



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ  
ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΩΝ ΑΔΕΙΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ  
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Απόστολος Λυμπέρης**

**Επιβλέπων : Ασκούνης Δημήτριος**  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Φεβρουάριος 2018





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ  
ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΩΝ ΑΔΕΙΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ  
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Επιβλέπων : Ασκούνης Δημήτριος**  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 21<sup>α</sup> Φεβρουαρίου 2018.

.....  
Δημήτριος Ασκούνης  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Ιωάννης Ψαρράς  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Χάρης Δούκας  
Επικ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Φεβρουάριος 2018

.....  
Απόστολος Λυμπέρης

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΛΥΜΠΕΡΗΣ, 2018  
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. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

## Περίληψη

Ζούμε σε μια κοινωνία η οποία γίνεται όλο και πιο παγκοσμιοποιημένη και διασυνδεδεμένη. Η ταχύτητα εξάπλωσης της πληροφορίας και των ερευνητικών εργασιών έχει εκμηδενιστεί και ταυτόχρονα η ανάγκη συνδυασμού και επαναχρησιμοποίησης πληροφοριών και έργων αυξάνεται όλο και περισσότερο. Ως αποτέλεσμα, ο εκάστοτε δημιουργός καλείται να συνδυάσει έργα και δεδομένα από ετερογενείς πηγές πληροφόρησης και υπηρεσιών, η κάθε μία εκ των οποίων έχει και διαφορετική, εν γένει, πολιτική πρόσβασης. Η πολιτική πρόσβασης συνίσταται, κυρίως, από την άδεια την οποία διαθέτει το κάθε έργο και η οποία καθορίζει κάποιες υποχρεώσεις και περιορισμούς κατά την τροποποίηση ή επαναχρησιμοποίηση του έργου. Αυτές οι άδειες είναι πολλές φορές ασύμβατες μεταξύ τους με αποτέλεσμα να καθίσταται πολύ δύσκολη ως και αδύνατη η χρησιμοποίηση και η σύνθεση διαφορετικών έργων για την παραγωγή ενός νέου.

Αυτό το πρόβλημα προσπαθεί να λύσει η παρούσα διπλωματική. Δίνει, δηλαδή, κάποιες λύσεις για την διαχείριση τέτοιων ασυμβατοτήτων. Ένα δευτερεύον πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει η διπλωματική, είναι το ζήτημα της επιλογής άδειας για το έργο ενός ερευνητή.

Επομένως, στην παρούσα διπλωματική, έγινε μια συνολική μελέτη της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας που ασχολείται με τις άδειες λογισμικού και δεδομένων με εμβάθυνση στις άδειες ανοιχτού λογισμικού και ανοιχτών δεδομένων. Έπειτα, έγινε αναγνώριση και καταγραφή των δημοφιλών αδειών και κατηγοριοποίηση τους ενώ παράλληλα δημιουργήθηκε ένας οδηγός επιλογής άδειας για ένα έργο λογισμικού ή δεδομένων που απευθύνεται στον ερευνητή/φοιτητή. Ο οδηγός αυτός, κατασκευάστηκε μετά την μελέτη αντίστοιχων οδηγιών που υπάρχουν στην βιβλιογραφία και στο διαδίκτυο και δημιουργήθηκε μια καινούρια μεθοδολογία. Παρακάτω, η διπλωματική ασχολείται με το πρόβλημα των ασυμβατοτήτων αδειών και τις διάφορες τεχνικές επίλυσής τους. Τέλος, μελετήθηκαν διάφορες μεθοδολογίες αυτοματοποίησης διαχείρισης αδειών και επιλέχθηκε μία συγκεκριμένη για το πειραματικό μέρος της διπλωματικής, όπου μελετήθηκαν δημοφιλή repositories και αναγνωρίστηκαν ποικίλα προβλήματα αδειοδότησης και καταγράφηκαν ως ποσοστό και ανά κατηγορίες. Ως επίλογο, ο αναγνώστης μπορεί να βρει τα προσωπικά μου συμπεράσματα καθώς και τις προτάσεις μου για μελλοντική έρευνα.

**Λέξεις Κλειδιά:** Ασυμβατότητες, Διαχείριση ασυμβατοτήτων, Άδειες λογισμικού, Άδειες δεδομένων, Οδηγός επιλογής άδειας, Fossa.



## Abstract

We live in a society which becomes more and more globalized and inter-connected. The speed of spreading of information and research works is close to zero while at the same time the need for combining and re-use of information and works is rapidly increasing. As a result, a creator needs to combine works and data from heterogeneous sources of information and services, each one of which, has, generally, a different policy of access. The access policy consists, basically, of the license that the work has which defines the obligations and limitations for the use and modification of the work. These licenses are many times incompatible with each other and as a result the use and synthesis of different works becomes very difficult and sometimes even impossible.

This thesis is trying to tackle this problem. This thesis tries to offer some solutions to these incompatibilities. A second problem that is presented and given solutions to, is the problem of choosing a license for software and data.

As a result, in this thesis, a holistic study of the Greek and international bibliography that deals with the software and data licenses with specific focus to licenses of free and open software and open data. After that, a recognition and classification of the most popular licenses took place while at the same time a guide for choosing license for a software or data project was made. This guide was built after the study of the relevant bibliography and online material and a new, personal, methodology, was implemented. Going forward, this thesis deals with the problem of incompatibilities and techniques to overcome them. Last but not least, several methodologies for the automation of matters of licenses took place and a specific one was used in the experimental phase of the thesis, where a number of repositories was tested and their problems were diagnosed and categorized. In the end, the reader can find my personal outcomes as well as my suggestions for further research.

**Keywords:** Incompatibilities, Tackling incompatibilities, Software licenses, Data license, Manual for choosing license, Fossa.





## Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική με θέμα “ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΑΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΩΝ ΑΔΕΙΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ” δημιουργήθηκε με την καθοριστική συμβολή των υποψήφιων διδασκόντων Δημήτρη Παπασπύρου και Γιάννη Τσαπέλα, τους οποίους και θέλω να ευχαριστήσω θερμά το διάστημα Απριλίου-Δεκεμβρίου 2017. Ο σκοπός της διπλωματικής ήταν να λύσει κάποια από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ερευνητές και φοιτητές σχετικά με τις ασυμβατότητες πολιτικών πρόσβασης. Εύχομαι η δουλειά μου και τα αποτελέσματά της να συμβάλλουν σε αυτόν τον σκοπό.

## Πίνακας Περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή	18
1.1 Αντικείμενο – Σκοπός	20
1.2 Στόχοι	21
1.3 Φάσεις υλοποίησης	22
1.4 Οργάνωση τόμου	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Περιγραφή αδειών	26
2.1 Άδειες Ελεύθερου Λογισμικού	28
2.1.1 Βασικές Κατηγορίες Αδειών Ελεύθερου Λογισμικού	30
2.1.1.1 Άδειες τύπου Public Domain	30
2.1.1.2 Άδειες τύπου Permissive	31
2.1.1.3 Άδειες τύπου Copyleft	31
2.1.2 Ιδιότητες των αδειών ελεύθερου λογισμικού	32
2.1.3 Περιγραφή αδειών για λογισμικό και δεδομένα	33
2.1.3.1 Τύποι αδειών Creative Commons	33
2.1.3.2 Άδειες του οργανισμού Open Data Commons	37
2.1.3.3 MIT Licence	39
2.1.3.4 BSD License 2 Clause	39
2.1.3.5 Apache License v.2	40
2.1.3.6 Άδειες του οργανισμού GNU	40
2.1.3.7 Mozilla Public License (MPL) 2.0	42
2.1.3.8 Artistic License 2.0	43
2.1.3.9 European Union Public License (EUPL) v1.1	44
2.1.3.10 Eclipse Public License v2	45
2.1.4 Κατηγοριοποίηση και σύγκριση αδειών ελεύθερου λογισμικού	46
2.1.5 Σύγκριση συχνότητας χρησιμοποίησης των αδειών ελεύθερου λογισμικού	50
2.2 Εξατομικευμένες άδειες	52
2.3 Ιδιόκτητες άδειες	53
2.4 Αδειοδότηση με πολλαπλές άδειες	54
2.5 Επιπτώσεις μη αδειοδότησης ενός έργου	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Οδηγός επιλογής άδειας	58

3.1 Παραδείγματα κριτηρίων άλλων οργανισμών	60
3.1.1 Github	60
3.1.2 University of Bath	60
3.1.3 University of Prague	61
3.1.4 OSS Watch	63
3.1.5 Επιστημονικά άρθρο - A Quick Guide to Software Licensing for the Scientist-Programmer	64
3.1.6 Openmod-initiative Οργανισμός	65
3.1.7 Πανεπιστήμιο του Wageningen	66
3.2 Συμπεράσματα και κατασκευή οδηγού επιλογής άδειας	67
3.2.1 Οδηγός επιλογής άδειας για Δεδομένα/Datasets	67
3.2.2 Οδηγός επιλογής άδειας για Λογισμικό/Κώδικα	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Θέματα Συμβατότητας	74
4.1 Ορισμός	76
4.2 Πίνακες και γραφήματα συμβατότητας	76
4.2.1 Άδειες της Creative Commons	76
4.2.2 Άδειες του Open Data Commons	78
4.2.3 Υπόλοιπες άδειες	79
4.3 Επίλυση Ασυμβατοτήτων	81
4.3.1 Τεχνικές Επίλυσης Ασυμβατοτήτων	82
4.3.1.1 Πολλαπλή Αδειοδότηση	82
4.3.1.2 Επαναδειοδότηση	83
4.3.1.3 Χρήση της συγκεκριμένης ή οποιασδήποτε νεότερης έκδοσης της άδειας	84
4.3.1.4 “Υπόκειται στην ίδια άδεια με...”	84
4.3.1.5 Εξαιρέσεις προστίθενται στην άδεια	85
4.3.2 Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Επίλυσης Ασυμβατοτήτων - MySQL και Qt	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Αυτοματοποιημένη Διαχείριση Αδειών	88
5.1 Αυτοματοποιημένη αναγνώριση αδειών	90
5.2 Τυποποίηση SPDX και συμβατότητα μέσω SPDX	91
5.2.1 Τι είναι η τυποποίηση SPDX;	91
5.2.2 Συμβατότητα μέσω αρχείων SPDX	93
5.2.2.1 SPDX Integrated Tool	93

5.2.2.2 SPDX-VT	94
5.3 Αυτοματοποίηση μέσω FOSSA	96
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Εφαρμογές σε θέματα αυτοματοποίησης αδειών	98
6.1 Μεθοδολογία	100
6.2 Εφαρμογή της πειραματικής διαδικασίας	101
6.3 Αποτελέσματα και Συμπεράσματα του πειράματος	102
6.4 Είδη παραβιάσεων που παρατηρήθηκαν	102
6.5 Αντιμετώπιση των παραβιάσεων	105
6.5.1 Αντιμετώπιση της παραβίασης της αρχής του copyleft	105
6.5.2 Αντιμετώπιση της παραβίασης της συνύπαρξης ασύμβατων αδειών	106
6.5.3 Αντιμετώπιση της παραβίασης της μη αδειοδότησης ενός dependency	107
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Σύνοψη, συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα	109
7.1 Σύνοψη και κύρια ευρήματα	110
7.2 Συμπεράσματα	110
7.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	112
Βιβλιογραφία	114

## Πίνακας Εκθεμάτων

Σχήμα 1.1: Φάσεις υλοποίησης διπλωματικής εργασίας	21
Πίνακας 2.1: Κατηγοριοποίηση αδειών σε public domain, permissive ή copyleft	45
Πίνακας 2.2: Συγκεντρωτικός πίνακας καταγραφής ιδιοτήτων αδειών	46
Δένδρο Απόφασης 3.1: Επιλογή άδειας για δεδομένα, Πανεπιστήμιο Πράγας	60
Δένδρο Απόφασης 3.2: Επιλογή άδειας για λογισμικό, Πανεπιστήμιο Πράγας	61
Δένδρο απόφασης 3.3: Δένδρο απόφασης επιλογής άδειας για δεδομένα	66
Δένδρο απόφασης 3.4: Δένδρο επιλογής άδειας για λογισμικό	68
Πίνακας 4.1: Συμβατότητα αδειών Creative Commons μεταξύ τους	75
Πίνακας 4.2: Συμβατότητα αδειών Creative Commons με τις copyleft άδειες	76
Πίνακας 4.3: Συμβατότητα αδειών του Open Data Commons με τις copyleft Άδειες	77
Πίνακας 4.4: Συμβατότητα υπόλοιπων αδειών μεταξύ τους	78
Γράφος 4.1: Γράφος συμβατότητας υπόλοιπων αδειών	79
Πίνακας 5.1: Ιδιότητες και χαρακτηριστικά προγραμμάτων αυτόματης αναγνώρισης αδειών	89
Σχήμα 6.1: Αυτοματοποίηση ελέγχου συμβατότητας μέσω SPDX-VT	94
Πίνακας 6.1: Πίνακας κατηγοριοποίησης repositories ανάλογα με το αν και τι είδους παραβίαση έχει	103











## *Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή*

---



# 1. Εισαγωγή

Με τον όρο άδεια (λογισμικού ή δεδομένων) εννοούμε ένα σύνολο κανόνων, περιορισμών και υποχρεώσεων που πλαισιώνουν ένα έργο. Στην διπλωματική αυτή, ασχολούμαι με έργα λογισμικού και δεδομένων. Γενικά, λοιπόν, κάθε έργο λογισμικού και δεδομένων διαθέτει, ή τουλάχιστον πρέπει να διαθέτει, μία άδεια ώστε να ξέρει ο κάθε τρίτος που θέλει να τροποποιήσει, χρησιμοποιήσει ή αναδιανέμει το έργο αυτό, τι υποχρεώσεις και περιορισμούς έχει.

Γιατί όμως είναι σημαντική η αδειοδότηση των έργων που δημιουργούμε;

Η αδειοδότηση επιστημονικών έργων, είτε αφορά λογισμικό είτε δεδομένα, είναι ένα ζήτημα που απασχολεί όλο και περισσότερους ερευνητές, επιχειρηματίες και φοιτητές σε όλα τα επιστημονικά πεδία. Το γεγονός αυτό προκύπτει από δύο κυρίως παράγοντες.

Ο πρώτος αφορά το γεγονός ότι όλο και περισσότεροι ερευνητές δημοσιεύουν τα έργα τους και τα κάνουν δημοσίως διαθέσιμα. Αυτό συμβαίνει για πολλούς λόγους, ο κυριότερος εκ των οποίων έγκειται στο ότι κάνοντας δημοσίως διαθέσιμα τα αποτελέσματα μιας έρευνας, προωθεί την συνεργασία και την πρόοδο της επιστήμης και επομένως οι έρευνες γίνονται όλο και πιο στοχευμένες και αποτελεσματικές. Η δημοσίευση των ερευνητικών έργων και η επακόλουθη χρησιμοποίηση των έργων αυτών από άλλους ερευνητές, επιστήμονες και επιχειρήσεις δημιουργεί πολλά ζητήματα όπως αυτό της κυριότητας μιας πατέντας και της εκμετάλλευσης μιας εμπορικής χρήσης των αποτελεσμάτων του ερευνητικού έργου. Στο σημείο αυτό έρχονται οι άδειες οι οποίες προσπαθούν να απευθύνουν τα ζητήματα αυτά όσο πιο αποτελεσματικά γίνεται.

Ο δεύτερος αφορά ότι στην ραγδαία παγκοσμιοποιούμενη κοινωνία μας και στην εποχή του διαδικτύου, ο αριθμός των ατόμων που έχει πρόσβαση σε μια δημοσιοποιημένη έρευνα ή έργο αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς. Η διακίνηση των αποτελεσμάτων μιας έρευνας η οποία δημοσιεύεται μπορεί να γίνει αστραπιαία και οι επιπτώσεις αυτής της διακίνησης, όπως η εμπορική χρήση των αποτελεσμάτων, μπορεί να γίνουν αντιληπτές σε διάστημα ημερών. Επομένως, δημιουργείται η αναγκαιότητα, όλη η διαδικασία διακίνησης και χρήσης των αποτελεσμάτων να μπει σε κανόνες από την στιγμή της δημοσίευσης. Ακόμα και αν αυτοί οι κανόνες, οι άδειες, θέλουμε να είναι οι ελάχιστοι δυνατοί ώστε να διευκολύνουμε την διακίνηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων και την πρόοδο της επιστήμης, χρειαζόμαστε μια άδεια, ένα σύνολο κανόνων. Διαφορετικά, το έργο είναι ευάλωτο σε κακόβουλες προθέσεις.

Μια ακόμη σημαντική παράμετρος στο γιατί είναι απαραίτητη η αδειοδότηση δεδομένων έγκειται στο γεγονός ότι η διαδικασία επιλογής μια άδειας κινητοποιεί τον ερευνητή να ασχοληθεί με παραμέτρους που δεν είχε σκεφτεί. Για παράδειγμα, ο ερευνητής, μέσω της διαδικασίας λήψης απόφασης της άδειας, αξιολογεί αν θέλει το έργο του να χρησιμοποιηθεί εμπορικά, αν θέλει να προστατέψει την ελευθερία διακίνησης του έργου και των αποτελεσμάτων, ακόμα και αν θέλει να επιτρέψει το έργο του να μπορεί να τροποποιείται.

Επίσης, μια σημαντική σημείωση για το θέμα αυτό είναι ότι, πλέον, οι περισσότερες χρηματοδοτήσεις που λαμβάνει ένας ερευνητής έχουν ως προϋπόθεση την δημοσιοποίηση της έρευνας και επομένως καθίσταται αναγκαία η αδειοδότηση του έργου.

Από τη δεκαετία του '70 και μετά, με την ανάπτυξη της πρώτης μορφής λογισμικού, ξεκίνησε να απασχολεί την διεθνή κοινότητα το θέμα της αδειοδότησής του. Στην αρχή υπήρχαν άδειες οι οποίες ήταν μοναδικές και διαφορετικές για κάθε έργο. Με την εκθετική αύξηση, όμως, του όγκου και έργων λογισμικού, γεννήθηκε η ανάγκη συστηματοποίησης των αδειών και χρησιμοποίησης κοινών αδειών ώστε να γίνει πιο εύκολη η μελέτη και χρήση τους. Μετά από μισό αιώνα δημιουργίας και επανέκδοσης πολλών αδειών, η κοινότητα έχει κατασταλάξει σε κάποιες άδειες οι οποίες είναι και οι πιο διαδεδομένες όσον αφορά τα έργα ανοιχτού λογισμικού. Σύμφωνα με τις πιο έγκυρες μετρήσεις, 9 συγκεκριμένες άδειες πλαισιώνουν το 92% των έργων ελεύθερου λογισμικού, ενώ οι 2 πιο διαδεδομένες άδειες βρίσκονται στο 50%.

Μέσα, όμως, από τις πολλές και διαφορετικές άδειες, ειδικά διαφορετικών κατηγοριών, προκύπτουν και αρκετά προβλήματα σχετικά με τον συνδυασμό έργων με διαφορετικές άδειες καθώς και με την επιλογή άδειας για ένα έργο. Ο συνδυασμός έργων με διαφορετικές άδειες κρύβει πολλές δυσκολίες και κανόνες, λόγω των διαφορετικών περιορισμών και υποχρεώσεων κάθε άδειας ενώ η επιλογή άδειας για ένα έργο δυσκολεύει τους ερευνητές λόγω της πληθώρας αδειών που υπάρχουν. Αυτό σε συνδυασμό με την έλλειψη σαφών και περιεκτικών οδηγιών που να είναι διαθέσιμοι στο διαδίκτυο καθιστά δύσκολη την διαχείριση αδειών από έναν ερευνητή που δεν έχει εμπειρία στα θέματα αυτά. Επίσης, ένα σημαντικό ακόμη πρόβλημα είναι ο χρόνος με τον οποίο ένας ερευνητής/φοιτητής ασχολείται με τις άδειες. Η ενασχόληση με τις άδειες μπορεί να προβεί πολύ χρονοβόρα.

## **1.1 Αντικείμενο της διπλωματικής**

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η μελέτη, ανάλυση και σύγκριση της σχετικής διεθνούς βιβλιογραφίας με σκοπό να δοθούν λύσεις σε θέματα ασυμβατοτήτων και να δοθεί ένας πλήρης οδηγός σχετικά με τις άδειες λογισμικού και δεδομένων για έναν φοιτητή ή ερευνητή που έχει πολύ βασικές γνώσεις στο θέμα. Όλα αυτά τα ζητήματα προκύπτουν από την ύπαρξη άδειας στα έργα.

Αρχικά, γίνεται μία ανάλυση και κατηγοριοποίηση των αδειών σε 4 κατηγορίες. Από την μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι υπάρχουν αρκετοί τρόποι κατηγοριοποίησης τους, και επομένως έγινε μια ανάλυση των διάφορων κατηγοριοποιήσεων και κατέληξα σε μία.

Έπειτα, η διπλωματική δίνει απάντηση στο πρόβλημα της επιλογής άδειας. Η επιλογή άδειας για ένα έργο λογισμικού ή δεδομένων, μπορεί να καταστεί περίπλοκη και χρονοβόρα. Γίνεται, λοιπόν, μια προσπάθεια να δοθεί ένας πλήρης οδηγός επιλογής άδειας, ο οποίος βασίζεται στην σύγκριση των υπαρχόντων οδηγιών και της

κριτικής μου σκέψης, τα οποία οδηγούν σε μια ξεχωριστή μεθοδολογία και ένα ξεχωριστό δένδρο απόφασης.

Παρακάτω, ο τόμος ασχολείται με την πρόβλημα των ασυμβατοτήτων που προκύπτουν από τον συνδυασμό έργων με διαφορετικές άδειες. Καταγράφονται οι παρόντες κανόνες συμβατότητας μεταξύ των δημοφιλών αδειών και δίνονται τεχνικές επίλυσης ασυμβατοτήτων και χαρακτηριστικά παραδείγματα επίλυσης ασυμβατοτήτων από την βιομηχανία.

Ο τόμος στην συνέχειά του, πραγματεύεται τους τρόπους αυτοματοποίησης της διαχείρισης αδειών και συγκεκριμένα τους τρόπους αυτοματοποιημένης αναγνώρισης άδειας, διάγνωσης προβλημάτων και ελέγχου συμβατότητας. Αναλύονται διάφορα προγράμματα που επιλύουν αυτές τις διεργασίες και προτείνεται ένα συγκεκριμένο, το FOSSA.

Με βάση αυτό το πρόγραμμα, πραγματοποιείται το πειραματικό μέρος της διπλωματικής. Μελετώνται 40 από τα δημοφιλέστερα repositories του Github για τα οποία διαγνώστηκαν ποικίλα προβλήματα αδειοδότησης και τα οποία κατηγοριοποιούνται σε 3 είδη. Για κάθε ένα είδος προβλήματος, προτείνονται και λύσεις για το πώς να τα υπερβούμε και άρα δίνονται λύσεις για κάθε ένα repository ξεχωριστά.

Τέλος, μια σημαντική σημείωση αφορά το γεγονός ότι σε αυτήν την διπλωματική ασχολούμαι, κυρίως, με άδειες ανοιχτού λογισμικού επειδή οι άδειες ανοιχτού λογισμικού είναι εκείνες που δημιουργούν τα προβλήματα που προανέφερα και μπορούν να κατηγοριοποιηθούν. Αντίθετα οι ιδιόκτητες άδειες, εκείνες δηλαδή, για τις οποίες κάποιος να πληρώσει για να αποκτήσει κάποιο δικαίωμα στο έργο, είναι διαφορετικές για κάθε έργο και κάθε εταιρία και δεν μπορούν να μπουν σε κατηγορίες.

## 1.2 Στόχοι

Η διπλωματική αυτή δημιουργήθηκε ώστε να δοθεί μια συνολική εισαγωγή και αντιμετώπιση στα θέματα σχετικέ με τις άδειες λογισμικού ελεύθερου λογισμικού και δεδομένων.

Ο πρώτος και κύριος στόχος είναι να γίνει μια συνοπτική και περιεκτική καταγραφή όλων των θεμάτων σχετικά με άδειες λογισμικού που να απευθύνεται σε έναν φοιτητή/ερευνητή που δεν έχει ασχοληθεί καθόλου ή ελάχιστα με τα θέματα αδειοδότησης.

Ο δεύτερος στόχος αφορά στην παρουσίαση ενός κατανοητού οδηγού για την επιλογή άδειας για ένα έργο λογισμικού και δεδομένων. Να υπάρχει, δηλαδή, ένα δένδρο απόφασης που να καθοδηγεί, μέσα από ερωτήσεις, τον ερευνητή στην κατάλληλη άδεια.

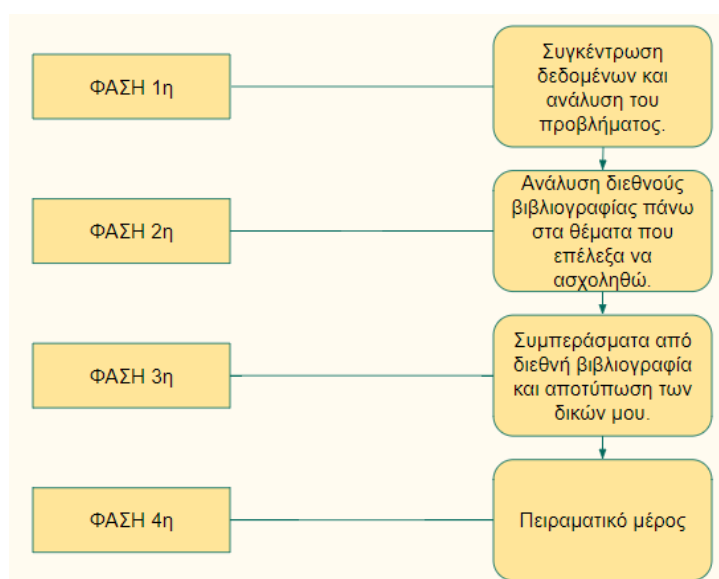
Ο τρίτος στόχος έγκειται στην μελέτη και αντιμετώπιση των ασυμβατοτήτων που προκύπτουν κατά τον συνδυασμό έργων με διαφορετικές άδειες. Θέλουμε, λοιπόν, να

υπάρξει μία έρευνα που να μελετά τα είδη και τους τρόπους αντιμετώπισης ασυμβατοτήτων με παραδείγματα.

Ο τέταρτος και τελευταίος στόχος αφορά την αυτοματοποιημένη διαχείριση αδειών. Όλα αυτά τα ζητήματα αδειών μπορούν να γίνουν περίπλοκα και χρονοβόρα, για αυτό θα θέλαμε να παρουσιάσουμε έναν οδηγό που να περιέχει τρόπους αυτοματοποίησης της διαχείρισης αδειών.

### 1.3 Φάσεις υλοποίησης

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε μεταξύ Απριλίου και Δεκεμβρίου 2017 και η πορεία αυτής ακολούθησε τις εξής φάσεις, που παρουσιάζονται παρακάτω στο σχήμα 1.1.



Σχήμα 1.1: Φάσεις υλοποίησης διπλωματικής εργασίας

Ως προς την μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, υπήρξε ένας βασικός κανόνας με τον οποίο πραγματοποιήθηκαν όλα τα στάδια υλοποίησης.

- Συγκέντρωση πληροφοριών από την διεθνή βιβλιογραφία και από το διαδίκτυο.
- Ανάλυση και σύγκριση όλων των πληροφοριών και κριτηρίων που επέλεξα ως χρήσιμα για την διπλωματική.
- Αποτύπωση των δικών μου αποτελεσμάτων μέσα από σύνθεση της διεθνούς βιβλιογραφίας και προσωπικής μου κριτικής σκέψης.

Αυτή η μεθοδολογία αποτυπώνεται στον οδηγό επιλογής άδειας, τρόπους επίλυσης ασυμβατοτήτων αλλά και στα θέματα αυτοματοποίησης διαχείρισης αδειών.

Στα πλαίσια εργασίας της διπλωματικής, για κάθε μία από τις προηγούμενες ενότητες που ανέφερα χρειάστηκα περίπου στις 2 βδομάδες για την συγκέντρωση

πληροφοριών και μία βδομάδα για κάθε μία εκ των επόμενων σταδίων της μεθοδολογίας, ανάλυση και σύγκριση όλων των πληροφοριών και αποτύπωση των δικών μου αποτελεσμάτων.

Για κάθε έναν από τους 4 στόχους που έθεσα δούλεψα σειριακά, δηλαδή εφήρμισα την παραπάνω μεθοδολογία με την σειρά για κάθε έναν από τους στόχους, αφού όμως προηγήθηκαν γύρω στον ένα μήνα γενικής ανάλυσης του προβλήματος και συγκέντρωσης πληροφορίας.

### **1.3 Οργάνωση τόμου**

Σχετικά με την οργάνωση της παρούσας διπλωματικής, παρακάτω βρίσκεται η οργάνωση του τόμου ανά κεφάλαιο.

Το 2ο κεφάλαιο περιέχει τις περιγραφές των πιο δημοφιλών αδειών για δεδομένα και για λογισμικό.

Το 3ο κεφάλαιο περιέχει τον οδηγό επιλογής άδειας ξεχωριστά για δεδομένα και για λογισμικό, αφού πρώτα γίνει μια συγκριτική ανάλυση υπαρχόντων οδηγιών επιλογής άδειας από διάφορους οργανισμούς.

Το 4ο κεφάλαιο ασχολείται με θέματα συμβατότητας, με παραδείγματα και τρόπους αντιμετώπισης ασυμβατοτήτων.

Το 5ο κεφάλαιο πραγματεύεται τρόπους με τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί η αυτοματοποιημένη διαχείριση αδειών.

Τέλος, στο 6ο κεφάλαιο βρίσκεται το πειραματικό μέρος που βασίζεται στην αυτοματοποιημένη διαχείριση αδειών.





## *Κεφάλαιο 2. Περιγραφή αδειών*

---



## 2. Περιγραφή Αδειών

### 2.1 Αδειες Ελεύθερου Λογισμικού

Οι άδειες ελεύθερου λογισμικού αφορούν το ελεύθερο λογισμικό. Το Ελεύθερο Λογισμικό, όπως ορίζεται στον ορισμό του Ελεύθερου Λογισμικού από το Ίδρυμα Ελευθέρου Λογισμικού (Free Software Foundation), είναι λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, αντιγραφεί, μελετηθεί, τροποποιηθεί και αναδιανεμηθεί χωρίς περιορισμό.

Η ελευθερία από τέτοιους περιορισμούς είναι βασικό στοιχείο στην ιδέα του Ελεύθερου Λογισμικού, έτσι ώστε το αντίθετο του Ελεύθερου Λογισμικού είναι το λογισμικό το οποίο θέτει περιορισμούς στις παραπάνω ελευθερίες (π.χ. κρυφός πηγαίος κώδικας, περιορισμένη λειτουργία, απαγόρευση κάποιας χρήσης του προγράμματος, π.χ. της επαγγελματικής, απαγόρευση μετάδοσης σε τρίτους, κτλ.), και όχι το εμπορικό λογισμικό το οποίο μπορεί να πωληθεί και να αναδιανεμηθεί με σκοπό το κέρδος. Επομένως ο όρος Ελεύθερο Λογισμικό δεν αναφέρεται στην τιμή της διανομής του λογισμικού, την οποία διανομή μάλιστα επιτρέπεται να χρεώνει ο κάθε διανομέας, εάν το επιθυμεί, αλλά στα δικαιώματα του χρήστη κατά την χρήση του λογισμικού μετά την απόκτηση του. Ωστόσο, η συντριπτική πλειοψηφία των Ελεύθερων Λογισμικών διανέμεται δωρεάν.

Δημοφιλή παραδείγματα για Ελεύθερα Λογισμικά είναι ο browser Mozilla Firefox, το πακέτο εφαρμογών γραφείου LibreOffice, ο εξυπηρετητής του παγκόσμιου ιστού Apache ή το λειτουργικό Linux.

Στις δεκαετίες του 1950, του 1960, και του 1970, ήταν φυσιολογικό για τους χρήστες των υπολογιστών να έχουν τις ελευθερίες του λογισμικού που συνδέονται με το ελεύθερο λογισμικό. Το Λογισμικό μοιράζονταν ευρέως από τα άτομα που χρησιμοποιούσαν τους υπολογιστές και από τους κατασκευαστές του τεχνικού εξοπλισμού που καλωσόριζαν το γεγονός ότι οι άνθρωποι έγραφαν λογισμικό που έκανε τον εξοπλισμό τους χρήσιμο. Οργανώσεις από χρήστες και προμηθευτές, για παράδειγμα, η SHARE, σχηματίστηκαν για να διευκολύνουν την ανταλλαγή του λογισμικού. Στα τέλη όμως της δεκαετίας του 1960, η εικόνα άλλαξε: τα κόστη του λογισμικού ανέβαιναν δραματικά, και μια αναπτυσσόμενη βιομηχανία λογισμικού ανταγωνίζονταν με τους κατασκευαστές του εξοπλισμού συσκευασμένα προϊόντα λογισμικού (δωρεάν από την άποψη ότι το κόστος περιλαμβάνονταν στο κόστος του εξοπλισμού), μισθωμένες μηχανές απαιτούσαν υποστήριξη λογισμικού ενώ δεν παρείχαν κανένα έσοδο για το λογισμικό, και μερικοί πελάτες που είχαν την δυνατότητα να ανταποκριθούν στις ιδιαίτερες ανάγκες τους δεν ήθελαν τα κόστη του ελεύθερου λογισμικού να έρχονται ως ενιαία δέσμη με το κόστος των προϊόντων εξοπλισμού υπολογιστών. Στην απόφαση Ηνωμένες Πολιτείες εναντίον IBM, που αρχειοθετήθηκε στις 17 Ιανουαρίου, 1969, η κυβέρνηση κατηγόρησε την εταιρεία ότι το "λογισμικό σε πακέτο" ήταν εναντίον του ανταγωνισμού. Κι ενώ κάποια λογισμικά θα μπορούσαν πάντα να είναι ελεύθερα, παράλληλα δινόταν η δυνατότητα να

παραχθεί ένα διαρκώς αυξανόμενο σε ποσότητα λογισμικό που ήταν μόνον προς πώληση. Στις δεκαετίες του 1970 και νωρίς του 1980, η βιομηχανία λογισμικού άρχισε να χρησιμοποιεί τεχνικά μέτρα (τέτοια όπως την διανομή μόνον δυαδικών αντιγράφων από τα προγράμματα υπολογιστών) για να αποτρέψουν τους χρήστες από την μελέτη και τροποποίηση του λογισμικού. Το 1980 η νομοθεσία οριζόμενη ως πνευματική ιδιοκτησία, επεκτάθηκε και στα προγράμματα υπολογιστών.

Το 1983, Ρίτσαρντ Στάλλμαν, για πολλά χρόνια μέλος της κοινότητας των χάκερ στο Εργαστήριο Τεχνητής Νοημοσύνης του MIT, ανακοίνωσε το GNU Project, λέγοντας ότι είχε απογοητευθεί με τα αποτελέσματα στην αλλαγή της κουλτούρας της βιομηχανίας των υπολογιστών και των χρηστών της. Η ανάπτυξη του λογισμικού για το GNU άρχισε τον Ιανουάριο του 1984, και το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού (FSF) ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1985. Αυτός ανέπτυξε ένα ορισμό για το ελεύθερο λογισμικό και την έννοια του "copyleft", σχεδιασμένη ειδικά για να διασφαλίσει την ελευθερία του λογισμικού για όλους.

Η οικονομική βιωσιμότητα του ελεύθερου λογισμικού έχει αναγνωριστεί από μεγάλες εταιρείες όπως η IBM, η Red Hat, και η Sun Microsystems. Πολλές εταιρίες που η κύρια δραστηριότητά τους δεν είναι στον τομέα IT επιλέγουν το ελεύθερο λογισμικό για την Διαδικτυακή τους πληροφορία και τις ιστοσελίδες των πωλήσεων, λόγω του χαμηλότερου αρχικού κεφαλαίου επένδυσης και την ικανότητα να προσαρμόζουν ελεύθερα τα πακέτα εφαρμογών του. Επίσης, μερικές βιομηχανίες (όχι λογισμικού) αρχίζουν να χρησιμοποιούν τεχνικές παρόμοιες με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάπτυξη του ελεύθερου λογισμικού για τις έρευνές τους και την αναπτυξιακή διαδικασία.

Εν γένει, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας, η ελεύθερη αντιγραφή, διανομή και τροποποίηση του λογισμικού δεν επιτρέπεται. Για το λόγο αυτό, οι εκδόσεις Ελεύθερου Λογισμικού κάνουν χρήση ειδικής άδειας χρήσης Ελεύθερου Λογισμικού (free software licence) σύμφωνα με την οποία παραχωρείται το δικαίωμα αντιγραφής, τροποποίησης και αναδιανομής του λογισμικού, στους χρήστες και η οποία απαιτεί την δημοσιοποίηση του πηγαίου κώδικα.

Σύμφωνα με το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού, οι άδειες χρήσης Ελεύθερου Λογισμικού πρέπει να περιλαμβάνουν τις εξής ελευθερίες:

1. Ελευθερία χρήσης του προγράμματος για οποιονδήποτε σκοπό.
2. Ελευθερία μελέτης και τροποποίησης του προγράμματος.
3. Ελευθερία αντιγραφής του προγράμματος.
4. Ελευθερία βελτίωσης του προγράμματος και επανέκδοσής του, προς το συμφέρον της κοινότητας των χρηστών.

Οι ελευθερίες 1 και 3 προϋποθέτουν την πρόσβαση των χρηστών στον πηγαίο κώδικα του λογισμικού.

## 2.1.1 Βασικές Κατηγορίες Αδειών Ελεύθερου Λογισμικού

### 2.1.1.1 Άδειες τύπου Public Domain

Στο δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας ο όρος public domain περιλαμβάνει το σύνολο των έργων η ελεύθερη χρήση των οποίων δεν περιορίζεται από το νόμο ή της οποίας οι νομικοί περιορισμοί έχουν λήξει.

Αυτό μπορεί να σημαίνει:

Μια γνώση στην οποία δεν αναγνωρίστηκε ή δε νοείται ποτέ κάποιο μονοπώλιο, όπως πχ μια μαθηματική φόρμουλα ή η Αγγλική γλώσσα

Ένα έργο διανοίας που δεν καλύπτεται από δικαιώματα δημιουργού όπως πχ μια ομιλία βουλευτή στο Κοινοβούλιο.

Ένα έργο τέχνης ή διανοίας που έπαψε να προστατεύεται λόγω παρόδου της περιόδου προστασίας (χαρακτηριστικό παράδειγμα τα έργα του Σαίξπηρ και του Μπετόβεν).

Ένα δίπλωμα ευρεσιτεχνίας έληξε και η προστατευόμενη τεχνογνωσία μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί από όλους ( χαρακτηριστικό παράδειγμα τα «γενόσημα» φάρμακα).

Ο δημιουργός παραιτείται από το δικαίωμά του στην πνευματική ιδιοκτησία.

Γενικά, κοινό κτήμα μπορεί να είναι ιδέες, πληροφορίες και έργα τα οποία διατίθενται δημόσια. Στα πλαίσια της νομοθεσίας (η οποία περιλαμβάνει την πνευματική ιδιοκτησία, τις ευρεσιτεχνίες και τα εμπορικά σήματα) το κοινό κτήμα αφορά σε έργα, ιδέες και πληροφορίες, τα οποία είναι άυλα και εγγενώς δεν υπόκεινται σε ιδιοκτησία ή/και είναι διαθέσιμα για χρήση από τον καθένα χωρίς περιορισμό.

Έργα που αποτελούν κοινό κτήμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για τη δημιουργία προστατευόμενων παράγωγων έργων, τα οποία ο δημιουργός τους μπορεί να τα εκμεταλλευτεί όπως επιθυμεί και να περιορίζει κατά βούληση την πρόσβαση σε αυτά.

Επομένως, ένα έργο το οποίο έχει αδειοδοτηθεί με μία άδεια της κατηγορίας public domain δεν υπόκειται σε κανένα περιορισμό πνευματικής ιδιοκτησίας. Ο δημιουργός έχει αφαιρέσει τον εαυτό του από κάθε πνευματικό δικαίωμα και ο καθένας μπορεί να τροποποιήσει το έργο ή να παράξει έργα βασισμένα σε αυτό χωρίς κανένα περιορισμό.

Οι άδειες της κατηγορίας public domain είναι οι λιγότερο περιοριστικές, αφού στην ουσία δεν επιβάλλουν κανένα περιορισμό ως προς την χρήση του έργου.

### 2.1.1.2 Άδειες τύπου Permissive

Οι permissive άδειες είναι άδειες που έχουν ελάχιστους περιορισμούς και είναι μια μεσαία λύση από άποψη περιοριστικότητας σε σχέση με τις άδειες public domain και copyleft. Επιτρέπουν, γενικά, τον οποιονδήποτε να κάνει ότι θέλει με το έργο αρκεί να δίνει attribute (αναφορά στον αρχικό δημιουργό) και να μην καθιστά τον αρχικό δημιουργό υπεύθυνο για οποιαδήποτε πρόβλημα, αφορά ουσιαστικά, την αποποίηση ευθύνης του αρχικού δημιουργού.

Οι λίγοι περιορισμοί που θέτουν αυτές οι άδειες τις καθιστούν πολύ εύκολα συμβατές με άλλες άδειες, ενώ, εν γένει, οι όροι και οι προϋποθέσεις καθώς και το νομικό κείμενο των αδειών είναι σχετικά απλό εύκολα κατανοητό. Τα τελευταία χρόνια είναι και η πιο δημοφιλής κατηγορία αδειών, εκθρονίζοντας τις copyleft άδειες, κυρίως λόγω της ευκολίας ως προς την κατανόησή τους και της μεγάλης συμβατότητάς τους. Οι permissive άδειες είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς ανάμεσα στους προγραμματιστές, τους ερευνητές και τις κοινότητες διαμοιρασμού κώδικα.

Σχετικά με τις διαφορές με τις άλλες δύο κατηγορίες αδειών, οι permissive άδειες διαφέρουν από τις public domain ως προς την αναγκαιότητα του να δοθεί attribute, να αναφέρεται δηλαδή ο αρχικός δημιουργός σε παράγωγα έργα. Ως προς τις copyleft άδειες, διαφέρει, κυρίως, ως προς την απαίτηση ότι όποιος αναδιανέμει ή τροποποιεί το έργο θα πρέπει να χρησιμοποιεί μια άδεια ανοιχτού λογισμικού ή όχι. Οι permissive άδειες δεν θέτουν κάποιο περιορισμό ως προς την άδεια που θα έχουν τα παράγωγα έργα.

### 2.1.1.3 Άδειες τύπου Copyleft

Το Copyleft είναι μία μορφή αδειοδότησης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε έργα όπως λογισμικό ηλεκτρονικών υπολογιστών, διάφορων ειδών έγγραφα καθώς και έργα τέχνης. Είναι μια μορφή αδειοδότησης που δημιουργήθηκε για να προστατεύσει όσο το δυνατόν καλύτερα τα έργα και την κοινότητα του ανοιχτού λογισμικού έτσι ώστε να μην μπορούν τρίτοι να εκμεταλλευτούν το έργο και να το καταστήσουν “κλειστό” (μη ανοιχτό στην πανεπιστημιακή κοινότητα) μέσω μιας πατέντας ή μιας κλειστής άδειας.

Αντίθετα με το Copyright ο δημιουργός μπορεί να μοιράσει το έργο του για χρήση και να απαιτήσει οποιαδήποτε αντιγραφή ή επαναχρησιμοποίηση να υπόκειται στον ίδιο τύπο άδειας. Άδειες τέτοιου τύπου αποτελούν μία νέα μορφή χρήσης των υπάρχοντων νόμων περί πνευματικής ιδιοκτησίας με σκοπό να είναι βέβαιο ότι τα έργα θα παραμείνουν ελεύθερα. Μπορούμε να χαρακτηρίσουμε το Copyleft ως μία μορφή αδειοδότησης πνευματικών δικαιωμάτων όπου ο δημιουργός παραδίδει ένα μέρος των πνευματικών του δικαιωμάτων με την προϋπόθεση να εφαρμοστούν οι όροι και οι κανόνες που ορίζει ο ίδιος για την επαναχρησιμοποίηση του. Ενώ οι απλές άδειες copyright δίνουν στον δημιουργό

λογισμικών τον έλεγχο στην αντιγραφή, διανομή και τροποποίηση του έργου τους, ο στόχος του copyleft είναι να δώσει σε όλους τους χρήστες του λογισμικού την ελευθερία στις παραπάνω δραστηριότητες.

Σχετικά με την ιστορία των αδειών τύπου Copyleft και την καθ' αυτήν έννοια, η έννοια Copyleft χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Ρίτσαρντ Στόλμαν (Richard Stallman) στο μανιφέστο της GNU όπου και δήλωσε " Η GNU δεν ανήκει στο Public domain. Όλοι θα επιτρέπεται να τροποποιήσουν και να αναδιανείμουν GNU αλλά κανείς δε θα επιτρέπεται να εμποδίσει την επιπλέον αναδιανομή. Αυτό σημαίνει ότι οι ιδιωτικές τροποποιήσεις απαγορεύονται. "

Όλα ξεκίνησαν όταν ο Stallman δούλευε κάποια χρόνια πριν σε ένα διερμηνέα Lisp. Η εταιρία Symbolics, ζήτησε να χρησιμοποιήσει τον διερμηνέα και ο Stallman συμφώνησε να τους παραχωρήσει μια έκδοση public domain. Η εταιρία βελτίωσε τον διερμηνέα, αλλά όταν ο Stallman ζήτησε πρόσβαση στις βελτιώσεις αυτές, η εταιρία αρνήθηκε να του τις παραχωρήσει. Έτσι λοιπόν ξεκίνησε να ασχολείται με τη παρεμπόδιση τέτοιου τύπου καταστάσεων το 1984. Θεωρώντας το να προσπαθήσει να καταργήσει το νόμο περί πνευματικών δικαιωμάτων ανόητο, αποφάσισε να τον εκμεταλλευτεί δημιουργώντας τη δική του μορφή άδειας πνευματικών δικαιωμάτων. Ήταν η πρώτη φορά που ένας κάτοχος δικαιωμάτων προσπαθούσε να σιγουρευτεί πως τα δικαιώματά του θα παραμείνουν ελεύθερα για τον μέγιστο αριθμό χρηστών άσχετα με το πόσες τροποποιήσεις και προσθήκες μπορεί να γίνουν στο έργο του. Με αυτό το τρόπο δημιουργήθηκαν τα copyleft ,τα οποία, όμως, δεν ονομάζονταν έτσι μέχρι το 1985. Στη συνέχεια ο Ray Johnson έκανε τη πρώτη χρήση αυτού του τύπου δικαιωμάτων για να διανείμει τα διάφορα έργα τέχνης του.

Οι άδειες τύπου copyleft είναι πιο περιοριστικές από τις public domain και τις permissive και, εν γένει, πιο δύσκολα συμβατές με άλλες άδειες.

## **2.1.2 Ιδιότητες των αδειών ελεύθερου λογισμικού.**

### Attribution (Αναφορά)

Θα πρέπει να καταχωρείται αναφορά στο δημιουργό , με σύνδεσμο της άδειας, και με αναφορά αν έχουν γίνει αλλαγές . Αυτό μπορεί να γίνεται με οποιονδήποτε εύλογο τρόπο, αλλά όχι με τρόπο που να υπονοεί ότι ο δημιουργός αποδέχεται το παράγωγο έργο ή τη χρήση που γίνεται στο παράγωγο έργο.

### Noncommercial (Μη Εμπορική Χρήση)

Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς.



### No Derivative Works(Όχι Παράγωγα Έργα)

Δεν επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στο τι ορίζεται ως παράγωγο έργο καθώς διαφορετικές νομοθεσίες ορίζουν διαφορετικά το παράγωγο έργο, όπως συμβαίνει στην περίπτωση Η.Π.Α και Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### Share Alike (Παρόμοια διανομή)

Εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί μόνο με την ίδια ή παρόμοια άδεια. Εάν κάποιος τρίτος επιθυμεί να διανέμει τα παράγωγα έργα υπό διαφορετικούς όρους, θα πρέπει να ζητήσει την άδεια του δημιουργού.

Αυτός ο όρος είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την διατήρηση και την διαιώνιση της κουλτούρας του ανοιχτού λογισμικού και της διακίνησης των databases.

Για παράδειγμα, δημιουργείται ένα έργο και αδειοδοτείται με κάποια από τις αναφερθείσες άδειες ανοιχτού λογισμικού και ελεύθερων δεδομένων, που όμως επιτρέπει στα παράγωγα έργα να έχουν την οποιαδήποτε άδεια.

Αυτό θα επέτρεπε στον καθένα να δημιουργήσει ένα παράγωγο έργο και να το αδειοδοτήσει με μια πολύ πιο περιοριστική άδεια, ακόμα και ως πατέντα, το οποίο θα απέτρεπε την ελεύθερη διακίνηση των δεδομένων.

## **2.1.3 Περιγραφή αδειών για λογισμικό και δεδομένα**

### **2.1.3.1 Τύποι αδειών Creative Commons**

Η Creative Commons (CC) είναι μια μη κερδοσκοπική οργάνωση, που δημιουργήθηκε επίσημα το 2001 στο Σαν Φρανσίσκο των Η.Π.Α., αφιερωμένη στην επέκταση του εύρους των πνευματικών έργων που είναι διαθέσιμα για να βασιστούν σε αυτά και άλλα έργα και να μοιραστούν νόμιμα. Η οργάνωση έχει εκδώσει διάφορες άδειες πνευματικών δικαιωμάτων γνωστές ως άδειες Creative Commons. Αυτές οι άδειες επιτρέπουν στους δημιουργούς να δηλώσουν εύκολα ποια δικαιώματα διατηρούν, και ποια δικαιώματα παραμερίζουν προς όφελος άλλων δημιουργών.

Οι άδειες Creative Commons επιτρέπουν στους κατόχους πνευματικών δικαιωμάτων να χορηγήσουν μερικά ή όλα τα δικαιώματά τους στο κοινό διατηρώντας άλλα μέσω ποικίλων σχημάτων χορήγησης αδειών και συμβάσεων συμπεριλαμβανομένης της απελευθέρωσης ως κοινό κτήμα ή όρους χορήγησης αδειών ελεύθερου περιεχομένου. Η πρόθεση είναι να αποφευχθούν τα

προβλήματα που οι τρέχοντες νόμοι περί πνευματικής ιδιοκτησίας δημιουργούν για τη διανομή των πληροφοριών.

Το εγχείρημα παρέχει διάφορες ελεύθερες άδειες που οι ιδιοκτήτες πνευματικών δικαιωμάτων μπορούν να χρησιμοποιήσουν κατά δημοσίευση των έργων τους στον Παγκόσμιο Ιστό. Παρέχει επίσης τα μεταδεδομένα RDF/XML που περιγράφουν την άδεια χρήσης και το έργο, που το καθιστούν ευκολότερο να επεξεργαστεί αυτόματα και να εντοπίσει τις αδειοδοτημένες εργασίες. Η Creative Commons παρέχει επίσης μια σύμβαση «πνευματικών δικαιωμάτων των Ιδρυτών», που προορίζεται να επαναδημιουργήσει τα αποτελέσματα των αρχικών αμερικανικών νόμων πνευματικών δικαιωμάτων που δημιουργήθηκαν από τους Ιδρυτές του Συντάγματος των ΗΠΑ.

Όλες αυτές οι προσπάθειες, και ακόμη περισσότερες, γίνονται για να αντιμετωπίσουν τα αποτελέσματα αυτών που η Creative Commons θεωρεί για ότι είναι μια κυριαρχική και όλο και περισσότερο περιοριστική κουλτούρα αδειών χρήσης. Σύμφωνα με τον Λώρενς Λέσιγκ (Lawrence Lessig), δικηγόρο, ιδρυτή των Creative Commons και πρώην πρόεδρο του Διοικητικού Συμβουλίου, είναι “ένας πολιτισμός στον οποίο οι δημιουργοί μπορούν να δημιουργήσουν μόνο με την άδεια του ισχυρού, ή των δημιουργών του παρελθόντος”. Ο Λέσιγκ υποστηρίζει ότι ο σύγχρονος πολιτισμός εξουσιάζεται από τους παραδοσιακούς διανομείς προκειμένου να διατηρηθούν και να ενισχυθούν τα μονοπώλιά τους στα πολιτιστικά προϊόντα όπως η δημοφιλής μουσική και ο δημοφιλής κινηματογράφος, και ότι η Creative Commons μπορεί να παρέχει εναλλακτικές λύσεις σε αυτούς τους περιορισμούς.

Μέχρι τον Ιανουάριο του 2016 υπήρχαν πάνω από 1 δις έργα παγκοσμίως που χρησιμοποιούν άδειες της Creative Commons με εταιρίες σαν το Youtube, Wikipedia και Flickr να είναι ανάμεσα από τους “διασημότερους” χρήστες τους.

#### Creative Commons Zero (CC0 1.0/ CC Zero)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Creative Commons το 2008 και αφορά αδειοδότηση δεδομένων και κάθε είδους online περιεχομένου αλλά όχι λογισμικού. Το άτομο που έχει αδειοδοτήσει τα δεδομένα του με αυτόν τον τύπο άδειας, έχει παραιτηθεί από όλα τα δικαιώματά του σε αυτά τα δεδομένα και ανήκει στην κατηγορία αδειών “public domain”.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, δεν απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Link του νομικού κειμένου-

<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>

### Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Creative Commons το 2013, ανήκει στην κατηγορία των permissive αδειών και αφορά αδειοδότηση δεδομένων και κάθε είδους online περιεχομένου, αλλά όχι λογισμικού.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Αξιοσημείωτο είναι ότι το Youtube δίνει την δυνατότητα στους χρήστες του να “ανεβάζουν” τα βίντεό τους με αυτήν την άδεια, γεγονός που σημαίνει ότι σε κάθε βίντεο που δημιουργείτε χρησιμοποιώντας περιεχόμενο Creative Commons, θα εμφανίζονται αυτόματα οι τίτλοι των βίντεο προέλευσης κάτω από το πρόγραμμα αναπαραγωγής βίντεο.

Link του νομικού κειμένου -

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

### Creative Commons Attribution–NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Creative Commons το 2013, δεν εμπίπτει σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες και αφορά αδειοδότηση δεδομένων και κάθε είδους online περιεχομένου αλλά όχι λογισμικού.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Link του νομικού κειμένου - <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

### Creative Commons Attribution–NonCommercial–NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Creative Commons το 2013, δεν εμπίπτει σε κάποια από τις 3 κατηγορίες αδειών και αφορά αδειοδότηση δεδομένων και κάθε είδους online περιεχομένου αλλά όχι λογισμικού. Αυτός ο τύπος άδειας είναι ο πιο περιοριστικός από τους υπόλοιπους της Creative Commons.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, δεν επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Link του νομικού κειμένου - <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

#### Creative Commons Attribution–NonCommercial–ShareAlike 4.0 International ( CC BY-NC-SA 4.0)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Creative Commons το 2013, δεν εμπίπτει σε κάποια από τις 3 κατηγορίες αδειών και αφορά αδειοδότηση δεδομένων και κάθε είδους online περιεχομένου αλλά όχι λογισμικού.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει δεν θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια, αλλά μόνο με την ίδια ή παρόμοια άδεια.

Link του νομικού κειμένου - <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>

#### Creative Commons Attribution–NoDerivatives 4.0 International ( CC BY-ND 4.0)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Creative Commons το 2013, δεν εμπίπτει σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες αδειών και αφορά αδειοδότηση δεδομένων και κάθε είδους online περιεχομένου αλλά όχι λογισμικού.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, δεν επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να

δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Link του νομικού κειμένου - <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode>

#### Creative Commons Attribution–ShareAlike 4.0 International ( CC BY-SA 4.0)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Creative Commons το 2013 και αφορά αδειοδότηση δεδομένων και κάθε είδους online περιεχομένου, αλλά όχι λογισμικού, και ανήκει στον τύπο αδειών γνωστών ως “copyleft”.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει δεν θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια, αλλά μόνο με την ίδια ή παρόμοια άδεια.

Link του νομικού κειμένου - <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>

### **2.1.3.2 Άδειες του οργανισμού Open Data Commons**

Ο Οργανισμός δημιουργήθηκε το 2007 από το Open Knowledge Foundation (OKF). Δημιουργήθηκε για να απευθύνει το ζήτημα των αδειών ανοιχτού λογισμικού συγκεκριμένα για δεδομένα και databases. Το 2008 έδωσε στην δημοσιότητα την πρώτη του άδεια, την Open Data Commons Public Domain Dedication and License (PPDL) ενώ ακολούθησαν οι άδειες για τις άλλες δύο κατηγορίες, copyleft και permissive.

Οι άδειες του Open Data Commons θεωρούνται δεύτερες ως προς την δημοτικότητα τους ανάμεσα στις άδειες που αφορούν δεδομένα και datasets, πίσω μόνο από τις άδειες της Creative Commons. Παραδείγματα γνωστών χρηστών των αδειών αυτών είναι οι OpenCorporates, Open Food Facts και Paris OpenData.

Σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση του έργου του OpenStreetMap, το οποίο απφάσισε το 2012 την μεταφορά όλων των δεδομένων του από άδεια της Creative Commons στην Open Database License (ODbL). Σύμφωνα, με τους ηγέτες του έργου, η μεταφορά αυτή έγινε ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλεια των δεδομένων με μία άδεια η οποία αφορά συγκεκριμένα δεδομένα και όχι γενικά online περιεχόμενο, όπως συμβαίνει στις άδειες της Creative Commons. Οι πιο

πολλοί προγραμματιστές που αποτελούν μέρος αυτού του έργου συμφώνησαν στην αλλαγή της άδειας, ωστόσο ένα μικρό μέρος των προγραμματιστών δεν συμφώνησε, με αποτέλεσμα γύρω στο 1% των δεδομένων του έργου.

να χαθεί. Αυτό το παράδειγμα, αποτελεί τυπική περίπτωση των δυσκολιών για αλλαγή άδειας σε ένα ολόκληρο έργο ανοιχτού λογισμικού. Επειδή δεν πρόκειται για ένα εταιρικό έργο όπου λαμβάνεται μια εταιρική απόφαση ή πολιτική μιας εταιρίας με την οποία όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να συμμορφωθούν, αλλά για ένα έργο με πολλούς ανεξάρτητους δημιουργούς, εμφανίζονται τέτοιες δυσκολίες.

#### Open Data Commons Open Database License (ODbL)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Open Data Commons το 2009. Αυτός ο τύπος άδειας ανήκει στην κατηγορία των αδειών τύπου share-alike και αφορά μόνο δεδομένα και databases. Επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς, αρκεί να αναφέρεται ο αρχικός δημιουργός, τα παράγωγα έργα να έχουν τον ίδιο τύπο άδειας και σε περίπτωση που δημιουργηθεί μια παραλλαγμένη έκδοση αυτών των δεδομένων και ο δημιουργός θέλει να περιορίσει την πρόσβαση σε αυτήν, ο δημιουργός πρέπει να διανέμει και μια έκδοση της τροποποιημένης έκδοσης που θα είναι ελεύθερα προσβάσιμη από όλους.

Link του νομικού κειμένου - <https://opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/>

#### Open Data Commons Attribution License

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Open Data Commons το 2009. Αυτός ο τύπος άδειας ανήκει στην κατηγορία των αδειών τύπου permissive και αφορά μόνο δεδομένα και databases. Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Link του νομικού κειμένου - <https://opendatacommons.org/licenses/by/1.0/>

#### Open Data Commons Public Domain Dedication and License (PPDL)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Open Data Commons το 2008. Αυτός ο τύπος άδειας ανήκει στην κατηγορία των αδειών τύπου public domain και αφορά μόνο δεδομένα και databases. Αυτός ο

τύπος άδειας επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς χωρίς κανένα περιορισμό.

Link του νομικού κειμένου - <https://opendatacommons.org/licenses/pddl/1.0/>

### **2.1.3.3 MIT Licence**

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από το πανεπιστήμιο MIT, το 2008, ανήκει στην κατηγορία των permissive αδειών και αφορά κάθε είδους λογισμικό. Έχει ελάχιστους περιορισμούς και για αυτό τον λόγο θεωρείται από τους πιο εύκολα συμβατούς με άλλες άδειες. Από το 2015 και μετά, είναι η πιο ευρέως διαδεδομένη άδεια λογισμικού, ακολουθώντας την αυξανόμενη δημοτικότητα των αδειών τύπου permissive. Αυτός ο τύπος άδειας επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς χωρίς να υπόκειται σε κάποιο περιορισμό εκτός της απαίτησης αναφοράς του αρχικού δημιουργού. Οι άδειες BSD (Berkeley Software Distribution) clause 4, clause 3 και clause 2 είναι σχεδόν πανομοιότυπες με την MIT Licence και παρ'όλο που ήταν από τις πιο διαδεδομένες άδειες, πλέον έχουν αντικατασταθεί από την MIT Licence. Και η MIT License και όλες οι άδειες της BSD δεν κάνουν συγκεκριμένη αναφορά σχετικά με τα δικαιώματα πατέντας και αυτό είναι μια βασική διαφορά σε σχέση με την Apache License η οποία κάνει συγκεκριμένη αναφορά για τα δικαιώματα πατέντας.

Επίσης πανομοιότυπη και με τα ίδια χαρακτηριστικά είναι η Internet Systems Consortium License (ISC Licence) η οποία είναι ευρέως διαδεδομένη.

Link του νομικού κειμένου - <https://opensource.org/licenses/MIT>

### **2.1.3.4 BSD License 2 Clause**

Αυτή η άδεια δημιουργήθηκε από το πανεπιστήμιο του Berkeley το 1999 και ανήκει στις άδειες τύπου permissive και αφορά κάθε είδους λογισμικό και συχνά αναφέρεται ως simplified BSD ή Free BSD. Τη δεκαετία του 1990 και του 2000 ήταν η πιο ευρέως διαδεδομένη άδεια της κατηγορίας permissive και θεωρούνταν η δεύτερη πιο δημοφιλής παγκοσμίως μετά την GPL. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια αντικαθίσταται από την MIT License η οποία θεωρείται πιο απλή και σύντομη από την BSD License 2 Clause.

Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί,

τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Όσον αφορά την ιστορία της, η άδεια αυτή κυκλοφόρησε ολοκληρωμένη για πρώτη φορά το 1977. Η άδεια BSD γνώρισε μεγάλη επιτυχία, γιατί πρόσφερε κάτι καινοτόμο αφού επέτρεπε στους χρήστες της να τροποποιήσουν και να διαμορφώσουν οποιοδήποτε λογισμικό που βασίζεται στην άδεια ανάλογα με τον σκοπό τους ,χωρίς κάποιον περιορισμό στην χρήση για πρώτη φορά .Ακόμα ένας λόγος για την επιτυχία που γνώρισε η άδεια BSD είναι ότι βασίστηκε πάνω σε συστήματα Unix που εκείνη την εποχή γνώριζαν μεγάλη ανάπτυξη. Επίσης, η BSD ήταν αρχή έμπνευσης για τη δημιουργία πολλών λειτουργικών συστημάτων που βασίστηκαν σε αυτήν. Πιο γνωστό ήταν το FreeBSD το οποίο προέκυψε απο μια ανεξάρτητη ομάδα ανάπτυξης ελεύθερου λογισμικού και σήμερα είναι ένα από τα κορυφαία στον κόσμο και χρησιμοποιείται από πολλές μεγάλες εταιρίες για τα προϊόντα τους και τα συστήματά τους. Τέλος, το 1980 η BSD άδεια απασχόλησε ιδιαίτερα το ευρύ κοινό όταν αντιμετώπισε κάποια νομικά προβλήματα, καθώς έγινε μήνυση απο την εταιρία AT&T στο Πανεπιστήμιο Μπέρκλει σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα χρήσης του συστήματος Unix. Λύση στο πρόβλημα δόθηκε το 1990 όπου η εταιρία Novell εξαγόρασε το κομμάτι του Unix από την AT&T και επιδίωξε τη λύση των νομικών προβλημάτων με το Πανεπιστήμιο Μπέρκλει.

Link του νομικού κειμένου - <https://spdx.org/licenses/BSD-4-Clause.html>

### **2.1.3.5 Apache License v.2**

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - Apache Software Foundation, το 2004 και ανήκει στην κατηγορία αδειών τύπου permissive. Αυτός ο τύπος άδειας επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς αρκεί να γίνεται αναφορά στους αρχικούς δημιουργούς. Έχει, όμως, την ιδιαιτερότητα ότι δίνει τα δικαιώματα για πατέντες από τους δημιουργούς στους χρήστες, με αποτέλεσμα να καθιστά πρακτικά αδύνατη την δημιουργία πατέντων από έργα που έχουν αδειοδοτηθεί με την συγκεκριμένη άδεια. Για τον λόγο αυτό, είναι ιδιαίτερα δημοφιλής σε open source έργα τα οποία είναι αρκετά καινοτόμα όπως το Android.

Η άδεια Apache είναι αρκετά γνωστή στη παγκόσμια κοινότητα αδειών του ελεύθερου λογισμικού. Η πλειοψηφία των server(εξυπηρετητών) του διαδικτύου χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο ασφαλείας μεταφοράς υπερκειμένου της Apache. Επίσης εξασφαλίζει σε αυτούς που την ενσωματώνουν στον κώδικα τους ότι δεν θα χρησιμοποιηθεί για κερδοσκοπικό σκοπό και αν κάποιος παραποιήσει τον κώδικα τους είναι αναγκασμένος και εκείνος να ενσωματώσει μέσα στον παραποιημένο κώδικα την άδεια Apache. Σιγουρεύοντας έτσι ότι όσες μετατροπές και να υποστεί ο κώδικας δεν θα μπορέσει να αποφέρει χρηματικός κέρδος σε



οποιονδήποτε χρήστη. Για να διευκολύνει τη χρήση της το ίδρυμα Apache προχώρησε στη δημιουργία της δεύτερης έκδοσης.

Το 1995 κοινοποιήθηκε στον κόσμο της τεχνολογίας ο πρώτος httpd εξυπηρετητής, μαζί του δημιουργήθηκε και η πρώτη έκδοση της άδειας Apache η οποία στην ουσία ήταν η BSD. Αργότερα το 2000 κυκλοφόρησε η έκδοση 1.1 η οποία ήταν μια παραλλαγή της BSD. Η κυριότερη αλλαγή από την προηγούμενη έκδοση της Άδειας Apache ήταν πως δεν ήταν υποχρεωτική η απόδοση των προϊόντων στο διαφημιστικό υλικό τους αλλά μόνο η τεκμηρίωσή τους. Τελικά το 2004 βγήκε η δεύτερη έκδοση της Apache που χρησιμοποιείται έως και σήμερα. Οι δύο αυτές εκδόσεις δεν έχουν ιδιαίτερη διαφορά ως προς την ουσία του περιεχομένου. Οι διαφορές εντοπίζονται κυρίως στο ότι οι νομικοί όροι έγιναν πιο αναλυτικοί και πιο εύκολα κατανοήσιμοι και στο ότι όταν κάποιος τροποποιεί το περιεχόμενο που υπόκειται στην άδεια v.2 με τρόπο που παραβιάζει τυχόν πατέντα του αρχικού δημιουργού, πρέπει οπωσδήποτε να έχει συγκεκριμένη άδεια για να το κάνει.

Link του νομικού κειμένου - <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.txt>

### **2.1.3.6 Άδειες του οργανισμού GNU**

Το εγχείρημα GNU ανακοινώθηκε επίσημα το 1983 και τέθηκε σε λειτουργία από τον Ιανουάριο του 1984, με σκοπό τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου λειτουργικού συστήματος (GNU), τύπου Unix το οποίο θα ήταν ελεύθερο λογισμικό. Σήμερα, παραλλαγές του λειτουργικού GNU που χρησιμοποιούν τον πυρήνα του Linux, χρησιμοποιούνται ευρέως. Αν και αυτά τα συστήματα αναφέρονται συνήθως σαν "Linux", θα ήταν πιο ακριβές να αποκαλούνται συστήματα GNU/Linux. Ο σκοπός του GNU ήταν να υλοποιηθεί ένα λειτουργικό σύστημα εντελώς ελεύθερο, εννοώντας την ελευθερία ως τη δυνατότητα να μπορεί μελετηθεί ο κώδικάς του, να τροποποιηθεί, και να αναδημοσιευτεί από τους χρήστες χωρίς περιορισμούς.

Η πρώτη άδεια του οργανισμού, GNU General Public License v1, γράφτηκε από τον Richard Stallman το 1989 ώστε να χρησιμοποιηθεί στα προγράμματα του GNU. Βασίστηκε πάνω σε νεότερες εκδόσεις αδειών, οι οποίες ήταν πολύ περιοριστικές και αφορούσαν κάθε πρόγραμμα ξεχωριστά. Η πρώτη έκδοση, λοιπόν, είχε ως στόχο να υπάρξει μία άδεια που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε πολλά ξεχωριστά έργα και θα καθιστούσε δυνατή την δημοσίευση και ανταλλαγή κώδικα μεταξύ των προγραμματιστών. Είχε, όμως, δύο βασικά μειονεκτήματα. Το ένα αφορούσε, ότι η άδεια επέτρεπε την δημοσίευση μόνο δυαδικού κώδικα, ο οποίος δεν μπορεί να διαβαστεί από άνθρωπο. Το δεύτερο μειονέκτημα εντοπιζόταν στο ότι όσοι διένειμαν λογισμικό με αυτήν την άδεια, μπορούσαν να επιβάλλουν περισσότερους περιορισμούς από αυτούς που ήδη

υπήρχαν και μπορούσαν να το συνδυάσουν με άλλο λογισμικό, το οποίο είχε άλλους περιορισμούς και έτσι όλοι αυτοί οι περιορισμοί θα προστίθονταν σε όλο το λογισμικό.

Η δεύτερη έκδοση της ίδιας άδειας, GNU General Public License v2, δημοσιεύτηκε το 1991. Όπως αναφέρει ο δημιουργός της, Richard Stallman, η κύρια διαφορά με την πρώτη έκδοση ήταν η παράγραφος που ονομάστηκε “Ελευθερία ή θάνατος” (Liberty or Death). Αυτή η παράγραφος, υπαγόρευε ότι όποιος ήθελε να διανείμει ή να τροποποιήσει το λογισμικό, θα πρέπει να ικανοποιεί όλες τις υποχρεώσεις της άδειας, ανεξάρτητα από οποιεσδήποτε άλλες νομικές υποχρεώσεις που μπορεί να έχει.

Την περίοδο που ο Richard Stallman, έγραφε την GNU General Public License v2, έγινε προφανές ότι η κοινότητα του ανοιχτού λογισμικού χρειαζόταν μια λιγότερο περιοριστική άδεια εξαιτίας της ραγδαίας αυξανόμενης δημοφιλίας της γλώσσας προγραμματισμού C και των βιβλιοθηκών της. Για τον λόγο αυτό, μαζί με την δημοσίευση της GNU General Public License v2, δημοσιεύτηκε και μία ακόμα άδεια με το όνομα Library General Public License. Η μόνη διαφορά της με την GNU General Public License v2 βρίσκεται στο ότι η GNU Library General Public License επιτρέπει στο έργο να μπορεί να συνδεθεί (π.χ αν πρόκειται για μια βιβλιοθήκη, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί) με ένα πρόγραμμα το οποίο δεν είναι αδειοδοτημένο με αυτήν την άδεια ή με κάποια που είναι συμβατή με αυτήν. Αντίθετα, η GNU General Public License v2 δεν επιτρέπει την σύνδεση αυτή. Αργότερα, το 1999, δημοσιεύτηκε η δεύτερη έκδοση αυτής της άδειας υπό το όνομα GNU Lesser General Public License v3 (LGPL v3) η οποία είναι και η πιο πρόσφατη έκδοση αυτής της άδειας.

Η τρίτη και τελευταία έκδοση της GNU General Public License, δημοσιεύτηκε το 2007. Σύμφωνα με το δημιουργό της, οι κύριες διαφορές με την προηγούμενη έκδοση εντοπίζονται στα δικαιώματα πατέντας για λογισμικό, στην ευκολότερη και πιο αποτελεσματική συμβατότητα με άλλες άδειες, για παράδειγμα την συμβατότητα με την Apache License 2.0, και στον ορισμό του πηγαίου κώδικα.

### GNU General Public License (GPL) v.3

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - GNU, το 2007 και ανήκει στην κατηγορία αδειών τύπου copyleft. Αυτός ο τύπος άδειας επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς με την προϋπόθεση τα παράγωγα έργα να χρησιμοποιούν τον ίδιο τύπο άδειας.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της άδειας είναι ότι επιτρέπει στο έργο να μπορεί να συνδεθεί (π.χ αν πρόκειται για μια βιβλιοθήκη, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί) μόνο με ένα πρόγραμμα το οποίο είναι αδειοδοτημένο με αυτήν την άδεια ή με κάποια που είναι συμβατή με αυτήν.

Είναι από τις πιο ευρέως διαδεδομένες άδειες και το Free Software Foundation, το οποίο έχει δημιουργήσει το Linux, την χρησιμοποιεί σε όλα τα έργα του. Επίσης, μεγάλα έργα όπως της Drupal και της MySQL χρησιμοποιούν αυτήν την άδεια.

Υπήρξαν άλλες δυο εκδόσεις αυτής της άδειας, η πρώτη η οποία κυκλοφόρησε το 1989 και η δεύτερη η οποία κυκλοφόρησε το 1991. Αυτές οι πρώτες άδειες δεν αντιμετώπιζαν προβλήματα όπως η παραβίαση των όρων και η συμβατότητα με άλλες άδειες, οπότε η v.3 έλυσε τέτοια προβλήματα.

Link του νομικού κειμένου - <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html>

### GNU Lesser General Public License (LGPL v.3)

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από τον Μη Κυβερνητικό Οργανισμό - GNU, το 2007. Αυτός ο τύπος άδειας επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς με την προϋπόθεση τα παράγωγα έργα να χρησιμοποιούν τον ίδιο τύπο άδειας.

Η μόνη διαφορά με την GNU General Public License v.3 βρίσκεται στο ότι η GNU Lesser General Public License επιτρέπει στο έργο να μπορεί να συνδεθεί (π.χ αν πρόκειται για μια βιβλιοθήκη, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί) με ένα πρόγραμμα το οποίο δεν είναι αδειοδοτημένο με αυτήν την άδεια ή με κάποια που είναι συμβατή με αυτήν. Αντίθετα, η GNU General Public License v.3 δεν επιτρέπει την σύνδεση αυτή.

Link του νομικού κειμένου - <https://www.gnu.org/copyleft/lesser.html>

### **2.1.3.7 Mozilla Public License (MPL) 2.0**

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από το Mozilla Foundation το 2012 και ανήκει στις άδειες τύπου copyleft. Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα πρέπει να διανεμηθεί με την ίδια άδεια.

Η άδεια αυτή έχει ως ξεχωριστό χαρακτηριστικό ότι, από άποψη περιοριστικότητας, βρίσκεται μεταξύ της Apache License και της GNU General Public License. Η Apache License δεν απαιτεί να γίνονται διαθέσιμες οι τροποποιήσεις ενός έργου (δεν είναι copyleft) ενώ η GNU General Public License απαιτεί όλα τα παράγωγα έργα να έχουν την ίδια άδεια (είναι copyleft).

Σημαντικά έργα που χρησιμοποιούν αυτήν την άδεια είναι το Mozilla Firefox browser και το Libre Office.

Σχετικά με την ιστορία αυτής της άδειας, η πρώτη έκδοση του MPL 1.0 εναποθηκεύτηκε το 1998 από τον Mitchel Baker ο οποίος δούλευε στην Netscape Communications Corporation όπου αυτή είχε ως στόχο την αναπτυξη των δικών της προγραμμάτων περιήγησης ουτως ώστε να ανταγωνιστεί την αντίπαλη εταιρία Microsoft. Η Netscape Communications Corporation για να εξασφαλίσει τον κώδικά της δημιουργεί την άδεια Netscape Public License (NPL) ταυτόχρονα με την MPL, ωστόσο η NPL έμεινε στην αφάνεια Την επόμενη χρόνια η άδεια εξελίσσεται και προκύπτει μια νέα έκδοση η 1.1. Το 2010 αφού είχε περάσει μια δεκαετία από την τελευταία αλλαγή της άδειας αρχίζει η διαδικασία της δημιουργίας του MPL 2.0 υπό την αιγίδα του Luis Villa και την εποπτεία του Baker. Σε λιγότερο από δυο χρόνια η άδεια απέκτησε μεγαλύτερη σαφήνεια και κατάφερε να γίνει συμβατή με την GPL ο οποίος ήταν και ο κυριότερος στόχος της ενημέρωσης. Όλα τα προγράμματα περιήγησης και τα λογισμικά της Mozilla χρησιμοποιούν ως άδεια το MPL. Λόγω της ιστορίας του το MPL παραπέμπει περισσότερο σε εταιρική σύμβαση παρά σε άδεια χρήσης λογισμικού και αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι υπάρχουν πολλοί ορισμοί και αριθμημένες παράγραφοι.

Link του νομικού κειμένου: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>

### **2.1.3.8 Artistic License 2.0**

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από το Perl Foundation το 2007 και ανήκει στην κατηγορία αδειών τύπου permissive. Σχετικά με τα βασικά χαρακτηριστικά της, απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του χορηγού της άδειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο για εμπορικούς σκοπούς, επιτρέπεται για το έργο να αλλοιωθεί, να τροποποιηθεί ή να δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, ενώ εάν το έργο αλλοιωθεί, τροποποιηθεί ή δημιουργηθεί κάτι νέο βασισμένο στο έργο, το έργο που θα προκύψει θα μπορεί να διανεμηθεί με οποιαδήποτε άδεια.

Η άδεια αυτή δημιουργήθηκε για να καλύψει τις ανάγκες της ίδιας της Perl και θεωρείται από τις πιο εύχρηστες λόγω της μεγάλης συμβατότητάς της με άλλες άδειες. Η μεγάλη συμβατότητα έγκειται στο ότι ένα έργο που έχει αδειοδοτηθεί με αυτήν την άδεια μπορεί να επαναδειοδοτηθεί με άλλη άδεια ώστε να εξυπηρετήσει την συμβατότητα με άλλες άδειες.

Η Artistic License 2.0 ξεκίνησε να αναπτύσσεται από τα μέσα του 2004 και γράφτηκε σε μια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου και συγκεκριμένα σε perl6 από την Roberta Cairney και την Allison Randal με στόχο την βελτιστοποίηση της Artistic license 1.0 όσον αφορά την προσπέλαση, την νομική ασάφεια και την αοριστία της.

Link του νομικού κειμένου - <https://dev.perl.org/licenses/artistic.html>

### 2.1.3.9 European Union Public License (EURL) v1.1

Αυτός ο τύπος άδειας δημιουργήθηκε από την Ευρωπαϊκή επιτροπή το 2007 και ανήκει στην κατηγορία αδειών τύπου copyleft και αφορά κάθε είδους λογισμικό και δεδομένα. Αυτός ο τύπος άδειας επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς με την προϋπόθεση τα παράγωγα έργα να χρησιμοποιούν τον ίδιο τύπο άδειας. Ξεχωριστό χαρακτηριστικό της σε σχέση με τις άλλες copyleft άδειες είναι ότι είναι διαθέσιμη στις 22 επίσημες γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έχει ισάξια εγκυρότητα σε κάθε μια από αυτές. Παρ'όλ'αυτά δεν έχει γνωρίσει μεγάλη δημοφιλία ακόμα ανάμεσα στην ερευνητική κοινότητα και την κοινότητα των developers.

Η επιλογή να δημιουργηθεί νέα άδεια - όταν μάλιστα υπάρχει πληθώρα αδειών ανοιχτού λογισμικού - είναι συνυφασμένη με την πρόθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής να ληφθεί υπόψη τόσο το δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και το δίκαιο των Κρατών μελών. Επιπλέον, για την απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ήταν σημαντικό να διατυπωθεί η άδεια σε περισσότερες γλωσσικές αποδόσεις, σε αντίθεση με τις περισσότερες γνωστές άδειες οι οποίες είναι διατυπωμένες σε μία μόνο γλώσσα.

Αρχικός στόχος της EURL είναι η διαμόρφωση ενός νομικού πλαισίου τόσο για την από κοινού χρήση λογισμικού όσο και για την διευκόλυνση της επαναχρησιμοποίησης του έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες των δημοσίων διοικήσεων στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η δημιουργία του κοινού αυτού πλαισίου επιτρέπει παράλληλα την αποφυγή της εφαρμογής διαφορετικών αδειών σε κάθε Κράτος μέλος της Ένωσης ενδεχομένως ασύμβατων μεταξύ τους. Υπ' αυτό το πρίσμα, την άδεια χαρακτηρίζει, σε κάποιο βαθμό, μια ενοποιητική συνισταμένη.

Έτσι, η EURL μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την δημόσια διοίκηση κάθε Κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί από ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, πολίτες ή επιχειρήσεις που εκτιμούν ότι η EURL είναι πρόσφορο νομικό μέσο για την διανομή του λογισμικού τους.

Η χρήση, ωστόσο, της EURL από μια ευρύτερη κοινότητα δεν αποκλείεται. Αντίθετα, την προοπτική αυτή ενισχύει τόσο η ουδέτερη διατύπωση του κειμένου όσο και ο διεθνής χαρακτήρας της άδειας.

Σχετικά με κάποια ιστορικά στοιχεία, το πρώτο σχέδιο της άδειας (EURL v.0.1) παρουσιάστηκε τον Ιούνιο του 2005 οπότε και διοργανώθηκε δημόσια συζήτηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η δημόσια διαβούλευση με τους προγραμματιστές και τους χρήστες ήταν ιδιαίτερα παραγωγική και οδήγησε σε πολλές βελτιώσεις

του σχεδίου της άδειας καθώς 10 από τα 15 άρθρα της τροποποιήθηκαν. Με βάση τα αποτελέσματα της δημόσιας αυτής διαβούλευσης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκπόνησε το τελικό σχέδιο της άδειας (EURL v.1.0), το οποίο εγκρίθηκε επίσημα με απόφαση της 9ης Ιανουαρίου 2007, σε τρεις γλώσσες (αγγλικά, γαλλικά και γερμανικά). Με μια δεύτερη απόφαση της 9ης Ιανουαρίου 2008, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε την άδεια και στις υπόλοιπες επίσημες γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Με μια τρίτη απόφαση της 9ης Ιανουαρίου 2009, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε την αναθεωρημένη έκδοση της άδειας και στις 22 επίσημες γλώσσες (EURL v.1.1).

Ορισμένες εφαρμογές που αναπτύχθηκαν από την ίδια την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (π.χ. CIRCA, IPM, eLink) έχουν ήδη δημοσιευθεί σύμφωνα με την EURL.

Link του νομικού κειμένου - <https://opensource.org/licenses/EURL-1.1>

### **2.1.3.10 Eclipse Public License v2**

Η Eclipse Public License v2 δημιουργήθηκε το 2017 από το Eclipse Foundation. Αυτός ο τύπος άδειας ανήκει στην κατηγορία αδειών τύπου copyleft (θεωρείται είδους weak copyleft) και αφορά κάθε είδους λογισμικό και δεδομένα. Αυτός ο τύπος άδειας επιτρέπει στον καθένα να τροποποιεί, να αναπαράγει και να διανέμει τα δεδομένα, ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς με την προϋπόθεση τα παράγωγα έργα να χρησιμοποιούν τον ίδιο τύπο άδειας αν πρόκειται για παράγωγα έργα. Αν δεν emπίπτουν στον ορισμό των παράγωγων έργων μπορούν να έχουν οποιαδήποτε άδεια.

Η πρώτη έκδοση της Eclipse Public License το Φεβρουάριο του 2004 με σκοπό να είναι φιλική προς τις επιχειρήσεις. Σε γενικές γραμμές κατάφερε να είναι φιλική προς τις επιχειρήσεις, αφού μεγάλες εταιρίες και έργα την χρησιμοποιούν, όπως το AT&T KornShell, Clojure και το JRuby.

Επίσης, εμφανίζει ομοιότητες με τη Common Public License (CPL) διότι το μεγαλύτερο κομμάτι της έχει βασιστεί πάνω της. Ωστόσο υπάρχουν και κάποιες διαφορές οι οποίες αξίζει να σημειωθούν. Συχνά τίθεται το ερώτημα ανάμεσα στις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των αδειών Eclipse Public License και Common Public License. Όπως τονίζεται και από την ιστοσελίδα της Eclipse Public License, από τον τομέα 7 της Common Public License αφαιρέθηκε η πρώτη πρόταση, η οποία αφορά τις μηνύσεις σχετικά με τα δικαιώματα πατέντας.

Όσον αφορά τη συμβατότητα, υπάρχει κώλυμα σε σχέση με τη / General Public License και αποτελεί ζήτημα για πολλές αναλύσεις και συγχύσεις. Επειδή ένα δημοσιευμένο έργο περιέχει κώδικα ο οποίος κατατάσσεται στην άδεια χρήσης General Public License τότε εξ ορισμού όλο το έργο προστατεύεται από την

άδεια αυτή. Επομένως, ένα έργο είναι παράνομο να διανεμηθεί κάνοντας ταυτόχρονη χρήση και των δύο αδειών. Η Eclipse Public License απαιτεί ότι όταν ο οποιοσδήποτε διανέμει την εργασία πρέπει να χορηγείται την απόδειξη της άδειας. Σύμφωνα με τους όρους χρήσης της Eclipse Public License, μπορούν να αδειοδοτηθούν επιπλέον προσθήκες στο αρχικό έργο, με τον όρο ότι τέτοιες προσθήκες απαρτίζουν μια παράγωγη εργασία. Σε περίπτωση που όντως απαρτίζουν μια παράγωγη εργασία πρέπει να αδειοδοτηθούν κάτω από τους όρους και τις συνθήκες της Eclipse Public License, συμπεριλαμβανομένης της απαίτησης για διαθέσιμο πηγαίο κώδικα.

Link του νομικού κειμένου - <https://www.eclipse.org/org/documents/epl-2.0/EPL-2.0.txt>

## 2.1.4 Κατηγοριοποίηση και σύγκριση αδειών ελεύθερου λογισμικού

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται συγκεντρωτικά σε ποια κατηγορία, εκ των public domain, permissive και copyleft, ανήκει κάθε μία από τις αναλυθέντες άδειες. Σημειώνεται ότι υπάρχουν κάποιες άδειες, κάποιες εκδόσεις της Creative Commons που δεν εμπίπτουν σε κάποια από αυτές τις κατηγορίες.

**Πίνακας 2.1:** Κατηγοριοποίηση αδειών σε public domain, permissive ή copyleft

Public Domain	Permissive	Copyleft	Άλλη
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CC Zero</li> <li>- PDDL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CC BY 4.0</li> <li>- Open Data Commons Attribution</li> <li>- MIT License</li> <li>- BSD License 2 Clause</li> <li>- Apache License v2</li> <li>- Artistic License 2.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CC BY-SA 4.0</li> <li>- ODBL</li> <li>- GPL v3</li> <li>- LGPL v3</li> <li>- MPL 2.0</li> <li>- EUPL 1.1</li> <li>- Eclipse Public License v2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CC BY-NC 4.0</li> <li>- CC BY -NC-ND 4.0</li> <li>- CC BY -NC-SA 4.0</li> <li>- CC BY-ND 4.0</li> </ul>

Από την παραπάνω περιγραφή των ίδιων των αδειών και την ανάλυση των νομικών κειμένων των αδειών προκύπτει ο παρακάτω πίνακας που συνοψίζει τις ιδιότητες των αδειών. Αυτές οι 7 ιδιότητες των αδειών επιλέχθηκαν μετά από σύγκριση επιστημονικών ερευνών και άρθρων σχετικά με τις ειδοποιούς διαφορές των αδειών.

Ουσιαστικά, επιλέχθηκαν αυτές οι 7 ιδιότητες ως οι πιο σημαντικές μετά από την σύνθεση διαφόρων σημαντικών ιδιοτήτων που έβρισκα κατά την διάρκεια της έρευνας. Δεν υπάρχει επιστημονική ανάλυση που να περιέχει όλες αυτές τις ιδιότητες αλλά διαβάζοντας αναλύσεις για την κάθε μια ιδιότητα ξεχωριστά οδηγήθηκα στο συμπέρασμα του κατά πόσο είναι σημαντική ή όχι. Η επιλογή αυτών των ιδιοτήτων επηρεάστηκε, επίσης, από το κριτήριο ότι αυτός ο οδηγός απευθύνεται σε φοιτητές, developers και νέους ερευνητές και όχι σε κάποια εταιρία. Ένα ακόμη κριτήριο έγκειται στο ότι σκόπευα με τον παρακάτω πίνακα, να δημιουργήσω μια πλήρη περιγραφή, ως προς τα βασικά χαρακτηριστικά, των αδειών ώστε ο εκάστοτε αναγνώστης να μην χρειαστεί να ανατρέξει στα πολύπλοκα νομικά κείμενα ώστε να συμπεράνει τις ιδιότητες των αδειών.

**Πίνακας 2.2:** Συγκεντρωτικός πίνακας καταγραφής ιδιοτήτων αδειών

Όνομα άδειας	Επιτρέπ ει την εμπορικ ή χρήση	Αναφο ρά (1)	Παρόμοια διανομή (2)	Παράγω γα Έργα (3)	Επιτρέπε ται η σύνδεση κώδικα (4)	Χορήγηση δικαιωμά των πατέντων (5)	Λογισμικ ό ή/και Δεδομέν α (6)
CC0 1.0	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	-	Όχι	Δ
CC BY 4.0	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	-	Όχι	Δ
CC BY-NC 4.0	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	-	Όχι	Δ
CC BY-NC-ND 4.0	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	-	Όχι	Δ
CC BY-NC-SA 4.0	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	-	Όχι	Δ
CC BY-ND 4.0	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	-	Όχι	Δ
CC BY-SA 4.0	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	-	Όχι	Δ
OdbL	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	-	Όχι	Δ
Open Data Commons Attribution	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	-	Όχι	Δ
PPDL	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	-	Όχι	Δ
MIT Licence	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι	Λ, Δ
BSD License 2 Clause	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Λ, Δ
Apache License 2.0	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	Λ, Δ



<b>GNU GPL v3</b>	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Λ, Δ
<b>LGPL v3</b>	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Λ, Δ
<b>MPL 2.0</b>	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Λ, Δ
<b>Artistic License 2.0</b>	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι	Λ, Δ
<b>EUPL 1.1</b>	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Λ, Δ
<b>Eclipse Public License v.2</b>	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Λ, Δ

Σχόλια πάνω στον πίνακα:

(1) Επιλέγεται Ναι αν η άδεια απαιτεί να υπάρχει αναφορά στον δημιουργό/ους του έργου σε περίπτωση αναδιανομής, χρήσης ή τροποποίησης του έργου.

(2) Επιλέγεται Ναι αν η άδεια είναι του τύπου share-alike και επομένως απαιτεί ότι όλα τα παράγωγα έργα και οι αναδιανομές του έργου να έχουν την ίδια άδεια με του αρχικού έργου.

(3) Επιλέγεται Ναι αν η άδεια επιτρέπει την δημιουργία παράγωγων έργων από το αρχικό. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στο τι ορίζεται ως παράγωγο έργο καθώς διαφορετικές νομοθεσίες ορίζουν διαφορετικά το παράγωγο έργο, όπως συμβαίνει στην περίπτωση Η.Π.Α και Ευρωπαϊκής Ένωσης.

(4) Επιλέγεται Ναι αν η άδεια επιτρέπει την σύνδεση του έργου με λογισμικό που έχει διαφορετική άδεια, ακόμα και άδεια ιδιόκτητου λογισμικού. Επιλέγεται Όχι αν η άδεια απαγορεύει ρητά την σύνδεση κομματιού λογισμικού με άλλο λογισμικό που είναι αδειοδοτημένο με μη συμβατή άδεια. Όσες άδειες αφορούν μόνο δεδομένα, σε αυτό το πεδίο σημειώνεται παύλα (-) αφού αυτή η ιδιότητα αφορά μόνο άδειες που προορίζονται για λογισμικό.

(5) Επιλέγεται Ναι αν η άδεια κάνει ρητή αναφορά στο τι συμβαίνει με τα δικαιώματα πατέντας του έργου. Για παράδειγμα, η Apache License 2.0 κάνει ρητή αναφορά ότι το έργο παραχωρεί τα δικαιώματα πατέντας από τους δημιουργούς στους χρήστες του έργου, με αποτέλεσμα να καθίσταται αδύνατη η καθιέρωση πατέντας σε αυτό το έργο.

(6) Επιλέγεται Δ αν η άδεια αφορά μόνο Δεδομένα, Επιλέγεται Λ αν η άδεια αφορά μόνο Λογισμικό ενώ Επιλέγεται Λ, Δ αν η άδεια αφορά και δεδομένα και λογισμικό.

Μια τελευταία παρατήρηση πάνω στον πίνακα είναι ότι όσες άδειες έχουν την ιδιότητα της παρόμοιας διανομής (share-alike) αλλά επιτρέπουν την σύνδεση

κώδικα με λογισμικό που έχει άδεια που είναι μη συμβατή με αυτήν, ανήκουν στην υποκατηγορία των “weak copyleft”.

Συνήθως χρησιμοποιούνται για λογισμικό που αφορά βιβλιοθήκες. Με άδειες αυτής της υποκατηγορίας καθίσταται δυνατόν να δημιουργηθεί ένα λογισμικό που θα μπορεί να συνδέεται με την βιβλιοθήκη χωρίς να είναι υποχρεωμένο να αδειοδοτείται με την copyleft άδεια της βιβλιοθήκης. Ωστόσο, εάν κάποιος τροποποιήσει την ίδια την βιβλιοθήκη θα πρέπει, σύμφωνα με την copyleft ιδιότητα, να αδειοδοτήσει την άδεια με την συγκεκριμένη copyleft άδεια.

### Γιατί οι permissive άδειες εκθρόνισαν τις copyleft

Όπως αναλύσαμε παραπάνω, οι permissive άδειες κερδίζουν όλο και περισσότερο έδαφος σε σχέση με τις copyleft και σύμφωνα με ερευνητές και αναλυτές αυτό συμβαίνει για δύο, κυρίως, λόγους:

Οι permissive άδειες δημιουργούν πολύ λιγότερες νομικές επιπλοκές λόγω της απλότητάς τους. Οι πιο χρησιμοποιούμενες permissive άδειες, η MIT License και η Apache License είναι πολύ μικρές σε έκταση και με απλούς όρους. Εν αντιθέσει, οι copyleft άδειες, είναι πολύ μεγαλύτερες σε έκταση, περιέχουν αρκετούς νομικούς όρους και περιορισμούς. Για τον λόγο αυτό, οι περισσότεροι δικηγόροι που είναι ειδικευμένοι στο ανοιχτό λογισμικό, προτείνουν τις permissive άδειες, καθώς λιγότερο νομικό ρίσκο.

Διευκολύνουν και ενθαρρύνουν την σύνδεση έργων και την διάδοσή τους. Αυτό δεν ισχύει μόνο για ερευνητικά έργα, για τα οποία η σημασία αυτού του χαρακτηριστικού είναι ιδιαίτερα μεγάλη επειδή καθιστά τα ερευνητικά έργα πιο προσβάσιμα, αλλά είναι σημαντικό και για εμπορικά έργα. Για παράδειγμα, εφαρμογές που έχουν σκοπό να χρησιμοποιηθούν από άλλα συστήματα και εφαρμογές, είναι λογικό οι προγραμματιστές αυτής της εφαρμογής να χρησιμοποιήσουν μια permissive άδεια, ώστε η εφαρμογή αυτή να ενσωματωθεί εύκολα και χωρίς νομικές επιπλοκές στο ευρύτερο σύστημα. Τα δικαιώματα ιδιοκτησίας σε τέτοιες περιπτώσεις δεν αποτελούν μείζον θέμα αν και αφορά εμπορική εφαρμογή, αφού πολλές φορές οι προγραμματιστές θεωρούν ότι η προστιθέμενη αξία και η εμπορική αξία δεν έγκειται στην ανάπτυξη της ίδιας της εφαρμογής αλλά στην παροχή υπηρεσιών μέσω της εφαρμογής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η εφαρμογή Rocketchat, μια εφαρμογή για online chat, η οποία θεωρείται το online slack, και η οποία έχει αδειοδοτήσει όλη την πλατφόρμα της με την MIT License, διαθέτοντας όλο τον κώδικα online και προσβάσιμο σε όλους. Χρησιμοποίησαν την MIT License, γιατί όπως αναφέρουν και οι ίδιοι, θέλουν να καταστήσουν την πλατφόρμα τους, όσο το δυνατόν πιο φιλική και πιο εύκολα υιοθετήσιμη από άλλες πλατφόρμες.

## 2.1.5 Σύγκριση συχνότητας χρησιμοποίησης των αδειών ελεύθερου λογισμικού

Ένα αρκετά σημαντικό κριτήριο για την επιλογή άδειας είναι και η συχνότητα χρησιμοποίησής της. Όχι μόνο επειδή η συχνότητα αποδεικνύει, κατά κάποιον τρόπο, και την εγκυρότητα αυτής της άδειας αλλά επειδή όσο πιο συχνά χρησιμοποιούμενη είναι μια άδεια τόσο πιο εύκολο είναι το έργο με αυτήν την άδεια να είναι συμβατό με άλλα.

Οι εγκυρότερες μετρήσεις σχετικά με την συχνότητα χρησιμοποίησης των αδειών θεωρείται ότι έχουν γίνει από την Black Duck software, μια αμερικάνικη εταιρία που ιδρύθηκε το 2003 και ειδικεύεται σε λύσεις και διαχείριση ανοιχτού λογισμικού. Οι μετρήσεις του περιλαμβάνουν πάνω από 2 εκατομμύρια έργα ανοιχτού λογισμικού.

Παρακάτω βρίσκεται η κατάταξη χρησιμοποίησης των αδειών για το 2017:

1. MIT License 32%
2. GNU General Public License (GPL 2.0) 18%
3. Apache License 2.0 14%
4. GNU General Public License (GNU) 3.0 7%
5. BSD License 2.0 (3-clause, New or Revised) License 6%
6. ISC License 5%
7. Artistic License (Perl) 4%
8. GNU Lesser General Public License (LGPL) 2.1 4%
9. GNU Lesser General Public License (LGPL) 3.0 2%
10. Eclipse Public License (EPL) 1%

Ενδιαφέρον παρουσιάζει να συγκρίνουμε αυτά τα ευρήματα του 2017 με του 2014 καθώς όπως φαίνεται παρακάτω, έχουν αλλάξει σημαντικά. Σύμφωνα, λοιπόν, με την ίδια εταιρία, βρίσκεται παρακάτω ο πίνακας χρησιμοποίησης των αδειών για το 2014:

Συγκεκριμένα οι συχνότητες των αδειών:

1. GNU General Public License (GPL 2.0) 33%
2. Apache License 2.0 13%
3. GNU General Public License (GNU) 3.0 12%
4. MIT License 11%

5. BSD License 2.0 License 7%
6. Artistic License (Perl) 6%
7. GNU Lesser General Public License (LGPL) 2.1 6%
8. GNU Lesser General Public License (LGPL) 3.0 3%
9. Eclipse Public License (EPL) 1%
10. Code Project Open 1.02 License 1%

Σημειώνεται ότι αυτή η έρευνα αφορά αποκλειστικά λογισμικό και όχι δεδομένα. Για τον λόγο αυτό απουσιάζουν τελείως οι άδειες της Creative Commons, επειδή δεν αφορούν λογισμικό αλλά δεδομένα και datasets.

Μπορούμε, εύκολα, να παρατηρήσουμε ότι την διαφορά μεταξύ των δύο ετών. Υπάρχει μια ραγδαία μείωση της οικογένειας των GNU αδειών και αύξηση της MIT License. Αυτή η τάση δεν αφορά μόνο τις δύο συγκεκριμένες άδειες αλλά από πίσω υπάρχει μια ολόκληρη μεταστροφή της ερευνητικής κοινότητας. Η οικογένεια αδειών της GNU είναι η πιο ευρέως διαδεδομένη άδεια της οικογένειας “copyleft” ενώ η MIT είναι η πιο δημοφιλής της οικογένειας των “permissive”.

Συγκεκριμένα, το 2014 οι permissive άδειες συγκέντρωναν το 31% του market share ενώ οι copyleft (αποτελούμενες κυρίως από τις άδειες της GNU) έφταναν στο 53%. Αντίθετα, το 2017 οι permissive άδειες βρίσκονται στο 61% (MIT License + Apache License + Artistic License + BSD + ISC License) ενώ οι copyleft βρίσκονται στο 31%.

## 2.2 Εξατομικευμένες άδειες

Πάντα υπάρχει η επιλογή να γράψει ο καθένας την δική του άδεια για το έργο του. Στα θετικά βρίσκεται ότι υπάρχει μεγάλη ευελιξία ως προς τους περιορισμούς και τις ελευθερίες της άδειας. Ωστόσο, αυτή είναι μια πρακτική η οποία δεν συνίσταται από τους ειδικούς και τις ποικίλες έρευνες πάνω στο θέμα, για δύο κυρίως λόγους.

Μπορεί να υπάρχουν πολλές ατέλειες και ασάφειες. Αξίζει να σημειώσουμε ότι οι ευρέως χρησιμοποιούμενες άδειες δημιουργήθηκαν από ειδικούς, μετά από μήνες συζητήσεων και χρειάστηκαν πολλές αναθεωρήσεις και νέες εκδόσεις ώστε να καταστούν λειτουργικές.

Καθίσταται πολύ δύσκολη η συμβατότητα με άλλες άδειες. Για να καθοριστεί η συμβατότητα ή όχι δύο άδειων χρειάζονται πολλές διεργασίες και συνέδρια από μεγάλους οργανισμούς και ιδρύματα. Κάτι τέτοιο, προφανώς, δεν μπορεί να συμβεί για εξατομικευμένες άδειες.

Ο συνδυασμός αυτών των δύο παραγόντων καθιστά δύσχρηστες τις εξατομικευμένες άδειες και δημιουργούν το πρόβλημα ότι δημιουργείται δυσπιστία και αποθάρρυνση στους ερευνητές να χρησιμοποιήσουν ένα έργο που έχει εξατομικευμένη άδεια.

Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι κάποια από τα μεγαλύτερα πανεπιστήμια του κόσμου, τα οποία είναι κέντρα καινοτομίας και παράγουν αρκετές πατέντες, όπως το Harvard και το Oxford University παρέχουν υπηρεσίες παροχής εξατομικευμένων αδειών στους φοιτητές και ερευνητές του. Ωστόσο, σε αυτές τις περιπτώσεις υπάρχει μεγάλο οικονομικό συμφέρον για κάποιον να αμφισβητήσει τα πνευματικά δικαιώματα και το νομικό περιβάλλον είναι αρκετά σύνθετο, αποτελώντας την εξαίρεση.

Κάτι ακόμα που έχει ενδιαφέρον είναι ότι υπάρχουν site, πλέον, που εξυπηρετούν την ανάγκη για εξατομικευμένες άδειες. Ένα από τα πιο διαδεδομένα sites είναι το <https://www.binpress.com/license/generator> το οποίο παράγει άδειες ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Το πρόγραμμα καλεί τον χρήστη να επιλέξει τα προσωπικά δεδομένα ή τα δεδομένα της επιχείρησης για την οποία θα εφαρμοστεί η άδεια. Έπειτα, καλεί τον χρήστη να απαντήσει κάποιες βασικές ερωτήσεις περί των ιδιοτήτων που θέλει να έχει η άδειά του. Αυτές οι ερωτήσεις περιλαμβάνουν, την επιθυμία να μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο εμπορικά ή όχι, τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να διανεμηθεί το έργο, αν είναι αναγκαίο να δίνεται attribution, να πρέπει, δηλαδή, να αναφέρεται ο αρχικός δημιουργός του έργου σε αναδιανομές του έργου ή παράγωγα έργα και τέλος το αν επιτρέπεται, και τι είδους, η δημιουργία παράγωγων έργων. Σημαντικό είναι επίσης, ότι σε κάθε μία ιδιότητα της άδειας, ο χρήστης μπορεί να προσθέσει τα δικά του σχόλια και περιορισμούς, κάνοντας την άδεια ακόμα πιο εξατομικευμένη. Στο τέλος της χρήσης του προγράμματος, παράγεται η άδεια, η οποία είναι διαθέσιμη και σε link και σε pdf κάνοντας την πολύ εύκολο να ενσωματωθεί σε ένα πακέτο λογισμικού.

## 2.3 Ιδιόκτητες άδειες

Οι ιδιόκτητες άδειες έχουν γίνει ευρέως γνωστές από τις τα γνωστά “terms of agreement” τα οποία πολλά προγράμματα μας ζητάνε να αποδεχτούμε με ένα accept. Ο κύριος στόχος αυτών των αδειών είναι να περιορίσουν την χρήση του λογισμικού ανάλογα με την πολιτική της εταιρίας, και συνήθως είναι πολύ περιοριστικές ως προς την χρήση του λογισμικού. Τυπικά, επιτρέπουν την χρήση του λογισμικού όνο για ένα σκοπό, όπως περιγράφεται στην άδεια, και από ένα μόνον υπολογιστή. Ταυτόχρονα, απαγορεύουν του χρήστες να αντιγράψουν, να αναδιανέμουν ή να τροποποιούν το λογισμικό και κάνουν συγκεκριμένα αναφορά στην απαγόρευση και τις επιπτώσεις της δημιουργίας παράγωγων έργων.

Ιδιαίτερα σημαντικό μέρος αυτών των αδειών είναι ότι το λογισμικό διανέμεται μόνο σε δυαδική μορφή και απαγορεύουν την εξέταση του κώδικα ή το λεγόμενο “reverse engineering”, το οποίο αφορά, ουσιαστικά, την αναδημιουργία του λογισμικού ξεκινώντας από το “τέλος”, τον δυαδικό κώδικα, ώστε να δημιουργηθεί το αρχικό λογισμικό που παράγει τον δυαδικό κώδικα. Όμως, συχνό είναι το φαινόμενο, στις ακαδημαϊκές άδειες ιδιόκτητου λογισμικού, να διανέμεται μαζί με τον δυαδικό κώδικα και το ίδιο το πρόγραμμα μόνο για μελέτη και επιθεώρησή του.

Τυπικά παραδείγματα ιδιόκτητου λογισμικού είναι τα Microsoft Windows, Adobe Flash Player, PS3 OS, iTunes, Adobe Photoshop και Google Earth.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το ιδιόκτητο λογισμικό δεν είναι συνώνυμο με το εμπορικό λογισμικό. Υπάρχει μια μεγάλη οικογένεια λογισμικού, το λεγόμενο “freeware”, το οποίο είναι ιδιόκτητο αλλά δωρεάν. Η διαφορά μεταξύ του freeware και του εμπορικού λογισμικού έγκειται στο εάν μπορεί να αναδιανεμηθεί και το κόστος για αυτό. Στα freeware προγράμματα, οποιοσδήποτε είναι κάτοχος ενός αντίγραφου του λογισμικού μπορεί να αποφασίσει το εάν και με τι κόστος θα πουλήσει το λογισμικό αυτό ή υπηρεσίες σχετικές με αυτό. Χαρακτηριστικά προγράμματα freeware είναι το Google Chrome, Google Drive, Adobe Flash Player και το Skype. Αντίθετα, εμπορικά είναι τα Microsoft Windows.

## 2.4 Αδειοδότηση με πολλαπλές άδειες

Η αδειοδότηση με πολλαπλές άδειες είναι μια πρακτική διανομής λογισμικού με δύο ή περισσότερες άδειες. Αυτό σημαίνει διαφορετικές άδειες λογισμικού ή γκρουπ αδειών. Η πιο συνήθης κατηγορία αδειοδότησης με πολλές άδειες είναι η διπλή, χωρίς, όμως να αποκλείονται οι τριπλές και τετραπλές αδειοδοτήσεις.

Όταν ένα λογισμικό αδειοδοτείται με πολλαπλές άδειες αυτό σημαίνει, εν γένει, ότι ο κάθε χρήστης του έργου μπορεί να διαλέξει ποια από όλες τις άδειες θα χρησιμοποιήσει για να αναδιανείμει, δημιουργήσει παράγωγο έργο ή απλώς χρησιμοποιήσει. Αυτό, όμως, δεν σημαίνει ότι σε κάθε πακέτο λογισμικού που υπάρχει πάνω από μία άδεια, θα μπορούμε να επιλέξουμε ελεύθερα άδεια, καθώς μπορεί να υπάρχουν συγκεκριμένοι περιορισμοί. Για παράδειγμα, σε ένα λογισμικό που έχει πολλαπλές πηγές και αυτές οι πηγές έχουν διαφορετικές άδειες, τότε είναι πολύ πιθανό να έχουν εφαρμογή όλες οι άδειες μαζί.

Η πιο συχνή χρήση της αδειοδότησης με πολλαπλές άδειες γίνεται σε συγκεκριμένο τύπο μοντέλων ανάπτυξης επιχειρήσεων (business model) και δευτερευόντως για να διευκολυνθεί η συμβατότητα μεταξύ έργων.

Όσον αφορά την χρήση της αδειοδότησης με πολλαπλές άδειες σε συγκεκριμένο τύπο μοντέλων ανάπτυξης επιχειρήσεων, αυτό γίνεται για να στηριχθεί και να

ενισχυθεί η φιλοσοφία και η κοινότητα ανοιχτού λογισμικού σε ένα εμπορικό περιβάλλον. Σε αυτό τον τύπο μοντέλου ανάπτυξης επιχειρήσεων, το λογισμικό που δημιουργείται αδειοδοτείται με δύο, συνήθως, άδειες. Η μία είναι μια ιδιόκτητη άδεια, η οποία επιτρέπει την δημιουργία ιδιόκτητου παράγωγου λογισμικού, κατόπιν απόδοσης κάποιου αντιτίμου. Η δεύτερη άδεια, θα είναι μια άδεια ανοιχτού λογισμικού τύπου copyleft, η οποία διασφαλίζει ότι κάθε παράγωγο έργο θα αδειοδοτείται με την ίδια άδεια ανοιχτού λογισμικού. Με αυτόν τον τρόπο, ο δημιουργός του έργου, αφήνει το δικαίωμα στον οποιονδήποτε να επιλέξει πως θέλει να χρησιμοποιήσει το λογισμικό αυτό. Συνήθως αυτή η πρακτική ακολουθείται από εταιρίες οι οποίες έχουν 100% κατοχή των πνευματικών δικαιωμάτων του έργου, αφού εάν υπάρχει και άλλος κάτοχος της πνευματικής ιδιοκτησίας του έργου, έστω και μέρους του, μπορεί να τροποποιήσει την άδεια του έργου. Για αυτό, όποιος θέλει να εφαρμόσει την πολλαπλή αδειοδότηση ενός έργου, πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός με τα πνευματικά δικαιώματα του έργου του και να διασφαλίσει ότι μόνο εκείνος διατηρεί δικαιώματα στο έργο.

Τυπικά παραδείγματα λογισμικού με πολλαπλή αδειοδότηση είναι το Oracle's NetBeans IDE, MySQL AB's database, Asterisk, Oracle Corporation's Berkeley DB, Modelio, ZeroC's Ice και Magnolia CMS. Για να το κάνουμε πιο κατανοητό, ας πάρουμε το παράδειγμα του Oracle MySQL, το οποίο βγαίνει σε πολλές διαφορετικές εκδόσεις. Το MySQL Enterprise Edition, είναι η εμπορική έκδοση και μπορεί να αποκτηθεί κατόπιν αμοιβής. Η σχετική άδεια είναι ιδιόκτητη, λέγεται MySQL Enterprise Edition Subscription, και όπως υποδηλώνει το όνομα της, είναι ουσιαστικά μια συνδρομή, επιτρέπει, δηλαδή, στον αγοραστή να χρησιμοποιήσει αυτό το πρόγραμμα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Υπάρχουν, όμως, και άλλες δύο εκδόσεις του προγράμματος, οι οποίες ονομάζονται MySQL Classic Edition και MySQL Community Edition, οι οποίες είναι δωρεάν αλλά προκειμένου, κάποιος να τις κατεβάσει, θα πρέπει να συμφωνήσει στους όρους χρήσης της GPL, μιας copyleft άδειας η οποία απαγορεύει την αδειοδότηση με οποιαδήποτε άλλη άδεια εκτός της GPL. Το ότι, έχει γίνει διαθέσιμη δωρεάν, και αποτελεί μέρος του ανοιχτού λογισμικού, έχει οδηγήσει πολλούς προγραμματιστές να την χρησιμοποιούν και να την βελτιώνουν, με αποτέλεσμα, ολόκληρο το προϊόν, και ειδικά το εμπορικό κομμάτι του, να επωφελείται πολύ από αυτό. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρ' όλα τα οφέλη που φαίνεται να έχει αυτός ο τύπος μοντέλου ανάπτυξης επιχειρήσεων, υπάρχουν πολύ λεπτές ισορροπίες που πρέπει να διατηρηθούν ώστε να είναι επιτυχές το προϊόν. Από την μία πλευρά, υπάρχει το εμπορικό κομμάτι όπου οι πελάτες δεν νοιάζονται για το ιδεώδες του ανοιχτού λογισμικού, αλλά μόνο για την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών, και από την άλλη υπάρχει η κοινότητα ανοιχτού λογισμικού, η οποία μπορεί πολύ εύκολα να αποθαρρυνθεί από την εμπορική χρήση του έργου και από τους περιορισμούς χρήσης που αυτό συνεισφέρει.

Όπως ανέφερα και πιο πριν, υπάρχει ένας ακόμη συχνός λόγος για την χρησιμοποίηση της αδειοδότησης με πολλαπλές άδειες και αυτός δεν είναι άλλος από την διευκόλυνση της συμβατότητας μεταξύ έργων. Όπως θα αναλύσουμε και στην αρμόδια ενότητα, είναι συχνό ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων ενός έργου να δίνει πολλές άδειες στο έργο του ώστε να δίνει την δυνατότητα σε όποιον θέλει να χρησιμοποιήσει, τροποποιήσει ή αναδιανείμει το έργο, να διαλέξει την άδεια που τον βολεύει ώστε να είναι συμβατή με άδειες άλλων έργων ώστε να φτιάξει ένα ενιαίο έργο. Συνήθως, σε αυτήν την πρακτική επιλέγονται άδειες οι οποίες είναι της ίδιας κατηγορίας και έχουν παρόμοιες ιδιότητες (τις ιδιότητες που επιθυμεί ο δημιουργός του έργου).

## 2.5 Επιπτώσεις μη αδειοδότησης ενός έργου

Όταν ένα έργο δημοσιοποιείται χωρίς άδεια τότε αυτόματα, από τον νόμο, θεωρείται ότι κατέχει όλα τα δικαιώματα του έργου, το γνωστό “all rights reserved”. Ταυτόχρονα, όμως, δημιουργείται νομική αβεβαιότητα, σχετικά με τον βαθμό μέχρι τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτό το έργο. Επίσης, το έργο καθίσταται ευάλωτο σε νομικές διεκδικήσεις, ιδιαίτερο υπό κακόβουλες προθέσεις, και μπορεί να γίνει αμφισβητήσιμη η κυριότητα του έργου. Επιπρόσθετα, καθίσταται πολύ δύσκολο, για τον δημιουργό του έργου, να ελέγξει τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείται το έργο του, για παράδειγμα να εμποδίσει την εμπορική χρήση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Τέλος, ενώ πολλοί ερευνητές και ιδιαίτερα προγραμματιστές θεωρούν ότι το μην χρησιμοποιήσουν άδεια για το έργο τους, διευκολύνει την διακίνηση και χρησιμοποίηση του έργου, η μη αδειοδότηση του έργου φέρνει τα αντίθετα αποτελέσματα. Ερευνητές που θέλουν να χρησιμοποιήσουν κομμάτι ενός έργου το οποίο δεν είναι αδειοδοτημένο αποθαρρύνονται, καθώς μπορούν να βρεθούν στην μέση νομικών αμφισβητήσεων και διαμαχών, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις πανεπιστημιακής ή επιχειρησιακής έρευνας.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την εταιρία Black Duck software, μία αμερικάνικη εταιρία που ειδικεύεται στην διαχείριση ανοιχτού λογισμικού, το 2014, διαπιστώθηκε ότι το 77% των προγραμμάτων που υπάρχουν στο Github, την πιο δημοφιλή πλατφόρμα δημοσίευσης και κοινοποίησης κώδικα, δεν διαθέτουν καμία άδεια. Σε άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Software Freedom Law Center, έναν οργανισμό για την προάσπιση και προστασία του ανοιχτού λογισμικού, που έγινε νωρίτερα το 2014 βρέθηκε ότι περίπου το 85% των προγραμμάτων που υπάρχουν στο Github δεν έχουν αδειοδοτηθεί. Σε κάθε περίπτωση, μια συντριπτική πλειοψηφία των προγραμμάτων, άνω του 75% δεν διαθέτει άδεια, καθιστώντας νομικά αμφίβολη των νομική υπόσταση του προγράμματος και αποθαρρύνοντας μια μεγάλη πλειοψηφία ερευνητών και προγραμματιστών να το χρησιμοποιήσουν.



Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι οι πλατφόρμες δημοσίευσης και αποθήκευσης κώδικα, όπως το Github, διαθέτουν κάποιους συγκεκριμένους όρους όταν δημοσιεύσει ο οποιοσδήποτε κώδικα, και συγκεκριμένα στο Github αναφέρεται ότι δημοσιεύοντας τον κώδικα, επιτρέπεις σε όλους του χρήστες της πλατφόρμας να δουν και να κάνουν “fork”, το οποίο σημαίνει ότι ο καθένας μπορεί να αντιγράψει αυτό το κομμάτι κώδικα και να το δημοσιεύσει ως δικό του κώδικα. Γίνεται αντιληπτό, λοιπόν, ότι η κυριότητα του κώδικα/προγράμματος γίνεται πολύ εύκολα αμφισβητήσιμη και οι όροι του Github δεν αρκούν για να προστατεύσουν τους ερευνητές.

## *Κεφάλαιο 3. Οδηγός επιλογής άδειας*

---



## 3. Οδηγός Επιλογής Άδειας

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται, αρχικά, τα κριτήρια και ο τελικός οδηγός επιλογής άδειας από διάφορα πανεπιστήμια και οργανισμούς. Μέσα από την σύγκριση και σύνθεση αυτών προκύπτει στο τέλος και ο δικός μου τελικός οδηγός επιλογής άδειας.

### 3.1 Παραδείγματα κριτηρίων άλλων οργανισμών

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια για το πως μεγάλοι οργανισμοί και πανεπιστήμια διαλέγουν άδειες για τα έργα τους, καθώς και το πως προτείνουν στο κοινό να επιλέγει την άδεια για τα έργα τους.

#### 3.1.1 Github

Το site [choosealicense.com](http://choosealicense.com) δημιουργήθηκε από το Github με σκοπό να βοηθήσει τους χρήστες του να διαλέξουν μια άδεια για τον κώδικα που ανεβάζουν.

Το Github προτείνει 3 άδειες, την MIT Licence, την Apache License 2.0 και την GNU GPLv3 με βάσει 3 κριτήρια:

- Αν ο χρήστης ενδιαφέρεται για την πιο απλή και λιγότερο περιοριστική άδεια, το Github προτείνει την MIT Licence.
- Αν ο χρήστης ανησυχεί σχετικά με την κατοχύρωση πατέντων, το Github προτείνει την Apache License 2.0, η οποία, όπως έχουμε αναλύσει και στην κατάλληλη παράγραφο, είναι απλή και λιγότερο περιοριστική όπως η MIT Licence αλλά επιπλέον παρέχει τα δικαιώματα των πατέντων από τους δημιουργούς στους χρήστες.
- Αν ο χρήστης ενδιαφέρεται για την ελεύθερη χρήση και βελτίωση ενός έργου, το Github προτείνει την GNU GPLv3, η οποία, όπως έχουμε αναλύσει και στην κατάλληλη παράγραφο είναι μια copyleft άδεια, δηλαδή όποιος δημιουργεί παράγωγα έργα από ένα αρχικό έργο που έχει αδειοδοτηθεί με μια copyleft άδεια, θα πρέπει να αδειοδοτεί το παράγωγο έργο με την ίδια άδεια.

#### 3.1.2 University of Bath

Το University of Bath έχει δημοσιεύσει ένα άρθρο στον ιστότοπο <http://www.bath.ac.uk/research/data/sharing-data/licensing/> και στον οποίο περιγράφει τα κριτήρια τα οποία πιστεύει ότι πρέπει ο κάθε δημιουργός να λαμβάνει υπόψιν του και τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω. Σημειώνεται ότι αυτό το άρθρο αφορά αποκλειστικά δεδομένα.

- Αν ο δημιουργός ενδιαφέρεται τα δεδομένα τα είναι απολύτων ελεύθερα. Σε αυτήν την περίπτωση, προτείνεται η Creative Commons Zero 1.0 Universal (CC0

1.0) η οποία ανήκει στις άδειες που χαρακτηρίζονται ως “public domain”. Το University of Bath επισημαίνει ότι οι άδειες public domain θεωρούνται οι πιο κατάλληλες για τα datasets που παράγονται στο πανεπιστήμιο όταν αυτά τα datasets έχουν ως σκοπό την σύνδεσή τους με άλλα datasets και την χρησιμοποίησή τους από άλλους ερευνητές.

- Αν ο δημιουργός ενδιαφέρεται αποκλειστικά τα δεδομένα του να είναι ελεύθερα με μόνο περιορισμό την αναφορά του δημιουργού του έργου σε περίπτωση χρησιμοποίησης ή τροποποίησης του έργου. Σε αυτήν την περίπτωση, προτείνεται μία εκ των MIT Licence, Apache License 2.0 και Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) Licence οι οποίες έχουν μόνο περιορισμό να αναφέρεται ο δημιουργός του έργου.

- Αν ο δημιουργός ενδιαφέρεται για την συνέχιση της ελεύθερης διακίνησης δεδομένων. Σε αυτήν την περίπτωση, προτείνεται μια εκ των Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) Licence και GNU General Public Licence (GPL) v3.

- Αν ο δημιουργός ενδιαφέρεται για επιπλέον περιορισμούς. Σε αυτήν την περίπτωση, υπάρχουν άδειες όπως η Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0) Licence η οποία απαγορεύει την δημιουργία παράγωγων έργων.

Τέλος, το University of Bath αναφέρει τις εξατομικευμένες και τις ιδιόκτητες άδειες (all rights reserved) τις οποίες όμως απορρίπτει ως κακές πρακτικές, ειδικότερα για ερευνητές πανεπιστημίου και φοιτητές.

### 3.1.3 University of Prague

Το University of Prague έχει δημιουργήσει ένα πολύ χρηστικό και πρακτικό online manual για την επιλογή άδειας η οποία αφορά και δεδομένα και λογισμικό και βρίσκεται στον ιστότοπο: <https://ufal.github.io/public-license-selector/> . Παρακάτω βρίσκονται τα κριτήρια που έχουν επιλέγει για τον καθορισμό της άδειας:

- Δεδομένα ή λογισμικό

Αν πρόκειται για δεδομένα υπάρχουν τα εξής κριτήρια:

- Υπάρχει ενδιαφέρον για την πνευματική ιδιοκτησία;
- Έχεις την κατοχή των πνευματικών δικαιωμάτων όλου του dataset;
- Τα συστατικά του dataset έχουν αδειοδοτηθεί με κάποια άδεια ανοιχτού λογισμικού;
- Θέλεις να επιτρέψεις την δημιουργία παράγωγων έργων;
- Θέλεις να επιτρέψεις την εμπορική χρήση του dataset;

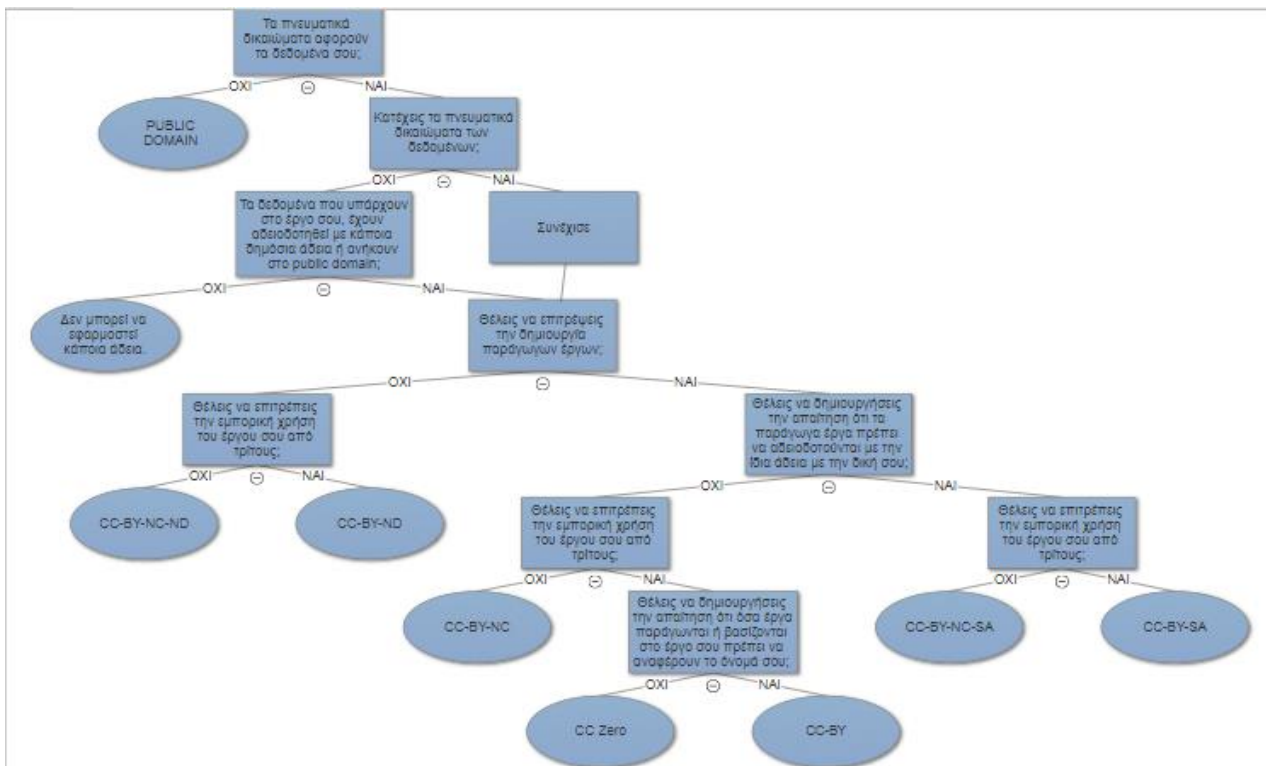
- Δημιουργείς την απαίτηση τα παράγωγα έργα να αδειοδοτούνται με άδεια ανοιχτού λογισμικού;
- Δημιουργείς την απαίτηση να γίνεται αναφορά του εαυτού σου ως δημιουργού, για τα τα παράγωγα έργα;

Αν πρόκειται για λογισμικό υπάρχουν τα εξής κριτήρια:

- Το λογισμικό βασίζεται σε υπάρχον κώδικα ή είναι δική σου δημιουργία;
- Αν υπάρχει συνδυασμός κώδικα από διαφορετικές πηγές, οι πηγές αυτές έχουν συμβατές άδειες;
- Δημιουργείς την απαίτηση ότι όποιος τροποποιεί τον κώδικα θα πρέπει να αδειοδοτεί το παράγωγο αυτό έργο με άδεια ανοιχτού λογισμικού;
- Ο κώδικας είναι μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας ως εκτελέσιμος ή ο κώδικας είναι μια βιβλιοθήκη;

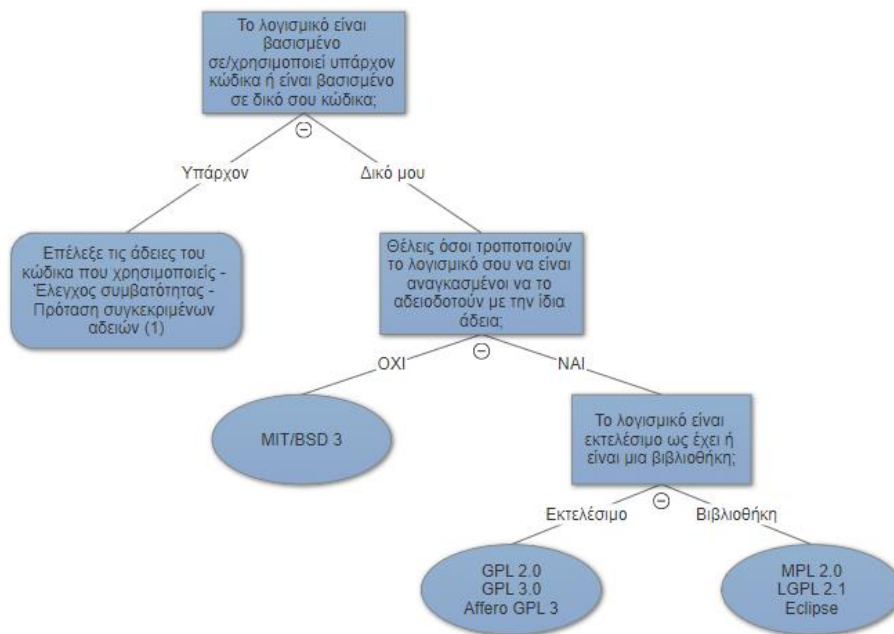
Παρακάτω βρίσκονται τα δέντρα αποφάσεων για την λήψη απόφασης για την άδεια που θα χρησιμοποιηθεί για ένα έργο. Βρίσκονται ξεχωριστά για δεδομένα (datasets) και για λογισμικό

### Δεδομένα



**Δένδρο Απόφασης 3.1:** Επιλογή άδειας για δεδομένα, Πανεπιστήμιο Πράγας

## Λογισμικό



**Δένδρο Απόφασης 3.2:** Επιλογή άδειας για λογισμικό, Πανεπιστήμιο Πράγας

(1): Στον online οδηγό η εφαρμογή σε αφήνει να επιλέξεις τις άδειες που χρησιμοποιούνται στο έργο σου. Υπάρχουν 3 περιπτώσεις:

- Επιλέγεις πάνω από μία άδειες και δεν είναι συμβατές οπότε το έργο σου δεν μπορεί να έχει κάποια άδεια.
- Είναι συμβατές και υπάρχει τουλάχιστον μια άδεια share alike (π.χ GPL 3.0) με αποτέλεσμα η μόνη άδεια που μπορείς να χρησιμοποιήσεις να είναι η ίδια η share alike άδεια. Υπενθυμίζουμε ότι μια share alike άδεια, απαγορεύει σε όποιον τροποποιεί το έργο, να αδειοδοτήσει το παράγωγο έργο με οποιαδήποτε άδεια εκτός της ίδιας της share alike άδειας.
- Είναι συμβατές και δεν υπάρχει κάποια share alike άδεια, οπότε το πρόγραμμα εμφανίζει μια ακόμα ερώτηση σχετικά με τον αν θέλεις η άδειά σου να είναι share alike ή όχι. Ανάλογα με την απάντησή σου, προτείνονται permissive ή share alike άδειες.

### 3.1.4 OSS Watch

Το OSS Watch είναι μια κοινότητα ανοιχτού λογισμικού που προσφέρει συμβουλευτική σε επιχειρήσεις και πανεπιστήμια στην Αγγλία πάνω στο ανοιχτό και δωρεάν λογισμικό. Στο ερώτημα για το ποια είναι η κατάλληλη άδεια για το έργο μου, το OSS Watch θέτει τα παρακάτω κριτήρια στον ιστότοπο <http://oss-watch.ac.uk/apps/licdiff/> :

- Θέλεις η άδεια να είναι δημοφιλής και να είναι ευρέως διαδεδομένη;
- Θέλεις να περιορίσεις ή όχι τις άδειες των παράγωγων έργων;

- Θέλεις να είναι καθορισμένο το δικαστήριο στο οποίο προσφεύγεις σε περίπτωση που κάποιος παραβιάσει την άδεια χρήσης του έργου σου;
- Θέλεις να καθορίζονται τα δικαιώματα τυχόν πατέντας, π.χ. στον δημιουργό ή στους χρήστες;
- Θέλεις να γίνεται ενισχυμένη αναφορά στον δημιουργό στα παράγωγα έργα;

Σημειώνεται ότι σε όλες τις άδειες ανοιχτού λογισμικού περιλαμβάνεται όρος ότι πρέπει να αναφέρεται ο δημιουργός σε περίπτωση παράγωγων έργων. Η ενισχυμένη αναφορά καθορίζει, για παράδειγμα, ότι ο αρχικός δημιουργός θα εμφανίζεται στο εκάστοτε user's interface κάθε φορά που το πρόγραμμα τρέχει.

- Σε ενδιαφέρει να παρέχεται κάλυψη ενάντια στο privacy loophole;

Το privacy loophole αφορά το πρόβλημα που έγκειται στο ότι οι υπάρχει ένα “παραθυράκι” στις περισσότερες άδειες που δεν απαγορεύει σε παράγωγα έργα να μην δημοσιεύσουν τον κώδικά μιας εφαρμογής, αν αυτή η εφαρμογή βρίσκεται σε ένα κλειστό δίκτυο υπολογιστών. Αυτό δημιουργεί σημαντικό πρόβλημα, καθώς αρκετές εταιρίες τροποποιούν ανοιχτό λογισμικό για μια υπηρεσία που χρησιμοποιείται μέσα στην εταιρία ή σε έναν συγκεκριμένο πελάτη. Κάποιες άδειες, όπως η Affero GNU Public License αντιμετωπίζουν συγκεκριμένα αυτό το πρόβλημα.

- Θέλεις να απαγορεύεται να αναφέρεται το όνομα σου σε τυχόν διαφημιστικά προϊόντα που θα προκύψουν από παράγωγα έργα;

### **3.1.5 Επιστημονικά άρθρο - A Quick Guide to Software Licensing for the Scientist-Programmer**

Σε ένα άρθρο που δημοσιεύτηκε το 2012 με τίτλο “A Quick Guide to Software Licensing for the Scientist-Programmer” περιγράφονται τα κύρια κριτήρια για την επιλογή μιας άδειας. Συγκεκριμένα είναι:

- Αν τον δημιουργό τον ενδιαφέρει η απλότητα, η μεγαλύτερη δυνατή συμβατότητα και οι λιγότεροι περιορισμοί. Σε αυτήν την περίπτωση, οι συγγραφείς προτείνουν μια εκ των MIT Licence και Apache Licence 2.0.
- Αν τον δημιουργό τον ενδιαφέρει η προστασία και η διάδοση ανοιχτού λογισμικού. Σε αυτήν την περίπτωση, οι συγγραφείς προτείνουν μια εκ των GNU General Public Licence (GPL) v3 και MPL 2.0, οι οποίες διασφαλίζουν ότι τα παράγωγα έργα θα αδειοδοτούνται με την ίδια άδεια
- Αν τον δημιουργό τον ενδιαφέρει και η διάδοση και προστασία του ανοιχτού λογισμικού και η δυνατότητα να εκμεταλλευτεί τα ιδιόκτητα δικαιώματα για εμπορική χρήση. Σε αυτήν την περίπτωση, οι συγγραφείς προτείνουν το



υβριδικό μοντέλο ή την πρακτική των πολλών αδειών. Με τον τρόπο αυτό, όπως έχει αναλυθεί και στην συγκεκριμένη παράγραφο, διασφαλίζονται τα θετικά και των αδειών ανοιχτού λογισμικού και των αδειών ιδιόκτητης χρήσης, όμως, όπως επισημαίνουν οι συγγραφείς, αυξάνεται η πολυπλοκότητα της άδειας και τα διαχειριστικά κόστη.

### 3.1.6 Openmod-initiative Οργανισμός

Ο Οργανισμός Open Energy Modelling Initiative (Openmod-initiative) είναι ένας ευρωπαϊκός οργανισμός, αποτελούμενος από ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, που στοχεύει στην προώθηση και διατήρηση των ανοιχτών δεδομένων για την ενέργεια και τις ενεργειακές πολιτικές.

Σε άρθρο που δημοσιεύει στον ιστότοπό του, προτείνει στους ερευνητές του κάποια κριτήρια για την επιλογή άδειας. Συγκεκριμένα, ορίζει τρεις κατηγορίες, κώδικα, δεδομένα και επίσημα κείμενα και σε κάθε ένα ορίζει τρεις υποκατηγορίες, permissive, copyleft και public domain, τις οποίες έχουμε εξηγήσει σε προηγούμενη παράγραφο. Επομένως, ανάλογα σε ποια κατηγορία και υποκατηγορία εμπίπτει το έργο, προτείνονται συγκεκριμένες άδειες.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται συνοπτικά οι κατηγορίες και οι άδειες για κάθε κατηγορία.

Προκειμένου, όμως, ο ερευνητής να φτάσει στο συμπέρασμα σε ποια από τις κατηγορίες (copyleft, permissive, public domain) να εντάξει το έργο του, το άρθρο χρησιμοποιεί κάποιες ερωτήσεις, κάποια κριτήρια ουσιαστικά, για την επιλογή κατηγορίας μεταξύ των permissive, copyleft και public domain τα οποία είναι:

Για έργα που αφορούν λογισμικό:

- Θέλεις να αποτρέψεις την δημιουργία εμπορικών και μη-ανοικτών προϊόντων με βάση το έργο σου; Αν ναι, χρησιμοποίησε την GPL, αν όχι χρησιμοποίησε μια permissive άδεια εκ των MIT/Apache/BSD.
- Θέλεις να αναγκάσεις όσους χρησιμοποιούν το έργο σου να δημοσιοποιούν όποιες βελτιώσεις κάνουν στο λογισμικό σου και όποιο λογισμικό δημιουργούν με βάση το δικό σου; Αν ναι, χρησιμοποίησε την GPL, αν όχι χρησιμοποίησε μια permissive άδεια εκ των MIT/Apache/BSD.

Συγκεκριμένα για τις προτεινόμενες permissive άδειες για λογισμικό, το άρθρο επισημαίνει ότι η MIT License και η BSD License έχουν, πρακτικά, τις ίδιες ιδιότητες ενώ θεωρεί ότι η BSD διατυπώνεται με μεγαλύτερη σαφήνεια. Ωστόσο, η Apache διαχωρίζεται από τις άλλες δυο καθώς έχει μια προσθήκη που αναφέρει

συγκεκριμένα ότι τα δικαιώματα πατέντας, περνάνε από τους δημιουργούς στους χρήστες αυτού του λογισμικού.

#### Για έργα που αφορούν δεδομένα:

Το άρθρο επιλέγει μεταξύ των αδειών της Creative Commons (μόνο τις εκδοχές 4.0 και έπειτα, καθώς μόνο αυτές λειτουργούν για δεδομένα) και του Open Data Commons Organization. Συγκεκριμένα, το Open Data Commons Organization διαθέτει άδειες για κάθε μία κατηγορία, την PDDL για public domain, η ODC-BY για permissive και ODbL για copyleft. Αντίστοιχα, η Creative Commons διαθέτει τις δικές της άδειες για κάθε μία κατηγορία, την CC0 για public domain, την CC-BY για permissive και την CC-BY-SA για copyleft.

#### Για τα έργα που αφορούν επίσημα κείμενα (documentation):

Για τα έργα αυτά προτείνονται οι άδειες της Creative Commons, την CC-BY και την CC-BY-SA και οποιαδήποτε έκδοση αυτών. Όλες αυτές οι άδειες είναι συμβατές με την Wikipedia, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για επίσημα κείμενα που έχουν σκοπό την ελεύθερη διακίνηση πληροφορίας.

### **3.1.7 Πανεπιστήμιο του Wageningen**

Το Ολλανδικό πανεπιστήμιο του Wageningen έχει δημοσιεύσει ένα άρθρο το οποίο ενημερώνει και καθοδηγεί τους ερευνητές και τους φοιτητές του σχετικά με τις άδειες. Πολλά ακόμα πανεπιστήμια διαθέτουν παρόμοιους οδηγούς, αλλά παρουσιάζεται συγκεκριμένα αυτό το πανεπιστήμιο καθώς έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η επιλογή που δίνει στους φοιτητές να δημοσιεύσουν δεδομένα σε repository του πανεπιστημίου.

Κάνει παρόμοια κατηγοριοποίηση για την επιλογή άδειας όπως και το Openmod-Initiative και διαχωρίζει δεδομένα και λογισμικό σε copyleft και permissive.

Συγκεκριμένα, για δεδομένα προτείνει τις άδειες της Creative Commons αλλά αναφέρει και τις άδειες του Open Data Commons Organization, ενώ για λογισμικό προτείνεται μία εκ των MIT License, Apache και GNU GPL ανάλογα με το ποια κατηγορία θέλουμε να εντάξουμε το έργο, permissive ή copyleft, όπως έχουμε εξηγήσει παραπάνω.

Ωστόσο, ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η επιλογή της δημοσίευσης dataset σε server του πανεπιστημίου. Και αυτό γιατί, ενώ έχουν προταθεί οι συγκεκριμένες άδειες για δεδομένα, το πανεπιστήμιο δεν έχει επιλέξει μία εξ αυτών για να διασφαλίσει την ελεύθερη χρησιμοποίησή τους. Διαθέτει δύο manual άδειες, η μία επιτρέπει την ελεύθερη χρήση των δεδομένων, και μία που επιτρέπει την χρήση του μόνο κατόπιν συγκεκριμένης έγκρισης του αιτήματος για χρήση των δεδομένων.

Το γεγονός αυτό, είναι ενδεικτικό του πως μεγάλοι οργανισμοί και πανεπιστήμια χρησιμοποιούν δικές τους άδειες για την δική τους χρήση είτε γιατί θέλουν μεγαλύτερη ευελιξία (όπως το πανεπιστήμιο του Wageningen, για την έγκριση αιτημάτων) είτε γιατί ακόμα δεν εμπιστεύονται τις δημόσιες άδειες και προτιμούν να έχουν νομικό τμήμα που να χειρίζεται τις άδειες.

## **3.2 Συμπεράσματα και κατασκευή οδηγού επιλογής άδειας**

Λαμβάνοντας υπόψιν όλα τα παραπάνω δεδομένα που μαζέψαμε, αλλά και κάποια ακόμη, τα οποία δεν παρουσιάζονται καθώς είναι πανομοιότυπα με αυτά που παραθέτουμε παραπάνω, οδηγήθηκα στον παρακάτω οδηγό για την επιλογή της άδειας. Σημειώνεται ότι ένας οδηγός σαν και αυτόν δεν μπορεί να απευθύνει όλες τις περιπτώσεις για κάθε είδους χρήστη, ερευνητή, επιχείρηση ή προγραμματιστή. Στα πλαίσια της διπλωματικής, προσπάθησα να απευθυνθώ στις ανάγκες των ερευνητών, των προγραμματιστών και νέων που έχουν κάποια καινοτόμα ιδέα, για αυτό και τον παρακάτω οδηγό βρίσκεται πιο κοντά στην προσέγγιση που έχουν πανεπιστήμια (όπως αυτόν του πανεπιστημίου της Πράγας) και αφορούν τους φοιτητές και τους ερευνητές του, ενώ απέχει πολύ από την πιο “δικηγορική” ανάλυση που κάνει το OSS Watch και αφορά πιο πολύ τις επιχειρήσεις.

Επίσης, επικεντρώνομαι στις άδειες ανοιχτού λογισμικού για δύο λόγους. Πρώτον, οι άδειες ανοιχτού λογισμικού ενδιαφέρουν πιο πολύ την ερευνητική και πανεπιστημιακή κοινότητα αφού αυτές προάγουν, κατά κύριο λόγο, την επιστήμη και την συνεργασία. Δεύτερον, οι ιδιόκτητες άδειες δεν μπορούν, εν γένει, να μοντελοποιηθούν, αφού κάθε ιδιόκτητη άδεια είναι μοναδική και συντάσσεται με βοήθεια δικηγόρου.

Τέλος, ακολουθώ την λογική ότι διαφορετικοί τρόποι σκέψης ως προς την σύνταξη των οδηγών έχουν τα datasets και το λογισμικό/κώδικας, καθώς έχει καθιερωθεί στην ερευνητική κοινότητα αυτός ο διαχωρισμός. Αυτός ο διαχωρισμός έγκειται στην διαφορετική αντιμετώπιση και στις εγγενείς διαφορές που έχει ένα dataset με ένα λογισμικό.

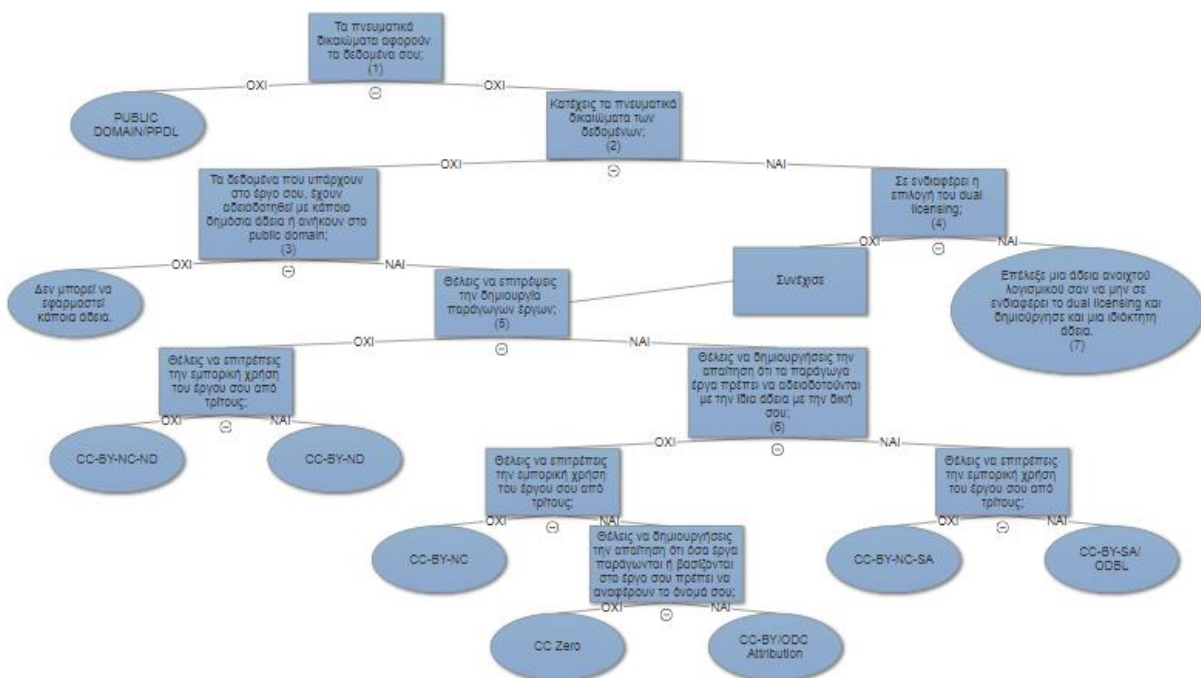
### **3.2.1 Οδηγός επιλογής άδειας για Δεδομένα/Datasets**

Παρακάτω βρίσκεται το δένδρο απόφασης για την επιλογή άδειας για δεδομένα και datasets. Είναι πολύ κοντά σε αυτήν που έχει δημιουργήσει το πανεπιστήμιο της Πράγας αλλά έχει σημαντική διαφορά ότι προστίθεται το κομμάτι του dual licensing και οι άδειες του OpenData Commons ως επιλογές για την άδεια.

Τα κριτήρια που επιλέχθηκαν για την δημιουργία αυτού του δένδρου απόφασης είναι τέτοια ώστε να καλύπτουν όλες τις πιθανές άδειες και συνδυασμούς αδειών

που παρέχονται από την Creative Commons και το Open Data Commons. Υπάρχουν, χαρακτηριστικά που ξεχωρίζουν αυτές τις άδειες μεταξύ τους και αυτά πρέπει να αποτυπωθούν στο δένδρο απόφασης. Πέρα από τα κριτήρια που διαχωρίζουν τις άδειες μεταξύ τους, προστέθηκαν δύο ακόμη κριτήρια. Το ένα αφορά την επιλογή της διπλής αδειοδότησης ως ένα μέσο αξιοποίησης του έργου εμπορικά αλλά και την προάσπιση της κοινότητας του ανοιχτού λογισμικού. Το δεύτερο κριτήριο αφορά την επιλογή του να μην ασχοληθεί καθόλου ο ερευνητής με λεπτομέρειες των αδειών και να επιλέξει ο ερευνητής να βάλει το έργο του στο public domain.

Επίσης, οι άδειες οι οποίες τοποθετήθηκαν ως δυνατές επιλογές του δένδρου απόφασης, επιλέχθηκαν επειδή θεωρούνται από τα πιο πολλά άρθρα και αναλύσεις ως οι πιο διαδεδομένες και σύγχρονες και οι οποίες διασφαλίζουν την μεγαλύτερη δυνατή συμβατότητα.



**Δένδρο απόφασης 3.3:** Δένδρο απόφασης επιλογής άδειας για δεδομένα

Σημειώσεις πάνω στο δένδρο απόφασης που επεξηγούν την επιλογή του αριστερού ή δεξιού κλάδου σε ένα φύλλο:

(1) Επέλεξε ναι αν σε ενδιαφέρουν τι θα γίνει με τα πνευματικά δικαιώματα του dataset, αν για παράδειγμα έχουν επενδυθεί πολλά χρήματα και χρόνος για την συλλογή του dataset. Συστήνεται να επιλέξεις όχι αν το dataset σου έχει μόνο ποσοτικά δεδομένα ή εάν θεωρείς ότι το dataset είναι exhaustive.

(2) Επέλεξε ναι αν το dataset έχει προκύψει από το μηδέν με δική σου προσπάθεια και δεν βασίζεται σε dataset τρίτων.

(3) Με τον όρο δημόσια άδεια, εννοούμε άδειες που αφορούν ανοιχτό λογισμικό. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται δεδομένα από παραπάνω από μία πηγές που έχουν διαφορετικές άδειες, πρέπει να γίνει έλεγχος συμβατότητας των αδειών έτσι όπως εξηγείται στην ενότητα περί συμβατότητας. Το public domain είναι μια κατηγορία έργων που δεν υπόκειται σε κανένα πνευματικό δικαίωμα.

(4) Όπως έχουμε εξηγήσει στην ενότητα για το dual licensing, αυτή η πρακτική της διπλής αδειοδότησης είναι πολύ χρήσιμη για πολλά είδη business model. Αν ο δημιουργός ενδιαφέρεται και για την συμβολή και την βελτίωση του ανοιχτού λογισμικού και ενδιαφέρεται να εκμεταλλευτεί εμπορικά τα οφέλη του έργου του, μπορεί να επιλέξει την διπλή αδειοδότηση. Η μία άδεια θα είναι ιδιόκτητη και θα αφορά την πώληση κάποιου δικαιώματος του έργου σε τρίτους και η άλλη θα είναι μια δημόσια άδεια η οποία θα διασφαλίζει ότι το έργο θα είναι ανοιχτό. Για περισσότερες πληροφορίες δες την ενότητα του dual licensing.

(5) Επέλεξε όχι αν θέλεις να αποτρέψεις τρίτους να δημιουργούν έργα που βασίζονται στο δικό σου.

(6) Επέλεξε ναι, αν σε ενδιαφέρει η προστασία της κοινότητας του ανοιχτού λογισμικού και ότι το έργο σου θα παραμείνει διαθέσιμο στην επιστημονική κοινότητα. Αυτή η απαίτηση, ευρέως γνωστή και ως share-alike, δημιουργήθηκε ώστε να προασπίζει και να διασφαλίζει την συνέχεια του ανοιχτού λογισμικού. Απαγορεύει σε όποιον χρησιμοποιεί, αναδημοσιεύει ή τροποποιεί το έργο σου, να αδειοδοτήσει το έργο του με οποιαδήποτε άλλη άδεια εκτός της άδειας του αρχικού, δικού σου έργου.

(7) Για την επιλογή αδειών για το dual licensing, η πιο κοινή πρακτική είναι: Μια άδεια που είναι ιδιόκτητη και, συνήθως, επιτρέπει σε κάποιον να αγοράσει κάποια δικαιώματα επί του έργου με κάποιο αντίτιμο και μία άδεια ανοιχτού λογισμικού που διασφαλίζει ότι το έργο θα είναι ανοιχτό στην πανεπιστημιακή κοινότητα, συνήθως τύπου share-alike. Όποιος θέλει να χρησιμοποιήσει το έργο σου, μπορεί να επιλέξει μία από τις δύο άδειες, είτε να πληρώσει για κάποια δικαιώματα επί του έργου είτε να χρησιμοποιήσει το έργο σου για μη εμπορικούς σκοπούς και για την προάσπιση της κοινότητας ανοιχτού λογισμικού. Για περισσότερες πληροφορίες δες την ενότητα του dual licensing.

### **3.2.2 Οδηγός επιλογής άδειας για Λογισμικό/Κώδικα**

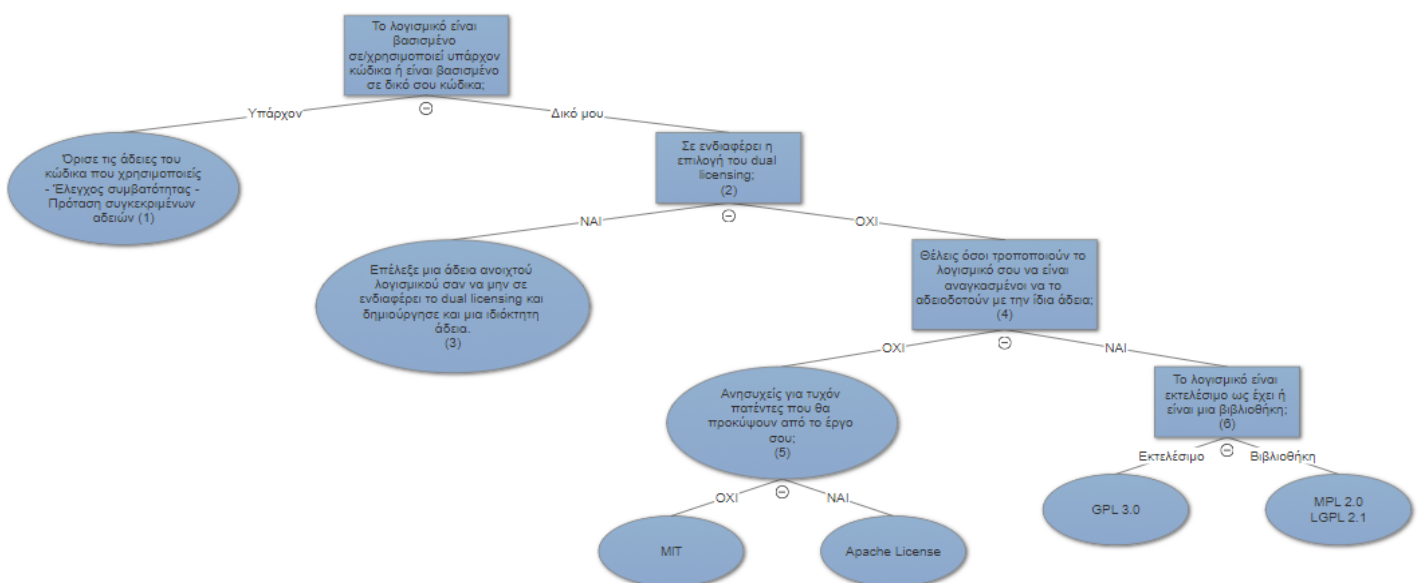
Παρακάτω βρίσκεται το δένδρο απόφασης για την επιλογή άδειας για δεδομένα και datasets. Είναι πολύ κοντά σε αυτήν που έχει δημιουργήσει το πανεπιστήμιο της Πράγας, καθώς θεωρείται μια πολύ πλήρης και επαρκής ανάλυση των αδειών, αλλά έχει σημαντική διαφορά ότι προστίθεται ένα ακόμα κριτήριο για τον διαχωρισμό strong με weak copyleft αδειών, ένα κριτήριο για την επιλογή ή

όχι dual licensing αλλά και τροποποιούνται οι προτεινόμενες άδειες. Αυτές οι επιλογές κριτηρίων προκύπτουν από την ανάλυση της διεθνούς βιβλιογραφίας και των περιπτώσεων που έχουμε αναλύσει παραπάνω. Αναλυτικά οι τροποποιήσεις που έγιναν και η αιτιολόγηση.

Αρχικά, πρόσθεσα ένα ακόμα κριτήριο για τον διαχωρισμό strong με weak copyleft αδειών. Είναι κάτι που θεωρείται σημαντικό από τα επιστημονικά άρθρα και οι ποικίλοι οδηγοί και το πιο διαδεδομένο, ίσως, οδηγό παγκοσμίως, αυτό του Github ( [choosealicense.com](http://choosealicense.com) ) τοποθετεί ως ένα από τα βασικά κριτήρια.

Επιπλέον, πρόσθεσα εδώ, όπως και στο δένδρο απόφασης για τα datasets, ένα κριτήριο που αφορά το dual licensing, καθώς θεωρώ ότι είναι σημαντική η επιλογή ενός ερευνητή να μπορεί να αποφασίσει αν θέλει να έχει την επιλογή και της εμπορικής χρήσης του έργου του αλλά και την προάσπιση της κοινότητας ανοιχτού λογισμικού.

Τέλος, άλλαξα τις άδειες που εμφανίζονται ως επιλογές στο δένδρο απόφασης με βάση τα πιο πρόσφατα σχόλια της διεθνούς βιβλιογραφίας. Αφαίρεσα την Affero GPL η οποία θεωρείται από πολλούς οργανισμούς ως μια αχρείαστη άδεια με πολύπλοκους όρους και η οποία είναι δύσκολα συμβατή με άλλες. Αφαίρεσα την BSD Clause 3, γιατί θεωρείται ξεπερασμένη για την εποχή της και αντικαθίσταται σταδιακά από την MIT, που έχει τις ίδιες ιδιότητες. Ακόμα, αφαίρεσα την GPL 2.0 γιατί είναι η ξεπερασμένη έκδοση της GPL 3.0 και είναι πιο δύσκολα συμβατή με άλλες άδειες σε σχέση με την μεταγενέστερή της. Τέλος, πρόσθεσα την Apache License η οποία σύμφωνα με το BlackDuck software είναι από τις πιο διαδεδομένες άδειες τα τελευταία χρόνια και που ανήκει στην κατηγορία των weak copyleft η οποία δεν υπάρχει στην ανάλυση του πανεπιστημίου της Πράγας.



**Δένδρο απόφασης 3.4:** Δένδρο επιλογής άδειας για λογισμικό

*Σημειώσεις πάνω στο δένδρο απόφασης που επεξηγούν την επιλογή του αριστερού ή δεξιού κλάδου σε ένα φύλλο:*

(1) Όρισε τις άδειες που χρησιμοποιούνται στο έργο σου. Υπάρχουν 3 περιπτώσεις:

- Επιλέγεις πάνω από μία άδειες και δεν είναι συμβατές, σύμφωνα με τον πίνακα συμβατότητας που βρίσκεται στην ενότητα περί συμβατότητας οπότε το έργο σου δεν μπορεί να έχει κάποια άδεια.
- Είναι συμβατές και υπάρχει τουλάχιστον μια άδεια share alike (π.χ GPL 3.0) με αποτέλεσμα η μόνη άδεια που μπορείς να χρησιμοποιήσεις να είναι η ίδια η share alike άδεια. Υπενθυμίζουμε ότι μια share alike άδεια, απαγορεύει σε όποιον τροποποιεί το έργο, να αδειοδοτήσει το παράγωγο έργο με οποιαδήποτε άδεια εκτός της ίδιας της share alike άδειας.
- Είναι συμβατές και δεν υπάρχει κάποια share alike άδεια, οπότε υπάρχει ένα ακόμη κριτήριο σχετικά με το αν θέλεις να εφαρμόσεις μια share-alike άδεια ή όχι. Αν θες να επιλέξεις μια share-alike άδεια και ο κώδικας είναι εκτελέσιμος τότε προτείνεται η GPL 3.0 ενώ αν είναι βιβλιοθήκη προτείνεται η MPI 2.0 ή LGPL 2.1. Αν δεν θέλεις να επιλέξεις μια share alike άδεια και δεν ανησυχείς για θέματα πατέντων τότε προτείνεται η MIT ενώ αν ανησυχείς για θέματα πατέντων προτείνεται η Apache License.

(2) Όπως έχουμε εξηγήσει στην ενότητα για το dual licensing, αυτή η πρακτική της διπλής αδειοδότησης είναι πολύ χρήσιμη για πολλά είδη business model. Αν ο δημιουργός ενδιαφέρεται και για την συμβολή και την βελτίωση του ανοιχτού λογισμικού και ενδιαφέρεται να εκμεταλλευτεί εμπορικά τα οφέλη του έργου του, μπορεί να επιλέξει την διπλή αδειοδότηση. Η μία άδεια θα είναι ιδιόκτητη και θα αφορά την πώληση κάποιου δικαιώματος του έργου σε τρίτους και η άλλη θα είναι μια δημόσια άδεια η οποία θα διασφαλίζει ότι το έργο θα είναι ανοιχτό. Για περισσότερες πληροφορίες δες την ενότητα του dual licensing.

(3) Για την επιλογή αδειών για το dual licensing, η πιο κοινή πρακτική είναι: Μια άδεια που είναι ιδιόκτητη και, συνήθως, επιτρέπει σε κάποιον να αγοράσει κάποια δικαιώματα επί του έργου με κάποιο αντίτιμο και μία άδεια ανοιχτού λογισμικού που διασφαλίζει ότι το έργο θα είναι ανοιχτό στην πανεπιστημιακή κοινότητα, συνήθως τύπου share-alike. Όποιος θέλει να χρησιμοποιήσει το έργο σου, μπορεί να επιλέξει μία από τις δύο άδειες, είτε να πληρώσει για κάποια δικαιώματα επί του έργου είτε να χρησιμοποιήσει το έργο σου για μη εμπορικούς σκοπούς και για την προάσπιση της κοινότητας ανοιχτού λογισμικού. Για περισσότερες πληροφορίες δες την ενότητα του dual licensing.

(4) Επέλεξε ναι, αν σε ενδιαφέρει η προστασία της κοινότητας του ανοιχτού λογισμικού και ότι το έργο σου θα παραμείνει διαθέσιμο στην επιστημονική κοινότητα. Αυτή η απαίτηση, ευρέως γνωστή και ως share-alike, δημιουργήθηκε ώστε να προασπίζει και να διασφαλίζει την συνέχεια του ανοιχτού λογισμικού. Απαγορεύει σε όποιον χρησιμοποιεί, αναδημοσιεύει ή τροποποιεί το έργο σου, να αδειοδοτήσει το έργο του με οποιαδήποτε άλλη άδεια εκτός της άδειας του αρχικού, δικού σου έργου.

(5) Επέλεξε ναι, αν ανησυχείς ότι μπορεί κάποιος να διεκδικήσει ή να κατοχυρώσει μια πατέντα με βάση το έργο σου, με αποτέλεσμα να περιορίσει την ελεύθερη διακίνηση του έργου σου και των παράγωγων του έργων. Επέλεξε όχι, αν θέλεις να κρατήσεις την άδεια σου όσο πιο απλή και εύκολα συμβατή γίνεται.

(6) Η επιλογή κλάδου έγκειται στο αν το πρόγραμμα είναι εκτελέσιμο ως έχει ή είναι μια βιβλιοθήκη που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ένα άλλο πρόγραμμα. Ο διαχωρισμός γίνεται επειδή η GPL 3.0 δεν επιτρέπει σε βιβλιοθήκες να συνδεθούν σε προγράμματα που δεν είναι αδειοδοτημένα και αυτά με την GPL 3.0 προκαλώντας αρκετά προβλήματα συμβατότητας. Αντίθετα, η LGPL 2.1 και η MPL 2.0 έχουν τις ίδιες ιδιότητες με την GPL 3.0 αλλά επιτρέπουν σε βιβλιοθήκες να συνδεθούν με προγράμματα που δεν έχουν την ίδια ή συμβατή με αυτήν άδεια. Για περισσότερες λεπτομέρειες, ανέτρεξε στην παράγραφο με την περιγραφή αδειών.





## *Κεφάλαιο 4: Θέματα Συμβατότητας*

---



## 4. Θέματα Συμβατότητας

### 4.1 Ορισμός

Συμβατότητα μεταξύ αδειών λογισμικού και δεδομένων είναι ένα νομικό πλαίσιο που επιτρέπει σε κομμάτια λογισμικού με διαφορετικές άδειες να διανέμονται μαζί, κάτω από μία άδεια ή έναν συνδυασμό αδειών. Η ανάγκη για ένα τέτοιο πλαίσιο είναι μεγάλη καθώς διαφορετικές άδειες μπορούν να περιέχουν αντιφατικές απαιτήσεις με αποτέλεσμα να είναι νομικά αδύνατο να συνδυαστεί κώδικας και να δημοσιευτεί ένα ενιαίο πρόγραμμα.

Οι ασυμβατότητες μεταξύ αδειών είναι πολλές και πολλές φορές δημιουργούν ανυπέρβλητα προβλήματα στους ερευνητές και στους προγραμματιστές. Πιο συχνές είναι οι ασυμβατότητες μεταξύ μιας ιδιόκτητης άδειας και μιας άδειας ελεύθερου λογισμικού, καθώς πολλές άδειες ελεύθερου λογισμικού (ιδιαίτερα οι copyleft) θέτουν περιορισμούς ως προς την αναδιανομή και τροποποίηση του λογισμικού που δεν συνάδει με τις ιδιόκτητες άδειες. Αυτό, όμως, είναι αναμενόμενο καθώς το ελεύθερο λογισμικό δημιουργήθηκε ώστε να προστατευτεί από το να γίνει ιδιόκτητο και επομένως ήταν θεμιτό να μην είναι συμβατό με αυτό.

Ωστόσο, συχνές είναι και οι ασυμβατότητες μεταξύ των αδειών ελεύθερου λογισμικού, πολλές φορές λόγω των διαφορετικών ιδιοτήτων που έχουν, αλλά πολλές φορές επειδή το να καθιστούν δυο άδειες συμβατές απαιτεί πολλά συνεδριάσεις, διαβουλεύσεις και, επομένως, πολύ χρόνο.

















Τέλος, όταν λέμε ότι δύο άδειες είναι συμβατές εννοούμε ότι αν δύο άδειες, A και B, είναι συμβατές, τότε το λογισμικό με άδεια A μπορεί να ενωθεί με το λογισμικό B και να φτιάξουν ένα κοινό λογισμικό όπου τα επιμέρους κομμάτια του θα κουβαλάνε τις άδειες τους. Υπάρχει όμως η περίπτωση, ότι δύο άδειες μπορεί να είναι μονομερώς συμβατές και αυτό σημαίνει αν οι ότι όταν λέμε ότι μία άδεια είναι μονομερώς συμβατή με μία άλλη εννοούμε ότι αν η A είναι μονομερώς συμβατή με την B, τότε το λογισμικό με άδεια A μπορεί να ενωθεί με το λογισμικό B και να φτιάξουν ένα κοινό λογισμικό όπου θα έχει την άδεια B στο σύνολό του.

### 4.2 Πίνακες και γραφήματα συμβατότητας

#### 4.2.1 Άδειες της Creative Commons

Παρακάτω βρίσκεται ο πίνακας συμβατότητας των αδειών της Creative Commons μεταξύ τους όπως υπάρχει στο site της Creative Commons:

Πίνακας 4.1: Συμβατότητα αδειών Creative Commons μεταξύ τους

								
	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Ωστόσο, είναι σημαντικό να δούμε τι συμβαίνει με τις άδειες της Creative Commons σε σχέση με τις υπόλοιπες άδειες.

#### Άδειες τις Creative Commons σε συνδυασμό με τις Public Domain και permissive άδειες

Όλες οι άδειες της Creative Commons είναι συμβατές με όλες τις άδειες τύπου public domain (PPDL) και όλες τις άδειες της κατηγορίας permissive (Open Data Commons Attribution, MIT License, BSD 2 Clause, Apache License 2.0, Artistic License 2.0). Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να συνδυαστούν άφοβα με όλες αυτές τις άδειες.

#### Άδειες τις Creative Commons σε συνδυασμό με τις copyleft άδειες

Οι άδειες της Creative Commons είναι ασύμβατες, εν γένει, με τις άδειες της κατηγορίας copyleft εκτός από την άδεια CC Zero, η οποία ανήκει στο public domain και μπορεί να συνδυαστεί με όλες τις άδειες.

Μια ακόμα εξαίρεση αφορά την Creative Commons BY-SA 4.0 η οποία πριν 2 χρόνια, το 2015, κατέστη μονομερώς συμβατή με την GPL v3. Επομένως, αν κάποιος θέλει να συνδυάσει περιεχόμενο που έχει την άδεια Creative Commons BY-SA 4.0 με έργο που έχει την άδεια GPL v3 θα πρέπει το παραγόμενο έργο να έχει την άδεια GPL v3.

Συγκεντρωτικά, η συμβατότητα των αδειών της Creative Commons με τις υπόλοιπες άδειες απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 4.2:** Συμβατότητα αδειών Creative Commons με τις copyleft άδειες

+	ODBL	ODC Attribution	PPDL	MIT	BSD 2 Clause	Apache	GPL v3	LGPL v3	MPL 2.0	Artistic	EUPL	EPL
CC Zero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CC BY	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X
CC BY-NC	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X
CC BY-NC-ND	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X
CC BY-NC-SA	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X
CC BY-ND	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X
CC BY-SA	X	✓	✓	✓	✓	✓	GPL v3	X	X	✓	X	X

Σημείωση: Όταν μία άδεια permissive συνδυάζεται με μία άλλη permissive τότε σε ένα παράγωγο έργο που περιέχει και τις δύο θα πρέπει να διατηρούνται οι ίδιες permissive άδειες σε καθένα από τα αρχικά έργα που μπαίνουν αναλλοίωτα στο τελικό έργο, ενώ το τελικό έργο μπορεί να αδειοδοτείται με οποιαδήποτε άδεια επιθυμεί ο δημιουργός.

Αντιθέτως, όταν μια permissive άδεια συνδυάζεται με μία copyleft άδεια τότε σε ένα παράγωγο έργο που περιέχει και τις δύο θα πρέπει να διατηρούνται οι ίδιες permissive άδειες σε καθένα από τα αρχικά έργα που μπαίνουν αναλλοίωτα στο τελικό έργο, ενώ το τελικό έργο μπορεί να αδειοδοτείται μόνο με την copyleft άδεια.

## 4.2.2 Άδειες του Open Data Commons

Ο οργανισμός Open Data Commons έχει 3 άδειες και αυτές αφορούν μόνο δεδομένα και datasets. Είναι οι πιο διαδεδομένες άδειες όσον αφορά δεδομένα και η συμβατότητά τους είναι εύκολα εξηγήσιμη.

Η μία άδεια ανήκει στην κατηγορία public domain, η Public Domain Dedication and License (PDDL), και κατ' επέκταση, όταν ένα έργο αδειοδοτείται με αυτήν

την άδεια, ο δημιουργός έχει αποσυρθεί από κάθε πνευματικό δικαίωμα. Το γεγονός αυτό την καθιστά συμβατή με κάθε άλλη άδεια.

Η δεύτερη άδεια είναι η Open Data Commons Attribution License, ανήκει στην κατηγορία permissive, και διαθέτει όλες τις τυπικές ιδιότητες μια permissive άδειας, δημιουργώντας μόνο την απαίτηση να δοθεί attribution στον αρχικό δημιουργό. Και αυτή η άδεια είναι συμβατή με κάθε άλλη άδεια αρκεί να διατηρεί όταν συνδυαστεί με ένα άλλο έργο, να συνεχίζει να έχει την ίδια άδεια.

Η τελευταία άδεια είναι η Open Data Commons Open Database License και ανήκει στην κατηγορία των copyleft αδειών. Ως copyleft άδεια είναι συμβατή με όλες τις άδειες των κατηγοριών public domain και permissive, αλλά δεν έχει καταστεί συμβατή με καμία άλλη άδεια της κατηγορίας copyleft.

Παρακάτω βρίσκεται ο συγκεντρωτικός πίνακας που συνοψίζει την συμβατότητα των αδειών της Open Data Commons με τις υπόλοιπες κύριες άδειες της ανάλυσής μου.

**Πίνακας 4.3:** Συμβατότητα αδειών του Open Data Commons με τις copyleft άδειες

+	MIT	BSD 2 Clause	Apache	GPL v3	LGPL v3	MPL 2.0	Artistic	EUPL	EPL
PPDL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ODC Attribution	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X
ODbL	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X

Σημείωση: Όταν μία άδεια permissive συνδυάζεται με μία άλλη permissive τότε σε ένα παράγωγο έργο που περιέχει και τις δύο θα πρέπει να διατηρούνται οι ίδιες permissive άδειες σε καθένα από τα αρχικά έργα που μπαίνουν αναλλοίωτα στο τελικό έργο, ενώ το τελικό έργο μπορεί να αδειοδοτείται με οποιαδήποτε άδεια επιθυμεί ο δημιουργός.

Αντιθέτως, όταν μια permissive άδεια συνδυάζεται με μία copyleft άδεια τότε σε ένα παράγωγο έργο που περιέχει και τις δύο θα πρέπει να διατηρούνται οι ίδιες permissive άδειες σε καθένα από τα αρχικά έργα που μπαίνουν αναλλοίωτα στο τελικό έργο, ενώ το τελικό έργο μπορεί να αδειοδοτείται μόνο με την copyleft άδεια.

### 4.2.3 Λοιπές άδειες

Σχετικά με τις υπόλοιπες άδειες, οι οποίες έχουν δημιουργηθεί για λογισμικό κατά κύριο λόγο, η ιστορία των συμβατοτήτων μεταξύ των αδειών είναι πολύ πιο

μακρά και πολύπλοκη. Ως τώρα αναλύσαμε άδειες που αφορούσαν είτε μόνο δεδομένα (άδειες του Open Data Commons) ή κάθε είδος online περιεχομένου (άδειες της Creative Commons). Ωστόσο, αυτές οι άδειες έχουν πολύ μικρότερες απαιτήσεις συμβατότητας και η συμβατότητά τους αφορά πολύ λιγότερο τους δημιουργούς, αφού είτε αφορούν έργα που δεν έχουν τόσο μεγάλη εμπορική αξία είτε δεν υπάρχει μεγάλη ανάγκη για συμβατότητα. Για παράδειγμα, αν αναλογιστούμε πόσο μεγαλύτερη είναι η παγκόσμια αγορά λογισμικού, και των συναφών εφαρμογών του, σε σχέση με την αγορά των datasets και του online περιεχομένου. Η αξία των datasets μπορεί να ανεβαίνει διαρκώς τα τελευταία χρόνια αλλά, ακόμα, η διαφορά τους είναι πολλές τάξεις μεγέθους. Επομένως, δεν υπάρχει τόσο ισχυρή ανάγκη να προστατεύονται τα δεδομένα και το online περιεχόμενο από εμπορικές εφαρμογές και προϊόντα που δεν είναι διαθέσιμα δωρεάν. Την ίδια στιγμή, υπάρχει πολύ μικρότερη ανάγκη για να συνδυάζονται έργα που περιέχουν datasets και online περιεχόμενο σε σχέση με το λογισμικό, ενώ είναι και πολύ πιο εύκολος ο ορισμός της χρησιμοποίησης από μια πηγή ενός dataset και από ότι ενός λογισμικού.

Όλα αυτά, οδηγούν και έχουν οδηγήσει σε πάρα πολλά συνέδρια και διαβουλεύσεις σχετικά με την αναγκαιότητα ή μη του να καταστούν δύο άδειες συμβατές καθώς και για τον ορισμό του δύο αδειών ως συμβατές.

Παρακάτω βρίσκεται ο συνοπτικός πίνακας που εξηγεί ποιες άδειες είναι συμβατές μεταξύ τους.

**Πίνακας 4.4:** Συμβατότητα υπόλοιπων αδειών μεταξύ τους

+	MIT	BSD 2 Clause	Apache	GPL v3	LGPL v3	MPL 2.0	Artistic	EUPL	EPL
MIT		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BSD Clause 2			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Apache				✓	✓	✓	✓	✓	✓
GPL v3					✓	✓	✓	X	X
LGPL v3						✓	✓	X	X
MPL 2.0							✓	X	X
Artistic								✓	✓
EUPL									X



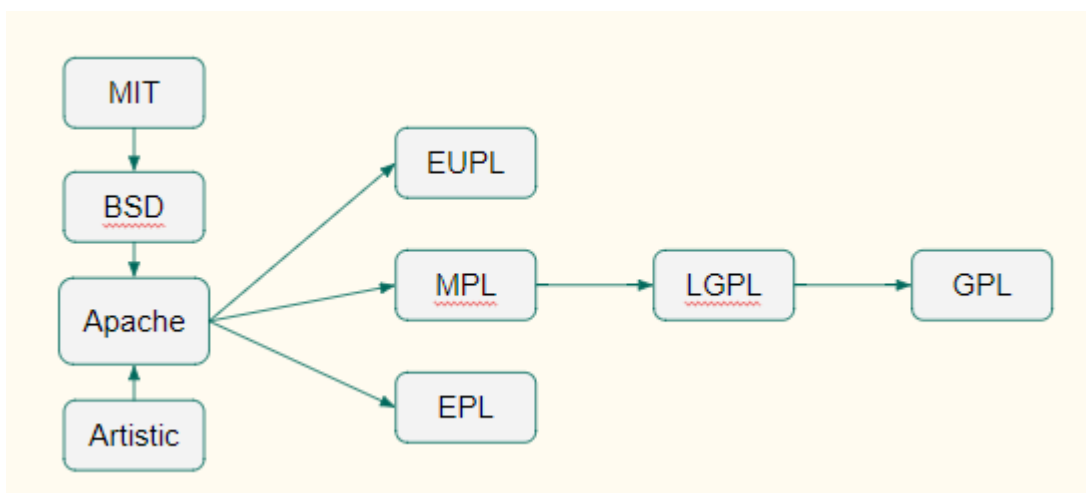
Σημείωση: Όταν μία άδεια permissive συνδυάζεται με μία άλλη permissive τότε σε ένα παράγωγο έργο που περιέχει και τις δύο θα πρέπει να διατηρούνται οι ίδιες permissive άδειες σε καθένα από τα αρχικά έργα που μπαίνουν αναλλοίωτα στο τελικό έργο, ενώ το τελικό έργο μπορεί να αδειοδοτείται με οποιαδήποτε άδεια επιθυμεί ο δημιουργός.

Αντιθέτως, όταν μια permissive άδεια συνδυάζεται με μία copyleft άδεια τότε σε ένα παράγωγο έργο που περιέχει και τις δύο θα πρέπει να διατηρούνται οι ίδιες permissive άδειες σε καθένα από τα αρχικά έργα που μπαίνουν αναλλοίωτα στο τελικό έργο, ενώ το τελικό έργο μπορεί να αδειοδοτείται μόνο με την copyleft άδεια. Το ίδιο ισχύει και για κάποιες άλλες άδειες οι οποίες χαρακτηρίζονται ως weak copyleft. Επομένως, το αποτέλεσμα του συνδυασμού LGPL ή MPL και GPL είναι GPL ενώ ο συνδυασμός MPL και LGPL είναι η LGPL.

Συνοπτικά, ο συνδυασμός δύο αδειών και το αποτέλεσμα του, φαίνεται στον παρακάτω γράφο.

Η ύπαρξη βέλους που ενώνει δύο άδειες δηλώνει ότι δύο άδειες είναι συμβατές.

Η κατεύθυνση του βέλους δείχνει το αποτέλεσμα του συνδυασμού των δύο αδειών.



Γράφος 4.1: Γράφος συμβατότητας υπόλοιπων αδειών

### 4.3 Επίλυση Ασυμβατοτήτων

Αρχικά, ας εξηγήσουμε τι εννοούμε όταν λέμε ασυμβατότητα. Ασυμβατότητα μεταξύ δύο αδειών υπάρχει όταν δεν μπορούμε να συνδυάσουμε δύο έργα, ένα έργο Α με άδεια Α με ένα έργο Β με άδεια Β, κάτω υπό ένα τρίτο έργο Γ με άδεια είτε Α είτε Β είτε κάποια άλλη Γ. Δεν μπορούν, δηλαδή, να συνδυαστούν, να συνυπάρξουν καθόλου δύο έργα με δύο άδειες που είναι ασύμβατες.

Η επίλυση ασυμβατοτήτων αδειών λογισμικού και δεδομένων είναι ένα θέμα που έχει απασχολήσει πάρα πολύ ερευνητές, εταιρίες και προγραμματιστές. Το

ζήτημα αυτό αγγίζει όλη την κοινότητα λογισμικού καθώς, όχι μόνο σχεδόν όλοι οι ερευνητές και προγραμματιστές θέλουν να κάνουν χρήση των ανοιχτών δεδομένων και ανοιχτού λογισμικού και να το βελτιώσουν ή χρησιμοποιήσουν, αλλά και εταιρίες, όλο και περισσότερες, θέλουν να χρησιμοποιούν και να χτίζουν ανοιχτό λογισμικό.

Το γεγονός ότι υπάρχουν πάνω από 70 άδειες ανοιχτού λογισμικού οι οποίες έχουν εγκριθεί από το Open Source Initiative, τον πιο γνωστό οργανισμό για την προάσπιση του ανοιχτού λογισμικού, καθιστά από μόνο του πολύ δύσκολη την σύνθεση έργων που μπορεί να έχουν οποιαδήποτε από τις 70 αυτές άδειες. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με το ότι σε ένα έργο μπορούν να χρησιμοποιούν χιλιάδες ξεχωριστά πακέτα λογισμικού με διαφορετικές άδειες, δημιουργούν πολλές φορές ένα χάος σχετικά με τις άδειες. Για παράδειγμα, το λειτουργικό σύστημα Debian, που βασίζεται στο Linux, αποτελείται από παραπάνω από 18.000 πακέτα ανοιχτού λογισμικού που πρέπει το καθένα από αυτά να εγκατασταθεί. Το λειτουργικό σύστημα Debian είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα των εφαρμογών ανοιχτού λογισμικού, αφού οι πιο πολλές ελεύθερες εφαρμογές είναι ένας συνδυασμός από πολλά και διάφορα στοιχεία ανοιχτού λογισμικού.

### **4.3.1 Τεχνικές Επίλυσης Ασυμβατοτήτων**

#### **4.3.1.1 Πολλαπλή Αδειοδότηση**

Η Πολλαπλή αδειοδότηση, όπως έχουμε εξηγήσει και στην αντίστοιχη παράγραφο, είναι ένα συνήθης τρόπος επίλυσης ασυμβατοτήτων. Ουσιαστικά, αυτό που συμβαίνει, είναι ότι ο δημιουργός ενός έργου δίνει την επιλογή σε όποιον θέλει να χρησιμοποιήσει το έργο του, να επιλέξει την άδεια με την οποία θέλει να χρησιμοποιήσει το έργο. Αυτό διευκολύνει πολύ όποιον θέλει να συνδυάσει αυτό το έργο με ένα άλλο αφού του δίνονται πολλαπλές επιλογές για την εύρεση μιας άδειας που θα είναι συμβατή με την άδεια ενός άλλου έργου προς συνδυασμό.

Η τεχνική της διπλής αδειοδότησης αφορά, κυρίως, τις άδειες που υπάγονται στην κατηγορία copyleft αφού είναι και πιο δύσκολα συμβατές με άλλες άδειες. Αντίθετα, οι άδειες των κατηγοριών public domain και permissive έχουν μεγάλη συμβατότητα, με σχεδόν όλες τις άδειες, οπότε η τεχνική αυτή δεν τις αφορά ιδιαίτερα.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα πολλαπλής αδειοδότησης για την επίλυση ασυμβατοτήτων είναι οι εφαρμογές του οργανισμού Mozilla, η Perl και η Ruby. Αναλυτικότερα, το Mozilla Firefox και το Mozilla Application Suite είχαν αδειοδοτηθεί με τρεις άδειες, την Mozilla Public License (MPL) 1.1, την GNU General Public License (GPL) 2.0 και την GNU Lesser General Public License (LGPL) 2.1, μέχρι που εκδόθηκε η νέα έκδοση την Mozilla Public License (2.0) η οποία είναι συμβατή με την GPL, καθιστώντας την τριπλή αδειοδότηση περιττή.

Αντίστοιχα, η οικογένεια γλωσσών προγραμματισμού Perl είχε αδειοδοτηθεί με την Artistic License και την GPL, ενώ η γλώσσα προγραμματισμού Ruby είναι ήταν αρχικά διπλά αδειοδοτημένη με την Ruby License και την GPL πριν αλλάξει σε διπλή αδειοδότηση με Ruby License και BSD license 2-Clause.

### 4.3.1.2 Επαναδειοδότηση

Η επαναδειοδότηση ενός έργου είναι μια τεχνική η οποία εφαρμόζεται μόνο για την υπέρβαση ασυμβατοτήτων και τις πιο πολλές φορές είναι και η μόνη λύση όταν προκύπτει ασυμβατότητα. Για την επιτυχή επαναδειοδότηση απαιτείται η σύμφωνη γνώμη όλων των κατόχων πνευματικών δικαιωμάτων, και το γεγονός αυτό καθιστά από μόνο του ένα πολύ μεγάλο εμπόδιο, αφού σε έργα ανοιχτών δεδομένων και λογισμικού, οι προγραμματιστές που έχουν συνεισφέρει στο τελικό έργο, και άρα κατέχουν πνευματικά δικαιώματα μπορεί να είναι εκατοντάδες, ακόμη και χιλιάδες. Για τον λόγο αυτό, συχνά, λαμβάνεται η σύμφωνη γνώμη μιας μεγάλης πλειοψηφίας ώστε να αλλάξει η άδεια ενός έργου, χωρίς όμως να έχουν θεσπιστεί σαφή νομικά ορισμοί στο κομμάτι αυτό. Για παράδειγμα, οι ιδρυτές του Mozilla Foundation, αποφάσισαν ότι για να αλλάξουν άδεια σε του Mozilla Firefox, αρκούσε η σύμφωνη γνώμη του 95% των προγραμματιστών που είχαν συμβάλει στο έργο. Αντιθέτως, όταν οι κάτοχοι των πνευματικών δικαιωμάτων είναι λίγοι ή ακόμα και ένας, η επαναδειοδότηση γίνεται εύκολα και ο μόνος περιορισμός είναι η σύμφωνη γνώμη όλων των κατόχων πνευματικών δικαιωμάτων. Από τη στιγμή που όλοι είναι σύμφωνοι, η επιλογή για αλλαγή άδειας είναι ελεύθερη και χωρίς περιορισμό.

Πέρα από το χαρακτηριστικό παράδειγμα του Mozilla Foundation, τυπικές περιπτώσεις είναι το VLC , η Wikipedia και η βιβλιοθήκη Bionic της Google.

Το πρόγραμμα VLC, ο γνωστός media player, δεν άλλαξε για λόγους συμβατότητας την άδεια του από την GPLv2 στην GPLv3 το 2007. Το 2011 όμως, εμφανίστηκαν επιπλέον προβλήματα συμβατότητας και άλλαξαν την άδεια του στην LGPLv2. Το 2015, όμως, όταν δημοσίευσαν τον VLC στο iOS App Store, επαναδειοδότησαν όλο το έργο στην Mozilla Public License 2.0.

Ο γνωστός ιστότοπος Wikipedia, χρησιμοποιούσε την άδεια GNU Free Documentation License (GFDL), για τα άρθρα που ανέβαιναν στον ιστότόπό της. Η άδεια αυτή, ωστόσο δεν ήταν συμβατή με την πιο διαδεδομένη Creative Commons Attribution-ShareAlike (CC BY-SA) και ήταν εμφανές πρόβλημα. Κατόπιν αιτήματος της Wikipedia το Free Software Foundation εξέδωσε μια νέα έκδοση της GFDL, την 1.3 η οποία προσέφερε καλύτερη συμβατότητα με την CC-BY-SA, και όλα τα έργα της Wikipedia, μεταφέρθηκαν στην νέα έκδοση. Ωστόσο, το 2009 η Wikipedia έδωσε διπλή άδεια σε όλα τα άρθρα της, προσθέτοντας την CC BY-SA, η οποία, μάλιστα, είναι και η κύρια άδεια ως σήμερα. Η αλλαγή κύριας άδειας δικαιολογήθηκε από την ίδια την Wikipedia ως ένα μέσο για την επίτευξη καλύτερης συμβατότητας.

Τέλος, μια χαρακτηριστική περίπτωση αλλαγής άδειας από μία πιο περιοριστική άδεια σε μία λιγότερο περιοριστική, είναι η βιβλιοθήκη Bionic της Google. Η άδεια αυτής της βιβλιοθήκης έγινε αντικείμενο πολλών μηνύσεων, κυρίως από την Microsoft. Αρχικά η βιβλιοθήκη είχε την άδεια GPLv2 καθώς χρησιμοποιούσε κάποιες βιβλιοθήκες που είχαν την άδεια GPLv2 (copyleft άδεια). Ωστόσο, η Google αποφάσισε να αλλάξει την πολιτική αδειοδότησης αυτής της βιβλιοθήκης και την επαναδειοδότησε με την BSD License 2-Clause, μια permissive άδεια. Ωστόσο, η βιβλιοθήκη περιείχε ακόμα κομμάτια λογισμικού που είχαν την άδεια GPLv2 και ως copyleft άδεια, απαγορεύεται να αδειοδοτηθούν με οποιαδήποτε άλλη άδεια. Ωστόσο υπήρχαν χιλιάδες προγραμματιστές που χρησιμοποίησαν την βιβλιοθήκη με την BSD License 2-Clause. Όταν το γεγονός αυτό έγινε γνωστό, υπήρξαν μεγάλες αντιδράσεις και η Microsoft οδήγησε την Google στα δικαστήρια το 2011. Αυτή η ιστορία είναι και μια χαρακτηριστική περίπτωση των σοβαρών επιπτώσεων που μπορεί να έχει μια λάθος απόφαση σχετικά με την επαναδειοδότηση ενός έργου και πόσο μεγάλη προσοχή χρειάζεται η επαναδειοδότηση μεγάλων έργων.

### **4.3.1.3 Χρήση της συγκεκριμένης ή οποιασδήποτε νεότερης έκδοσης της άδειας**

Μια ακόμη γνωστή πρακτική για να αποφευχθούν οι ασυμβατότητες είναι να χρησιμοποιείται ο όρος ότι όποιος θέλει να χρησιμοποιήσει ή να τροποποιήσει το έργο να μπορεί να χρησιμοποιεί την παρούσα έκδοση μιας άδειας ή οποιασδήποτε νεότερης έκδοσης προκύψει. Αυτό πολύ σημαντικό και προτείνεται από το Free Software Foundation, καθώς πολλοί οργανισμοί κυκλοφορούν νέες εκδόσεις των αδειών ώστε να λύνουν το πρόβλημα της ασυμβατότητας

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η η γλώσσα προγραμματισμού Perl, η οποία επιτρέπει σε όποιον χρησιμοποιεί τις βιβλιοθήκες της, να αδειοδοτεί τα παράγωγα έργα με την GNU General Public License v.1 ή οποιαδήποτε νεότερη.

### **4.3.1.4 “Υπόκειται στην ίδια άδεια με...”**

Ένας ακόμη τρόπος για να λύσουμε ασυμβατότητες είναι να χρησιμοποιήσουμε τον όρο “υπόκειται στην ίδια άδεια με...” (Licensed as) σύμφωνα με τον οποίο ένα έργο υπόκειται στην ίδια άδεια με ένα άλλο έργο με αποτέλεσμα αν αλλάξει ή τροποποιηθεί η άδεια του έργου αυτού να αλλάζει αυτόματα και η άδεια του έργου που υπόκειται στην ίδια άδεια.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το κάποια Perl modules όπως τα libtemplate, libmailtools στα οποία αναφέρεται ότι “This module is free software; you can redistribute it and/or modify it under the same terms as Perl itself.”

### 4.3.1.5 Εξαιρέσεις προστίθενται στην άδεια.

Αρκετές φορές οι ίδιοι οι δημιουργοί των έργων τροποποιούν μια γνωστή άδεια ώστε να γίνει συμβατή με άλλες. Αυτή η περίπτωση αφορά, κυρίως, την χρησιμοποίηση συγκεκριμένων βιβλιοθηκών σε ένα έργο και κάποιες ευρέως χρησιμοποιούμενες άδειες, όπως η GNU General Public License, προβλέπουν κάποιες τέτοιες εξαιρέσεις.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα περίπτωση αφορά την συμβατότητα της GNU General Public License με την βιβλιοθήκη OpenSSL. Η βιβλιοθήκη OpenSSL διαθέτει λογισμικό κρυπτογράφησης και χρησιμοποιείται ευρέως σε δίκτυα υπολογιστών και στους web servers και έχουν αδειοδοτηθεί με άδειες που δεν είναι συμβατές με την GNU General Public License. Η λύση δόθηκε από προγραμματιστές οι οποίοι πρόσθεσαν στην άδεια της GNU General Public License μια παράγραφο η οποία επιτρέπει συγκεκριμένα την σύνδεση αυτού του έργου με τις βιβλιοθήκες OpenSSL. Με αυτόν τον τρόπο, η συγκεκριμένη άδεια είναι σχεδόν η ίδια με την GNU General Public License, με την προσθήκη μιας συγκεκριμένης παραγράφου. Με τον τρόπο αυτό, όλο το έργο αδειοδοτείται με την GNU General Public License εκτός από το κομμάτι κώδικα που αφορά την OpenSSL, το οποίο υπόκειται στην OpenSSL license.

“In addition, as a special exception, the copyright holders give permission to link the code of portions of this program with the OpenSSL library under certain conditions [...] You must obey the GNU General Public License in all respects for all of the code used other than OpenSSL. If you modify file(s) with this exception, you may extend this exception to your version of the file(s), but you are not obligated to do so. [...]”

### 4.3.2 Χαρακτηριστικό Παράδειγμα Επίλυσης Ασυμβατοτήτων - MySQL και Qt

Η MySQL, και ειδικότερα οι βιβλιοθήκες που αφορούν τους πελάτες (Client Libraries), χρησιμοποιούσαν, αρχικά, την άδεια LGPLv2 (η οποία έχει αναλυθεί στο κεφάλαιο...) και η οποία επιτρέπει την δημιουργία και διανομή λογισμικού που έχει οποιαδήποτε άδεια, να συνδεθούν στις Client Libraries. Το 2004 η MySQL δημοσίευσε νέες εκδόσεις αυτών των βιβλιοθηκών που χρησιμοποιούσαν την άδεια GPLv2, με αποτέλεσμα πολλές εφαρμογές (για παράδειγμα εφαρμογές που βασίζονται στην PHP) να μην είναι συμβατές πλέον με την νέα έκδοση.

Αυτό δημιούργησε αμέσως μεγάλο πρόβλημα αλλά η MySQL δεν ήθελε να δημοσιεύει αυτές τις βιβλιοθήκες με πολλές και διαφορετικές άδειες. Η λύση

δόθηκε προσθέτοντας 2 συγκεκριμένους όρους στο κείμενο της άδειας της GPLv2. Ο πρώτος ανέφερε ότι αν αυτές οι βιβλιοθήκες τροποποιηθούν, τότε το έργο που προκύπτει πρέπει να χρησιμοποιεί την άδεια της GPL. Ο δεύτερος ανέφερε ότι τα έργα τα οποία προκύπτουν ή χρησιμοποιούν αυτές τις βιβλιοθήκες, χωρίς όμως να τις τροποποιούν, μπορούν να χρησιμοποιούν οποιαδήποτε άδεια, από μία συγκεκριμένη λίστα 24 άλλων αδειών η οποία κάλυπτε ουσιαστικά όλες τις εφαρμογές.

Παρόμοιο πρόβλημα και παρόμοια λύση υπήρξε και στο παράδειγμα της Qt η οποία είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού, η οποία χρησιμοποιείται από τεράστιες εταιρίες όπως η LG και η Panasonic.

Το 2000 η Qt δημοσίευσε νέες εκδόσεις της πλατφόρμας της με την άδεια GPLv2 και έτσι κατέστησε πολλές από τις εφαρμογές που χρησιμοποιούσαν την Qt ασύμβατες με αυτήν. Η λύση δόθηκε το 2008 όταν δημοσίευσαν 2 εξαιρέσεις στις άδειες χρήσης. Η μία αφορούσε την κοινότητα ανοιχτού λογισμικού και ανέφερε ότι οποιοδήποτε έργο που χρησιμοποιεί μια από τις 31 πιο διαδεδομένες άδειες ανοιχτού λογισμικού μπορούν να συνδεθούν με τις βιβλιοθήκες της Qt. Η δεύτερη εξαίρεση αφορούσε εμπορικές χρήσεις βασισμένες στην Qt και η οποία ανέφερε ότι όλες οι εμπορικές εφαρμογές μπορούν να συνδεθούν στην πλατφόρμα εάν τηρούν του εμπορικούς όρους χρήσης της Qt όπως ήταν δημοσιευμένες στο site της εταιρίας.



## *Κεφάλαιο 5: Αυτοματοποιημένη Διαχείριση Αδειών*

---





## 5. Αυτοματοποιημένη Διαχείριση Αδειών

### 5.1 Αυτοματοποιημένη Αναγνώριση Αδειών

Λόγω της μεγάλης ανάγκης να αυτοματοποιηθεί η αναγνώριση αδειών ώστε η διαδικασία να γίνεται πολύ πιο γρήγορα και αποτελεσματικά, δημιουργήθηκε μια πλειάδα από λογισμικά που αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα. Υπάρχουν πολλά λογισμικά αλλά θα επικεντρωθούμε στα ελεύθερα και δωρεάν, μιας και η προσέγγισή μας αφορά φοιτητές και ερευνητές.

Τα πιο σημαντικά και αποτελεσματικά δωρεάν λογισμικά που βρήκα, μετά από ενδελεχή έρευνα είναι 4, FOSSology, Automated Software License Analyzer (ASLA), Open Source Software Licensing (OSSLI) και Open Source License Checker (OSLC). Παρακάτω βρίσκεται μια σύντομη περιγραφή αυτών.

Το Open Source License Checker (OSLC) δημιουργήθηκε από το πανεπιστήμιο του Ελσίνσι (HUL) και αναπτύχθηκε ως μέρος ερευνητικού έργου. Είναι μια εφαρμογή, γραμμένη σε Java η οποία όμως έχει μικρό εύρος αδειών αναφοράς, δηλαδή δεν μπορεί να αναγνωρίσει μεγάλο αριθμό αδειών, 40 περίπου και δεν υποστηρίζει την τυποποίηση SPDX αρχείων. Παρ'όλα αυτά είναι μια εύχρηστη εφαρμογή μικρού μεγέθους και συνίσταται σε απλές περιπτώσεις.

Το πρόγραμμα Automated Software License Analyzer (ASLA) είναι μια εφαρμογή που δημιουργήθηκε το 2009 στην Φινλανδία ως μέρος ερευνητικού προγράμματος και είναι αρκετά παρόμοιο με το Open Source License Checker (OSLC) και ουσιαστικά αποτελεί βελτίωσή του. Εφαρμόζει τον αλγόριθμο του Nomos που αναπτύχθηκε ως μέρος του OSLC. Όπως και το OSLC δεν έχει λάβει ιδιαίτερες εμπορικές διαστάσεις και έχει παραμείνει, από την δημιουργία του, σε ερευνητικό επίπεδο και δεν υποστηρίζει την τυποποίηση SPDX.

Το Open Source Software Licensing (OSSLI) είναι ένα extension της πλατφόρμας Eclipse. Δημιουργήθηκε και αυτό ως μέρος ερευνητικού προγράμματος στην Φινλανδία (Tampere University) το 2012. Είναι το μόνο το οποίο έχει δημιουργηθεί σε μορφή UML και έχει δημιουργηθεί για να χρησιμοποιείται κατά την διάρκεια της δημιουργίας λογισμικού και των συνδυασμό διάφορων πακέτων λογισμικού και όχι μόνο για την αναγνώριση των αδειών. Τέλος, λαμβάνει υπόψιν του την τυποποίηση SPDX, με την λογική της οποίας δημιουργήθηκε.

Το FOSSology είναι ένα πρόγραμμα του Linux Foundation το οποίο δημιουργήθηκε το 2005 για να αυτοματοποιήσει την διαδικασία ελέγχου των αδειών ελεύθερου και δωρεάν λογισμικού και υποστηρίζεται από μεγάλες εταιρίες όπως η HP, η Siemens και ARM. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως μια εφαρμογή Java αλλά και ως web

εφαρμογή, καθιστώντας το πολύ εύχρηστο και σε αντίθεση με τα άλλα τρία προγράμματα είναι ένα ολόκληρο πρόγραμμα διαχείρισης αδειών και όχι μόνο αναγνώρισής τους. Ανάμεσα στα πολύ χρήσιμα χαρακτηριστικά του, είναι ότι εφαρμόζει δύο γνωστούς αλγορίθμους για αναγνώριση αδειών (Nomos και Monk/Ninka) και έχει ως έξοδο όλες τις άδειες που βρίσκονται σε ένα πακέτο λογισμικού. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα να δημιουργηθούν SPDX αρχεία που συνοψίζουν τις άδειες του εισαγόμενου αρχείου. Τέλος, είναι το μόνο από τα εργαλεία που μπορούν να έχουν ως είσοδο αρχεία πηγαίου κώδικα αλλά και ένα φάκελο από δημόσιο repository. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά, σε συνδυασμό με το ότι το FOSSology είναι ένα έργο με μεγάλη και ισχυρή κοινότητα, που αναπτύσσεται συνεχώς και στηρίζεται από μεγάλες εταιρίες, μας οδηγούν στο να προτείνουμε το συγκεκριμένο πρόγραμμα σε σχέση με τα υπόλοιπα.

Παρακάτω βρίσκεται ο συγκεντρωτικός πίνακας σύγκρισης των 4 προγραμμάτων που πραγματοποιούν Αυτοματοποιημένη αναγνώριση αδειών.

**Πίνακας 5.1:** Ιδιότητες και χαρακτηριστικά προγραμμάτων αυτόματης αναγνώρισης αδειών.

Όνομα	ASLA	OSSLI	OSLC	FOSSology
Τύπος	Αναγνώριση αδειών	Αναγνώριση αδειών	Αναγνώριση αδειών	Διαχείριση αδειών
Άδεια	GPL 2.0	MIT	GPL 2.0	GPL 2.0
Τελευταία έκδοση	0.14 (2008)	0.1.0 (2012)	2.0 (2007)	3.0 (2016)
Γλώσσα προγραμματισμού	Java	Java	Java	PHP, Perl, C, Python
Προέλευση	Ερευνητικό πρόγραμμα	Ερευνητικό πρόγραμμα	Ερευνητικό πρόγραμμα	Βιομηχανία
Υιοθέτηση SPDX	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ

## 5.2 Τυποποίηση SPDX και συμβατότητα μέσω SPDX

### 5.2.1 Τι είναι η τυποποίηση SPDX;

Η τυποποίηση SPDX (Software Package Data Exchange) είναι μια τυποποίηση που χρησιμοποιείται ευρέως για την διανομή και χρήση των πληροφοριών για τις άδειες ενός πακέτου λογισμικού. Είναι, δηλαδή, ένα στάνταρ format, ένας τύπος αρχείου,

για την επικοινωνία των συστατικών, των αδειών και των πνευματικών δικαιωμάτων ενός πακέτου λογισμικού. Είναι μέρος του Linux Foundation και υπάρχει ένα διοικητικό συμβούλιο που ασχολείται με όλα τα θέματα γύρω από το SPDX, το SPDX Work Group. Η πρώτη έκδοση της τυποποίησης δημοσιεύτηκε το 2010 ενώ το 2016 δόθηκε στην δημοσιότητα η τελευταία έκδοση, 2.1.

Το σκεπτικό με το οποίο δημιουργήθηκε αυτή η τυποποίηση ήταν να δημιουργηθεί ένα κοινό format για την ανταλλαγή δεδομένων, τα οποία μέχρι πρότινος χειρίζονταν τελείως διαφορετικά ανάμεσα στις εταιρίες και στους οργανισμούς. Στην δημιουργία της τυποποίησης έλαβαν μέρος αρκετές εταιρίες-κολοσσοί όπως η HP, Siemens, Fujitsu και BlackDuck αλλά και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί όπως το Eclipse και Mozilla Foundation, οι οποίοι αναγνώρισαν την ανάγκη δημιουργίας ενός τέτοιου έργου.

Η τυποποίηση καλύπτει πάνω από 200, συμπεριλαμβανομένων όλων των αδειών που έχουν εγκριθεί από το “Open Source Initiative”. Η κάθε μία άδεια έχει μια μοναδική συντομογραφία με την οποία αναγνωρίζεται σε όλα τα SPDX αρχεία (π.χ η GNU General Public Licence v2.0 έχει ως συντομογραφία την GPL-2.0, ενώ η MIT License έχει την MIT). Επίσης χρησιμοποιούνται οι γνωστοί τελεστές AND, OR, WITH και “+” με τους οποίους μαθηματικοποιείται η έκφραση των αδειών ενός πακέτου λογισμικού. Ο τελεστής AND χρησιμοποιείται όταν ένα αρχείο πρέπει να συμμορφωθεί με δύο άδειες (π.χ GPL-2.0 AND MIT) ενώ ο τελεστής WITH χρησιμοποιείται για να σημειωθεί μια εξαίρεση (π.χ. , GPL-2.0 WITH classpath exception). Ο τελεστής OR εφαρμόζεται σε περιπτώσεις που ένα αρχείο έχει πολλαπλή αδειοδότηση και επομένως ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την άδεια της αρεσκείας του από ένα σύνολο, ενώ, τέλος, ο τελεστής “+” έχει εφαρμογή όταν ο αδειοδότης του έργου έχει επιλέξει μια άδεια ή κάθε νεότερη έκδοση αυτής (π.χ GPL-2.0+ σημαίνει άδεια GPL-2.0 ή κάθε νεότερη έκδοση της GPL).

Ένα αρχείο SPDX μπορεί να υπάρξει υπό διαφορετικούς τύπου αρχείων ώστε να εξυπηρετείται η ανάγνωση του και από άνθρωπο αλλά και από πρόγραμματα κι αυτοί είναι: αρχείο RDF (Resource Description Framework), tag format το οποίο είναι αρχείο σε μορφή κειμένου με tags και τέλος αρχείο spreadsheet το οποίο θεωρείται και το πιο εύχρηστο για ανάγνωση από άνθρωπο.

Επίσης, σε μια τέτοια τυποποίηση είναι πολύ σημαντικό να δημιουργηθούν κάποια πεδία που αφορούν τις άδειες και θα μας δίνουν άμεσα και εύκολα τις πληροφορίες σχετικά με τις άδειες ενός πακέτου λογισμικού. Αυτά είναι τα: Declared license, Concluded license, Extracted license, All Licenses Information from Files, License Information in File, License List Version και Comments on License.

Ας τα δούμε ένα ένα.

Declared license: είναι το πεδίο που αφορά την άδεια η οποία έχει δηλωθεί από τους δημιουργούς ως η καθολική άδεια. Συνήθως περιέχεται σε ένα ξεχωριστό αρχείο, π.χ LICENSE.txt, και είναι σύνηθες να περιέχονται παραπάνω από μια άδειες σε αυτό το πεδίο.

Concluded license: είναι ένα πεδίο που μας δείχνει σε ποια άδεια έχει καταλήξει ο δημιουργός. Δεν πρέπει να μπερδεύεται με το πεδίο Declared license, αν και πολλές φορές μπορεί να συμπίπτουν, αφού το πρώτο περιλαμβάνει την άδεια που τακτοποιήθηκε από τον δημιουργό αφού εξέτασε όλες τις άδειες των επιμέρους αρχείων και αφού χρησιμοποίησε ένα εργαλείο για την αναγνώριση των αδειών που υπάρχουν στο πακέτο λογισμικού. Σε ένα σωστά κατασκευασμένο πακέτο λογισμικού τα δύο πεδία πρέπει να είναι ταυτόσημα και αν δεν είναι, προτείνεται να υπάρχει σαφής εξήγηση για τον λόγο που δεν είναι ίδια.

Extracted license: είναι ένα πεδίο το οποίο χρησιμοποιείται μόνο για να δηλώσει την καθολική άδεια του πακέτου σε περίπτωση που δεν ανήκει σε κάποια από τις 200+ αναγνωρισμένες άδειες του SPDX οργανισμού.

All Licenses Information from Files: το πεδίο αυτό δηλώνει όλες τις άδειες, μαζί με τα νομικά κείμενά τους, οι οποίες βρίσκονται σε όλα τα αρχεία του πακέτου λογισμικού.

License Information in File: το πεδίο αυτό δηλώνει όλες τις άδειες, μαζί με τα νομικά κείμενά τους, οι οποίες βρίσκονται μόνο στο αρχείο το οποίο έχει αναγνωριστεί ως αρχείο που περιέχει την κύρια άδεια (π.χ LICENSE.txt).

License List Version: αυτό είναι ένα προαιρετικό πεδίο στο οποίο αναγράφεται η έκδοση του SPDX License List, δηλαδή της λίστας αδειών που αναγνωρίζεται από τον οργανισμό SPDX.

Comments on License: το πεδίο αυτό δηλώνει σχετικές πληροφορίες ή ανάλυση για το πως συμπληρώνεται το πεδίο Concluded License. Είναι, δηλαδή, το πεδίο στο οποίο χρησιμοποιείται ώστε να περιγραφεί η τυχούσα διαφορά μεταξύ των Declared και Concluded license(s) πεδίων.

## 5.2.2 Συμβατότητα μέσω αρχείων SPDX

Ένας από τους πρωταρχικούς στόχους των δημιουργών της τυποποίησης SPDX ήταν να διευκολυνθεί η επικοινωνία των αδειών ενός πακέτου λογισμικού και κατ'επέκταση ο έλεγχος συμβατότητας μεταξύ διαφόρων προγραμμάτων. Υπάρχουν αρκετά δωρεάν προγράμματα που αυτοματοποιούν, λιγότερο ή περισσότερο την διαδικασία αυτή και αυτά θα αναλύσουμε σε αυτήν την ενότητα. Αξίζει να παρατηρήσουμε, ότι τα προγράμματα που αυτοματοποιούν την συμβατότητα μέσω αρχείων SPDX είναι σχετικά καινούρια (φτιαγμένα τα προηγούμενα 2-3 χρόνια) και είναι σε σχετικά πρώιμα στάδια ανάπτυξης. Τα πιο σημαντικά εξ αυτών είναι το SPDX Integrated Tool, το οποίο είναι το επίσημο εργαλείο του οργανισμού SPDX, και το SPDX-VT, ένα προϊόν ακαδημαϊκής έρευνας.

### 5.2.2.1 SPDX Integrated Tool

Το SPDX Integrated Tool είναι ένα εργαλείο ανεπτυγμένο από τον οργανισμό SPDX και κατ' επέκταση το Linux Foundation και η τελευταία του έκδοση, η 2.1, δημιουργήθηκε το 2017. Είναι μια εφαρμογή-βιβλιοθήκη που τρέχει σε Java (JRE 1.6 ή νεότερη έκδοση αυτού) και μέσω του Java μπορεί να χρησιμοποιηθούν ποικίλες συναρτήσεις. Το σημαντικό είναι ότι ολόκληρο το εργαλείο είναι δημιουργημένο ώστε να δέχεται ως είσοδο υφιστάμενα αρχεία SPDX, σε οποιοδήποτε format, και να τα επεξεργάζεται. Το πρόγραμμα πραγματοποιεί 3 βασικές λειτουργίες.

**SPDX Viewer:** Ουσιαστικά η λειτουργία αυτή εξυπηρετεί την πιο εύκολη ανάγνωση ενός αρχείου SPDX. Έχει ως είσοδο ένα SPDX σε μορφή RDF και το μετατρέπει σε μορφή κειμένου. Ταυτόχρονα, τρέχει μια ανάλυση για λάθη που μπορεί να υπάρχουν στο αρχικό SPDX αρχείο σχετικά με την τήρηση των κανόνων της τυποποίησης SPDX.

**Προσαρμογή/Αλλαγή format:** Η συνάρτηση αυτή επιτρέπει την αλλαγή format σε οποιοδήποτε αρχείο SPDX μεταξύ των υποστηριζόμενων, Spreadsheet, RDF, TAG/VALUE και HTML. Αυτό επιτρέπει την πιο εύκολη χρήση του αρχείου ανάλογα με τηνπερίσταση και την χρησιμοποίηση του από διαφορετικές εφαρμογές.

**Σύγκριση SPDX αρχείων:** Αυτή η λειτουργία είναι η πιο χρήσιμη για την εξυπηρέτηση των στόχων της διπλωματικής. Μέσω δύο συναρτήσεων, της CompareMultipleSpdxDocs και της CompareSpdxDocs, μπορούμε να εξάγουμε άμεση σύγκριση δύο αρχείων και των πεδίων τους. Συγκεκριμένα, η CompareMultipleSpdxDocs συγκρίνει δύο ή περισσότερα αρχεία SPDX, τα οποία βρίσκονται σε οποιαδήποτε μορφή, και δίνει τα αποτελέσματα σε ένα αρχείο spreadsheet, με την σύγκριση να αφορά τα πεδία ενός αρχείου SPDX, όπως έχουν αναλυθεί παραπάνω. Αντίστοιχα, η CompareSpdxDocs επιτελεί την ίδια σύγκριση με την διαφορά ότι μπορεί να συγκρίνει μόνο δύο αρχεία και μπορεί να εξάγει το αποτέλεσμα της σύγκρισης σε οποιοδήποτε τύπο αρχείου από τους υποστηριζόμενους. Αυτές οι δύο συναρτήσεις είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την αυτοματοποίηση της συμβατότητας δύο πακέτων λογισμικών, καθώς αν έχουμε δύο πακέτα λογισμικού μπορούμε σε λίγα δευτερόλεπτα να ελέγξουμε την συμβατότητα τους, χωρίς καν να τα ανοίξουμε. Από τα δύο πακέτα λογισμικού, μπορούμε να δημιουργήσουμε δύο SPDX αρχεία μέσω ενός προγράμματος σαν το FOSSology και μετά να τα συγκρίνουμε μέσω ενός εκ των δύο προαναφερθέντων συναρτήσεων. Οι συναρτήσεις αυτές θα μας δώσουν μια σύγκριση σε όλα τα πεδία των SPDX αρχείων συμπεριλαμβανομένου του πεδίου της συνολικής άδειας, Concluded license. Έχοντας την συνολική άδεια και των δύο πακέτων λογισμικού μπορούμε να ανατρέξουμε σε ένα πίνακα συμβατότητας, όπως αυτόν στην παρούσα διπλωματική, και να ελέγξουμε αν τα δύο πακέτα λογισμικού είναι συμβατά.

### 5.2.2.2 SPDX-VT

Το εργαλείο SPDX-VT, είναι ένα σχετικά καινούριο εργαλείο, δημιουργημένο το 2015 και είναι προϊόν ακαδημαϊκής έρευνας και αναλύεται σε ένα επιστημονικό άρθρο. Είναι ένα εργαλείο γραμμένο σε Java, εκτελείται μέσω του Java Runtime Editor (JRE) και είναι διαθέσιμο και ελεύθερο μέσω του Github στον ιστότοπο - <https://github.com/dpasch01/spdx-compat-tools>.

Ως εισόδους έχει αρχεία SPDX σε μορφή RDF και ένα γράφο συμβατότητας και τρέχει αυτόματα μια ανάλυση συμβατότητας μεταξύ των δύο αρχείων RDF. Αφού επεξεργαστεί τις εισόδους δίνει ως αποτέλεσμα είτε ότι δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα είτε ότι υπάρχει πρόβλημα συμβατότητας και ποιο συγκεκριμένα είναι αυτό.

Ας δούμε, όμως, πως το πρόγραμμα πραγματοποιεί την ανάλυση αυτή. Έχοντας ως εισόδους δύο SPDX αρχεία σε μορφή RDF, το πρόγραμμα εξάγει τις δύο συνολικές άδειες των δύο προγραμμάτων. Στην συνέχεια, αναλύει αν αυτές οι άδειες είναι συμβατές μέσω της άλλης εισόδου, του γράφου. Ουσιαστικά, προσπαθεί να βρει μέσω αυτού του κατευθυνόμενου γράφου, την λειτουργία του οποίου έχουμε αναλύσει στην ενότητα της συμβατότητας, αν υπάρχει έγκυρο μονοπάτι που οδηγεί από την μία άδεια στην άλλη μέσω του αλγορίθμου BFS. Χρησιμοποιείται ο αλγόριθμος BFS λόγω απλότητας και επειδή τα στοιχεία του γράφου δεν είναι πολλά, αν και δεν είναι όσο αποδοτικός όσο άλλοι αλγόριθμοι, όπως ο DFS. Ωστόσο, για γράφους με σχετικά λίγα στοιχεία, δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά ως προς την απόδοση του αλγορίθμου. Μέσω του αλγορίθμου BFS λαμβάνουμε ως έξοδο ένα ναι ή όχι σχετικά με τον αν δύο στοιχεία του γράφου είναι προσβάσιμα και επομένως, αν δύο άδειες είναι συμβατές.

Το επιστημονικό άρθρο στο οποίο αναλύεται το πρόγραμμα SPDX-VT προτείνει μια συνολική λύση για την αυτοματοποίηση της συμβατότητας δύο πακέτων λογισμικού μέσω προγραμμάτων ελεύθερου λογισμικού. Αυτή η λύση παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.

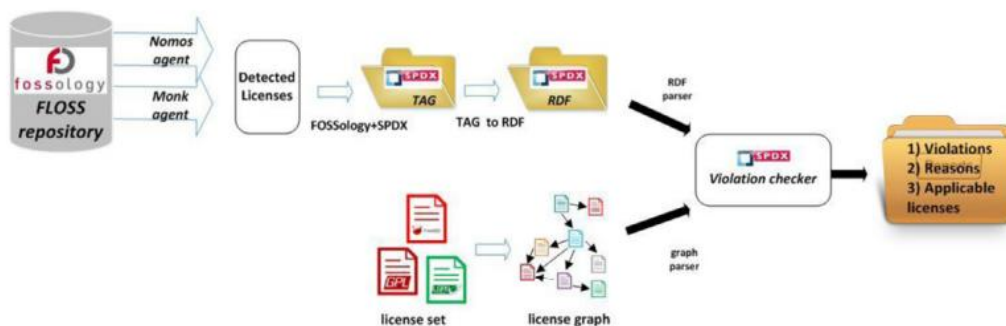


Fig. 3. Steps of the incompatibility detection process.

Σχήμα 6.1: Αυτοματοποίηση ελέγχου συμβατότητας μέσω SPDX-VT.

Αρχικά, έχουμε ως εισόδους ένα αριθμό FLOSS repositories από τις οποίες αντλούμε τα προγράμματα που θέλουμε να αναλύσουμε ως προς την συμβατότητα και ένα σύνολο αδειών ελεύθερου λογισμικού. Έπειτα, μέσω των αλγορίθμων Nomos agent και Monk agent του προγράμματος FOSSology γίνεται αναγνώριση των αδειών, παράγεται ένα SPDX αρχείο σε μορφή TAG/VALUE και μετά μέσω το προγράμματος SPDX Tools μετατρέπεται το αρχείο SPDX από την μορφή TAG/VALUE σε RDF. Οπότε έχουμε έτοιμη την πρώτη είσοδο του SPDX-VT. Ως προς την δεύτερη είσοδο του προγράμματος, πρέπει να φτιάξουμε έναν κατευθυνόμενο γράφο που απεικονίζει την συμβατότητα των αδειών. Υπάρχουν αρκετοί έτοιμοι γράφοι αυτού του είδους και μέσα στο άρθρο προτείνεται ένας συγκεκριμένος. Αυτός ο γράφος είναι παρόμοιος με αυτό που υπάρχει στην παρούσα διπλωματική στην ενότητα περί συμβατότητας.

### 5.3 Αυτοματοποίηση μέσω FOSSA

Το FOSSA είναι μια καινούρια αμερικάνικη εταιρία, στα πρώτα στάδια της ανάπτυξής της όντας υπό καθεστώς χρηματοδότησης από επενδυτές, και έχει δημιουργήσει μια πολύ κομψή web εφαρμογή για την αυτοματοποίηση της συμμόρφωσης των προγραμμάτων με βάση τις άδειες και τα πνευματικά δικαιώματα. Διατίθεται και δωρεάν και επί πληρωμή αλλά για τις ανάγκες ενός ερευνητή, η δωρεάν έκδοση είναι υπέρ αρκετή, ενώ η επί πληρωμή έκδοση προτείνεται για εταιρίες.

Το στοιχείο που κάνει την εφαρμογή τόσο εύχρηστη είναι ότι το μόνο που χρειάζεται να κάνει ο εκάστοτε ερευνητής είναι να μεταφορτώσει το πακέτο λογισμικού ή αρχείο βάσης δεδομένων από ένα repository και έπειτα να πατήσει το κουμπί scan. Όταν το πρόγραμμα τελειώσει την επεξεργασία της εισόδου, εμφανίζει με πολύ κομψό τρόπο όλα τα χαρακτηριστικά του προγράμματος σε σχέση με άδειες, dependancies αδειών, πνευματικά δικαιώματα, σφάλματα σχετικά με και υποχρεώσεις του χρήστη του προγράμματος. Αναφορικά με τις άδειες, όχι μόνο παρουσιάζει την συνολική άδεια του προγράμματος αλλά και κάθε άδεια κάθε υπο-προγράμματος. Επίσης, αναλύει όλα τα dependancies που έχει το πρόγραμμα, που βρίσκονται τα dependancies και τι άδειες έχουν τα dependancies σε βάθος τρία, δηλαδή μέχρι την εξάρτηση της εξάρτηση της εξάρτησης του αρχικού προγράμματος. Με τον όρο dependancies εννοούμε ένα μέρος του έργου που έχει προέλθει από επεξεργασία ή αυτούσιο από έναν άλλο δημιουργό. Σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα, αναφέρει όλα τα copyrights που υπάρχουν στο πακέτο λογισμικού και που ακριβώς αυτά εντοπίζονται, σε ποιο δηλαδή μέρος τους προγράμματος. Πολύ σημαντικό είναι και το γεγονός ότι παρουσιάζει σχετικά σφάλματα που μπορεί να υπάρχουν σχετικά με την αδειοδότηση του έργου. Τα σφάλματα τα οποία εντοπίζει το πρόγραμμα είναι:

- Μη αδειοδοτημένο dependancy: Το πρόγραμμα θα ψάξει για κάθε άδεια των dependancies σε βάθος 3.



- Παράβαση κανόνων άδειας: Στο πρόγραμμα υπάρχουν 3 πολιτικές σύμφωνα με τις οποίες μπορεί να σκαναριστεί το πρόγραμμα. Οι δημιουργοί του FOSSA, για κάθε πολιτική έχουν προσδιορίσει ποιες άδειες παραβιάζουν την εκάστοτε πολιτική. Υπάρχουν 3 default επιλογές πολιτικών ανάλογα με την χρήση του λογισμικού, Standard Bundle Distribution, Single-Binary Distribution και Website/Hosted Service. Σε κάθε πολιτική σκαναρίσματος υπάρχουν άδειες που υπόκεινται σε καθεστώς deny (δεν επιτρέπεται η χρήση του προγράμματος με αυτήν την άδεια), flag (χρειάζεται ο χρήστης να επιβλέψει ο ίδιος την πολιτική της άδειας) και approve (δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα με την άδεια)
- Έλλειψη attribution σε κάποιο πρόγραμμα: Το πρόγραμμα ελέγχει εάν έχει δοθεί attribution όπως ορίζεται ανάλογα με την άδεια κάθε υποπρογράμματος και των dependancies τους.

Τέλος, το πρόγραμμα παρουσιάζει μια πολύ κατανοητή σύνοψη όλων των πνευματικών δικαιωμάτων που εντοπίζονται σε ένα έργο και που ακριβώς εντοπίζονται αυτά. Είναι πολύ σημαντικό για έναν προγραμματιστή να γνωρίζει ποιος κατέχει τα αρχικά πνευματικά δικαιώματα και σε ποιο ακριβώς κομμάτι του έργου.

***Κεφάλαιο 6: Πειραματική  
εφαρμογή αναγνώρισης  
ασυμβατοτήτων αδειών***

---



## 6. Πειραματική Εφαρμογή Αναγνώρισης Ασυμβατοτήτων Αδειών

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται η μέθοδος και τα αποτελέσματα της πρακτικής εφαρμογής που ανέλυσά στις προηγούμενες ενότητες του έργου. Δημιούργησα μια πειραματική διαδικασία που φέρνει, συνδυαστικά, σε εφαρμογή όλα τα ανελυθέντα σημεία της διπλωματικής. Η πειραματική διαδικασία δημιουργήθηκε με στόχο να αναλύσει και να εξάγει συμπεράσματα από την διαδικασία που θα εκτελούσε ένας φοιτητής/ερευνητής που θα έλεγχε την συμμόρφωση ενός πακέτου λογισμικού με την αδειοδοτική πολιτική ώστε να κρίνει αν μπορεί να χρησιμοποιήσει ελεύθερα το εκάστοτε πακέτο λογισμικό. Η πειραματική διαδικασία έχει όμως και ένα ακόμη στόχο, να κάνει ένα case study για τα repositories που υπάρχουν διαθέσιμα στο διαδίκτυο, και να αναλύσει πόσα από αυτά έχουν παραβιάσεις αδειών και τι είδους παραβιάσεις αδειών είναι αυτές. Με βάση αυτές τις παραβιάσεις που θα εντοπιστούν, θα προταθεί και μεθοδολογία αντιμετώπισης των παραβιάσεων αυτών με βάση την ανάλυση των προηγούμενων εννοιών.

### 6.1 Μεθοδολογία

Ως προς την μεθοδολογία, σχεδιάστηκε μια εύκολα κατανοήσιμη και υλοποιήσιμη μεθοδολογία ώστε να είναι εύκολο να εφαρμοστεί από έναν ερευνητή.

Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την βασική ανάλυση είναι το FOSSA, το οποίο κρίθηκε το πλέον κατάλληλο για 3 λόγους.

1. Είναι web εφαρμογή και επομένως είναι πολύ εύκολα προσβάσιμο και δεν απαιτεί περίπλοκες εγκαταστάσεις. Αυτό το στοιχείο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για έναν ερευνητή καθώς η ανάλυση ενός λογισμικού σε σχέση με την τήρηση των κανόνων των αδειών δεν είναι κύριο μέρος της δουλειάς του και δεν πρέπει να καταναλώνει πολύ χρόνο.
2. Πραγματοποιεί όλη την ανάλυση σε σχέση με τις άδειες που χρειάζεται σε επίπεδο ενός ερευνητή. Όπως ανέλυσά και στην προηγούμενη ενότητα, το FOSSA, εντοπίζει όλες τις άδειες που βρίσκονται κατ'ευθείαν πάνω στο λογισμικό αλλά και όλες τις άδειες που υπάρχουν στα dependancies τους μέχρι το βάθος 3. Επομένως, είναι αυτοματοποιημένη η ανάλυση των παραβιάσεων των αδειών και αδειοδοτικών πολιτικών, ενώ και ο έλεγχος συμβατότητας είναι πολύ εύκολος αφού υπάρχουν συνοπτικά όλες οι υφιστάμενες άδειες.
3. Είναι εύχρηστο και εύκολα κατανοητό. Σε σχέση με τα υπόλοιπα δωρεάν εργαλεία που εντόπισα, το FOSSA παρουσιάζει τα αποτελέσματα με τον πιο κατανοητό και εύχρηστο τρόπο που υπάρχει. Παρουσιάζει όλες τις άδειες που υπάρχουν στο λογισμικό και όλες τις άδειες ανά dependancy, ενώ ταυτόχρονα κατηγοριοποιεί όλα τα dependancies ανά άδεια ώστε εύκολα να μπορούν να εντοπιστούν οι ασύμβατες άδειες. Επίσης, ενημερώνει στην κύρια σελίδα του

εκάστοτε έργου αν υπάρχει κάποια παραβίαση άδειας και ποια ακριβώς είναι αυτή.

Επομένως, χρησιμοποιώ το FOSSA για την αυτοματοποιημένη ανάλυση των πακέτων λογισμικού και των repositories. Τι γίνεται όμως με την υπόλοιπη διαδικασία; Παρακάτω περιγράφονται βήμα-βήμα:

1. Επιλέγω το repository προς ανάλυση.
2. Μεταφορτώνω το repository στο FOSSA.
3. Την στιγμή που μεταφορτώνεται ένα repository, το FOSSA πραγματοποιεί αυτόματα ανάλυση του repository.
4. Πηγαίνω στην κεντρική σελίδα του project και βλέπω, αν, από την ανάλυση του FOSSA, προκύπτει κάποια παραβίαση άδειας ή ακόμα και έλλειψη κάποιας άδειας (μη αδειοδοτημένο μέρος ενός λογισμικού είναι παραβίαση και δημιουργεί προβλήματα).
5. Ανατρέχω στο tab που αφορά τις άδειες και πραγματοποιώ ανάλυση συμβατότητας των αδειών που υπάρχουν απευθείας στο πρόγραμμα αλλά και στα dependancies τους βάθους 3 (αφορά ουσιαστικά μόνο τις copyleft άδειες, αφού οι υπόλοιπες είναι συμβατές με όλες τις υπόλοιπες).
6. Αν το πακέτο λογισμικού έχει περάσει και τον έλεγχο συμβατότητας και το έλεγχο του FOSSA τότε το repository θεωρείται ότι έχει περάσει όλους τους ελέγχους συμβατότητας και παραβιάσεων και είναι κατάλληλο για χρήση. Αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα είτε από τον έλεγχο του FOSSA είτε συμβατότητας τότε το repository θεωρείται ακατάλληλο για χρήση και προτείνεται η επικοινωνία με τον δημιουργό του repository, ώστε να λυθούν τα προβλήματα πριν χρησιμοποιηθεί το έργο αυτό.

## 6.2 Εφαρμογή της πειραματικής διαδικασίας

Κατά την εφαρμογή της πειραματικής διαδικασίας ακολούθησα τα 6 βήματα που περιγράφονται παραπάνω. Από που άντλησα όμως τα repositories που ανέλυσα στο πείραμα;

Κατα'ρχήν, επέλεξα repositories από το Github ως τον πιο γνωστό και ευρέως χρησιμοποιούμενο αποθηκευτικό χώρο repositories. Σύμφωνα με το ίδιο το Github υπάρχουν πάνω από 15 εκατομμύρια χρήστες και πάνω από 5.000 repositories δημιουργούνται κάθε μέρα. Ήδη από το 2011 είναι το πιο γνωστό μέρος αποθήκευσης repositories.

Από το Github, επέλεξα τα πιο δημοφιλή repositories που υπήρχαν στην ενότητα trending του Github. Το Github παρουσιάζει σε μια σελίδα του, τα πιο δημοφιλή repositories που υπάρχουν στην ιστοσελίδα του, ανά ημέρα, ανά εβδομάδα και ανά μήνα. Θεώρησα πιο αντιπροσωπευτικό να αναλύσω repositories που είναι τα πιο δημοφιλή του μήνα, και συγκεκριμένα του Νοεμβρίου 2017, ως ένα καλό δείγμα

ανάλυσης της καταλληλότητας τους. Είναι repositories που είναι πολύ διαδεδομένα ανάμεσα στους χρήστες και χρησιμοποιούνται και βελτιώνονται από πολλούς χρήστες και κάποια από αυτά συμπεριλαμβάνονται στα πιο δημοφιλή του Github από την εποχή που δημιουργήθηκε. Ταυτόχρονα, όμως, η μεγάλη πλειοψηφία των repositories που αναλύθηκαν δεν ανήκουν στο top 1%, όλα όμως ανήκουν, σύμφωνα με το Github, μέσα στο top 10% των πιο δημοφιλών repositories που υπάρχουν στο Github, εφ'όσον ανήκουν στα trending repositories ενός μήνα.

Τέλος, αναλύθηκαν 40 repositories του Github, ως ένα ασφαλές μέγεθος για εξαγωγή ασφαλών αποτελεσμάτων. Ο αριθμός αυτός κρίνεται ικανοποιητικός, όχι μόνο για την εξαγωγή ενός αξιόπιστου ποσοστού καταλληλότητας των δημοφιλών repositories που υπάρχουν στο Github αλλά, κυρίως, για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τα είδη των παραβιάσεων που υπάρχουν.

### **6.3 Αποτελέσματα και Συμπεράσματα του πειραματος**

Από την ανάλυση των 40 repositories, σύμφωνα με τα 6 βήματα της διαδικασίας του πειράματος προέκυψαν 2 βασικά αποτελέσματα.

1. Το πρώτο αποτέλεσμα αφορά τον συνολικό αριθμό των repositories τα οποία είναι ακατάλληλα, έχουν, δηλαδή, κάποια παραβίαση άδειας ή συμβατότητας. Συγκεκριμένα ο αριθμός των ακατάλληλων repositories μετρήθηκε σε 11 από τα 40, δηλαδή 27,5%. Σε αυτό το σημείο, αξίζει να θυμηθούμε ότι τα repositories στα οποία έγινε η ανάλυση είναι τα πιο δημοφιλή αυτήν την στιγμή στην ιστοσελίδα του Github (Νοέμβρης 2017) και όχι κάποια τυχαία repositories που δεν είναι διαδεδομένα. Για το λόγο αυτό, το συγκεκριμένο ποσοστό, 27,5%, θεωρείται αρκετά υψηλό και σίγουρα πολύ υψηλότερο από το αναμενόμενο.
2. Δεύτερο αποτέλεσμα της διπλωματικής ήταν τα είδη παραβιάσεων και ο αριθμός παραβιάσεων ανά είδος παραβίασης. Τα είδη παραβιάσεων ήταν και τα αναμενόμενα, αυτά που μπορεί να υπάρξουν και θεωρητικά και τα οποία αποτελούν και τα πιο συνήθη αντικείμενα παραβιάσεων.

### **6.4 Είδη παραβιάσεων που παρατηρήθηκαν**

Όπως ανέφερα και παραπάνω, παρατηρήθηκαν 3 είδη παραβιάσεων κατά την εκτέλεση του πειραματος. Παρακάτω, περιγράφονται αναλυτικά τα είδη των παραβιάσεων καθώς και η συχνότητα εμφάνισης τους ανάμεσα στα πιο δημοφιλή repositories του Github.

1. Η πρώτη και πιο συχνή παραβίαση που υπάρχει στα repositories που αναλύσαμε είναι η παραβίαση της αρχής του copyleft, ουσιαστικά η ύπαρξη dependancies με

άδεια/ες τύπου copyleft ενώ το συνολικό repository έχει αδειοδοτηθεί με μία permissive άδεια. Η παραβίαση έγκειται στο γεγονός ότι αν σε ένα repository χρησιμοποιείται ένα έργο που έχει άδεια τύπου copyleft πρέπει και όλο το repository να έχει αδειοδοτηθεί με την ίδια copyleft άδεια ή κάποια συμβατή με αυτήν. Αυτό το είδος παραβίασης αποτελεί μια ξεκάθαρη αθέτηση των όρων των αδειών τύπου copyleft, οι οποίες δημιουργήθηκαν για ακριβώς αυτό τον λόγο, δηλαδή κάθε έργο που χρησιμοποιεί ή τροποποιεί ένα έργο που έχει copyleft άδεια να πρέπει να έχει την ίδια ακριβώς άδεια ώστε να προστατεύεται το ελεύθερο και δωρεάν λογισμικό. Αυτό το είδος παραβίασης είχε συχνότητα εμφάνισης 7 από τα 40, 17,5%, ενώ ανάμεσα στο σύνολο των παραβιάσεων έχει συχνότητα εμφάνισης 7 στα 11, 64%. Ας δούμε μία-μία όλες τις παραβιάσεις. Το repository “ryannotate” έχει αδειοδοτηθεί με Apache v2.0 ενώ έχει dependancy που έχει άδεια GNU GPL v2.0. Το repository “sqlpsstudio” έχει αδειοδοτηθεί με MIT License ενώ έχει dependancy που έχει άδεια GNU GPL v2.0. Το repository “pspg” έχει αδειοδοτηθεί με BSD - 3 Clause ενώ έχει dependancy που έχει άδεια GNU GPL v2.0 και ένα ακόμη dependancy με άδεια GNU GPL v3.0. Το repository “miox” έχει αδειοδοτηθεί με MIT License ενώ έχει dependancy που έχει άδεια Mozilla Public License v.2.0 και ένα ακόμη dependancy με άδεια Creative Commons - BY - SA. Το repository “nba-go” έχει αδειοδοτηθεί με MIT License ενώ έχει dependancy που έχει άδεια GNU GPL v2.0f. Το repository “ant-design-pro” έχει αδειοδοτηθεί με MIT License ενώ έχει dependancy που έχει GNU GPL v2.0. Το repository “riot” έχει αδειοδοτηθεί με Apache v.2.0 ενώ έχει dependancy που έχει άδεια GNU GPL v2.0 και ένα ακόμη dependancy με άδεια GNU GPL v3.0. Κάτι ακόμα που αξίζει να επισημανθεί είναι ότι κάποια από αυτά τα repositories έχουν διπλή παραβίαση ότι έχουν συνδυάσει κομμάτια κώδικα που έχουν ασύμβατες, μεταξύ τους, άδειες. Για παράδειγμα, το repository “riot” έχει δύο dependancies που το ένα έχει άδεια GNU GPL v3.0 και το άλλο GNU GPL v2.0. Αυτές οι δύο άδειες είναι εξ ορισμού ασύμβατες και για τον λόγο αυτό δεν μπορούν να συνυπάρξουν κάτω από ένα έργο. Ωστόσο, αυτή η παραβίαση είναι δευτερεύουσα σε σχέση με την παραβίαση της βασικής αρχής του copyleft.

2. Το δεύτερο είδος παραβίασης είναι η παραβίαση ασυμβατότητας δύο αδειών οι οποίες συνυπάρχουν στο repository. Η παραβίαση έγκειται στο γεγονός ότι, συνήθως, η συνολική άδεια του repository είναι ασύμβατη με μία άδεια η οποία βρίσκεται σε ένα επιμέρους μέρος του προγράμματος. Η συχνότητα εμφάνισης αυτής της παραβίασης είναι 2 στα 40, 5%, επί του συνόλου και 2 στα 11, 18%, επί του συνόλου των παραβιάσεων. Συγκεκριμένα, το repository “vue” έχει ολική δηλωμένη άδεια MIT License, ενώ ένα κομμάτι κώδικα του repository έχει άδεια Mozilla Public License. Το repository “node-best-practises” έχει ολική δηλωμένη άδεια Creative Commos BY-SA, ενώ ένα κομμάτι κώδικα του repository έχει άδεια GNU GPL v2.0. Και στις δύο περιπτώσεις, οι εκάστοτε 2 άδειες δεν μπορούν να συνυπάρξουν στο ίδιο έργο αφού είναι ασύμβατες, όπως έχει αναλυθεί και στην ενότητα περί συμβατότητας της παρούσας διπλωματικής.

3. Το τρίτο και τελευταίο είδος παραβίασης είναι τα μη αδειοδοτημένα dependancies. Η παραβίαση υπάρχει καθώς ένα έργο που δεν έχει άδεια, όπως έχουμε αναλύσει και στη σχετική ενότητα περί μη αδειοδοτημένων έργων, θεωρείται ότι απαγορεύει την χρησιμοποίηση του έργου και καθιστά πολύ αβέβαιη το νομικό πλαίσιο περί χρησιμοποίησης του έργου. Σε αυτό το είδος παραβίασης βρέθηκαν 2 από τα 40, συνολικά, repositories, 5%, και 2 στα 11, 18%, επί του συνόλου των ακατάλληλων repositories. Συγκεκριμένα, δύο repositories, το “spdx-compat-tools” και το “framework”, είχαν από 2 και 4, αντίστοιχα, dependancies τα οποία δεν διέθεταν κάποια άδεια. Και στις δύο περιπτώσεις, οι δημιουργοί των dependancies μπορούν να πάνε τους δημιουργούς των repositories σε δικαστική διαμάχη. Φυσικά, πρακτικά κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει σε περιπτώσεις repositories που δεν έχουν εμπορική αξία αλλά θα μπορούσε να συμβεί σε περιπτώσεις που προϊόν με εμπορική αξία δημιουργείται από αυτά τα δύο repositories.

Τέλος, στον παρακάτω πίνακα βρίσκεται συγκεντρωτικά η κατηγοριοποίηση των repositories με βάση το αν και τι είδους παραβίαση υπάρχει στο repository

**Πίνακας 6.1:** Πίνακας κατηγοριοποίησης repositories ανάλογα με το αν και τι είδους παραβίαση έχει.

Δίχως Πρόβλημα	Παραβίαση του Copyleft	Παραβίαση ασυμβατότητας	Μη αδειοδοτημένα dependancies
<ul style="list-style-type: none"> <li>- UTensor</li> <li>- Bottender</li> <li>- js-code-tosig</li> <li>- react</li> <li>- puffs</li> <li>- front-end-checklist</li> <li>- teletype</li> <li>- react-fns</li> <li>- leela-zero</li> <li>- sling</li> <li>- pyannote</li> <li>- haxm</li> <li>- circle-menu</li> <li>- primitive</li> <li>- bitcoinbook</li> <li>- command-line-text-processing</li> <li>- vscode-icons</li> <li>- napa-js</li> <li>- puppeteer</li> <li>- heml</li> <li>- bottery</li> <li>- enginer manager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pyannotate</li> <li>- sqlpsstudio</li> <li>- pspg</li> <li>- miox</li> <li>- nba-go</li> <li>- ant-design-pro</li> <li>- riot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vue</li> <li>- node-best-practises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spdx-compat-tools</li> <li>- framework</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- datasette</li> <li>- airbnb/javascript</li> <li>- leetcode</li> <li>- skeletonview</li> <li>- optimizing-swift-build-times</li> <li>- dubbo</li> <li>- electron</li> <li>- kungfu</li> </ul>			
---	--	--	--

## 6.5 Αντιμετώπιση των παραβιάσεων

Με βάση τα αποτελέσματα του πειραματικού μέρους της διπλωματικής, σε συνδυασμό με τα ανελυθέντα στις προηγούμενες ενότητες της διπλωματικής, δημιούργησα κάποιους τρόπους αντιμετώπισης των παραβιάσεων που παρατηρήθηκαν. Αυτοί οι τρόποι αντιμετώπισης προέκυψαν από τις ενότητες περί οδηγού επιλογής άδειας και περί ασυμβατοτήτων. Συγκεκριμένα, προτείνονται τρόποι αντιμετώπισης των παραβιάσεων για κάθε ένα από τα 3 είδη παραβιάσεων, όπως τα αναλύσαμε στην προηγούμενη ενότητα.

### 6.5.1 Αντιμετώπιση της παραβίασης της αρχής του copyleft

Σε αυτήν την κατηγορία, η οποία είναι και το πιο συχνό είδος παραβίασης, ανήκουν όλα εκείνα τα repositories τα οποία διαθέτουν κάποιο/α dependancy/ies που έχουν αδειοδοτηθεί με copyleft άδεια, ενώ το repository έχει ως συνολική άδεια μια permissive άδεια ή κάποια copyleft που δεν είναι συμβατή με την copyleft άδεια του repository. Υπάρχουν δύο τρόποι αντιμετώπισης αυτής της παραβίασης:

1. Ο πρώτος είναι να αλλάξει η συνολική άδεια του repository. Με αυτόν τον τρόπο θα επιλεγεί μία άδεια που είναι ίδια, ή κάποια συμβατή, με την copyleft άδεια του dependancy. Αυτή η παραβίαση δεν θα υπήρχε, αν είχε ακολουθηθεί η μεθοδολογία επιλογής άδειας, η οποία υπαγορεύει ότι εάν το έργο έχει βασιστεί ή έχει προσθήκες από άλλα έργα, πρέπει να επιλεγεί μια άδεια η οποία να είναι συμβατή με όλες τις άδειες όλων των έργων στο οποίο βασίζεται το έργο μας. Όμως, αυτός ο τρόπος αντιμετώπισης δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην περίπτωση που υπάρχουν dependancies που έχουν άδειες μη συμβατές μεταξύ τους, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του repository “riot” το οποίο έχει dependancy με άδεια GNU GPL v2.0 και ένα άλλο dependancy με άδεια GNU GPL v3.0, οι οποίες είναι μεταξύ τους ασύμβατες. Στην περίπτωση αυτή, προτείνεται ο δεύτερος τρόπος αντιμετώπισης.

2. Ο δεύτερος τρόπος αντιμετώπισης προέρχεται από την ενότητα περί ασυμβατοτήτων και εφαρμόζει μία εκ των αρχών της πολλαπλής αδειοδότησης, επαναδειοδότησης ή εξαίρεσης. Συγκεκριμένα, αυτό το είδος παραβίασης μπορεί να

επιλυθεί αν ο δημιουργός του dependancy δώσει επιπλέον άδεια στο έργο του, η οποία θα είναι συμβατή με την άδεια του repository (πολλαπλή αδειοδότηση) ή μέσω της επαναδειοδότησης του dependancy με κάποια άδεια συμβατή με του repository ή με την παροχή γραπτής εξαίρεσης χρήσης του dependancy για την συγκεκριμένη περίπτωση. Πρακτικά, αυτό που μπορεί να συμβεί είναι ότι ο δημιουργός ενός dependancy που έχει copyleft άδεια να δώσει μία ακόμη άδεια, τύπου permissive στο έργο του έτσι ώστε το dependancy να καταστεί συμβατό με το repository. Αυτός είναι και ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης των παραβιάσεων που προκύπτουν από dependancies με μη συμβατές άδειες όπως στην περίπτωση του repository “riot”.

## **6.5.2 Αντιμετώπιση της παραβίασης της συνύπαρξης ασύμβατων αδειών**

Αυτή η κατηγορία δίνει λύση σε παραβιάσεις που προκύπτουν από συνύπαρξη μερών ενός πακέτου λογισμικού που έχουν ασύμβατες, μεταξύ τους, άδειες. Στην περίπτωση αυτή υπάρχουν δύο λύσεις:

1. Η πρώτη αφορά την επαναδειοδότηση όσων μερών του repository χρειάζεται με κάποια συμβατή, με το υπόλοιπο repository, άδεια. Ας πάρουμε για παράδειγμα, το repository “vue” έχει ολική δηλωμένη άδεια MIT License, ενώ ένα κομμάτι κώδικα του repository έχει άδεια Mozilla Public License. Στην περίπτωση αυτή μπορεί είτε το ολικό repository να επαναδειοδοτηθεί με την Mozilla Public License ή με κάποια συμβατή με αυτήν είτε να επαναδοδειοδοτηθεί το μέρος του repository που έχει άδεια Mozilla Public License με κάποια permissive άδεια η οποία εξ ορισμού θα είναι συμβατή με την MIT License.

2. Η δεύτερη λύση βρίσκεται στην πολλαπλή αδειοδότηση, διπλή συγκεκριμένα. Αν δύο μέρη του λογισμικού είναι ασύμβατα επειδή το ένα είναι copyleft και το ολικό permissive τότε πρέπει το μέρος που είναι σε copyleft να αδειοδοτηθεί και με permissive άδεια, ενώ εάν τα δύο μέρη είναι ασύμβατα επειδή και τα δύο έχουν copyleft άδεια αλλά ασύμβατες μεταξύ τους τότε πρέπει είτε η μερική άδεια να διπλοαδειοδοτηθεί με κάποια άδεια συμβατή με την γενικότερη. Συγκεκριμένα, στο παράδειγμά μας με το repository “vue”, θα εφαρμοζόταν διπλή αδειοδότηση στο μέρος του κώδικα με άδεια Mozilla Public License και θα προστιθόταν μια permissive άδεια που είναι εξ ορισμού συμβατή με την MIT License.

### 6.5.3 Αντιμετώπιση της παραβίασης της μη αδειοδότησης ενός dependancy

Αυτή η υποενότητα αντιμετωπίζει την παραβίαση που προκύπτει από ένα μη αδειοδοτημένο dependancy. Και σε αυτό το πρόβλημα υπάρχουν δύο τρόποι αντιμετώπισης:

1. Ο πρώτος έγκειται στην επικοινωνία με τον δημιουργό του dependancy έτσι ώστε να αδειοδοτηθεί το έργο του. Προτείνεται να ακολουθηθεί η μεθοδολογία επιλογής άδειας έχοντας ως προϋπόθεση ότι πρέπει να επιλεγθεί μία άδεια συμβατή με την άδεια του repository. Για παράδειγμα, αν το repository έχει ήδη μια άδεια τύπου permissive, τότε και το dependancy πρέπει να έχει permissive άδεια. Σε διαφορετική περίπτωση, θα πρέπει να αλλάξει η άδεια του ίδιου του repository σε άδεια συμβατή με αυτή του dependancy.
2. Ο δεύτερος τρόπος αντιμετώπισης βρίσκεται στην παροχή γραπτής εξαίρεσης από τον δημιουργό του dependancy. Σε αυτήν την περίπτωση, δίνεται σε γραπτό κείμενο, μια άδεια χρησιμοποίησης του dependancy η οποία μπορεί να έχει οποιαδήποτε χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, θα μπορεί να είναι εξαίρεση που θα αφορά τον δημιουργό του repository, το συγκεκριμένο repository ή ακόμα και το repository και κάθε έργο που προκύπτει από αυτό.

*Κεφάλαιο 7. Σύνοψη,  
συμπεράσματα και προτάσεις για  
μελλοντική έρευνα*

---



## **7. Σύνοψη, συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα**

### **7.1 Σύνοψη και κύρια ευρήματα**

Κατά την επτάμηνη εκπόνηση της διπλωματικής έγινε μια προσπάθεια επίτευξης των στόχων που τέθηκαν στην αρχή. Οι βασικοί στόχοι αφορούσαν την δημιουργία μιας ενημερωμένης καταγραφής των δημοφιλών αδειών για λογισμικό και δεδομένα παράλληλα με την σύγκριση και κατηγοριοποίηση τους, την δημιουργία ενός σαφούς οδηγού – δένδρου απόφασης επιλογής άδειας, ανάλυση των τεχνικών επίλυσης ασυμβατοτήτων και πρόταση μιας μεθοδολογίας αυτοματοποιημένης διαχείρισης αδειών.

Για κάθε έναν από τους στόχους αυτούς, έγινε ανάλυση και σύγκριση της σχετικής διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας και προστέθηκε η προσωπική μου κριτική σκέψη λύσεις, τα οποία έφεραν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Δόθηκε μια συνοπτική και περιεκτική καταγραφή όλων των θεμάτων σχετικά με άδειες λογισμικού που να απευθύνεται σε έναν φοιτητή/ερευνητή που δεν έχει ασχοληθεί καθόλου ή ελάχιστα με τα θέματα αδειοδότησης. Καταγράφηκαν, κατηγοριοποιήθηκαν και συγκρίθηκαν οι πιο δημοφιλείς άδειες ελεύθερου λογισμικού και δεδομένων.

Παρουσιάστηκε ένας κατανοητός οδηγός, σε μορφή δένδρου απόφασης, για την επιλογή άδειας για ένα έργο λογισμικού και δεδομένων αφού παρουσιάστηκαν και συγκρίθηκαν υπάρχοντες σχετικοί οδηγοί.

Πραγματοποιήθηκε μια συγκεντρωτική μελέτη των ασυμβατοτήτων που προκύπτουν κατά τον συνδυασμό έργων με διαφορετικές άδειες και τους τρόπους επίλυσης τους. Επίσης, δόθηκαν χαρακτηριστικά παραδείγματα επίλυσης ασυμβατοτήτων.

Τέλος, παρουσιάστηκαν ποικίλοι τρόποι αυτοματοποίησης διαχείρισης αδειών και δημιουργήθηκε ένας οδηγός που να περιέχει τρόπους αυτοματοποίησης της. Με βάση αυτόν τον οδηγό, πραγματοποιήθηκε το πειραματικό μέρος της διπλωματικής, το οποίο περιλαμβάνει την εφαρμογή του οδηγού αυτού σε 40 repositories. Τα αποτελέσματα κατηγοριοποιήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν οι τεχνικές επίλυσης ασυμβατοτήτων για να δοθούν λύσεις στα συγκεκριμένα προβλήματα των repositories.

Υπήρχαν αρκετοί περιορισμοί, κυρίως χρόνου και χρημάτων (για χρησιμοποίηση εργαλείων επί πληρωμή) και υπάρχουν σαφή περιθώρια περαιτέρω μελέτης, αλλά πιστεύω ότι μέσα από την επτάμηνη εργασία μου εκπληρώθηκαν σημαντικοί στόχοι.

### **7.2 Συμπεράσματα**

Παρακάτω, αναλύονται τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την δουλειά μου:

Το πρώτο συμπέρασμα είναι και το πιο βασικό, ότι υπάρχει αρκετά μεγάλη έλλειψη στην διεθνή βιβλιογραφία αλλά και στο διαδίκτυο γενικότερα σχετικά με τα θέματα των αδειών λογισμικού και δεδομένων ειδικά αυτών που αφορούν το ελεύθερο και δωρεάν λογισμικό. Πιστεύω πως επειδή δεν υπάρχει εμπορική εφαρμογή αυτών των θεμάτων, οι ερευνητές δεν έχουν στραφεί ιδιαίτερα σε αυτό και για αυτό η σχετική γνώση βρίσκεται κυρίως σε κοινότητες και φορουμ των κοινοτήτων ελεύθερου λογισμικού και δεδομένων.

Ένα δεύτερο συμπέρασμα έχει να κάνει με την συμβατότητα των αδειών. Η συμβατότητα των αδειών ελεύθερου λογισμικού είναι ένα μεγάλο πρόβλημα που απασχολεί πολύ τις σχετικές κοινότητες. Επειδή όμως απασχολεί πολύ τις κοινότητες και υπάρχει συνεχής ανανέωση των δεδομένων της «αγοράς» αδειών ελεύθερου λογισμικού, επικρατεί συχνά μία σύγχυση στους ερευνητές σχετικά με το ποια άδεια είναι συμβατή με ποια και τι ακριβώς σημαίνει συμβατότητα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι για να βρω το αν μια συγκεκριμένη άδεια είναι συμβατή με μια άλλη μπορεί να μου έπαιρνε ακόμα και ώρες αναζήτησης επειδή αυτή η πληροφορία δεν υπάρχει συγκεντρωμένη.

Το τρίτο συμπέρασμα αφορά το γεγονός ότι υπάρχουν υπερβολικά πολλές και αχρείαστες άδειες λογισμικού και δεδομένων οι οποίες θα μπορούσαν πολύ εύκολα να συγχωνευτούν σε μία. Με αυτό εννοώ ότι υπάρχουν πολλές άδειες που έχουν ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά και υποχρεώσεις αλλά παρ'όλ'αυτά προκαλούν μια σχετική σύγχυση επειδή ακριβώς είναι πάρα πολλές.

Επίσης, ένα ακόμα συμπέρασμα αφορά την επιλογή άδειας για ένα έργο. Αν κάποιος δεν έχει πρότερη εμπειρία στην αδειοδότηση έργων θα δυσκολευτεί πολύ να βρει μια μεθοδολογία να ακολουθήσει επειδή υπάρχουν αρκετοί και αντικρουόμενοι οδηγοί διαθέσιμοι στο διαδίκτυο και επομένως χρειάζεται πολλή και επίμονη ανάλυση για την επιλογή της άδειας. Η καλύτερη μέθοδος, πιστεύω, θα ήταν κάθε πανεπιστήμιο ή ομάδα πανεπιστημίων να έχει τους δικούς της οδηγούς για επιλογή άδειας ώστε να κατευθύνουν τους ερευνητές τους.

Πέμπτο συμπέρασμα, σχετικά με την συμβατότητα αδειών, είναι ότι ενώ η συμβατότητα αδειών που αφορά λογισμικό είναι σε προχωρημένο στάδιο και υπάρχουν συνέδρια και αποφάσεις που ασχολούνται με αυτά τα θέματα, δεν ισχύει το ίδιο για την συμβατότητα αδειών που αφορούν δεδομένα. Οι άδειες που αφορούν δεδομένα είναι σαφώς πιο λίγες αλλά ταυτόχρονα η συμβατότητα μεταξύ τους και οι σχετικές αποφάσεις είναι, συγκριτικά, πολύ λιγότερες.

Τέλος, το έκτο και τελευταίο συμπέρασμα αφορά την αυτοματοποιημένη διαχείριση αδειών και είναι ότι ενώ υπάρχουν πολλά προγράμματα που εξυπηρετούν αυτήν την ανάγκη, είναι ως επί των πλείστων επί πληρωμή και όχι ελεύθερα. Το γεγονός αυτό, καθιστά την δουλειά σε αυτό το κομμάτι, πολύ πιο χρονοβόρα για έναν ερευνητή από ότι για έναν υπάλληλο εταιρίας. Ωστόσο, το ελεύθερο λογισμικό κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος, ακόμα και ανάμεσα στις εταιρίες με αποτέλεσμα να υπάρχουν συνεχώς νέα λύσεις και εταιρίες που ασχολούνται με αυτό το θέμα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το FOSSA, μία εταιρία που είναι στην φάση χρηματοδότησης

ακόμα αλλά είναι ταχέως αναπτυσσόμενη, και προσφέρει κάποιες υπηρεσίες αυτοματοποιημένης διαχείρισης αδειών δωρεάν.

### 7.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Όπως έχω προαναφέρει, το ελεύθερο λογισμικό κερδίζει συνεχώς έδαφος και εξαπλώνεται πολύ ανάμεσα στις εμπορικές εταιρίες. Επομένως, αναμένω να υπάρξουν νέες εξελίξεις και ιδέες που θα βελτιώσουν την κοινότητα. Έχοντας ασχοληθεί επί 7 μήνες με το θέμα αυτό, παρακάτω βρίσκονται οι προτάσεις μου για μελλοντική έρευνα:

Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της περαιτέρω έρευνας αφορά την επίβλεψη και παρακολούθηση των εξελίξεων της κοινότητας ελεύθερου λογισμικού. Είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι έρευνας, καθώς, για παράδειγμα, άδειες οι οποίες έχουν καταγραφεί ως ασύμβατες στην παρούσα διπλωματική μπορεί να καταστούν συμβατές το επόμενο διάστημα μέσα από ένα συνέδριο. Άρα, χρειάζεται συνεχής παρακολούθηση αυτού.

Δεύτερη πρόταση θα ήταν να υπάρξει περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις νέες εκδόσεις αλλά και παλαιότερες των πιο δημοφιλών αδειών. Είναι σύνηθες, λόγω της ελλιπούς πληροφόρησης, πολλοί ερευνητές και προγραμματιστές να χρησιμοποιούν παλαιές εκδόσεις μιας άδειας με αποτέλεσμα η συχνότητα χρησιμοποίησης παλιών εκδόσεων να είναι αρκετά μεγάλη. Επειδή, λοιπόν, εγώ ασχολήθηκα με τις παρούσες εκδοχές των αδειών, κατά κύριο λόγο, πιστεύω ότι έχει ενδιαφέρον για κάποιον να ασχοληθεί με παλαιότερες εκδόσεις αδειών και φυσικά τις νέα που θα βγουν.

Επίσης, θα ήταν χρήσιμο να μελετηθούν άδειες ή/και τρόποι συνδυασμού αδειών δεδομένων και λογισμικού. Απ'όσο διάβασα στο διαδίκτυο είναι ένα θέμα πάνω στο οποίο δουλεύουν αρκετοί οργανισμοί. Ωστόσο, για την ώρα δεν υπάρχουν άδειες που να μπορούν να αφορούν με ασφάλεια και δεδομένα και λογισμικό. Είναι κάτι το οποίο θα ήταν πολύ χρήσιμο να αναπτυχθεί και ήδη συζητιέται οπότε πιστεύω ότι υπάρχει νόημα να ερευνηθεί περεταίρω.

Ακόμα, περεταίρω μελέτη θα ήταν ωφέλιμη πάνω στο θέμα της επαναδειοδότησης. Είναι ένα θέμα πολύ σύνθετο και με νομικές υποχρεώσεις το οποίο ήταν εκτός των πλαισίων της διπλωματικής. Ωστόσο, επειδή είναι μια πρακτική που χρησιμοποιείται πολύ για την επίλυση ασυμβατοτήτων, αξίζει να αναλυθούν περισσότερο οι προϋποθέσεις και οι τρόποι που γίνεται πρακτικά κάτι τέτοιο.

Τέλος, η πέμπτη και τελευταία πρόταση βρίσκει εφαρμογή στην αυτοματοποιημένη διαχείριση αδειών. Λόγω της μεγάλης χρηστικότητας του FOSSA δεν ασχολήθηκα με την πρακτική εφαρμογή άλλων εργαλείων που βρήκα. Ωστόσο, το FOSSA είναι ένα εργαλείο που αναπτύχθηκε από εμπορική εταιρία και μάλιστα start-up και άρα μπορεί ανά πάσα στιγμή να αλλάξει την πολιτική του σχετικά με την ανοιχτότητα της πλατφόρμας. Επομένως, προτείνω την μελέτη και εφαρμογή και άλλων εργαλείων



που αντιμετωπίζουν αυτό το θέμα, και ειδικά εργαλεία που είναι ανεπτυγμένα από την κοινότητα ελεύθερου λογισμικού, καθώς είναι εξασφαλισμένη η διαρκής ανοιχτότητά τους.

## Βιβλιογραφία

[1] Alspaugh, T.A., Scacchi, W., Asuncion, H.U., 2010. Software licenses in context: The challenge of heterogeneously-licensed systems. *J. Assoc. Inf. Syst.* 1 (11/12), 730–755.

[2] Androutsellis-Theotokis, S., Spinellis, D., Kechagia, M., Gousios, G., 2011. Open sourcesoftware: a survey from 10,000 feet. *Found. Trends Technol. Inf. OM.* 4 (3-4), 187–347.

[3] Androutsellis-Theotokis, S., Spinellis, D., Kechagia, M., Gousios, G., 2011. Open source software: a survey from 10,000 feet. *Found. Trends Technol. Inf. OM.* 4 (3-4), 187–347.

[4] Licenses on Opensource.com

<https://opensource.org/licenses/alphabetical>

[5] Foukarakis, I.E., Kapitsaki, G.M., Tselikas, N.D., 2012. Choosing licenses in free open source software. In: *Proceedings of 24th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2012)*, pp. 200–204.

[6] Gangadharan, G.R., D’andrea, V., De Paoli, S., Weiss, M., 2012. Managing license compliance in free and open source software development. *Inf. Syst. Frontiers* 14 (2), 143–154.

[7] German, D.M., Manabe, Y., Inoue, K., 2010. A sentence-matching method for automatic license identification of source code files. In: *Proceedings of IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering*. ACM Press, pp. 437–446.

[8] SQL Editors

[https://en.wikipedia.org/wiki/Category:PL/SQL\\_editors](https://en.wikipedia.org/wiki/Category:PL/SQL_editors)

[9] Kapitsaki, G.M., Tselikas, N.D., Foukarakis, I.E., 2015. An insight into license tools for open source software systems. *J. Syst. Softw.* 102, 72–87.

[10] Big data Sharing

<http://it-online.co.za/2016/11/28/big-data-and-cross-industry-data-sharing/>

[11] Bart van der Sloot, Sascha van Schendel, Ten Questions for Future Regulation of Big Data: A Comparative and Empirical Legal Study, 7 (2016) JIPITEC 110 para 1.

[12] License recognized by EU

<http://publications.europa.eu/mdr/resource/authority/licence/html/licences-eng.html>

[13] Laurent, A.M.S., 2004. Understanding Open Source And Free Software Licensing. O'Reilly Media, Inc.

[14] Manual from Github for choosing License

<https://choosealicense.com/>

[15] Lindberg, V., 2008. Intellectual Property and Open Source a Practical Guide to Protecting Code. O'Reilly Media.

[16] Open Sources Licenses description from itsfoss.com

<https://itsfoss.com/open-source-licenses-explained/>

[17] Linux Foundation and its Contributors, 2015. A common software package data exchange format, version 2.0. <https://spdx.org/sites/spdx/files/SPDX-2.0.pdf> [Last accessed: June 13th, 2015]

[18] Lokhman, A., Luoto, A., Abdul-Rahman, S., Hammouda, I., 2012. OSSLI: Architecture level management of open source software legality concerns. Open Source Syst. 356–361.

[19] Mancinelli, F., Boender, J., Di Cosmo, R., Vouillon, J., Durak, B., Leroy, X., Treinen, R., 2006. Managing the complexity of large free and open source package based software distributions. In: Proceedings of the 21st IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE 2006). IEEE, pp. 199–208.

[20] Rosen, L., 2004. Open Source Licensing: Software Freedom and Intellectual Property Law. Prentice Hall PTR.

[21] Creative Commons Licenses

[https://wiki.creativecommons.org/wiki/License\\_Versions#Trademark\\_and\\_patent\\_explicitly\\_not\\_licensed](https://wiki.creativecommons.org/wiki/License_Versions#Trademark_and_patent_explicitly_not_licensed)

[22] Open Source Licenses Comparison

<http://journals.plos.org/ploscompbiol/article/figure?id=10.1371/journal.pcbi.1002598.t001>

[23] Wheeler, D.A., 2007. The free-libre / open source software (FLOSS) license slide, <http://www.dwheeler.com/essays/floss-license-slide.pdf> [Last accessed: June 13th, 2015]

[24] Paweł Kamocki, Pavel Stranák, Michal Sedlák, The Public License Selector: Making Open Licensing Easier (2016).

[25] Daniel M. German, Jesús M. González-Barahona, An empirical study of the reuse of software licensed under the GNU General Public License (2016)

[26] Sojer, M., Henkel, J., 2010. Code reuse in open source software development: Quantitative evidence, drivers, and impediments. *J. Assoc. Inf. Syst.* 11.12, 868–901.

[27] Alexander Lokhman, Antti Luoto, Salum Abdul-Rahman, Imed Hammouda. OSSLI: Architecture Level Management of Open Source Software Legality Concerns. Imed Hammouda; Björn Lundell; Tommi Mikkonen; Walt Scacchi. 8th International Conference on Open Source Systems (OSS), Sep 2012, Hammamet, Tunisia. Springer, IFIP Advances in Information and Communication Technology, AICT-378, pp.356-361, 2012, Open Source Systems: Long-Term Sustainability.

[28] Morin A, Urban J, Sliz P (2012) A Quick Guide to Software Licensing for the Scientist-Programmer. *PLoS Comput Biol* 8(7): e1002598. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1002598>

[29] Manual for license picking from Openmod Initiative

[https://wiki.openmod-initiative.org/wiki/Choosing\\_a\\_license](https://wiki.openmod-initiative.org/wiki/Choosing_a_license)

[30] Manual for choosing License from Wageningen University

<http://www.wur.nl/en/Expertise-Services/Data-Management-Support-Hub/Browse-by-Subject/Data-Licenses.htm>

[31] University of Bath's manual for choosing a license

<http://www.dcc.ac.uk/resources/how-guides/license-research-data>

[32] Why permissive Licenses overthrew Copyyleft ones

<https://www.cio.com/article/3120235/open-source-tools/what-the-rise-of-permissive-open-source-licenses-means.html>

[33] Most popular software licenses from BlackDuck Software

<https://www.blackducksoftware.com/top-open-source-licenses>