christies.com/auctions/christies-encrypted>.

7. N. Chong (2018). *World's Most Expensive CryptoKitty Sold For 600 ETH (\$170,000)*. Ανακτήθηκε από: <https://ethereumworldnews.com/worlds-expensive-cryptokitty-600-eth/>.

8. C. Criddle (2021). *Banksy art burned, destroyed and sold as token in money-making stunt*. Ανακτήθηκε από: <https://www.bbc.com/news/technology-56335948>.

9. P.Dhaese (2020). *Nifty Gateway releases NFT Display for open beta*. Ανακτήθηκε από: https://medium.com/@pierce_85676/nifty-gateway-releases-nft-display-for-open-beta-2c84ce793a3c.

10. Ethereum: *ERC-721 Non-Fungible Token Standard*. Ανακτήθηκε από: <https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-721/>.

11. Ethereum: *White Paper*. Ανακτήθηκε από: <https://ethereum.org/en/whitepaper>.

12. EthHub. *ERC Token Standards*. Ανακτήθηκε από: <https://docs.ethhub.io/built-on-ethereum/erc-token-standards/what-are-erc-tokens/>.

13. Foundation: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://foundation.app/terms>.

14. J. Frankenfield (2021). *Blockchain Wallet*. Ανακτήθηκε από: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain-wallet.asp>.

15. J. Frankenfield (2021). *Initial Coin Offering (ICO)*. Ανακτήθηκε από: <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp>.

16. A. Hayward (2021). *How to Use IPFS: The Backbone of Web3*. Ανακτήθηκε από: <https://decrypt.co/resources/how-to-use-ipfs-the-backbone-of-web3>.

17. S. Hissong (2021). *Kings of Leon Will Be the First Band to Release an Album as an NFT*. Ανακτήθηκε από: <https://www.rollingstone.com/pro/news/kings-of-leon-when-you-see-yourself-album-nft-crypto-1135192/>.

18. J. Kastrenakes (2021). *Your million-dollar NFT can break tomorrow if you're not careful*. Ανακτήθηκε από: <https://www.theverge.com/2021/3/25/22349242/nft-metadata-explained-art-crypto-urls-links-ipfs>.
19. KnownOrigin: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://medium.com/knownorigin/terms-of-service-3efae6d0c20f>.
20. K. Jones, S. Moser (2015). *The Philosophy of Digital Art*. Ανακτήθηκε από: <https://plato.stanford.edu/entries/digital-art/#WhaDigArt>.
21. Mintable: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: https://d3luz8cn6n4wh0.cloudfront.net/terms_of_use_04_15_2019.pdf.
22. NBA TopShot. *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://nbatopshot.com/terms>.
23. S. Posth (2021). *The Digital Sovereign in the Age of Cryptography*. Ανακτήθηκε από: <https://posth.me/the-digital-sovereign-in-the-age-of-cryptography/>.
24. Rarible: *Frequently Asked Questions*. Ανακτήθηκε από: <https://www.notion.so/rarible/Rarible-com-FAQ-a47b276aa1994f7c8e3bc96d700717c5>.
25. Samer Hassan, Primavera De Filippi, «*The Expansion of Algorithmic Governance: From Code is Law to Law is Code*», *Field Actions Science Reports*, Special Issue 17 | 2017, 88-90. Ανακτήθηκε από: <https://journals.openedition.org/factsreports/4518#quotation>.
26. R.Sharma (2021). *Non-Fungible Token (NFT) Definition*. Ανακτήθηκε από: <https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211>.
27. SuperRare: *Frequently Asked Questions*. Ανακτήθηκε από: <https://superrare.co/about>.
28. SuperRare: *Terms of use*. Ανακτήθηκε από: <https://www.notion.so/SuperRare-Terms-of-Service-075a82773af34aab99dde323f5aa044e>.
29. Eric P.Rhodes (2021). *CryptoPunks and Copyrights: What's All The Fuss About?* Ανακτήθηκε από: <https://www.theouterrealm.io/blog/cryptopunks-copyrights>.
30. The Guardian: *Grimes sells digital art collection for \$6m* (2021). Ανακτήθηκε από: <https://www.theguardian.com/music/2021/mar/02/grimes-sells-digital-art-collection-non-fungible-tokens>.
31. A. Thurman (2021). *In the end, do NFTs even matter? Linkin Park rapper joins celebrity NFT mania*. Ανακτήθηκε από: <https://cointelegraph.com/news/in-the-end-do-nfts-even-matter-linkin-park-rapper-joins-celebrity-nft-mania>.
32. A. Weijnitz (2021). *Blurring the line between Fungible and Non-Fungible Tokens*. Ανακτήθηκε από: <https://www.valtech.com/insights/blurring-the-line-between-fungible-and-non-fungible-tokens/>.

V. Πηγές από το Διαδίκτυο

1. Blue Box. Ανακτήθηκε από: <https://bluebox.info/nft/>.
2. Dittomusic. Ανακτήθηκε από: <https://dittomusic.com/en/>.
3. Ether Scan. Ανακτήθηκε από: <https://etherscan.io/>.
4. Hup Life. Ανακτήθηκε από: <https://hup.life/>.
5. Nft42. Ανακτήθηκε από: <https://www.nft42.com/>.

6. Nftconcerts. Ανακτήθηκε από: <https://nftconcerts.com/>.
7. Notlarvalabs. Ανακτήθηκε από: <https://notlarvalabs.com/cryptophunks>.
8. Open Sea. Ανακτήθηκε από: <https://opensea.io/collection/cryptokitties>.