



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



Εμπλουτισμός του Google Drive με ετικέτες ορισμένες από τον χρήστη

ΤΣΙΜΠΡΑΓΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
3329

Περιεχόμενα

Πίνακας Εικόνων	3
1.1 Abstract.....	5
1.2 Εισαγωγή.....	6
2 Υπολογιστικά νέφη και διαμοιρασμός αρχείων.....	7
2.1. Υπολογιστικά νέφη	7
2.2. Συστήματα διαμοιρασμού αρχείων	8
2.2.1. Βασικός ορισμός και τύποι συστημάτων διαμοιρασμού αρχείων.....	8
2.2.2. Αρχιτεκτονική Αποθηκευτικού Νέφους.....	8
2.2.3. Πλεονεκτήματα	10
2.2.4. Λειτουργίες	10
2.2.5. Διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (API's)	11
2.3. Κίνητρα πτυχιακής εργασίας	11
3 Επισκόπηση του Drive της Google	13
3.1. Λειτουργία του Drive	13
3.2. Πρόσβαση	13
3.3. Τεχνική διαμοιρασμού αρχείων	17
3.4. Application Programming Interface.....	20
3.4.1. Δημιουργία αρχείου	23
3.4.2. Άνοιγμα αρχείου	24
3.4.3. Ανέβασμα αρχείου.....	25
3.4.4. Κατέβασμα αρχείου	25
3.4.5. Δημιουργία καταλόγου.....	26
3.4.6. Δημιουργία λίστας με τα αρχεία που υπάρχουν στο Drive.....	26
3.4.7. Διαμοιρασμός αρχείου	26
3.5. Το UML Διάγραμμα Κλάσεων του Google Drive.....	28
4 Μελέτη περίπτωσης	29
4.1. Στόχοι	29
4.2. Προσέγγιση	29
4.3. Σχεδιασμός εφαρμογής	29
4.4. Τεχνολογίες που αξιοποιήθηκαν	29
4.5. Παράδειγμα χρήσης.....	29
5 Κατακλείδα και συμπεράσματα	40

6	Υπόβαθρο και σχετική δουλειά	41
7	Βιβλιογραφία	51

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1:Αρχιτεκτονική Αποθηκευτικού Νέφους.....	9
Εικόνα 2:Διεπαφή είσοδου στο Google Account	13
Εικόνα 3:Είσοδος στο Google Account απο περιηγητή.....	14
Εικόνα 4:Διεπαφή Google Drive	14
Εικόνα 5:Σελίδα για κατέβασμα του Google Drive.....	15
Εικόνα 6:Παράθυρο του υπολογιστή για είσοδο στο Google Account.....	15
Εικόνα 7:Το Google Drive συγχρονισμένο με τον υπολογιστή	16
Εικόνα 8:Είσοδος στο Google Account και διεπαφή Google Drive στο android	16
Εικόνα 9:Διαμοιρασμός αρχείων με συγκεκριμένα άτομα	17
Εικόνα 10:Διαμοιρασμός αρχείων μέσω συνδέσμου	17
Εικόνα 11:Προσβασιμότητα στα αρχεία	18
Εικόνα 12:Ρύθμιση δικαιωμάτων πάνω στο αρχείο	19
Εικόνα 13:Ρύθμιση δικαιωμάτων πάνω στο αρχείο	19
Εικόνα 14:Real-time συνεργασία χρηστών	20
Εικόνα 15:Διαγραμματική ροή απόκτησης πρόσβασης στα αρχεία.....	21
Εικόνα 16:Πίνακας των σκοπλων χρήσης.....	22
Εικόνα 17:Δημιουργία σκοπού χρήσης σε κώδικα Java	22
Εικόνα 18:Απόκτηση εξουσιοδότησης με κώδικα Java	23
Εικόνα 19:Δημιουργία αρχείου με κώδικα Java	23
Εικόνα 20:Πίνακας τύπων Mime με βάση το είδος των αρχείων	24
Εικόνα 21:Άνοιγμα αρχείου σε κώδικα Java	24
Εικόνα 22:Ανέβασμα αρχείου σε κώδικα Java	25
Εικόνα 23:Κατέβασμα αρχείου σε κώδικα Java	25
Εικόνα 24:Δημιουργία καταλόγου αρχείων σε κώδικα Java.....	26
Εικόνα 25:Εξαγωγή λίστας αρχείων σε κώδικα Java	26
Εικόνα 26:Πίνακας δικαιωμάτων χρηστών	27
Εικόνα 27:Διαμοιρασμός αρχείου σε κώδικα Java.....	27
Εικόνα 28:Google Drive UML diagram.....	28
Εικόνα 29:Αρχική οθόνη εφαρμογής.....	30
Εικόνα 30:Είσοδος στο Google Account	31
Εικόνα 31:Εξουσιοδότηση εφαρμογής για πρόσβαση στα δεδομένα του χρήστη.....	31
Εικόνα 32:Επιτυχία εξουσιοδότησης.....	32
Εικόνα 33:Η αρχική οθόνη της εφαρμογής μετά της εξουσιοδότηση	32
Εικόνα 34:Περιοχές αρχείων και ετικετών	33
Εικόνα 35:Εμφάνιση ετικέτας για συγκεκριμένο αρχείο.....	33
Εικόνα 36:Εμφάνιση ετικέτας για συγκεκριμένο αρχείο	34
Εικόνα 37:Εισαγωγή ετικέτας σε αρχείο	34
Εικόνα 38:Επιτυχής εισαγωγή ετικέτας σε αρχείο	35
Εικόνα 39:Επαλήθευση εισαγωγής ετικέτας σε αρχείο	35
Εικόνα 40:Το παράθυρο της αναζήτησης αρχείων	36
Εικόνα 41:Αναζήτηση αρχείων με συγκεκριμένη ετικέτα	37
Εικόνα 42:Αναζήτηση αρχείων με πολλαπλές ετικέτες.....	38

Εικόνα 43:Αποτυχία ανεύρεσης αρχείων στην αναζήτηση	39
Εικόνα 44:Το User-Interface του Cloudfind	41
Εικόνα 45:Εισαγωγή ετικέτας στο Cloudfind	42
Εικόνα 46:Ετικέτες και κατηγοριοποίηση ετικετών στο Cloudfind	42
Εικόνα 47:Συγχρονισμός Metadrive με το Google Drive	43
Εικόνα 48:Εισαγωγή μεταδεδομένων με το Metadrive	44
Εικόνα 49:Αναζήτηση στο Metadrive	44
Εικόνα 50:Το User-Interface του Powertools	45
Εικόνα 51:Εισαγωγή μεταδεδομένων στο Powertools	46
Εικόνα 52:Αναζήτηση ετικέτας στο Powertools	46
Εικόνα 53:Αποτελέσματα αναζήτησης με ετικέτα στο Powertools	47
Εικόνα 54:Το User-Interface του Mohiomap.....	48
Εικόνα 55:Το User-Interface του Mohiomap.....	48
Εικόνα 56:Εισαγωγή ετικέτας στο Mohiomap.....	49
Εικόνα 57:Δημιουργία κόμβου ετικέτας στο Mohiomap	49
Εικόνα 58:Αναζήτηση στο Mohiomap	50

1.1 Abstract

Nowadays there is great demand for access to information independent of location or device in use, For this reason, services have been developed which allow users to view, edit, save, download or share information. Services like these are defined as “shared file services” or “shared file systems”.

The task aims to understand the operation of “shared file systems”, the advantages they offer as well as their shortcomings. Also, the development of an application is mentioned that deals with the absence of “tags” which allows for the easier separation and quicker search of files and folders in a shared file system.

The report starts with the second chapter where a reference is made to “cloud computing” and “shared file systems” and the common functions that most shared file systems use. Furthermore, their differences are highlighted and the chapter ends by focusing on the theme of the task in hand.

In the third chapter there is a review of “Google Drive” analyzing its functions and capabilities. Moreover, there is a reference to the “Application Programming Interface”(API) developed by Google for its “Google Drive” and examples are given of the API code in Java. In the end of the chapter there is a presentation of the UML class diagram of “Google Drive”.

The fourth chapter starts with a presentation of the developed application by referring to its goals, development and implementation as well as the technologies utilized for its development. The chapter concludes with an example of usage along with some screenshots.

The final chapter is an evaluation of the task given referring to what was learned and how to promote further innovation in this field.

1.2 Εισαγωγή

Στις μέρες που ζούμε υπάρχει μεγάλη ανάγκη να έχουμε πρόσβαση σε μια πληροφορία ανά πάσα ώρα και στιγμή ανεξάρτητα με το πού βρισκόμαστε ή τη συσκευή χρησιμοποιούμε. Γι αυτό το λόγο έχουν αναπτυχθεί υπηρεσίες οι οποίες παρέχουν αυτή τη δυνατότητα, να μπορείς δηλαδή να δούμε, να επεξεργαστούμε, να αποθηκεύσουμε, να κατεβάσουμε ή να διαμοιραστούμε μια πληροφορία. Υπηρεσίες σαν και αυτές ονομάζονται υπηρεσίες διαμοιρασμού αρχείων ή συστήματα διαμοιρασμού αρχείων.

Η εργασία στοχεύει την κατανόηση της λειτουργίας των συστημάτων διαμοιρασμού αρχείων, τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν καθώς και τις ελλείψεις τους. Η δημιουργία μίας εφαρμογής η οποία να λύνει την έλλειψη της δυνατότητας χρησιμοποιήσεις ετικετών για το διαχωρισμό και τη γρήγορη αναζήτηση αρχείων και καταλόγων σε ένα σύστημα διαμοιρασμού αρχείων.

Η αναφορά ξεκινάει με το 2ο κεφάλαιο όπου γίνεται μια επεξήγηση για το τι εστί 'υπολογιστικά νέφη' και 'σύστημα διαμοιρασμού αρχείων' και ποιές κοινές λειτουργίες παρατηρούμε στα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων. Επίσης, αναφέρονται οι διαφορές τους ενώ το κεφάλαιο τελειώνει κάνοντας μια εστίαση στην εργασία.

Στο 3ο κεφάλαιο γίνεται μία ανασκόπηση στο Drive της Google αναλύοντας την λειτουργία και τις δυνατότητες του. Επίσης, επίσης γίνεται αναφορά στο Application Programming Interface που έχει αναπτύξει η Google για το Drive της και παρατίθενται και παραδείγματα αυτού σε κώδικα Java. Στο τέλος δίνεται το UML διάγραμμα κλάσεων του Drive.

Στο 4ο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση της εφαρμογής αναφέροντας τους στόχους της, το τρόπο σχεδιασμού της και της λειτουργίας της καθώς και των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάπτυξή της, ενώ στο τέλος δίνεται και παράδειγμα χρήσης μέσα από εικόνες.

Στο 5ο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται ουσιαστικά μια αποτίμηση της εργασίας μιλώντας για το τι καταλάβαμε και το τι θα μπορούσε να γίνει καλύτερα.

2 Υπολογιστικά νέφη και διαμοιρασμός αρχείων

2.1. Υπολογιστικά νέφη

Η γενική έννοια της παροχής υπολογιστικών πόρων μέσω ενός παγκόσμιου δικτύου έχει τις ρίζες της στη δεκαετία του εξήντα. Η ιδέα ενός «διαγαλαξιακού δικτύου υπολογιστών» εισήχθη στη δεκαετία του εξήντα από τον J.C.R. Licklider, ο οποίος ήταν υπεύθυνος για την ενεργοποίηση της ανάπτυξης των ARPANET (Advanced Research Projects Organισμού Network) το 1969. Το όραμά του ήταν όλοι οι άνθρωποι να μπορούν να διασυνδεθούν και να έχουν πρόσβαση σε προγράμματα και δεδομένα σε οποιοδήποτε τοποθεσία, από οπουδήποτε. Άλλοι ειδικοί αποδίδουν την έννοια σύννεφο στον John McCarthy ο οποίος πρότεινε την ιδέα οι υπολογιστικοί πόροι να μπορούσαν να γίνουν αγαθό κοινής ωφέλειας, όπως το ηλεκτρικό ρεύμα.

Από τη δεκαετία του εξήντα, το υπολογιστικό νέφος έχει αναπτυχθεί κατά μήκος ενός αριθμού των γραμμών, με το Web 2.0 είναι η πιο πρόσφατη εξέλιξη. Ωστόσο, δεδομένου ότι το Διαδίκτυο άρχισε να προσφέρει σημαντικά το εύρος ζώνης στη δεκαετία του ενενήντα, η ανάπτυξη του υπολογιστικού νέφους για τις μάζες ήταν κάπως αργή. Ένα από τα πρώτα ορόσημα στην ιστορία του υπολογιστικού νέφους ήταν η άφιξη της Salesforce.com, το 1999, η οποία πρωτοστάτησε στην ιδέα της παροχής επιχειρηματικών εφαρμογών μέσω μιας απλής ιστοσελίδας. Η εταιρεία υπηρεσιών άνοιξε το δρόμο για τις εξειδικευμένες και γενικές εταιρείες λογισμικού να προσφέρουν τις εφαρμογές τους μέσω του διαδικτύου.

Η επόμενη εξέλιξη ήταν οι υπηρεσίες Web της Amazon το 2002, η οποία προέβλεπε μια σειρά από cloud-based υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης, του υπολογισμού και ακόμα και την ανθρώπινη νοημοσύνη μέσω του Amazon Mechanical Turk. Ακολούθως, το 2006, η Amazon ξεκίνησε την Elastic Compute cloud (EC2) ως εμπορική διαδικτυακή υπηρεσία που επέτρεπε στις μικρές επιχειρήσεις και σε ιδιώτες να νοικιάσουν υπολογιστές στους οποίους μπορούσαν να τρέξουν τις δικές τους εφαρμογές.

Ένα άλλο μεγάλο ορόσημο ήρθε το 2009, όπως το Web 2.0 έκανε το άλμα του, η Google και άλλες εταιρίες άρχισαν να προσφέρουν browser-based εφαρμογές για επιχειρήσεις καθώς και υπηρεσίες όπως τα Google Apps.

Κεντρική έννοια σε όλες τις παραπάνω προσπάθειες ήταν η εικονικοποίηση υπολογιστικών πόρων, όρος που παραπέμπει σε μια διαδικασία παρουσίασης ενός συνόλου υπολογιστικών πόρων έτσι ώστε να μην υπάρχει περιορισμός στην προσπέλασή τους από την υλική διευθέτηση ή τη γεωγραφική θέση. Η διαδικασία αυτή παρέχει στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα συνύπαρξης πολλών συστημάτων σε έναν και μοναδικό υπολογιστή.

Ως απόρροια της διαδικασίας αυτής το υπολογιστικό νέφος προσφέρει ένα μοντέλο υπολογιστικής που προβλέπει τη διάθεση υπολογιστικών πόρων σε εταιρείες και μεμονωμένους χρήστες μέσω του Διαδικτύου. Το μοντέλο αυτό διαβαθμίζει τις παρεχόμενες υπηρεσίες και διακρίνει μεταξύ της υποδομής νέφους ως υπηρεσία, του υπολογιστικού περιβάλλοντος νέφους ως υπηρεσία και του λογισμικού νέφους ως υπηρεσία. Ακολούθως θα εστιάσουμε σε μια ειδική κατηγορία υπηρεσιών που αφορούν το διαμοιρασμό αρχείων.

2.2. Συστήματα διαμοιρασμού αρχείων

2.2.1. Βασικός ορισμός και τύποι συστημάτων διαμοιρασμού αρχείων

Διαμοιρασμός αρχείων είναι η δημόσια ή ιδιωτική ανταλλαγή των δεδομένων του υπολογιστή, δηλαδή προγράμματα, πολυμέσα, έγγραφα ή ακόμα και ηλεκτρονικά βιβλία, σε ένα δίκτυο με διάφορα επίπεδα δικαιωμάτων πρόσβασης. Ενώ τα αρχεία μπορούν εύκολα να μοιραστούν εκτός δικτύου (για παράδειγμα, απλά με την παράδοση κάποιου αρχείου σε μια δισκέτα, cd ή flash drive), ο όρος διαμοιρασμός αρχείων σχεδόν πάντα σημαίνει το διαμοιρασμό των αρχείων σε ένα δίκτυο, έστω και σε ένα μικρό τοπικό δίκτυο. Ο διαμοιρασμός αρχείων επιτρέπει σε έναν αριθμό ατόμων να χρησιμοποιούν το ίδιο αρχείο με κάποιο συνδυασμό ώστε να είναι σε θέση να διαβάσουν ή να δουν, να γράψουν ή να το τροποποιήσουν, να το αντιγράψουν, ή να το εκτυπώσουν. Τυπικά, ένα σύστημα διαμοιρασμού αρχείων έχει έναν ή περισσότερους διαχειριστές. Οι χρήστες μπορούν να έχουν όλοι τα ίδια ή μπορεί να έχουν διαφορετικά δικαιώματα πρόσβασης. Υπάρχουν δύο κυρίου τύποι συστημάτων διαμοιρασμού αρχείων και αυτοί είναι ο διαμοιρασμός αρχείων μέσω ομότιμων δικτύων (peer-to-peer file sharing) και οι υπηρεσίες συγχρονισμού και διαμοιρασμού αρχείων (file sync and sharing services).

Ο διαμοιρασμός αρχείων μέσω ομοτιμων δικτύων επιτρέπει στους χρήστες την πρόσβαση σε δεδομένα χρησιμοποιώντας ένα ομότιμο πρόγραμμα λογισμικού (P2P software program) το οποίο αναζητά άλλους συνδεδεμένους υπολογιστές στο ομότιμο δίκτυο για να εντοπίσει την απαιτούμενη πληροφορία, δηλαδή τα απαιτούμενα δεδομένα. Οι κόμβοι ενός τέτοιου δικτύου είναι τελικοί υπολογιστές και εξυπηρετητές. Εφαρμογές που διαμοιράζουν αρχεία μέσω ομότιμων δικτύων είναι το bittorrent, Spotify, Skype κ.α.

Οι υπηρεσίες συγχρονισμού και διαμοιρασμού αρχείων είναι βασισμένες στην τεχνολογία νέφους (Cloud-based) και επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργήσουν ειδικούς φακέλους για κάθε ένα από τους υπολογιστές ή κινητές συσκευές τους, και έπειτα συγχρονίζεται η υπηρεσία έτσι ώστε να φαίνεται ότι είναι ο ίδιος φάκελος ανεξάρτητα από τον υπολογιστή που χρησιμοποιείται για την εμφάνισή του. Τα αρχεία που είναι τοποθετημένα σε αυτόν το φάκελο είναι συνήθως προσβάσιμα μέσω ενός δικτυακού τύπου και από εφαρμογές κινητών, και μπορούν εύκολα να μοιραστούν με άλλους χρήστες για προβολή ή συνεργασία. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι το Google Drive, το Dropbox, το SkyDrive, το MediaFire, το Rapidshare κ.α.

Το νέφος αποθήκευσης είναι ένα μοντέλο αποθήκευσης δεδομένων στο οποίο τα δεδομένα αποθηκεύονται σε απομακρυσμένες δικτυακές τοποθεσίες με τη φυσική τους αποθήκευση να εκτείνεται σε πολλαπλούς διακομιστές. Το φυσικό περιβάλλον αποθήκευσης τυπικά ανήκει και διοικείται από μια εταιρεία. Αυτοί οι πάροχοι αποθηκευτικού νέφους είναι υπεύθυνοι να είναι τα δεδομένων προσιτά και διαθέσιμα, και το φυσικό περιβάλλον προστατευμένο και λειτουργικό. Μεμονωμένοι χρήστες και οργανώσεις αγοράζουν ή μισθώνουν χωρητικότητα αποθήκευσης από τους παρόχους για την αποθήκευση δεδομένων του χρήστη, της οργάνωσης ή κάποιας εφαρμογής. Οι υπηρεσίες αποθήκευσης νέφους μπορούν να προσεγγιστούν μέσω μιας βιβλιοθήκης προγραμματισμού εφαρμογών (API) ή μέσω εφαρμογών που χρησιμοποιούν το API, όπως μια πύλη αποθήκευσης νέφους ή συστήματα διαχείρισης περιεχομένου που βασίζονται στο Web.

2.2.2. Αρχιτεκτονική Αποθηκευτικού Νέφους

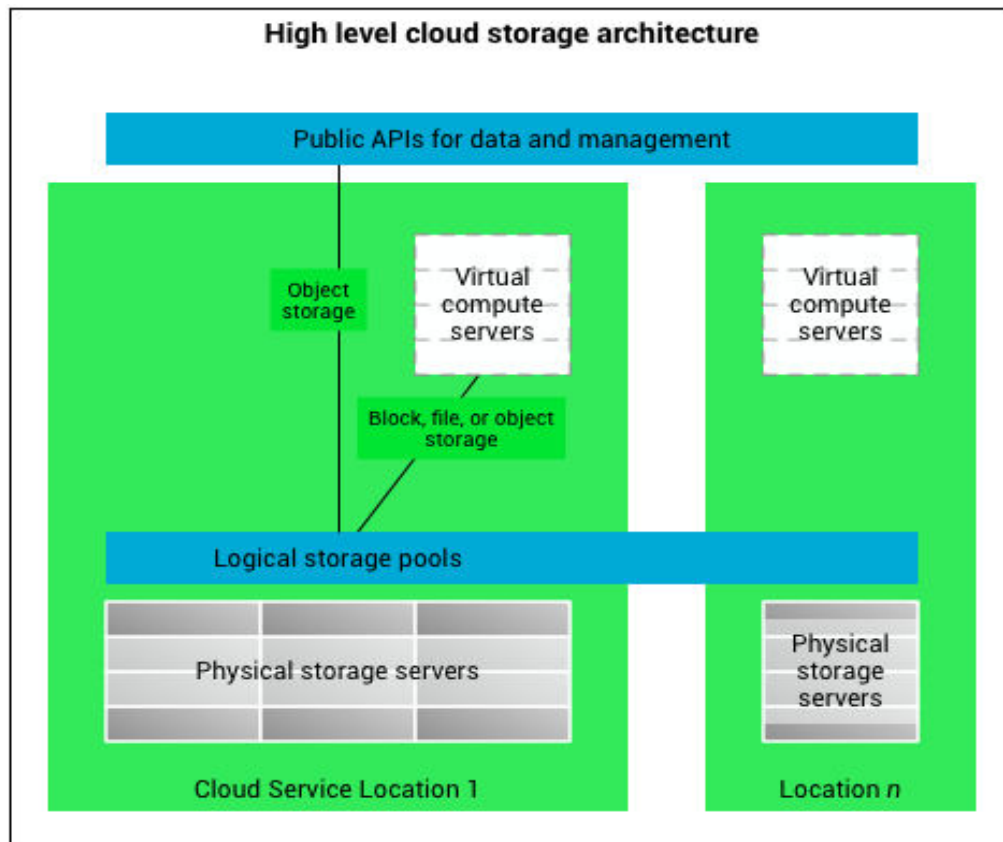
Το αποθηκευτικό νέφος βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε εικονικά διαμορφωμένες υποδομές και είναι σαν ένα ευρύτερο υπολογιστικό νέφος όσο αφορά τις διεπαφές πρόσβασης, σχεδόν στιγμιαία ελαστικότητα και δυνατότητα κλιμάκωσης, πολλαπλές μισθώσεις και δοσιμετρικούς πόρους. Οι

υπηρεσίες αποθήκευσης νέφους μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μία εξωτερική υπηρεσία (Amazon S3) ή αναπτύσσονται σε χώρους (ViON Capacity Services).

Το αποθηκευτικό νέφος αναφέρεται συνήθως σε μια φιλοξενούμενη υπηρεσία αποθήκευσης αντικειμένων, αλλά ο όρος έχει διευρυνθεί για να συμπεριλάβει και άλλα είδη δεδομένων αποθήκευσης που είναι τώρα διαθέσιμα ως μια υπηρεσία, όπως η αποθήκευση μπλοκ.

Οι υπηρεσίες αποθήκευσης αντικειμένων όπως το Amazon S3 και Microsoft Azure Storage, λογισμικό αποθήκευσης αντικειμένων όπως το OpenStack Swift, συστήματα αποθήκευσης αντικειμένων όπως το EMC Atmos, EMC ECS και Hitachi Content Platform, και καταναμημένα ερευνητικά έργα αποθήκευσης όπως το OceanStore και το VISION Cloud είναι όλα παραδείγματα της αποθήκευσης που μπορούν να φιλοξενηθούν και να αναπτυχθούν με χαρακτηριστικά αποθήκευσης σε νέφος.

Γενικά, το αποθηκευτικό νέφος είναι κατασκευασμένο από πολλούς καταναμημένους πόρους, αλλά εξακολουθεί να λειτουργεί ως ένα, είτε σε μια ομόσπονδη ή μια συνεργατική αρχιτεκτονική αποθηκευτικού νέφους. Είναι εξαιρετικά ανεκτικό σε σφάλματα μέσω των πλεονασμών και των διανομών των δεδομένων. Επίσης, είναι υψηλής αντοχής μέσω της δημιουργίας των εκδόσεων αντιγράφων και συνήθως συνεπείς σε σχέση με αντίγραφα των δεδομένων.



Εικόνα 1: Αρχιτεκτονική Αποθηκευτικού Νέφους

2.2.3. Πλεονεκτήματα

Οι εταιρίες χρειάζεται να πληρώνουν μόνο για τον χώρο αποθήκευσης που πραγματικά χρησιμοποιούν, συνήθως ένα μέσο όρο της κατανάλωσης κατά τη διάρκεια του μήνα. Αυτό δεν σημαίνει ότι η αποθήκευση στο νέφος είναι λιγότερο ακριβή, μόνο ότι αναλαμβάνει λειτουργικά έξοδα και όχι πάγια έξοδα.

Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το νέφος αποθήκευσης μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας έως και κατά 70%. Επίσης, σε επίπεδο προμηθευτή έχουν να ασχολούνται με υψηλότερα επίπεδα ενέργειας έτσι θα είναι πιο εξοπλισμένες με τη διαχείρισή τους, προκειμένου να διατηρήσουν τα δικά τους έξοδα χαμηλά.

Οι οργανισμοί μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε εσωτερικές ή εξωτερικές επιλογές αποθήκευσης νέφους, ή ένα μίγμα από τις δύο επιλογές, ανάλογα με τα σχετικά κριτήρια απόφασης που είναι συμπληρωματικά προς την αρχική δυνητική εξοικονόμηση άμεσου κόστους.

Η διαθεσιμότητα αποθήκευσης και η προστασία των δεδομένων είναι ουσιαστική στην αρχιτεκτονική αποθήκευσης αντικειμένων, έτσι ανάλογα με την εφαρμογή, την πρόσθετη τεχνολογία, την προσπάθεια και το κόστος για να προσθέσετε τη διαθεσιμότητα και την προστασία, μπορεί να εξαλειφθεί.

Οι εργασίες συντήρησης του αποθηκευτικού χώρου, όπως η αγορά επιπλέον χώρου εναποτίθεται στην ευθύνη του φορέα παροχής υπηρεσιών.

Το αποθηκευτικό νέφος παρέχει στους χρήστες άμεση πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα πόρων και εφαρμογών που φιλοξενούνται στις υποδομές ενός άλλου οργανισμού μέσω μιας διεπαφής υπηρεσιών Ιστού.

Το αποθηκευτικό νέφος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιγραφή εικόνων εικονικής μηχανής από το νέφος σε εξωτερικές τοποθεσίες ή για να εισάγει μια εικόνα εικονικής μηχανής ανάμεσα σε λογαριασμούς χρηστών ή μεταξύ των κέντρων δεδομένων.

Τέλος, το αποθηκευτικό νέφος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ασφαλές αντίγραφο ασφαλείας από φυσικές καταστροφές καθώς συνήθως υπάρχουν 2 ή 3 διαφορετικοί διακομιστές αντιγράφων ασφαλείας που βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία σε όλο τον κόσμο.

2.2.4. Λειτουργίες

Στο σύνολό τους οι υπηρεσίες συγχρονισμού και διαμοιρασμού αρχείων ακολουθούν μια κοινή λογική για τη λειτουργία τους, έχουν, δηλαδή, κάποιες κοινές λειτουργίες. Αυτές οι λειτουργίες είναι η εξουσιοδότηση του χρήστη για τη χρησιμοποίηση των υπηρεσιών, η αποθήκευση στο νέφος, η διαχείριση και οργάνωση των αρχείων, η προεπισκόπηση των αρχείων, η ανήκηση ή downloading των αρχείων καθώς και ο διαμοιρασμός των αρχείων.

- **Εξουσιοδότηση του χρήστη:** Η εξουσιοδότηση του χρήστη αναφέρεται στη παροχή πρόσβασης ενός πελάτη(χρήστη) στις υπηρεσίες συγχρονισμού και διαμοιρασμού αρχείων. Συνήθως η εξουσιοδότηση του χρήστη επιτυγχάνεται μέσω ενός login, δηλαδή την επιτυχής είσοδο σε ένα λογαριασμό της υπηρεσίας που έχει συνήθως δημιουργηθεί από το χρήστη.
- **Αποθήκευση στο νέφος:** Τα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να μεταφορτώσει(upload) ένα αρχείο το οποίο βρίσκεται στον τοπικό υπολογιστή ή

στην ταμπλέτα του ή στο smartphone του στο νέφος. Απ' τή στιγμή που το αρχείο τελειώσει τη μεταφόρτωση τότε είναι αποθηκευμένο στο νέφος.

- **Διαχείριση και οργάνωση των αρχείων:** Μια ακόμη υπηρεσία που παρέχεται από τις υπηρεσίες συγχρονισμού και διαμοιρασμού αρχείων είναι η οργάνωση των αρχείων σε ένα νέφος. Σαν οργάνωση εννοούμε τη δημιουργία καταλόγων και υποκαταλόγων αλλά και τη δυνατότητα μετακίνησης, διαγραφής, επισήμανση ως αγαπημένο (συνήθως με τη χρήση ενός αστερίσκου) ακόμα και την αλλαγή χρώματος έτσι ώστε να γίνεται πιο εύκολος ο διαχωρισμός των αρχείων.
- **Προεπισκόπηση των αρχείων:** Μια ακόμα λειτουργία που εντάσσουν τα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων είναι η προεπισκόπηση, ή προβολή, των αρχείων απευθείας από το νέφος χωρίς να χρειάζεται πρώτα να γίνει ανακτηση του αρχείου(download).
- **Ανάκτηση(download):** Η ανάκτηση, ή κατέβασμα, των αρχείων είναι ακόμα μια λειτουργία των συστημάτων διαμοιρασμού αρχείων η οποία σου δίνει τη δυνατότητα να αποθηκεύσεις τοπικά ένα αρχείο το οποίο βρίσκεται στο νέφος.
- **Διαμοιρασμός των αρχείων:** Μια βασική λειτουργία των συστημάτων διαμοιρασμού αρχείων είναι ο διαμοιρασμός ενός αρχείου ή ενός καταλόγου αρχείων με άλλους χρήστες. Αυτό σημαίνει ότι ο χρήστης εξουσιοδοτεί άλλους χρήστες να κάνουν κάποιες ενέργειες πάνω στα αρχεία που διαμοιράζεται μαζί τους.Τέτοιες ενέργειες είναι η προβολή, ανάκτηση και τροποποίηση των αρχείων.

2.2.5. Διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (API's)

Μία διεπαφή προγραμματισμού αποθηκευτικού νέφους (Cloud Storage API) συνδέει μια τοπική εφαρμογή που βασίζεται σε ένα σύστημα αποθήκευσης σε νέφος, έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να στείλει δεδομένα σε αυτό να έχει πρόσβαση και να μπορεί αν δουλέψει με τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε αυτό. Για την εφαρμογή, το σύστημα του αποθηκευτικού νέφους είναι απλά μια άλλη συσκευή προορισμού.

Η έλλειψη ενός κοινά χρησιμοποιημένου API νέφους μπορεί να κάνει δύσκολη τη μεταφορά δεδομένων από την υπηρεσία ενός παρόχου σε άλλους, γεγονός που καθιστά ορισμένους πιθανούς πελάτες φιλύποπτους του αποθηκευτικού νέφους.

Κάποια από τα πιο γνωστά και ευρέως χρησιμοποιημένα API είναι τα:

- ❖ Amazon Drive API
- ❖ Apple iCloud API
- ❖ Box API
- ❖ Dropbox API
- ❖ Google Drive API
- ❖ Microsoft SkyDrive API

2.3. Κίνητρα πτυχιακής εργασίας

Μια πρακτική την οποία δεν εφαρμόζουν τα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων είναι η χρησιμοποίηση μεταδεδομένων. Μεταδεδομένα είναι δεδομένα τα οποία περιγράφουν άλλα δεδομένα. Κατά κανόνα, ένα σύνολο μεταδεδομένων περιγράφει ένα άλλο σύνολο δεδομένων, το οποίο αποτελεί μια πηγή. Η βασική χρησιμότητα των μεταδεδομένων είναι να επιταχύνουν και να εμπλουτίζουν την αναζήτηση

πηγών και την ανάκτηση πληροφορίας. Η αναζήτηση με τη χρήση μεταδεδομένων γλιτώνει τον χρήστη από περίπλοκες και χρονοβόρες χειροκίνητες διαδικασίες φιλτραρίσματος πληροφοριών.

Μια αξιόλογη προσθήκη σε ένα σύστημα διαμοιρασμού αρχείων θα μπορούσε να είναι η χρησιμοποίηση ετικετών για τα αρχεία(file tagging).

Η ετικετοποίηση(Tagging) είναι μία πολύ δημοφιλής και χρήσιμη μέθοδος σε κοινωνικά δίκτυα και σε εφαρμογές. Δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να κατηγοριοποιήσουν και να οργανώσουν τα δεδομένα τους έτσι ώστε να βελτιώσουν την απόδοση ανακτησής τους.. Σε κάθε αρχείο θα μπορούσε να επισυνάπτεται μια ετικέτα, σύνήτως μια απλή χαρακτηριστική λέξη για το αρχείο αυτό, ως μεταδεδομένο η οποία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα παρόμοια αρχεία έτσι ώστε αν ο χρήστης θελήσει κάποια στιγμή να συλλέξει όλα τα αρχεία αυτού του είδους να μπορεί να το κάνει εύκολα κάνοντας μια αναζήτηση στα αρχεία με αυτήν την ετικέτα.

Μπορούμε εύκολα να συμπαιράνουμε ότι η ετικετοποίηση έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλής όχι μόνο λογο της απλότητας στην διαδικασία της αλλά κυρίως για την επίδρασή της στην μείωση του χρόνου αναζήτησης και περιήγησης των ετικετοποιημένων δεδομένων.

Παρόλα τα οφέλη που παρέχει η ετικετοποίηση υπάρχουν ακόμα κάποιοι σχετικοί περιορισμοί της τρέχουσας κατάστασης της τεχνολογίας. Τυπικά προβλήματα είναι η ασάφεια των ετικετών, οι ελλείπουσες συνδέσεις μεταξύ πολλών συνωνύμων, ορθογραφικές παραλλαγές, ή μορφολογική παραλλαγές, και η μεταβολή στο επίπεδο της ευαισθησίας και της ειδικότητας των ετικετών που χρησιμοποιούνται.

Στην εργασία αυτή έχουμε δημιουργήσει μια desktop εφαρμογή με τη χρήση της Java στην οποία χρησιμοποιούμε ένα από τα πιο ευρέως διαδεδομένα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων, το Google Drive. Η εφαρμογή μας συγχρονίζεται με το Google Drive, κάνοντας απλά ένα login στο Google λογαριασμό, και μέσω μιας βάσης δεδομένων δίνουμε τη δυνατότητα στο χρήστη να εφαρμόσει ετικέτες στα αρχεία ή στους καταλόγους του Google Drive του. Επίσης, η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να κάνει αναζήτηση αρχείων ή καταλόγων με βάση τις ήδη χρησιμοποιημένες ετικέτες.

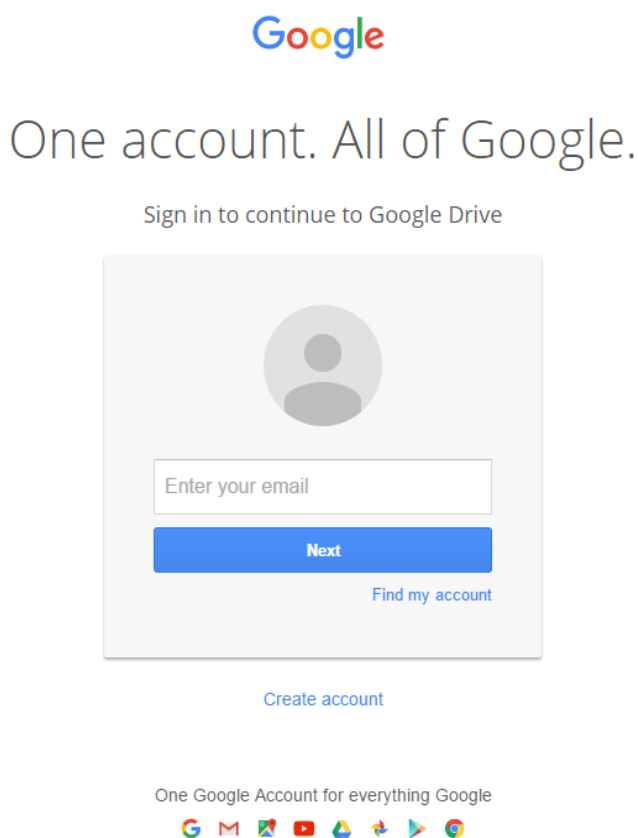
3 Επισκόπηση του Drive της Google

3.1. Λειτουργία του Drive

3.2. Πρόσβαση

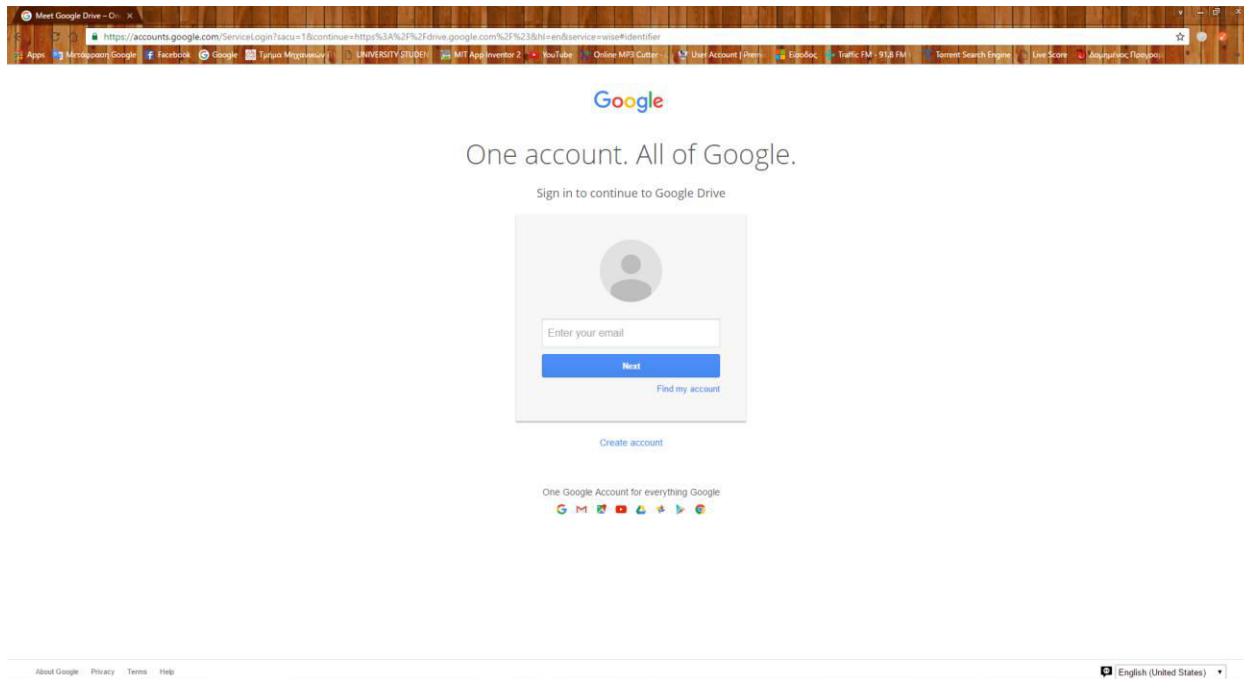
Όσο αφορά τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στο Drive, αυτοί είναι είτε μέσα από το διαδίκτυο και τον browser, είτε κατεβάζοντας το Drive τοπικά στον υπολογιστή ή από κινητά android κατεβάζοντας την εφαρμογή του Drive από το Play Store της Google.

Για την είσοδο στο Drive χρειάζεται επίσης ένας λογαριασμός της Google. Όλα τα προσωπικά δεδομένα είναι συνδεδεμένα με αυτόν το λογαριασμό και όχι με την εφαρμογή έτσι ώστε να μπορείς να χρησιμοποιείς το Drive και όλα τα αρχεία που έχεις αποθηκευμένα στο νέφος του από οποιαδήποτε εφαρμογή ή συσκευή κάνοντας απλώς είσοδο στον ίδιο Google λογαριασμό. Σε όλες τις περιπτώσεις, με το που γίνει είσοδο στο λογαριασμό το Drive συγχρονίζει την εφαρμογή με τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στο λογαριασμό αυτό. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι βλέπεις τα ίδια αρχεία και καταλόγους είτε χρησιμοποιείς την Desktop εφαρμογή, είτε την web ή την android. Επίσης οποιαδήποτε ενέργεια γίνει μέσω μιας από αυτές τις εφαρμογές έχει αμέσως αντίκτυπο και στις υπόλοιπες εφαρμογές, δηλαδή ο συγχρονισμός είναι real-time.

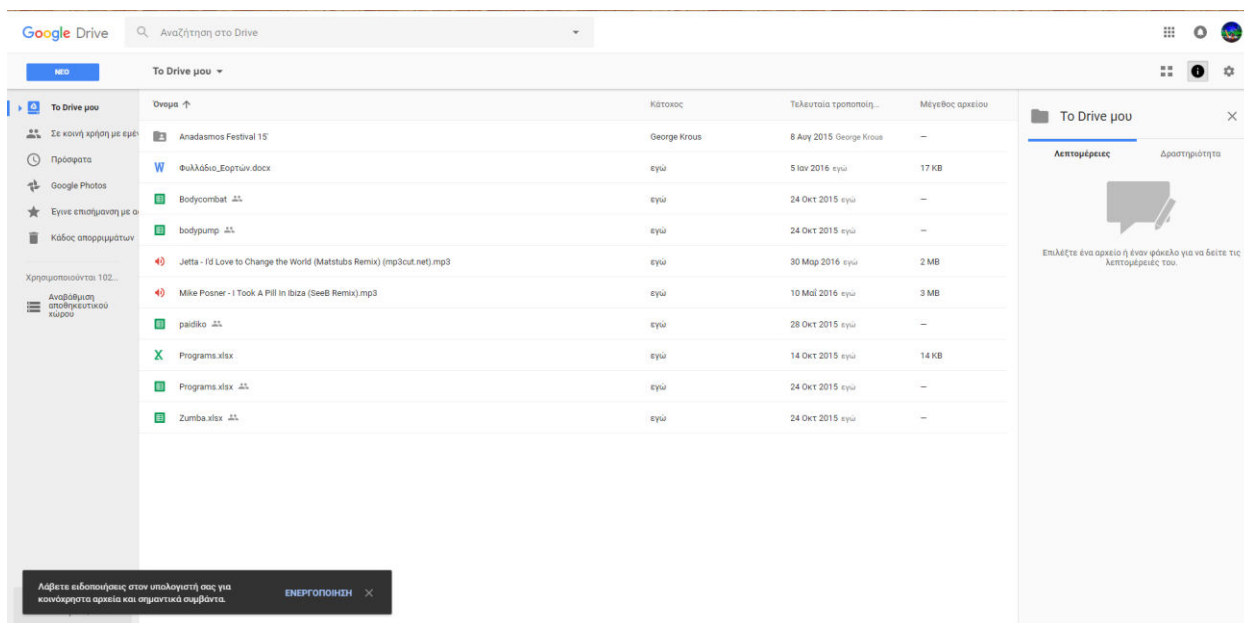


Εικόνα 2: Διεπαφή είσοδου στο Google Account

Η πρόσβαση από το διαδίκτυο γίνεται πληκτρολογώντας στον Browser την διεύθυνση drive.google.com, αυτή σε μεταφέρει στην αρχική σελίδα του Drive όπου πρέπει να κάνεις είσοδο.



Εικόνα 3:Είσοδος στο Google Account απο περιηγητή



Εικόνα 4:Διεπαφή Google Drive

Για να χρησιμοποιείς το Drive τοπικά πρέπει να κατεβάσεις την εφαρμογή στον υπολογιστή από την σελίδα του Drive της Google(<https://tools.google.com/dlpage/drive/index.html?hl=en>).




Get Drive Everywhere

Install Drive on your smartphone, tablet and computer so you can keep your files safe and easy to reach from anywhere.

[Download Drive](#)

Εικόνα 5:Σελίδα για κατέβαση του Google Drive

Αφού γίνει εγκατάσταση στον υπολογιστή τότε τρέχοντας την εφαρμογή ζητάει να γίνει είσοδος στο λογαριασμό της Google.

 Sign in to Google Drive



Sign in with your Google Account



Enter your email

Next

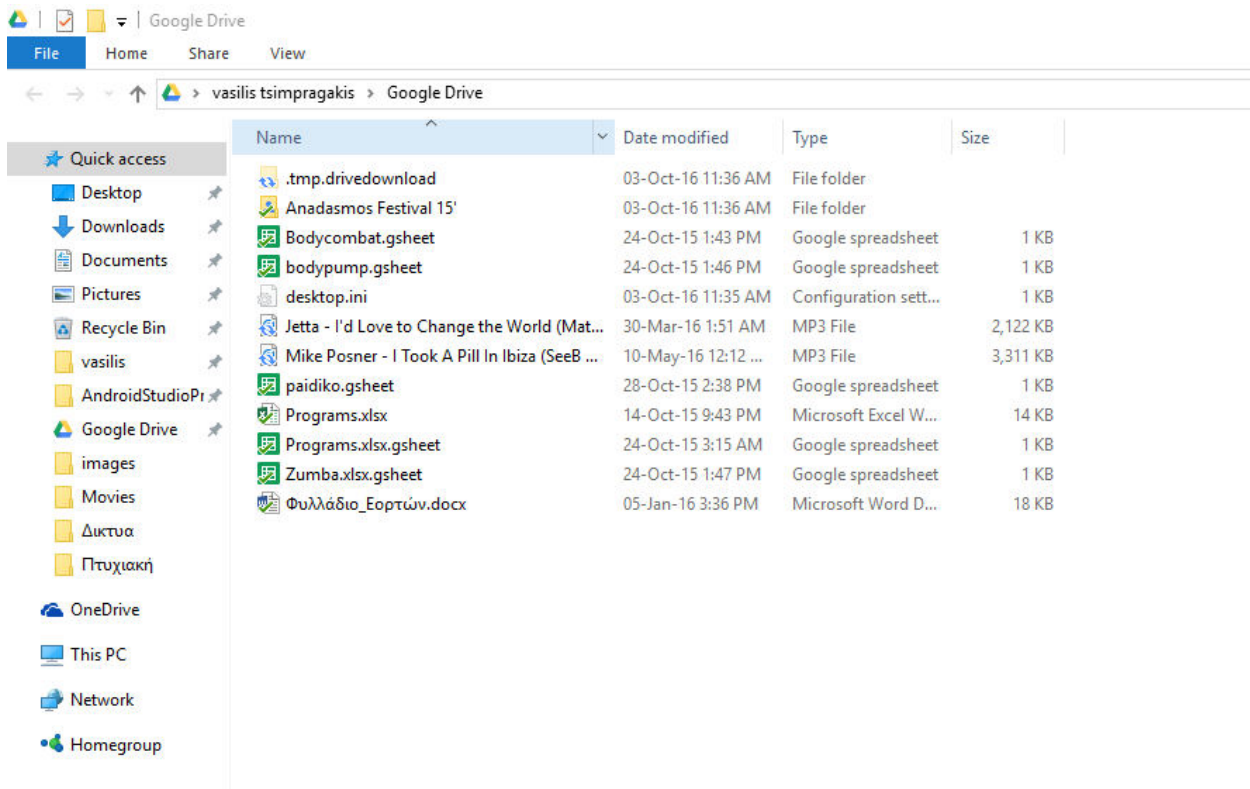
[Find my account](#)

[Create account](#)

One Google Account for everything Google

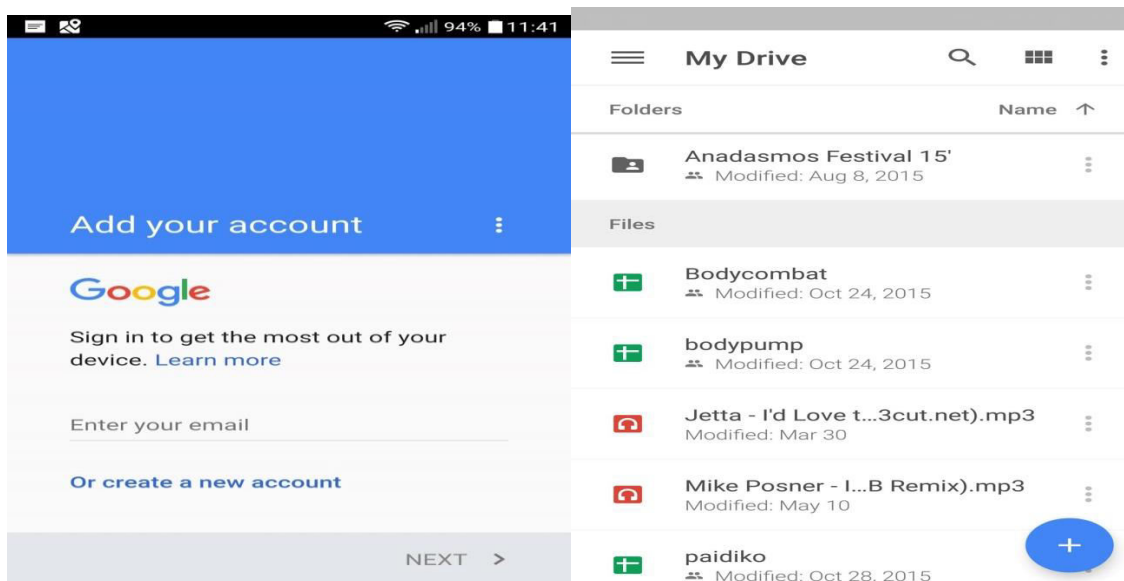


Εικόνα 6:Παράθυρο του υπολογιστή για είσοδο στο Google Account



Εικόνα 7:Το Google Drive συγχρισμένο με τον υπολογιστή

Από συσκευή Android αφού κατεβάσετε την εφαρμογή από το Play Store, όταν την τρέξετε θα σας ζητηθεί να γίνει είσοδος στο Google λογαριασμό. Αφού πραγματοποιηθεί η είσοδος θα σας εμφανίσει την android διεπαφή του Drive.

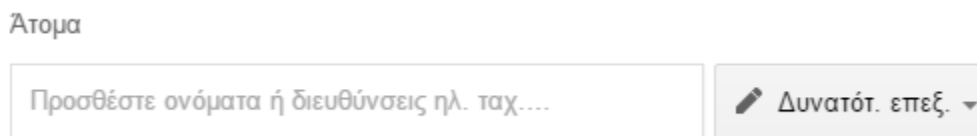


Εικόνα 8:Είσοδος στο Google Account και διεπαφή Google Drive στο android

3.3. Τεχνική διαμοιρασμού αρχείων

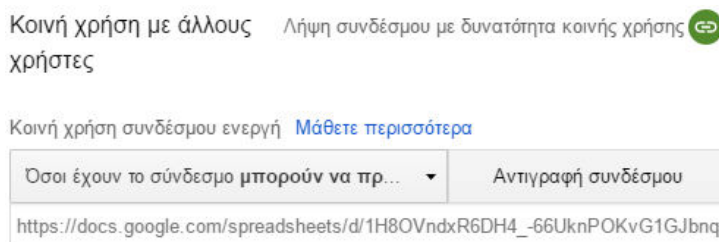
Το Google Drive ενσωματώνει ένα σύστημα κοινής χρήσης αρχείων στα οποία ο δημιουργός ενός αρχείου ή φακέλου είναι, από προεπιλογή, ο ιδιοκτήτης του. Ο ιδιοκτήτης μπορεί να ρυθμίσει τη δημόσια προβολή του αρχείου ή του φακέλου, ενώ η Ιδιοκτησία είναι μεταβιβάσιμη.

Αρχεία ή φακέλους μπορεί να μοιραστεί κανείς ιδιωτικά με συγκεκριμένους χρήστες που έχουν λογαριασμό στο Google, χρησιμοποιώντας τις gmail διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τους. Αυτή η μέθοδος διαμοιρασμού αρχείων το Drive την ονομάζει “διαμοιρασμό με συγκεκριμένα άτομα”.



Εικόνα 9: Διαμοιρασμός αρχείων με συγκεκριμένα άτομα




Για κοινή χρήση αρχείων με χρήστες που δεν έχουν ένα λογαριασμό Google απαιτεί να οριστούν τα αρχεία ως προσβάσιμα από οποιονδήποτε έχει το σύνδεσμο(link). Αυτό δημιουργεί μια μυστική διεύθυνση URL για το αρχείο, η οποία μπορεί να μοιραστεί μέσω e-mail, blogs, κλπ. Η μέθοδος αυτή ονομάζεται “διαμοιρασμός μέσω συνδέσμου”.



Εικόνα 10: Διαμοιρασμός αρχείων μέσω συνδέσμου

Τα αρχεία και οι φάκελοι μπορούν επίσης να γίνουν «δημόσια στο διαδίκτυο», που σημαίνει ότι μπορούν να αναπροσαρμόζονται από τις μηχανές αναζήτησης και ως εκ τούτου μπορούν να είναι προσβάσιμα από οποιονδήποτε.

Κοινοποίηση συνδέσμου

-  **Ενεργό - Δημόσιο στον ιστό**
Όλοι οι χρήστες στο Διαδίκτυο έχουν δυνατότητα εύρεσης και πρόσβασης. Δεν απαιτείται σύνδεση.
-  **Ενεργό - Όλοι οι χρήστες με τον σύνδεσμο**
Οποιοσδήποτε διαθέτει τον σύνδεσμο έχει δυνατότητα πρόσβασης. Δεν απαιτείται σύνδεση.
-  **Ανενεργό - Συγκεκριμένα άτομα**
Κοινόχρηστο με συγκεκριμένα άτομα.

Σημείωση: Τα στοιχεία με οποιαδήποτε επιλογή κοινής χρήσης συνδέσμου μπορούν να εξακολουθούν να δημοσιεύονται στον ιστό. [Μάθετε περισσότερα](#)


Αποθήκευση
Ακύρωση

[Μάθετε περισσότερα για την κοινή χρήση συνδέσμων](#)

Εικόνα 11: Προσβασιμότητα στα αρχεία

Ο ιδιοκτήτης μπορεί επίσης να ορίσει ένα επίπεδο πρόσβασης για τη ρύθμιση των δικαιωμάτων. Τα τρία επίπεδα πρόσβασης που προσφέρονται είναι:

- “μπορεί να επεξεργαστεί”: Οι χρήστες με αυτό το επίπεδο πρόσβασης μπορούν να κάνουν αλλαγές καθώς και το διαμοιράσουν με άλλους. Αποτελεί προεπιλογή στο διαμοιρασμό με συγκεκριμένα άτομα.
- “μπορεί να σχολιάσει”: Οι χρήστες με αυτό το επίπεδο πρόσβασης μπορούν να δούν και να σχολιάσουν σε ένα αρχείο αλλά δεν μπορούν να κάνουν αλλαγές. Επίσης δεν μπορεί να γίνει σχολιασμός σε ένα φάκελο.
- "μπορεί να δει": Οι χρήστες με αυτό το επίπεδο πρόσβασης μπορούν να ανοίξουν και αν δούν το αρχείο αλλά δεν μπορούν να το επεξεργαστούν. Αποτελεί προεπιλογή για το διαμοιρασμό μέσω συνδέσμου.


Κοινή χρήση με άλλους χρήστες Λήψη συνδέσμου με δυνατότητα κοινής χρήσης 

Κοινή χρήση συνδέσμου ενεργή [Μάθετε περισσότερα](#)

Όσοι έχουν το σύνδεσμο μπορούν να πρ... ▼	Αντιγραφή συνδέσμου
ΑΝΕΝΕΡΓΟ - μόνο συγκεκριμένα άτομα έχουν πρόσβαση	
Όσοι έχουν το σύνδεσμο μπορούν να επεξεργαστούν	
Όσοι έχουν το σύνδεσμο μπορούν να σχολιάσουν	
✓ Όσοι έχουν το σύνδεσμο μπορούν να προβάλουν	
Περισσότερα...	

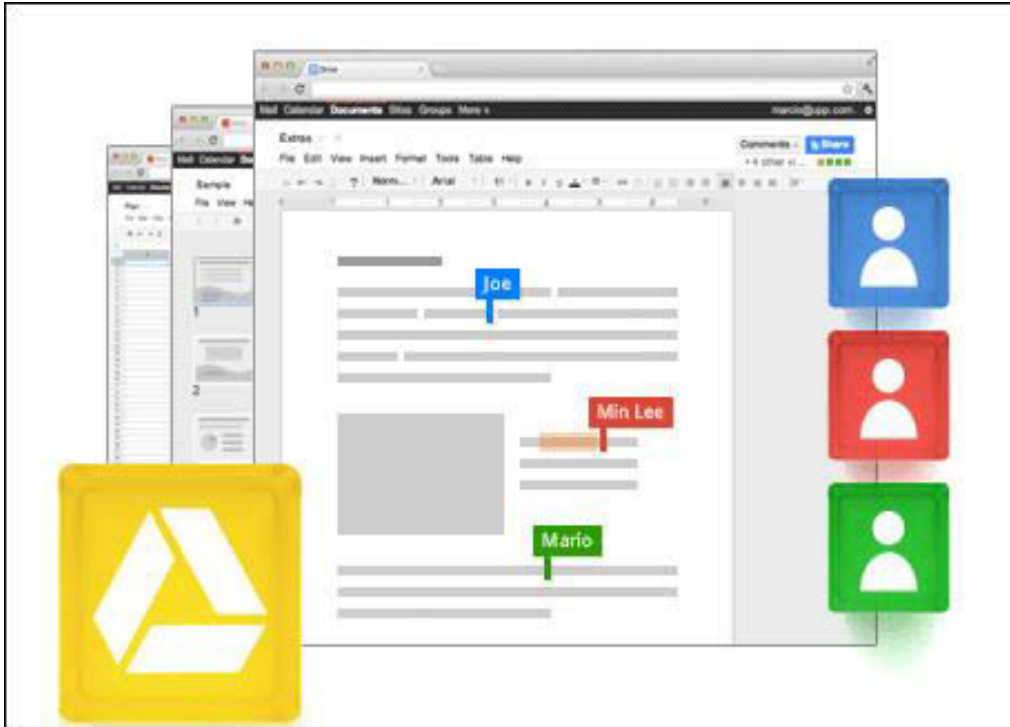
Εικόνα 12: Ρύθμιση δικαιωμάτων πάνω στο αρχείο

Άτομα

<input type="text" value="Προσθέστε ονόματα ή διευθύνσεις ηλ. ταχ...."/>	 Δυνατότ. επεξ. ▼
	✓ Δυνατότ. επεξ.
	Δυνατότ. σχολ.
	Δυνατότ. προβ.

Εικόνα 13: Ρύθμιση δικαιωμάτων πάνω στο αρχείο

Επίσης το Google Drive παρέχει τη δυνατότητα της real-time συνεργασίας. Δηλαδή δύο ή περισσότερα άτομα μπορούν να επεξεργάζονται ένα αρχείο, στο οποίο έχουν πρόσβαση, ταυτόχρονα.



Εικόνα 14: Real-time συνεργασία χρηστών

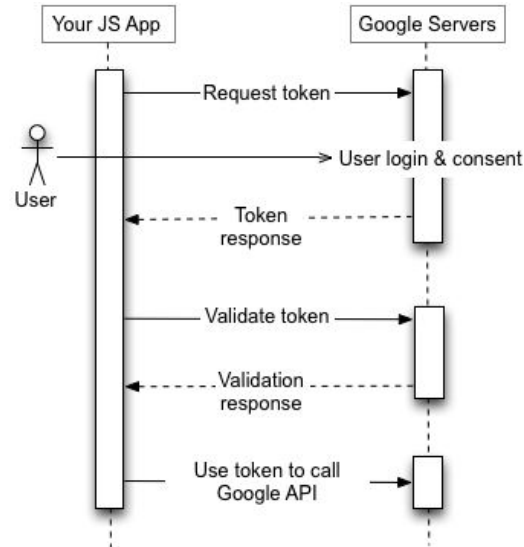
3.4. Application Programming Interface

Η ομάδα ανάπτυξης της Google έχει αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο Application Programming Interface το οποίο δίνει τη δυνατότητα σε εφαρμογές να χρησιμοποιήσουν και να επικοινωνήσουν με το Drive. Παρακάτω θα παρατεθούν παραδείγματα κώδικα σε γλώσσα Java.

Προκειμένου η εφαρμογή να μπορεί να επικοινωνήσει με το Drive θα πρέπει να δημιουργηθεί στην εφαρμογή ένα Drive Service αντικείμενο. Το αντικείμενο αυτό είναι ουσιαστικά το Drive και το χρησιμοποιούμε για να κάνουμε οποιαδήποτε ενέργεια που αφορά το Drive και τα αρχεία που έχουμε εκεί, είτε είναι ανάκτηση, είτε δημιουργία ή επεξεργασία ενός αρχείου.

```
// Build a new authorized API client service.  
Drive service = getDriveService();
```

Πρώτα από όλα για να έχει κανείς πρόσβαση στο Drive θα πρέπει να πραγματοποιήσει είσοδο στο Google λογαριασμό του. Το Drive API κάνει τον έλεγχο της ταυτότητας και της εξουσιοδότησης με τη βοήθεια του OAuth 2.0 protocol. Οπότε οποιαδήποτε εφαρμογή θέλει να χρησιμοποιήσει το Drive API πρέπει πρώτα να πάρει τα πιστοποιητικά από το Google API Console. Έπειτα κάνει μία αίτηση για να πάρει το διακριτικό πρόσβασης (access token) από τον Google Authorization Server, το εξάγει από την απάντηση που παίρνει πίσω το στέλνει στο Drive API της Google.



Εικόνα 15: Διαγραμματική ροή απόκτησης πρόσβασης στα αρχεία

Αφού η εφαρμογή περάσει τον έλεγχο είναι έτοιμη να ζητήσει τα δεδομένα που χρειάζεται. Προτού όμως τα ζητήσει πρέπει να ενημερώσει για τους σκοπούς της, δηλαδή με ποιο τρόπο θα χρησιμοποιήσει τα δεδομένα αυτά. Υπάρχουν διάφοροι σκοποί χρήσης των δεδομένων όπως η χρήση για ανάγνωση μόνο των περιεχομένων και των μεταδεδομένων των αρχείων, η χρήση για ανάγνωση μόνο όλων των εικόνων κ.α.

Scope	Meaning
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive</code>	Full, permissive scope to access all of a user's files, excluding the Application Data folder . Request this scope only when it is strictly necessary.
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.readonly</code>	Allows read-only access to file metadata and file content
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.appfolder</code>	Allows access to the Application Data folder
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.file</code>	Per-file access to files created or opened by the app
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.install</code>	Special scope used to let users approve installation of an app.
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.metadata</code>	Allows read-write access to file metadata, but does not allow any access to read, download, write or upload file content. Does not support file creation, trashing or deletion. Also does not allow changing folders or sharing in order to prevent access escalation.
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.metadata.readonly</code>	Allows read-only access to file metadata, but does not allow any access to read or download file content
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.photos.readonly</code>	Allows read-only access to all photos. The <code>spaces</code> parameter must be set to <code>photos</code> .
<code>https://www.googleapis.com/auth/drive.scripts</code>	Allows access to Apps Script files

Εικόνα 16: Πίνακας των σκοπών χρήσης

Παράδειγμα κώδικα:

```
/** Global instance of the scopes required by this quickstart.
 *
 * If modifying these scopes, delete your previously saved credentials
 * at ~/.credentials/drive-java-quickstart
 */
private static final List<String> SCOPES =
    Arrays.asList(DriveScopes.DRIVE_METADATA_READONLY);
```

Εικόνα 17: Δημιουργία σκοπού χρήσης σε κώδικα Java

Παρακάτω αποτυπώνονται οι ενέργειες που απαιτούνται για τον έλεγχο ταυτότητας και την εξουσιοδότηση:

```

/**
 * Creates an authorized Credential object.
 * @return an authorized Credential object.
 * @throws IOException
 */
public static Credential authorize() throws IOException {
    // Load client secrets.
    InputStream in =
        DriveQuickstart.class.getResourceAsStream("/client_secret.json");
    GoogleClientSecrets clientSecrets =
        GoogleClientSecrets.load(JSON_FACTORY, new InputStreamReader(in));

    // Build flow and trigger user authorization request.
    GoogleAuthorizationCodeFlow flow =
        new GoogleAuthorizationCodeFlow.Builder(
            HTTP_TRANSPORT, JSON_FACTORY, clientSecrets, SCOPES)
            .setDataStoreFactory(DATA_STORE_FACTORY)
            .setAccessType("offline")
            .build();
    Credential credential = new AuthorizationCodeInstalledApp(
        flow, new LocalServerReceiver()).authorize("user");
    System.out.println(
        "Credentials saved to " + DATA_STORE_DIR.getAbsolutePath());
    return credential;
}

```

Εικόνα 18:Απόκτηση εξοθσιοδότησης με κώδικα Java

Βασικές ενέργειες που μπορεί να κάνει κάποιος χρησιμοποιώντας το Drive API είναι η δημιουργία αρχείου, το άνοιγμα αρχείου, η ανάκτηση και το ανέβασμα, η επεξεργασία των καταλόγων κ.α. Παρακάτω, δίνονται κάποια παραδείγματα κώδικα που εκτελούν αυτές τις ενέργειες.

3.4.1. Δημιουργία αρχείου

Απλά δημιουργούμε τα μεταδεδομένα και χρησιμοποιούμε τη μέθοδο create() με όρισμα αυτά έτσι ώστε να δημιουργήσουμε το αρχείο με βάση τα μεταδεδομένα που δημιουργήσαμε.

```

File fileMetadata = new File();
fileMetadata.setName("Project plan");
fileMetadata.setMimeType("application/vnd.google-apps.drive-sdk");

File file = driveService.files().create(fileMetadata)
    .setFields("id")
    .execute();
System.out.println("File ID: " + file.getId());

```

Εικόνα 19:Δημιουργία αρχείου με κώδικα Java

3.4.2. Άνοιγμα αρχείου

Για το άνοιγμα ενός αρχείου αποθηκεύουμε το id ου σε μια μεταβλητή τύπου String και χρησιμοποιούμε τη μέθοδο export για να το ανοίξουμε. Η μέθοδος export δέχεται σαν ορίσματα το αποθηκευμένο id και τον τύπο της εφαρμογής που θα χρησιμοποιήσει για να ανοίξει το αρχείο. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται αναλόγως το είδος του αρχείου τι όρισμα π'ρέει να χρησιμοποιήσουμε για να το ανοίξουμε.

Google Doc Format	Conversion Format	Corresponding MIME type
Documents	HTML	text/html
	Plain text	text/plain
	Rich text	application/rtf
	Open Office doc	application/vnd.oasis.opendocument.text
	PDF	application/pdf
	MS Word document	application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document
Spreadsheets	MS Excel	application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet
	Open Office sheet	application/x-vnd.oasis.opendocument.spreadsheet
	PDF	application/pdf
	CSV (first sheet only)	text/csv
Drawings	JPEG	image/jpeg
	PNG	image/png
	SVG	image/svg+xml
	PDF	application/pdf
Presentations	MS PowerPoint	application/vnd.openxmlformats-officedocument.presentationml.presentation
	PDF	application/pdf
	Plain text	text/plain
Apps Scripts	JSON	application/vnd.google-apps.script+json

Εικόνα 20: Πίνακας τύπων Mime με βάση το είδος των αρχείων

```
String fileId = "1ZdR3L3qP4Bkq8noWLJHSr_iBau0DNT4Kli4SxNc2YEo";
OutputStream outputStream = new ByteArrayOutputStream();
driveService.files().export(fileId, "application/pdf")
    .executeMediaAndDownloadTo(outputStream);
```

Εικόνα 21: Άνοιγμα αρχείου σε κώδικα Java

3.4.3. Ανέβασμα αρχείου

Για να ανεβάσουμε ένα αρχείο χρειαζόμαστε το full path του αρχείου το οποίο το περνάμε σε μια μεταβλητή εισόδου/εξόδου της Java και έπειτα μέσω της μεθόδου create δημιουργούμε ένα ακριβές αντίγραφο αυτού στο Drive.

```
File fileMetadata = new File();
fileMetadata.setName("My Report");
fileMetadata.setMimeType("application/vnd.google-apps.spreadsheet");

java.io.File filePath = new java.io.File("files/report.csv");
FileContent mediaContent = new FileContent("text/csv", filePath);
File file = driveService.files().create(fileMetadata, mediaContent)
    .setFields("id")
    .execute();
System.out.println("File ID: " + file.getId());
```

Εικόνα 22:Ανέβασμα αρχείου σε κώδικα Java

3.4.4. Κατέβασμα αρχείου

Για το κατέβασμα ενός αρχείου χρειαζόμαστε το μοναδικό id του, το οποίο το αποθηκεύουμε σε μια μεταβλητή τύπου String και έπειτα καλούμε τη μέθοδο get() με όρισμα το όνομα της μεταβλητής έτσι ώστε να το ανακτήσουμε.

```
String fileId = "0BwwA4oUTeiV1UVNwOHItT0xfa2M";
OutputStream outputStream = new ByteArrayOutputStream();
driveService.files().get(fileId)
    .executeMediaAndDownloadTo(outputStream);
```

Εικόνα 23:Κατέβασμα αρχείου σε κώδικα Java

3.4.5. Δημιουργία καταλόγου

Το όνομα του καταλόγου ορίζεται στη μέθοδο setName()).

```
File fileMetadata = new File();
fileMetadata.setName("Invoices");
fileMetadata.setMimeType("application/vnd.google-apps.folder");

File file = driveService.files().create(fileMetadata)
    .setFields("id")
    .execute();
System.out.println("Folder ID: " + file.getId());
```

Εικόνα 24: Δημιουργία καταλόγου αρχείων σε κώδικα Java

3.4.6. Δημιουργία λίστας με τα αρχεία που υπάρχουν στο Drive

Μπορούμε να ορίσουμε μέχρι πόσα αποτελέσματα θα μας γυρίσει η λίστα αλλάζοντας τον αριθμό στη μέθοδο setPageSize()).

```
// Print the names and IDs for up to 10 files.
FileList result = service.files().list()
    .setPageSize(10)
    .setFields("nextPageToken, files(id, name)")
    .execute();
```

Εικόνα 25: Εξαγωγή λίστας αρχείων σε κώδικα Java

3.4.7. Διαμοιρασμός αρχείου

Στο διαμοιρασμό των αρχείων έχουμε σε μια μεταβλητή String το id του αρχείου που θέλουμε να διαμοιράσουμε και στο αντικείμενο τύπου Permission τα δικαιώματα που θέλουμε να δώσουμε σε αυτούς με τους οποίους θα διαμοιραστούμε το αρχείο. Κάθε αντικείμενο τύπου Permission αποτελείται από τρία πεδία, τα type, role και emailAddress ή domain, τα οποία καθορίζουν το επίπεδο πρόσβασης στο αρχείο ή κατάλογο.

Permitted operation	owner	writer	commenter	reader
Read the metadata (e.g. name, description) of the file or folder	✓	✓	✓	✓
Read the content of the file	✓	✓	✓	✓
Read the list of items in the folder	✓	✓	✓	✓
Add comments to the file	✓	✓	✓	
Modify the metadata of the file or folder	✓	✓		
Modify the content of the file	✓	✓		
Access historical revisions	✓	✓		
Add items to the folder	✓	✓		
Remove items from the folder	✓	✓		
Delete the file or folder	✓			

Εικόνα 26: Πίνακας δικαιωμάτων χρηστών

```
String fileId = "1sTWaJ_j7PkjzaBwtNc3IzovK5hQf21Fb0w9yLeeLPNQ";
JsonBatchCallback<Permission> callback = new JsonBatchCallback<Permission>() {
    @Override
    public void onFailure(GoogleJsonError e,
        HttpHeaders responseHeaders)
        throws IOException {
        // Handle error
        System.err.println(e.getMessage());
    }

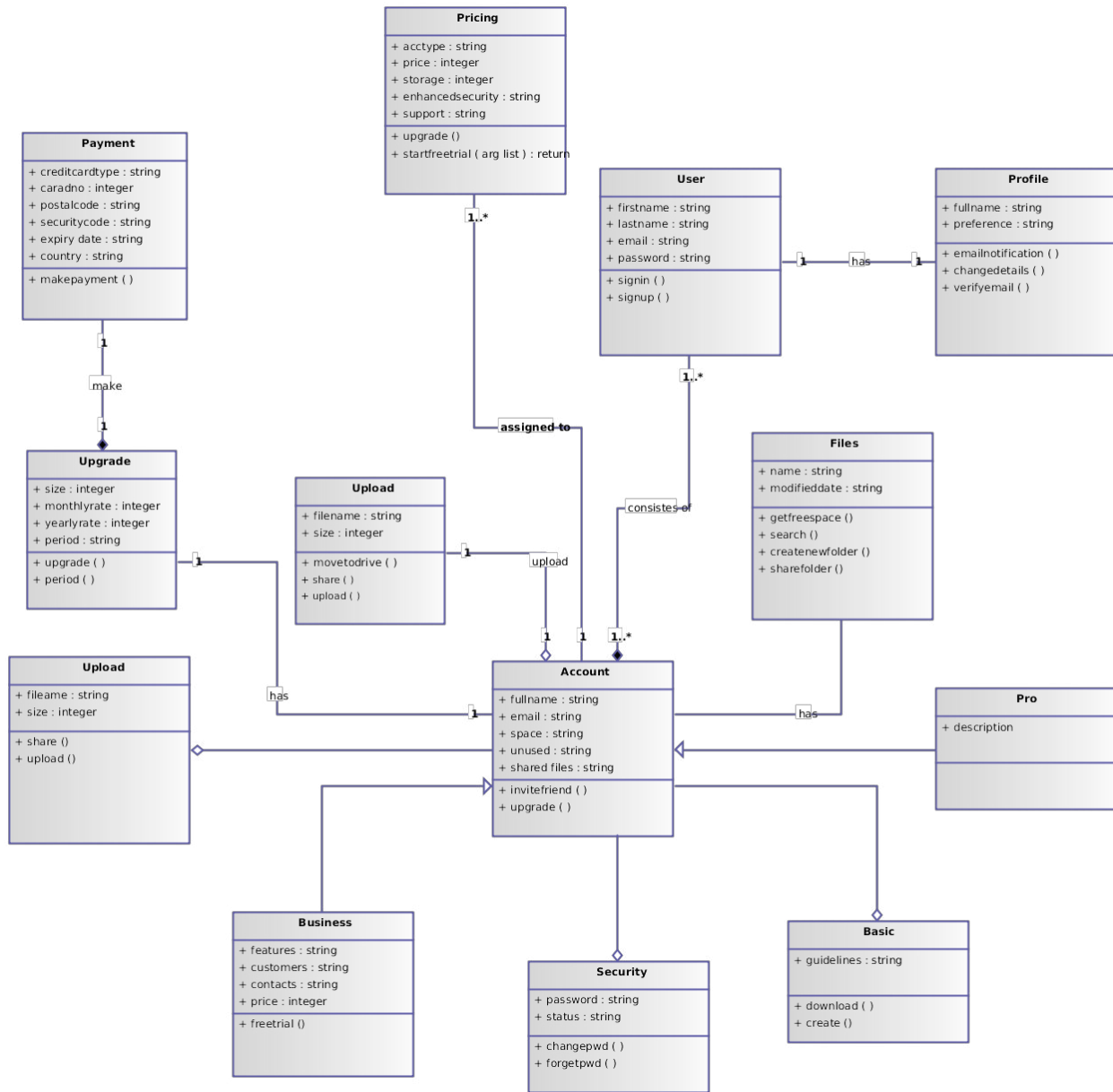
    @Override
    public void onSuccess(Permission permission,
        HttpHeaders responseHeaders)
        throws IOException {
        System.out.println("Permission ID: " + permission.getId());
    }
};
BatchRequest batch = driveService.batch();
Permission userPermission = new Permission()
    .setType("user")
    .setRole("writer")
    .setEmailAddress("example@appsrocks.com");
driveService.permissions().create(fileId, userPermission)
    .setFields("id")
    .queue(batch, callback);

Permission domainPermission = new Permission()
    .setType("domain")
    .setRole("reader")
    .setDomain("appsrocks.com");
driveService.permissions().create(fileId, domainPermission)
    .setFields("id")
    .queue(batch, callback);

batch.execute();
```

Εικόνα 27: Διαμοίρασμός αρχείου σε κώδικα Java

3.5. Το UML Διάγραμμα Κλάσεων του Google Drive



Εικόνα 28: Google Drive UML diagram

4 Μελέτη περίπτωσης

4.1. Στόχοι

Ο κύριος στόχος της εφαρμογής είναι να κάνει πιο απλή και πιο γρήγορη την αναζήτηση αρχείων και καταλόγων μέσα στο Drive. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση των ετικετών (tags ή labels), παρόμοιες με αυτές που χρησιμοποιούνται στο Gmail. Ουσιαστικά, η εφαρμογή θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να προσθέσει ετικέτες στα αρχεία του και να αναζητά αρχεία με βάση τις ετικέτες που έχει δημιουργήσει.

4.2. Προσέγγιση

Για να πετύχει η εφαρμογή τους στόχους της πρώτα από όλα θα πρέπει να ενσωματώνει το Drive API της Google έτσι ώστε να καταφέρνει να έχει πρόσβαση στο Drive του χρήστη με όλα τα αρχεία και τους φακέλους του. Έπειτα χρειάζεται να χρησιμοποιεί μια βάση δεδομένων στην οποία θα αποθηκεύει για κάθε αρχείο τις ετικέτες που προστέθηκαν. Τέλος, θα πρέπει να ενσωματωθεί η μηχανή αναζήτησης με βάση τις ετικέτες που έχουν δημιουργηθεί. Η αναζήτηση θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αναζήτησης αρχείων και καταλόγων με μία ή περισσότερες ετικέτες.

4.3. Σχεδιασμός εφαρμογής

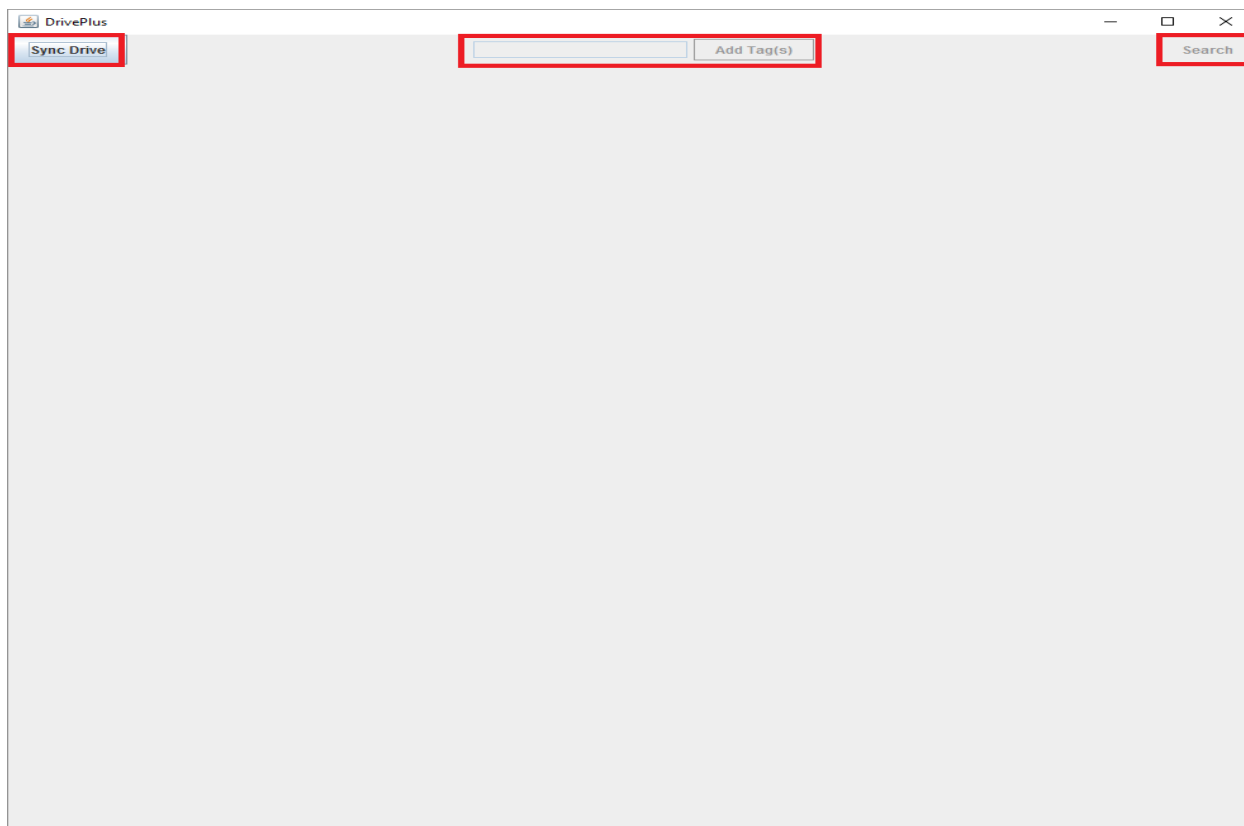
Η εφαρμογή δημιουργήθηκε με τη χρήση της γλώσσας Java στην πλατφόρμα NetBeans και είναι μια εφαρμογή Desktop.

4.4. Τεχνολογίες που αξιοποιήθηκαν

Για την ολοκλήρωση της εφαρμογής έγινε χρήση της πλατφόρμας Netbeans IDE 8.0.2(<https://netbeans.org/downloads>). Επίσης χρησιμοποιήθηκαν οι βιβλιοθήκες google-api-client-assembly-1.20.0-1.20.0, google-oauth-client-assembly-1.20.0-1.20.0, Drive Api v3 και το servlet-api.jar όπου περιέχουν έτοιμες συναρτήσεις για τη διαχείριση της διασύνδεσης της εφαρμογής με το Google Drive αλλά και της διαχείρισης του Google Drive από την εφαρμογή. Επίσης χρησιμοποιήθηκε ο κειμενογράφος Notepad++(<https://notepad-plus-plus.org/download/v7.3.1.html>).

4.5. Παράδειγμα χρήσης

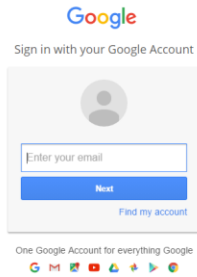
Θυμίζουμε ότι πρόκειται για μια Desktop εφαρμογή και για να την λειτουργία της είναι αναγκαία η σύνδεση στο Internet. Εκκινώντας την εφαρμογή ανοίγει το παρακάτω παράθυρο.



Εικόνα 29: Αρχική οθόνη εφαρμογής

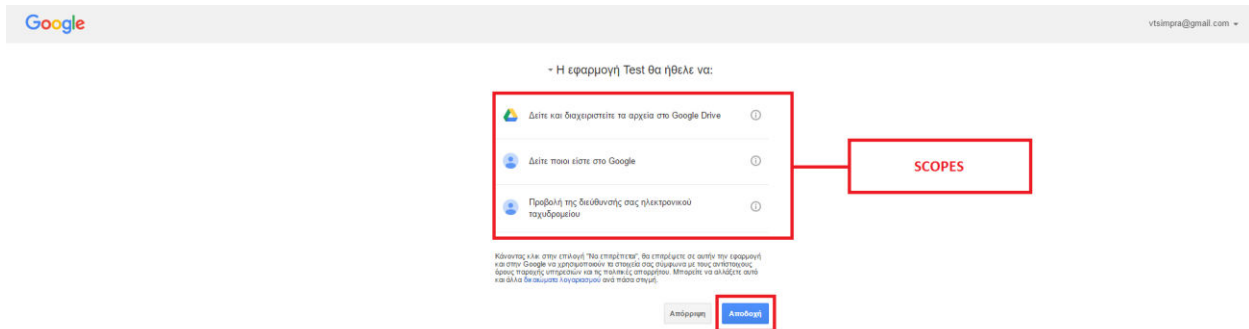
Σε αυτό το παράθυρο διακρίνουμε ότι το γραφικό περιβάλλον κατά την εκκίνηση εμφανίζει ένα κουμπί στο άνω αριστερό μέρος του παραθύρου, το «Sync Drive», άνω και στο κέντρο βρίσκεται ένα πεδίο εισαγωγής κειμένου και δίπλα ένα κουμπί, το «Add Tag(s)» και άνω και αριστερά άλλο ένα κουμπί, το «Search». Από αυτά παρατηρούμε ότι μόνο το «Sync Drive» είναι ενεργο και μπορούμε να το πατήσουμε ενώ όλα τα άλλα είναι ανενεργα. Το υπόλοιπο μέρος του παραθύρου είναι γκριζαρισμένο, δηλαδή ανενεργο και δεν δείχνει τίποτα. Ο λόγος που στο αρχικό γραφικό περιβάλλον όλα τα στοιχεία είναι ανενεργά και μόνο το «Sync Drive» κουμπί είναι ενεργό είναι ότι ακολουθούμε τη λογική κατά της οποίας δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί καμία ενέργεια προτού γίνει συγχρονισμός της εφαρμογής με το Drive του χρήστη.

Εφόσον ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Sync Drive» τότε αυτό εκκινεί το μηχανισμό συγχρονισμού και αυτός αυτόματα ανοίγει ένα παράθυρο στον περιηγητή του χρήστη ή αν δεν χρησιμοποιεί εκείνη τη στιγμή τον περιηγητή τότε εκκινεί τον προεπιλεγμένο περιηγητή ανοίγωντας ένα παράθυρο στο οποίο ζητάει από τον χρήστη να συνδεθεί στο προσωπικό του λογαριασμό Google.



Εικόνα 30:Είσοδος στο Google Account

Ο χρήστης τότε πρέπει αν πληκτρολογήσει το email του και τον κωδικό του για να κάνει είσοδο στον Google λογαριασμό του. Έπειτα, θα μεταφερθεί σε μία σελίδα όπου θα εμφανίζονται οι σκοποί της εφαρμογής, δηλαδή σε ποία πράγματα ζητάει πρόσβαση η εφαρμογή.



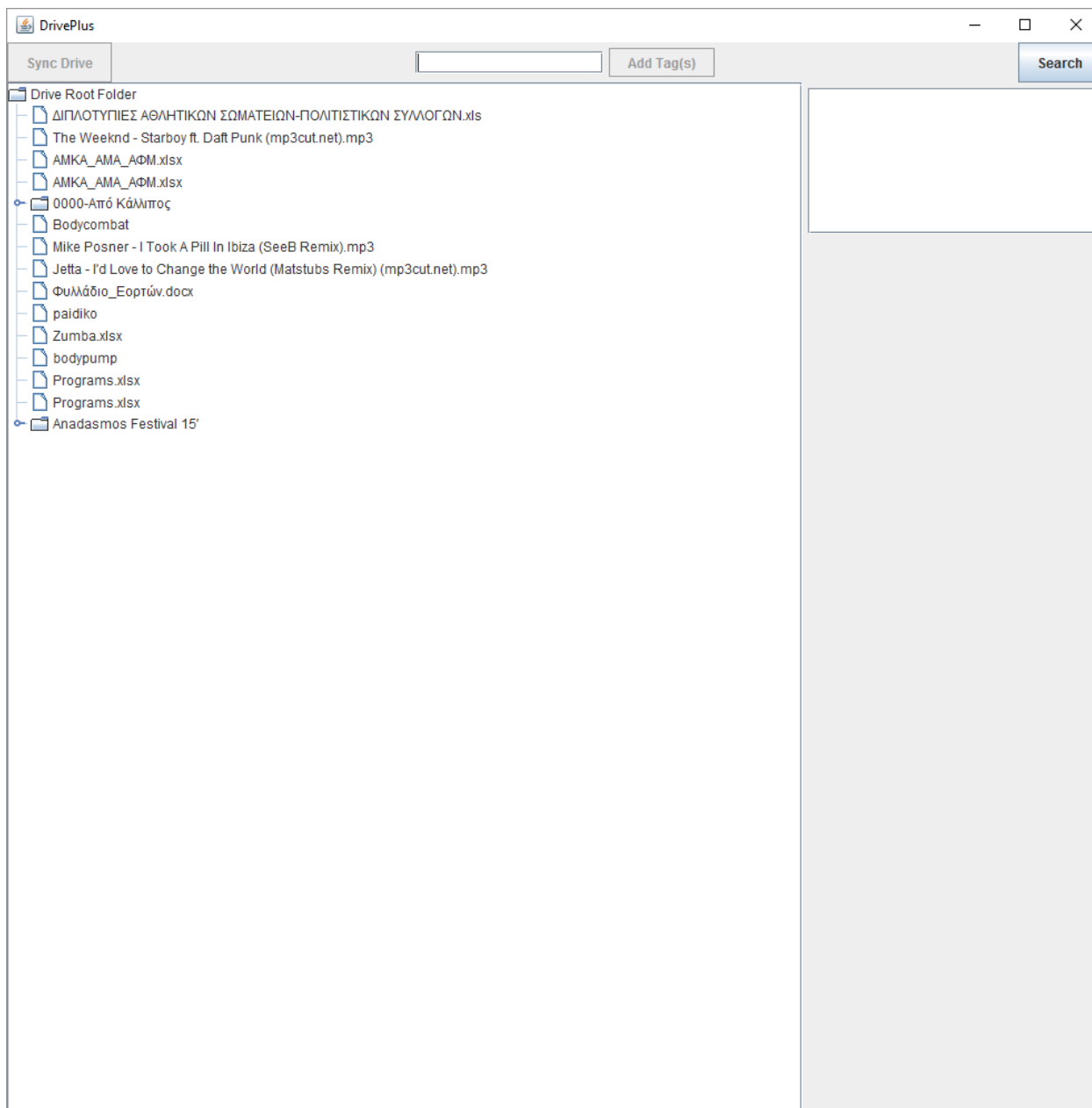
Εικόνα 31:Εξουσιοδότηση εφαρμογής για πρόσβαση στα δεδομένα του χρήστη

Πατώντας το κουμπί «Αποδοχή» ο χρήστης δίνει πρόσβασης την εφαρμογή. Έτσι επιτυγχάνεται ο συγχρονισμός και γίνεται ανακατεύθυνση σε μια σελίδα όπου επιβεβαιώνεται ο συγχρονισμός και ο χρήστης μπορεί πλέον να κλείσει τον περιηγητή.

Received verification code. You may now close this window...

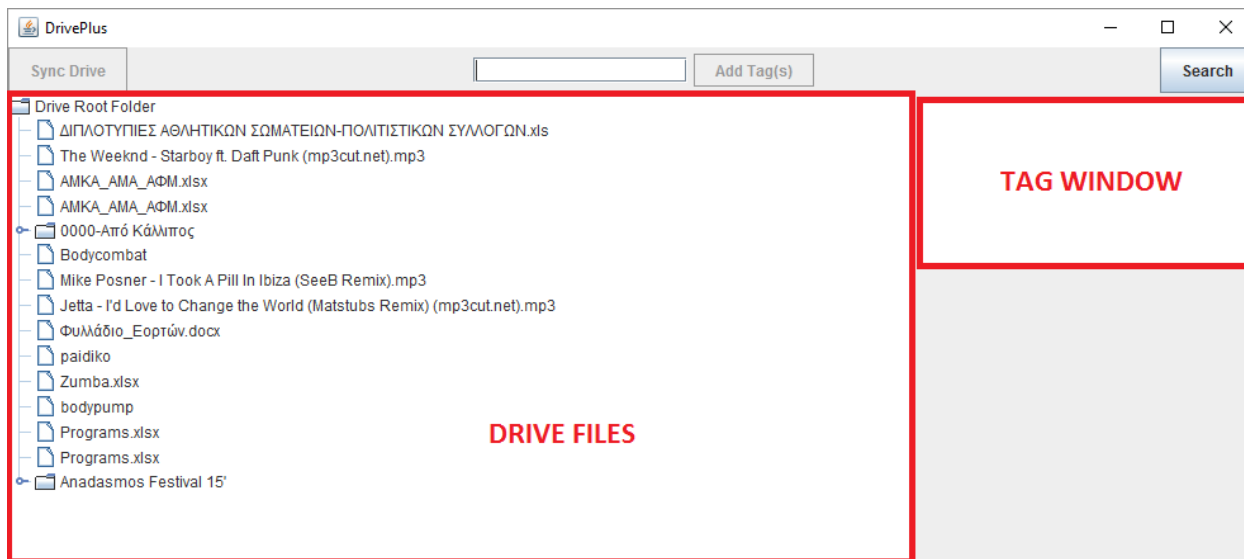
Εικόνα 32:Επιτυχία εξουσιοδότησης

Παράλληλα η εφαρμογή έχει ζητήσει τα δεδομένα που χρειάζεται και έχει ανανεώσει το γραφικό της περιβάλλον όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω.



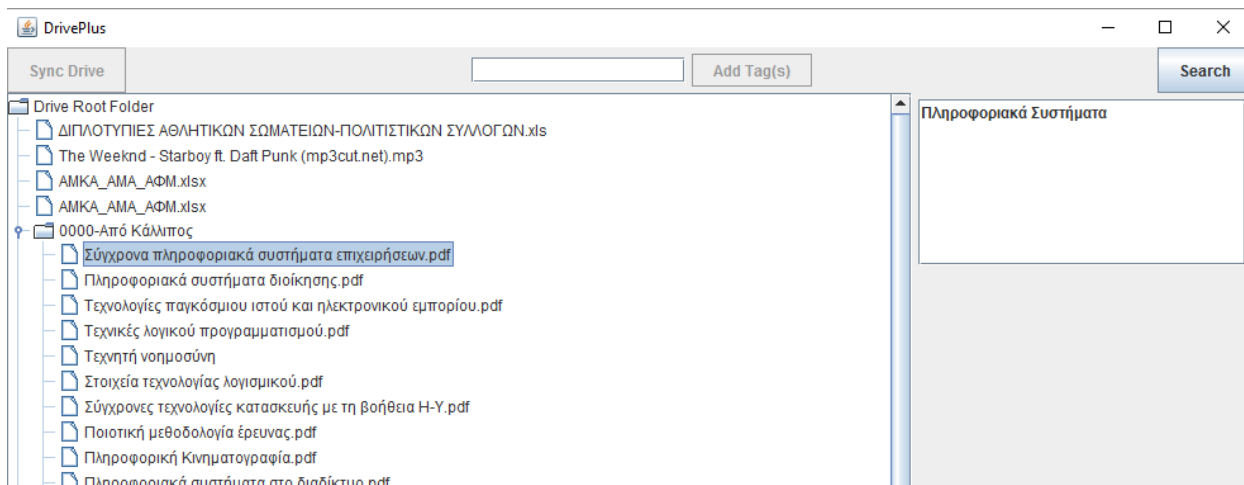
Εικόνα 33:Η αρχική οθόνη της εφαρμογής μετά της εξουσιοδότηση

Σε αυτό το γραφικό περιβάλλον παρατηρούμε ότι το πάνω μέρος του παραθύρου δεν έχει αλλάξει στοιχεία αλλά πλέον έχουν ενεργοποιηθεί το πεδίο εισαγωγής κειμένου και το κουμπί «Search» ενώ έχει απενεργοποιηθεί το κουμπί «Sync Drive». Πλέον στο κέντρο του παραθύρου υπάρχει ο κατάλογος των αρχείων και στο δεξί μέρος υπάρχει ένα πλαίσιο όπου εμφανίζεται ο κατάλογος των tag για κάθε αρχείο.

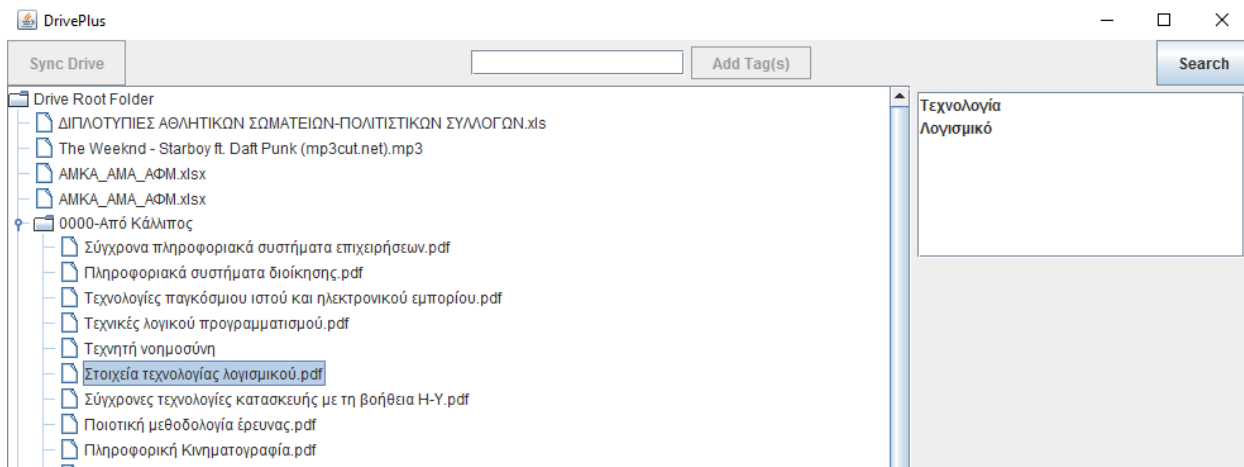


Εικόνα 34: Περιοχές αρχείων και ετικετών

Πατώντας πάνω σε ένα από τα αρχεία στον κατάλογο των αρχείων αυτόματα εμφανίζονται στον κατάλογο των tag τα tag που έχει το συγκεκριμένο αρχείο. Αν δεν δείχνει τίποτα τότε αυτό σημαίνει ότι το αρχείο δεν έχει κάποιο tag.

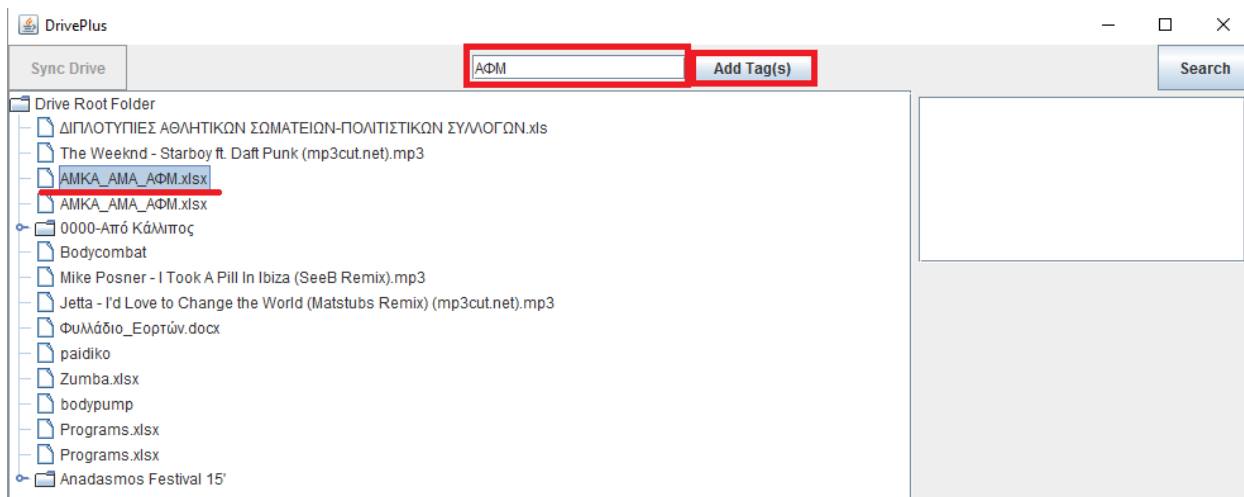


Εικόνα 35: Εμφάνιση ετικέτας για συγκεκριμένο αρχείο



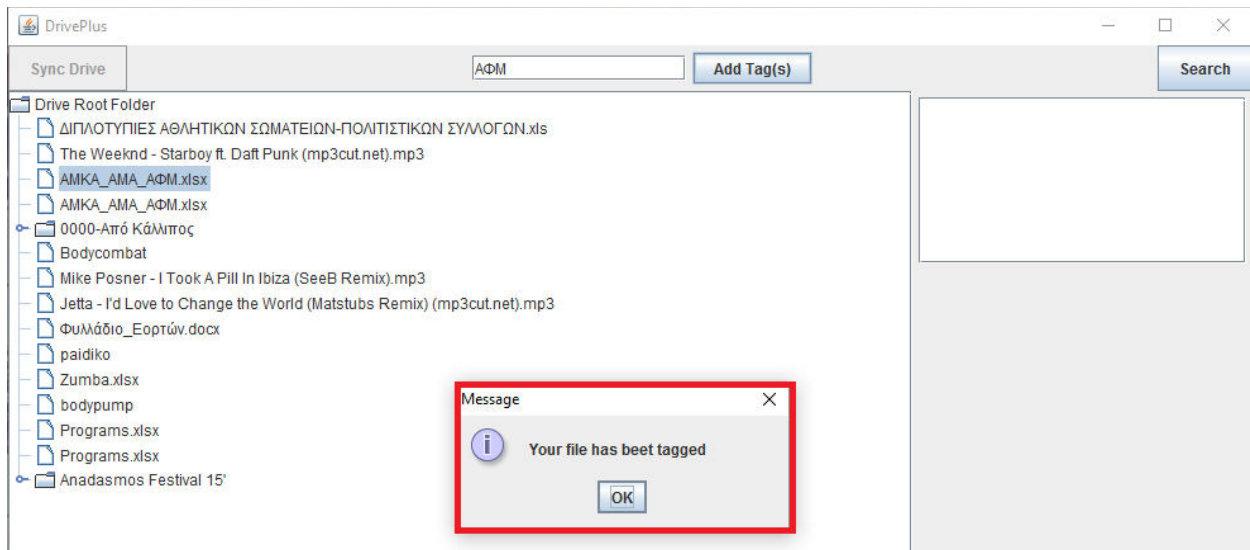
Εικόνα 36:Εμφάνιση ετικέτας για συγκεκριμένο αρχείο

Για να εισάγει tag σε κάποιο αρχείο ο χρήστης πρέπει να ακολουθήσει μια εύκολη διαδικασία. Αρχικά πρέπει να επιλέξει το αρχείο που θέλει να εφαρμόσει tag από τον κατάλογο των αρχείων. Έπειτα, γράφει το tag στο πεδίο εισαγωγής κειμένου. Εκείνο με το που εισαχθεί κείμενο ενεργοποιεί το κουμπί «Add Tag(s)». Εφόσον ο χρήστης έχει τελειώσει την πληκτρολόγηση του tag πατάει το κουμπί «Add Tag(s)».



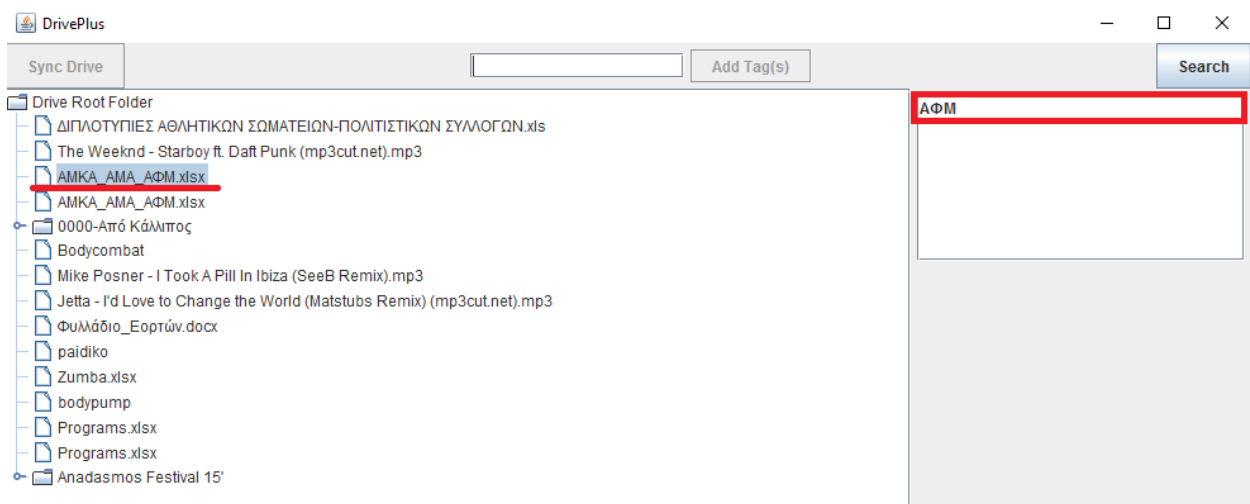
Εικόνα 37:Εισαγωγή ετικέτας σε αρχείο

Το κουμπί «Add Tag(s)» εκκινεί το μηχανισμό ενσωμάτωσης του tag στο αρχείο και όταν τον ολοκληρώσει εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου στο οποίο επιβεβαιώνεται ότι στο αρχείο προστέθηκε το tag καταχωρήθηκε επιτυχώς.



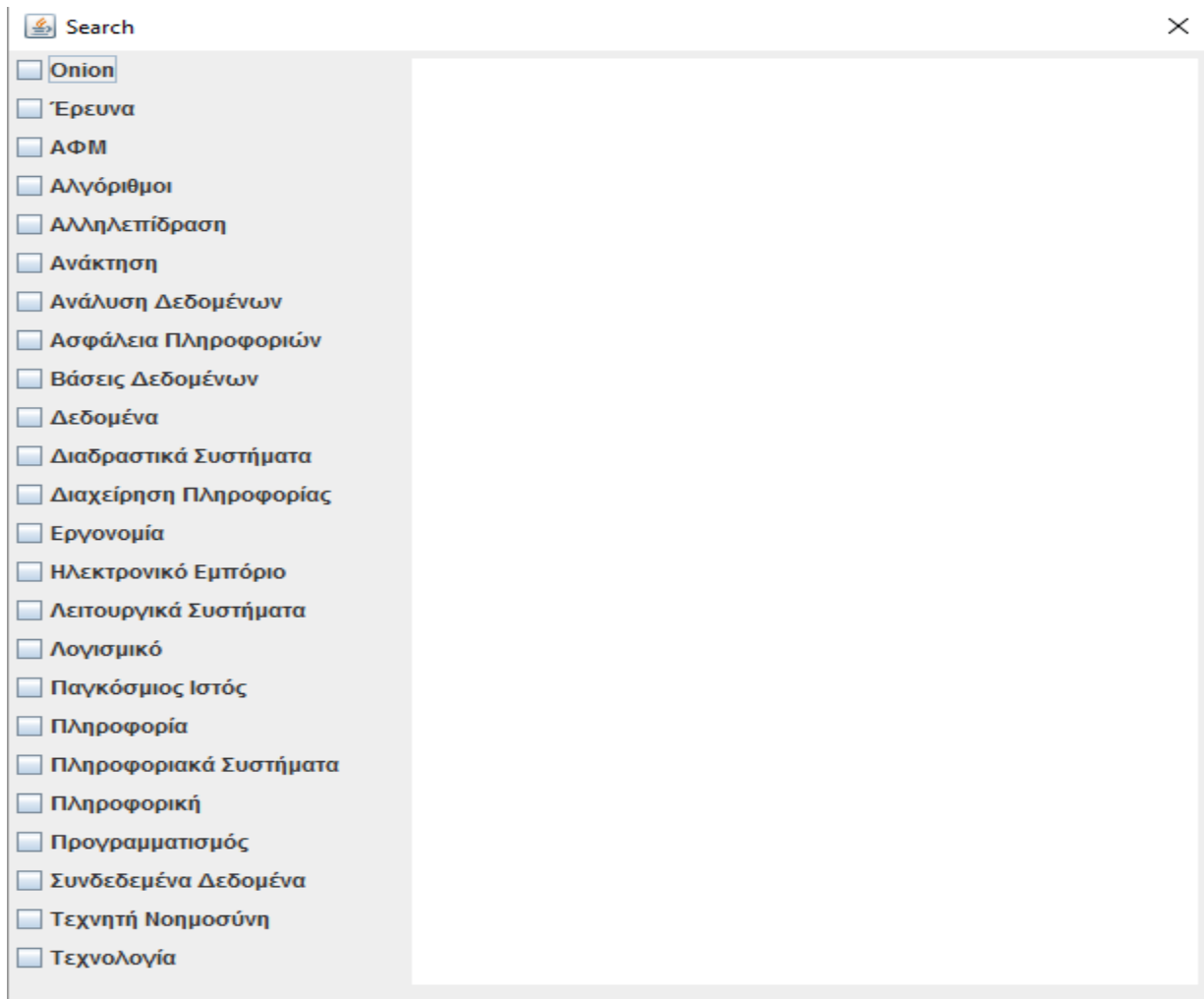
Εικόνα 38:Επιτυχής εισαγωγή ετικέτας σε αρχείο

Και πλέον μπορούμε πατώντας πάνω στο αρχείο μπορούμε να δούμε το tag να εμφανίζεται δίπλα στον κατάλογο των tag γι' αυτό το αρχείο.



Εικόνα 39:Επαλήθευση εισαγωγής ετικέτας σε αρχείο

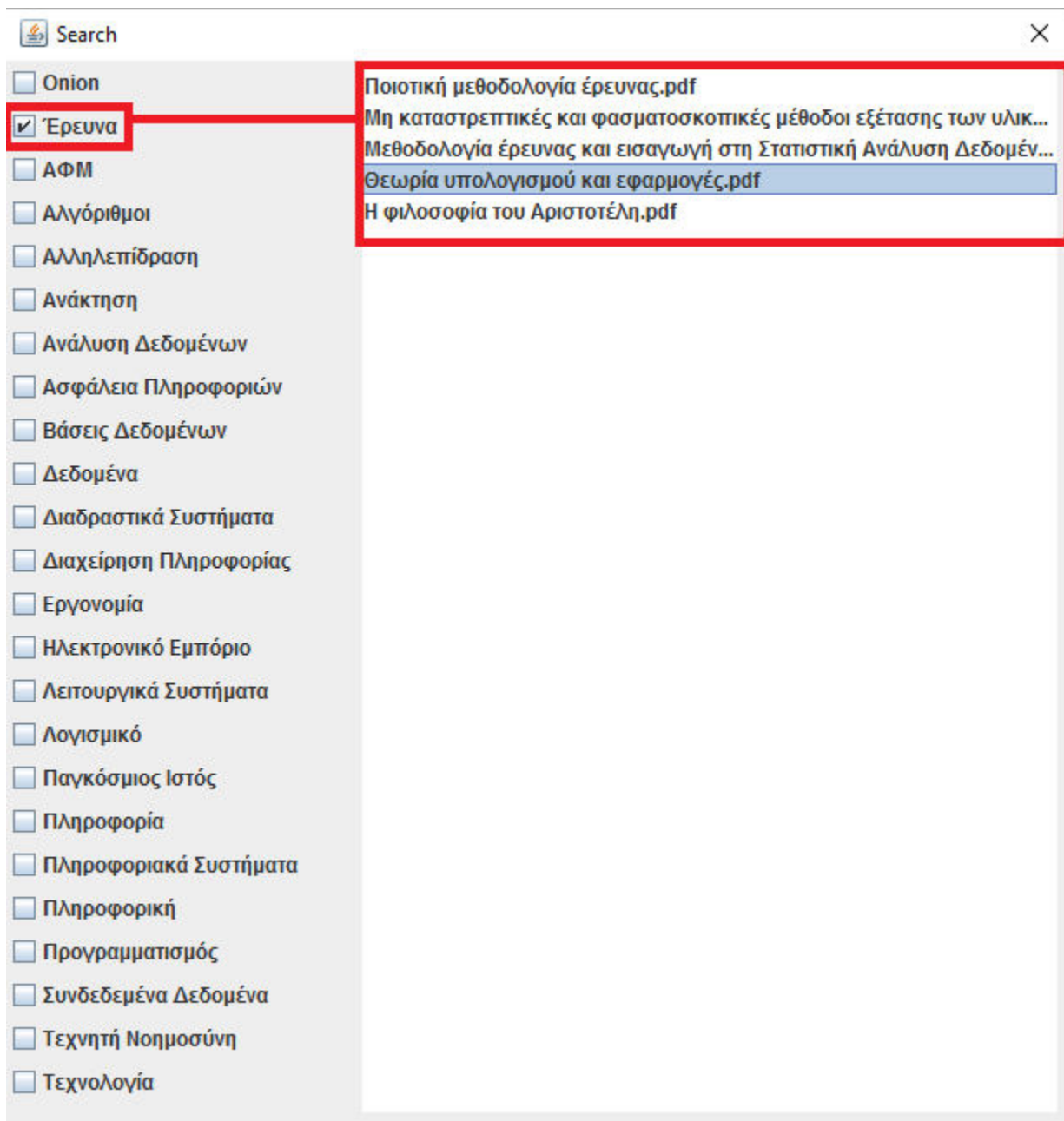
Τέλος, δεν έχουμε εξηγήσει ακόμα τι κάνει το κομπί που βρίσκεται πάνω δεξιά με το όνομα «Search». Όπως λέει και το όνομά του το «Search» κάνει αναζήτηση αρχείων με βάση τα tag που υπάρχουν στη βάση δεδομένων. Πατώντας, λοιπόν, το «Search» ανοίγει ένα νέο παράθυρο του οποίου το γραφικό περιβάλλον φαίνεται στην εικόνα παρακάτω.



Εικόνα 40: Το παράθυρο της αναζήτησης αρχείων

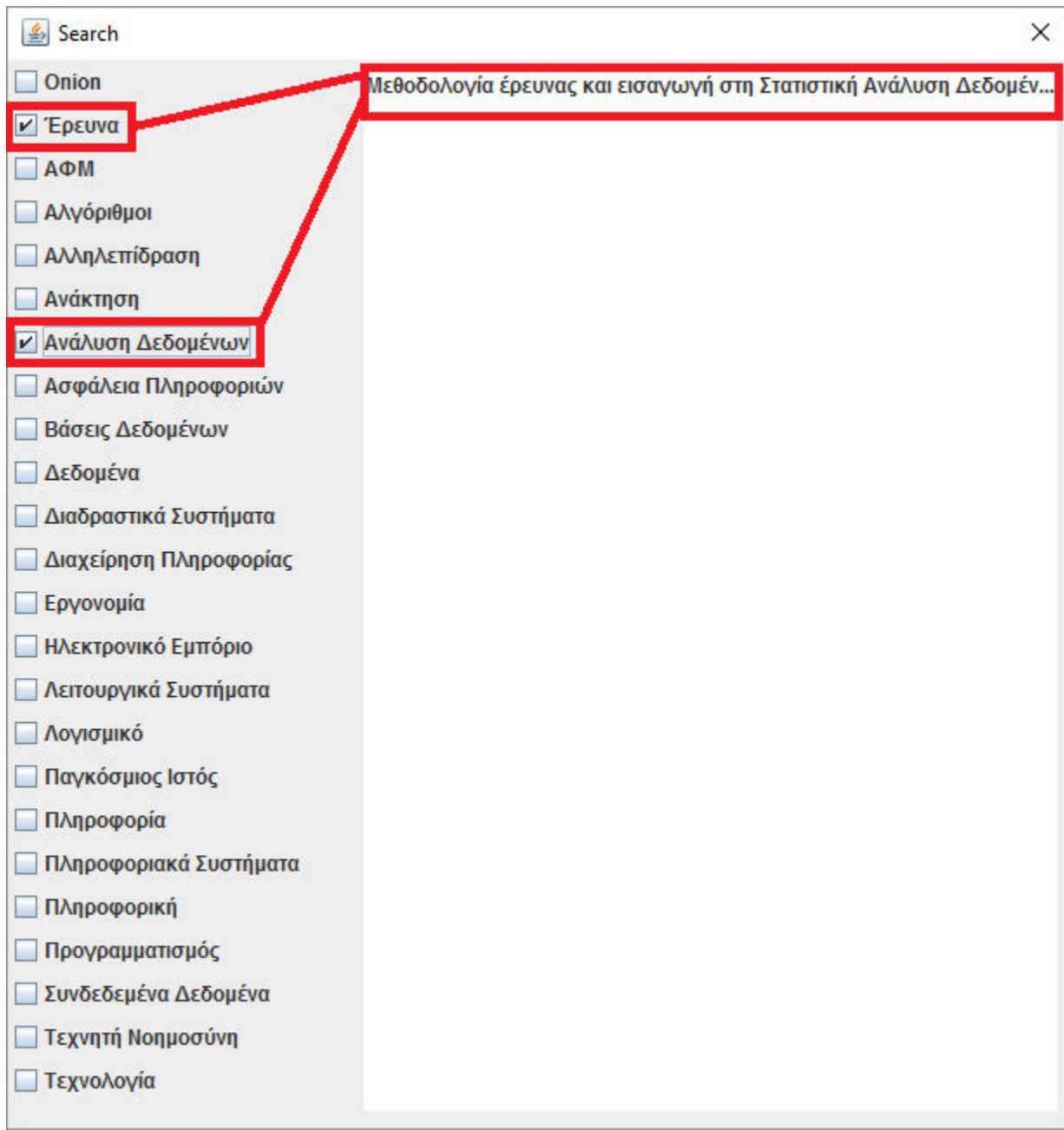
Στο αριστερό μέρος του παραθύρου υπάρχουν τα tags που υπάρχουν στη βάση. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει, τσεκάρει, τα tag με βάση τα οποία θα αναζητήσει αρχεία. Εννοείται ότι υπάρχει η δυνατότητα της σύνθετης αναζήτησης, δηλαδή της αναζήτησης με παραπάνω από ένα tags. Στο δεξί μέρος του παραθύρου εμφανίζονται τα αποτελέσματα των αναζητήσεων, δηλαδή τα αρχεία που καλύπτουν τις προϋποθέσεις της αναζήτησης. Παρακάτω δίνονται κάποια παραδείγματα αναζητήσεων.

Παράδειγμα αναζήτησης με ένα tag:



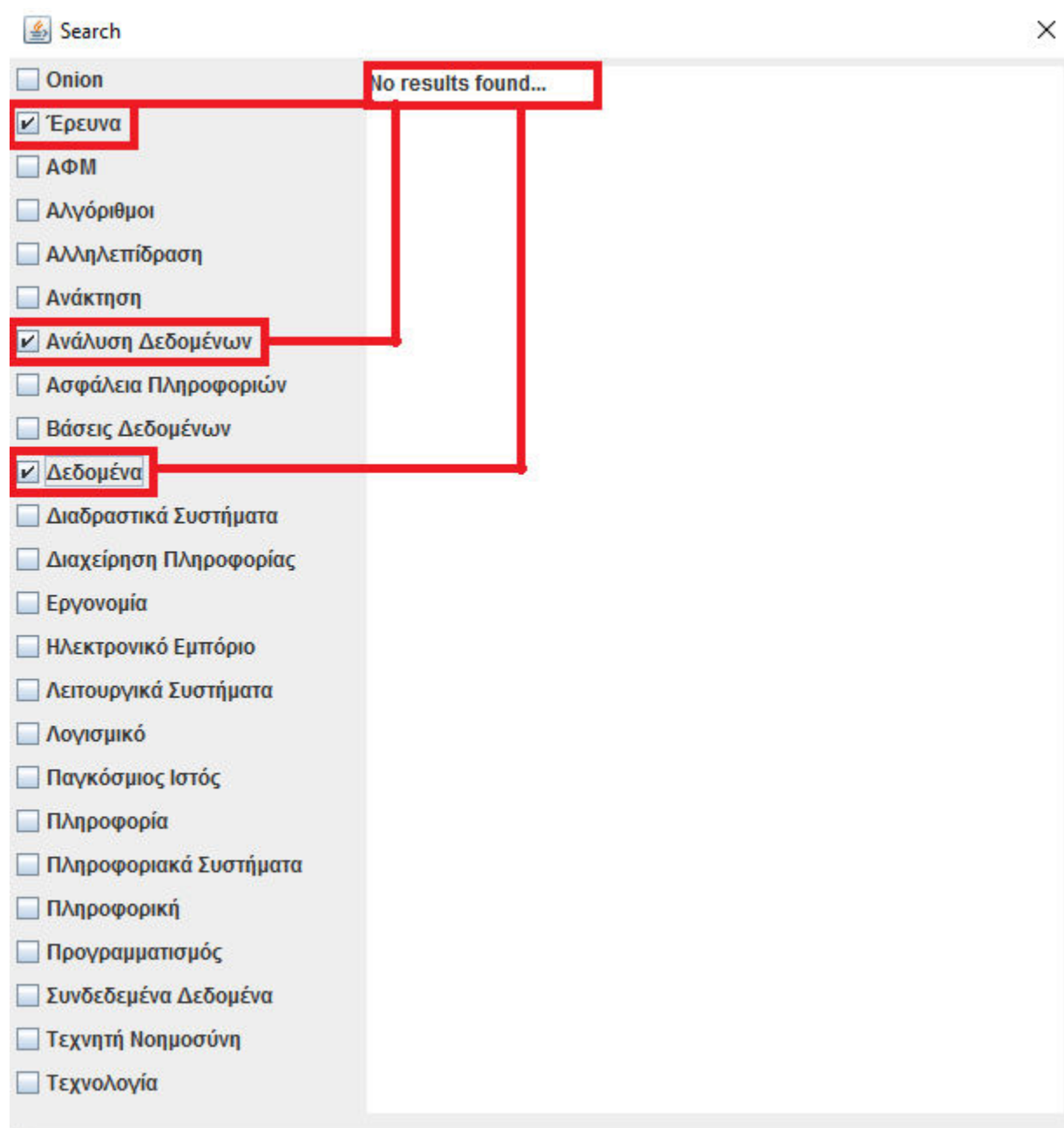
Εικόνα 41:Αναζήτηση αρχείων με συγκεκριμένη ετικέτα

Παράδειγμα σύνθετης αναζήτησης:



Εικόνα 42: Αναζήτηση αρχείων με πολλαπλές ετικέτες

Παράδειγμα αναζήτησης χωρίς αποτέλεσμα:



Εικόνα 43: Αποτυχία ανεύρεσης αρχείων στην αναζήτηση

5 Κατακλείδα και συμπεράσματα

Η εφαρμογή που δημιουργήθηκε μπορεί να γίνει ένα βασικό εργαλείο για άτομα που χρησιμοποιούν αρκετά τα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων και έχουν πολλά αρχεία πάνω σε αυτά, καθώς η χρήση των ετικετών για τα αρχεία των καταλόγων τους διευκολύνει στο διαχειρισμό των αρχείων τους.

Η χρήση ετικετών στο Google Drive, και γενικότερα στα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων μας βοηθάει στην καλύτερη οργάνωση των αρχείων μας πάνω στο σύστημα. Είναι ένας εύκολος τρόπος να γίνει ο διαχωρισμός των αρχείων σε ομάδες και να αποφύγουμε τη δημιουργία ενός χάους από διάσπαρτα αρχεία στο σύστημα διαμοιρασμού αρχείων που χρησιμοποιούμε.

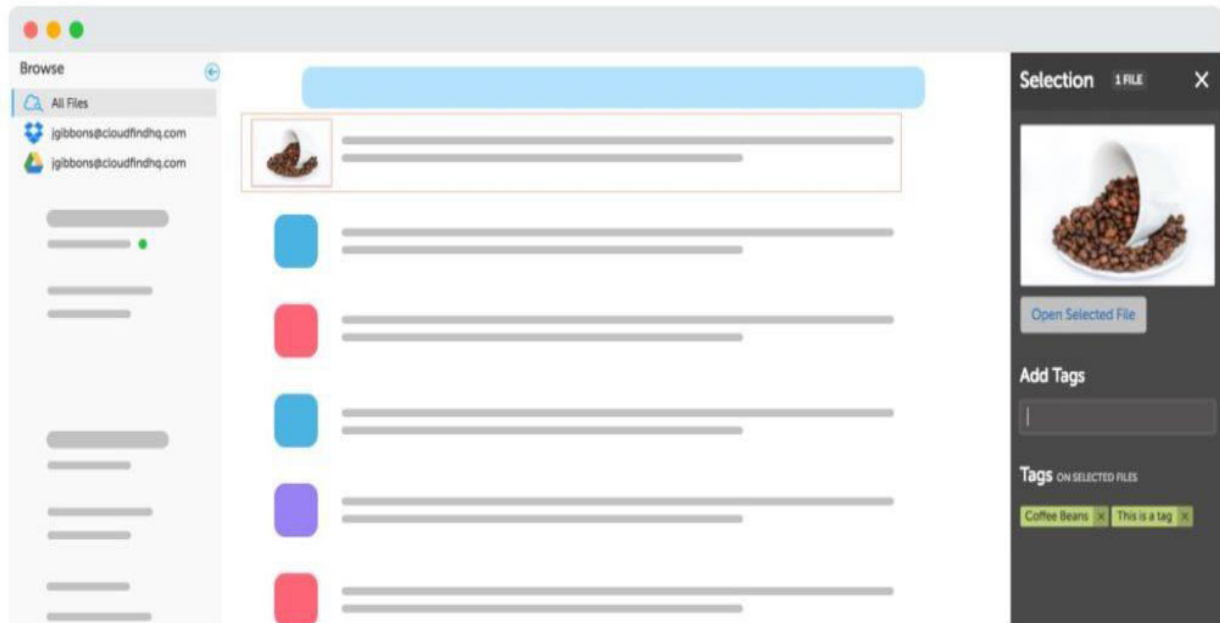
Επίσης, είναι εύκολα αντιληπτό ότι με τη χρήση ετικετών γίνεται ακόμα πιο εύκολο να αναζητήσουμε αρχεία στο σύστημα διαμοιρασμού αρχείων που χρησιμοποιούμε καθώς αναζητώντας με βάση μία ή περισσότερες ετικέτες ξεχωρίζεις σε μικρές ομάδες τα αρχεία και είναι πιο εύκολο να εντοπίσεις το επιθυμητό αρχείο. Άλλο ένα πλεονέκτημα αυτής της λειτουργίας είναι ότι ένα αρχείο μπορεί να ανήκει σε πολλές ομάδες αρχείων ταυτόχρονα με βάση τις ετικέτες που του έχουν ανατεθεί, αυτό το πλεονέκτημα δεν το έχουν τα αρχεία που έχουν διαχωριστεί σε φάκελους/υποφάκελους καθώς εκείνα ανήκουν στην ομάδα του φακέλου/υποφακέλου που βρίσκονται μόνο.

Η εργασία αυτή με βοήθησε στο να κατανοήσω τη σημασία των ετικετών, όχι μόνο σε ένα σύστημα διαμοιρασμού αρχείων αλλά και γενικά όπου υπάρχει ανάγκη για καλύτερη διαχείριση δεδομένων. Είναι μια μέθοδος που λύνει τα χέρια σε κάποιον που θέλει να οργανώσει τα αρχεία του. Επίσης, κατάλαβα ότι με η αναζήτηση με βάση τις ετικέτες σε βοηθάει να δεις τις διαφορετικές ομάδες αρχείων που δημιουργούνται αναλόγως των ετικετών που έχουν επιλεγεί για αναζήτηση και να διακρίνεις συσχέτιση αρχείων που χωρίς την ετικετοποίηση μπορεί να μην ληταν εύκολα αντιληπτή.

6 Υπόβαθρο και σχετική δουλειά

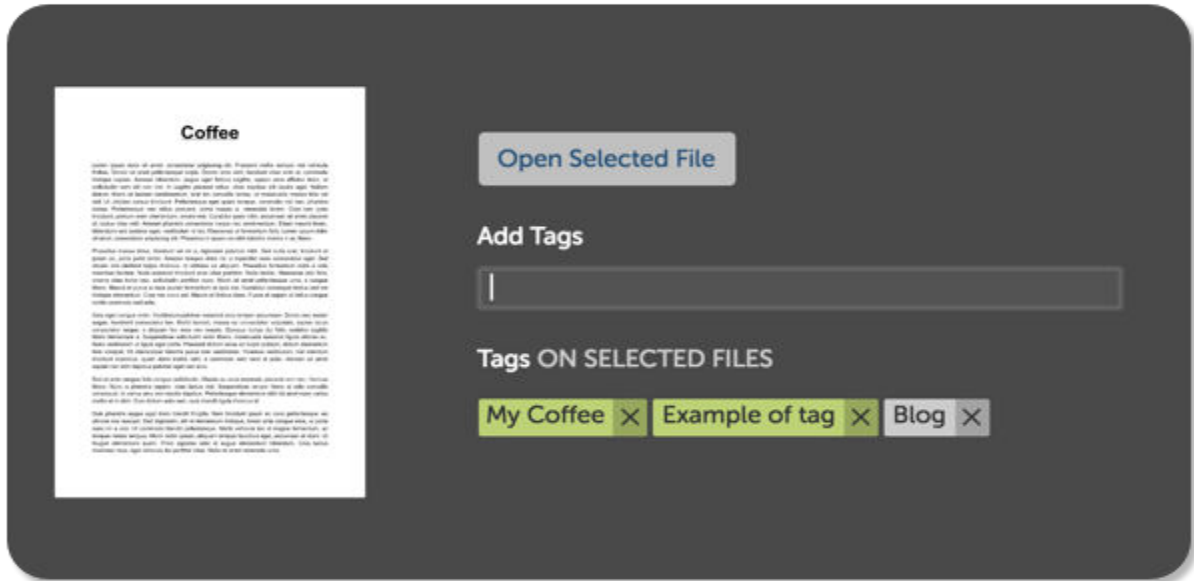
6.1 Cloudfind

Το Cloudfind είναι μια εφαρμογή που έχει αναπτυχθεί από την Cloudfind για τη καλύτερη οργάνωση και διαχείριση των Google Drive και DropBox. Χρησιμοποιείται, κυρίως, για την οργάνωση των αρχείων στο Google Drive και DropBox μιας ομάδας ανθρώπων.



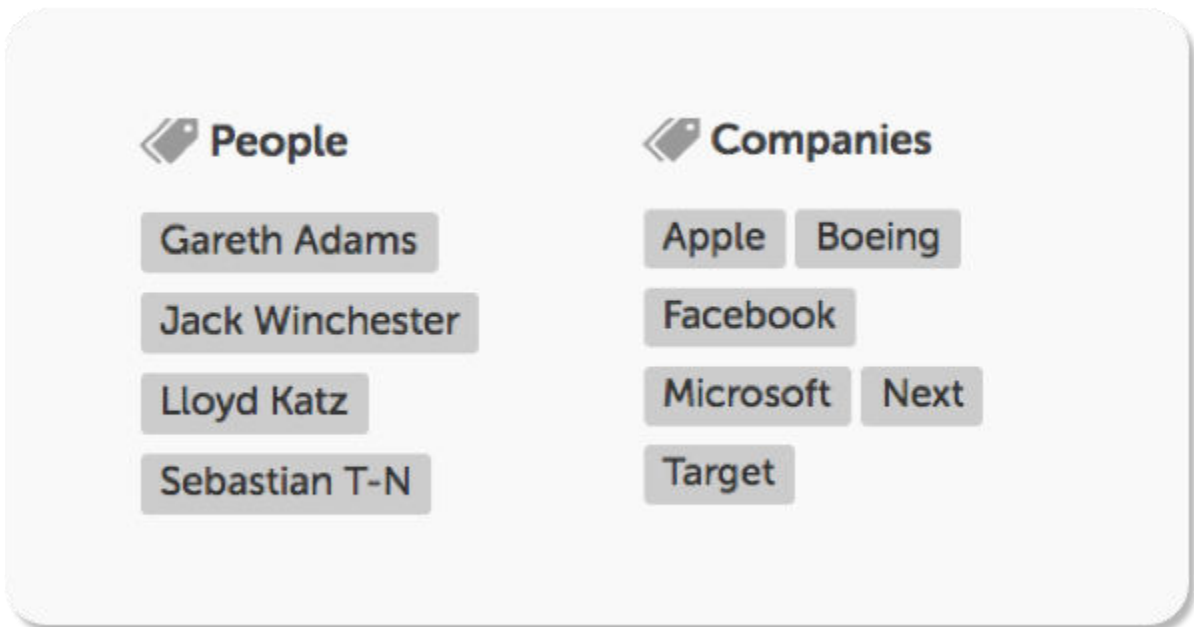
Εικόνα 44: Το User-Interface του Cloudfind

Εφαρμόζει την μέθοδο της ετικετοποίησης των αρχείων για να προσθέσει πρόσθετη πληροφορία στα αρχεία σχετικά με το περιεχόμενό τους και για να μπορεί να τα κατηγοριοποιήσει.



Εικόνα 45:Εισαγωγή ετικέτας στο Cloudfind

Υποστηρίζει κατηγοριοποίηση ετικετών και εφαρμόζει διάφορα φίλτρα πάνω στις ετικέτες αυτές.



Εικόνα 46:Ετικέτες και κατηγοριοποίηση ετικετών στο Cloudfind

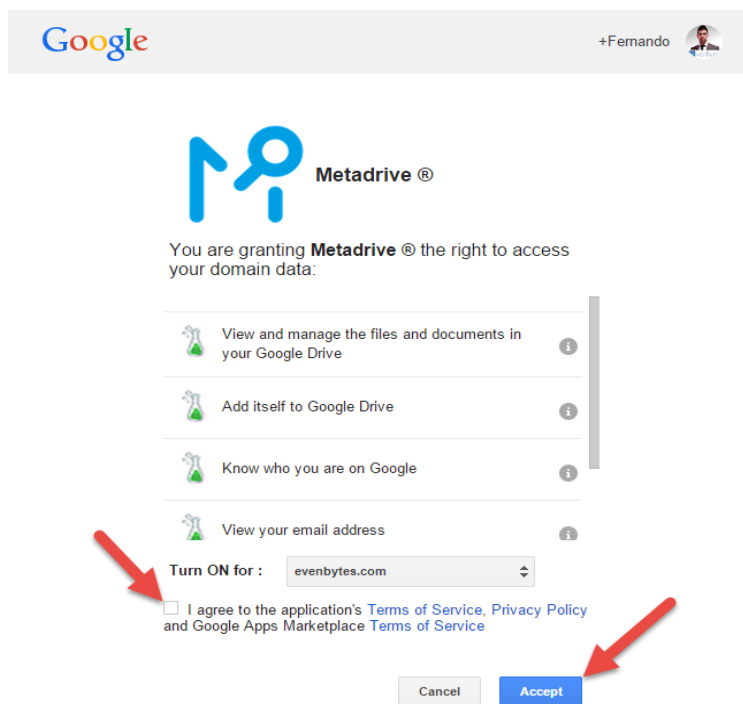
Επίσης έχει υλοποιηθεί ενισχυμένη αναζήτηση η οποία πέρα τα απλά ονόματα αρχείων αναζητάει και ονόματα ετικετών.

Μία μεγάλη διαφορά της εφαρμογής της Cloudfind και της δικής μου είναι στην αναζήτηση. Η Cloudfind πάρολο που είναι ενισχυμένη στις πηγές των αποτελεσμάτων της δεν διαφέρει από μία απλα αναζήτηση σε οποιοδήποτε σύστημα. Στη δική μου εφαρμογή η αναζήτηση είναι πιο διαδραστική καθώς δίνεται στο χρήστη μία λίστα με όλες τις ετικέτες που έχουν εισαχθεί και ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει αρχεία με τις ετικέτες που θα θελήσει να επιλέξει από τη λίστα.

Το Cloudfind μπορείται να το βρείτε [εδώ](#).

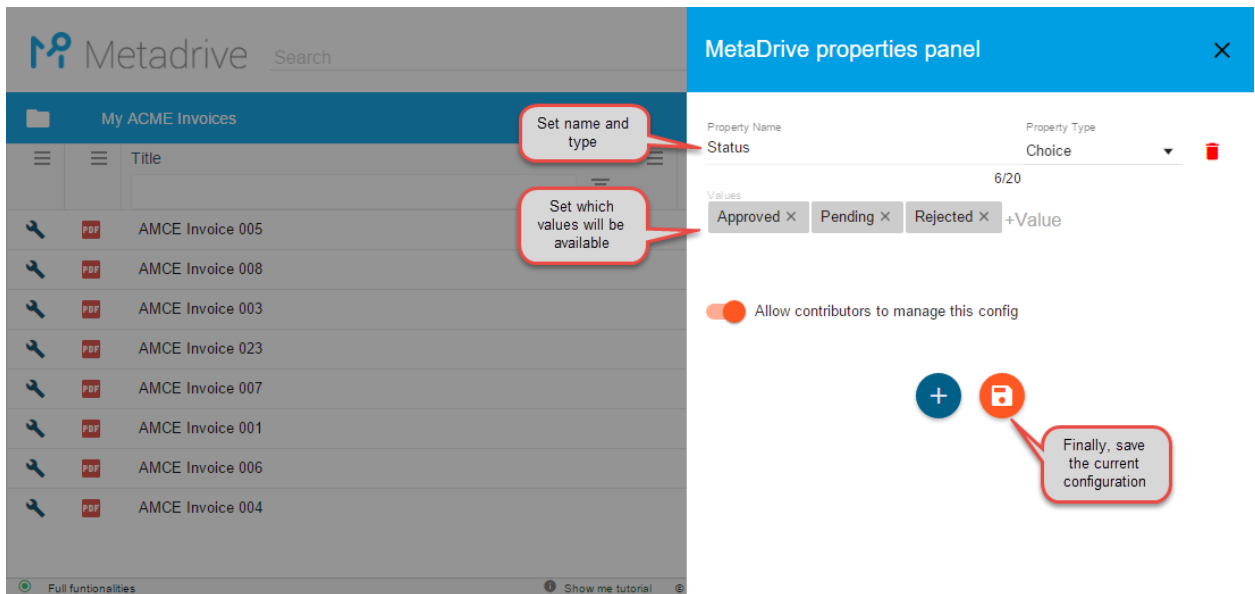
6.2 Metadrive

Το Metadrive είναι μια εφαρμογη η οποία έχει αναπτυχθεί απι την Evenbytes και αφορά την διαχείριση των αρχείων στο Google Drive. Το Metadrive ενσωματώνει το Google Drive ενός χρήστη και του δίνει τη δυνατότητα να ενσωματώσει μεταδεδομένα στα αρχεία έτσι ώστε να διευκολύνει την αναζήτηση σχετικών εγγράφων αλλα και να οργανλωσει τα αρχεία με πιο δομημένο τρόπο.



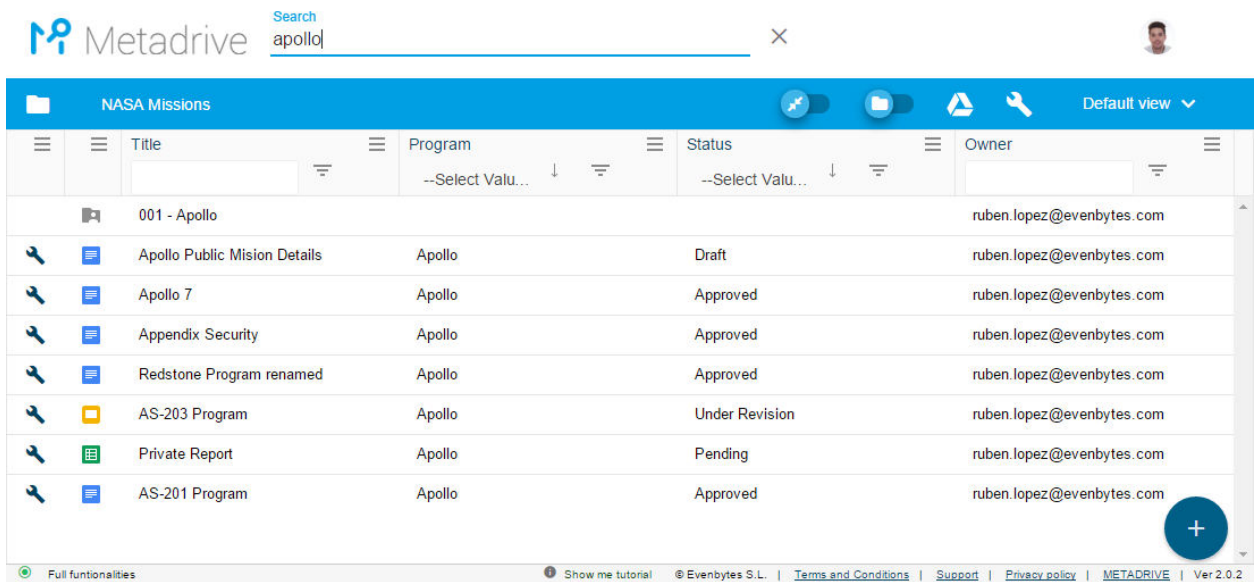
Εικόνα 47: Συγχρονισμός Metadrive με το Google Drive

Ο τύπος των μεταδεδομένων που ενσωματώνει στα αρχεία μπορεί να είναι κείμενο, αριθμός, επιλογή όταν υπάρχει μία λίστα επιλογών, ημερομηνία και ώρα.



Εικόνα 48:Εισαγωγή μεταδεδομένων με το Metadrive

Το Metadrive δίνει τη δυνατότητα της απλής αναζήτησης αρχείου με βάση κάποιο κείμενο. Επίσης, η αναζήτηση εφαρμόζεται και στα μεταδεδομένα αυτών των αρχείων.



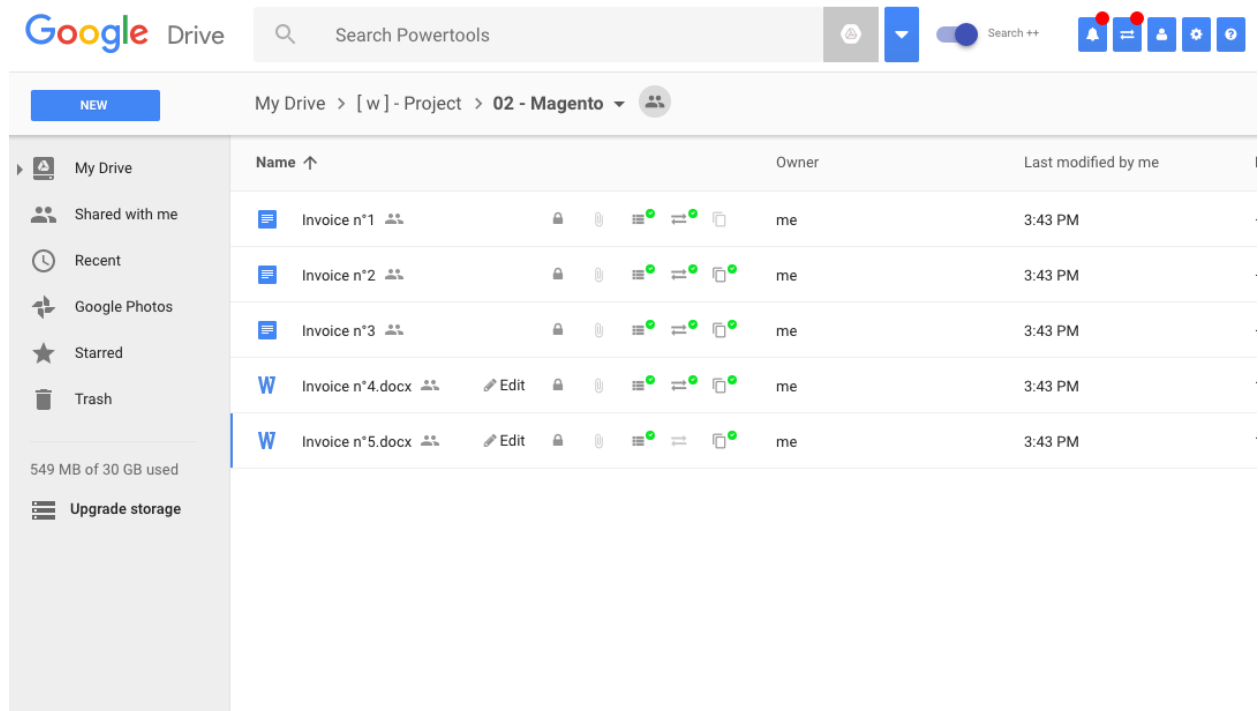
Εικόνα 49:Αναζήτηση στο Metadrive

Παρόλο που το Metadrive δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει περισσότερα μεταδεδομένα από μια ετικέτα, η αναζήτηση του είναι πολύ απλή και χωρίς να καθοδηγεί κάπως τον χρήστη. Σε αντίθεση με την δική μου εφαρμογή που παρέχει στο χρήστη την δυνατότητα της επιλογής ετικετών, από τη λίστα των ετικετών, για την αναζήτηση.

Περισσότερα για το Metadrive μπορείτε να βρείτε [εδώ](#).

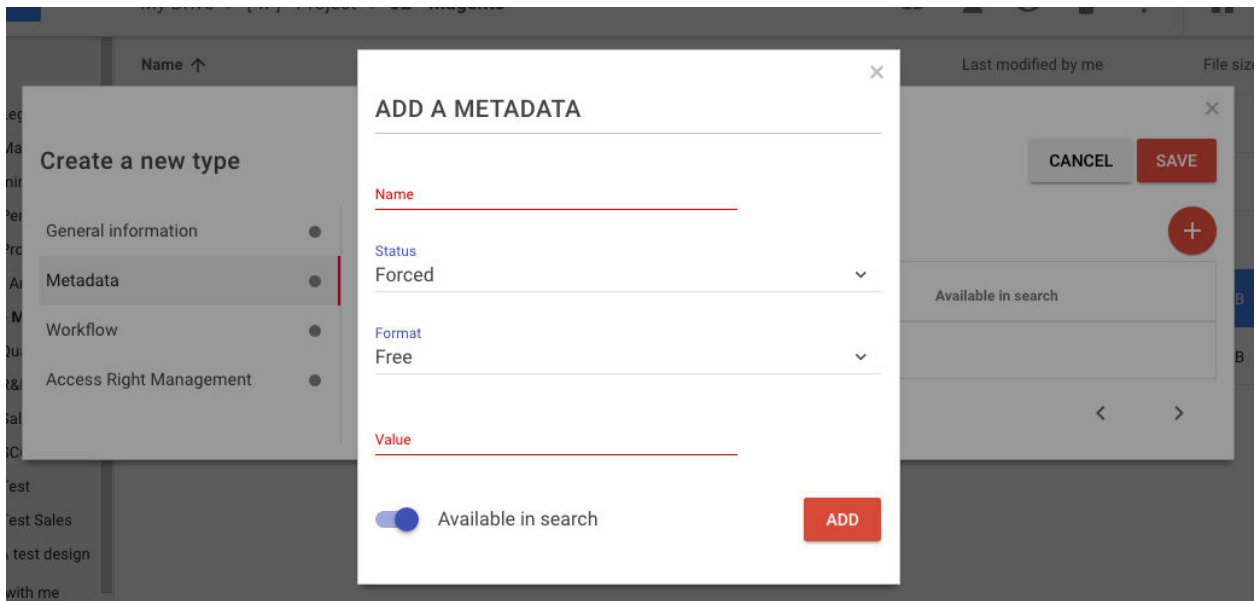
6.3 Powertools Document Management

Το Document Management είναι ένα εργαλείο ανεπτυγμένο από την Designed 4 Work και εντάσσεται στη σουίτα Powertools μαζί με άλλα εργαλεία των οποίων ο στόχος είναι να βελτιώσουν το χώρο εργασίας των χρηστών στο Google Drive.



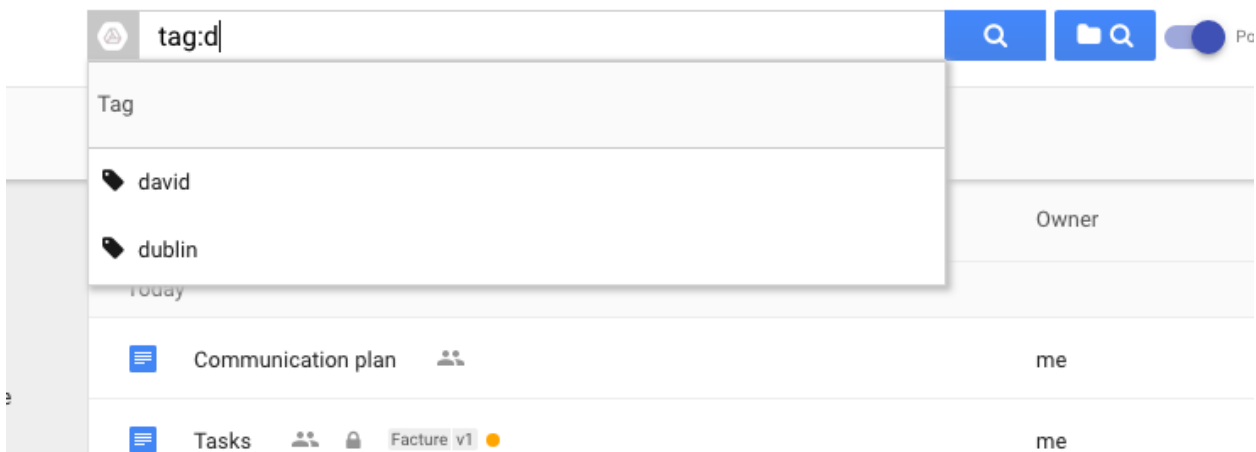
Εικόνα 50:Το User-Interface του Powertools

Το Powertools δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να οργανώσει καλύτερα τα αρχεία στο Drive του χρησιμοποιώντας τα μεταδεδομένα. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τα αρχεία που θέλει και αν προσθέσει σε αυτά ένα μεταδεδομένο. Ο τύπος των μεταδεδομένων μπορεί να είναι απλό κείμενο, αριθμός, λογικός(ΝΑΙ ή ΟΧΙ), μια λίστα από επιλογές ή ημερομηνία. Και αντίστοιχα η τιμή τους εντάσσεται στα πλαίσια του τύπου τους.

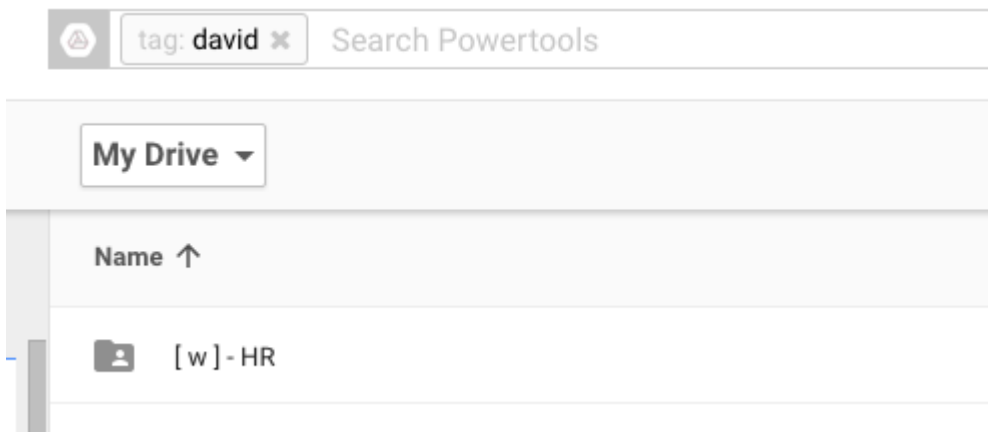


Εικόνα 51:Εισαγωγή μεταδεδομένων στο Powertools

Επίσης, το Powertools Document management έχει μία αναπτύξη την αναζήτηση του Google Drive με τέτοιο τρόπο ώστε να αναζητά και μεταδεδομένα. Εισάγωντας, δηλαδή, ένα κείμενο θα εμφανίσει η αναδυόμενη λίστα τα αρχεία και τα μεταδεδομένα με αυτό το κείμενο. Επιπρόσθετα, υπάρχει ακόμα ένας τρόπος για για αναζήτηση με βάση τα μεταδεδομένα. Για να αναζητήσει ο χρήστης αρχεία με βάση τα μεταδεδομένα μπορεί απλα να γράψει στην αναζήτηση tag: + το όνομα της ετικέτας , doctype: + το όνομα του τύπου αρχείου, metadata: + το όνομα του μεταδεδομένου κ.α.



Εικόνα 52:Αναζήτηση ετικέτας στο Powertools



Εικόνα 53: Αποτελέσματα αναζήτησης με ετικέτα στο Powertools

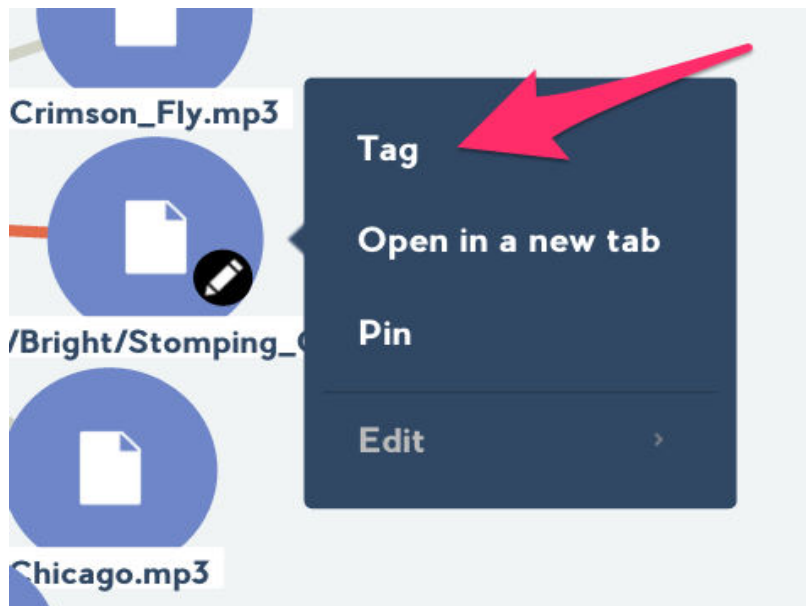
Το Powertools Document Management είναι ένα εργαλείο που βελτιώνει πολύ το χώρο εργασίας ενός Drive και δεν υστερεί σε τίποτα σε σχέση με τη δική μου εφαρμογή. Είναι όμως αρκετά πιο περίπλοκο στην εισαγωγή μεταδεδομένων στα αρχεία και ο χρήστης θα χρειάζεται να έχει διαβάσει καλά τις οδηγίες χρήσης του πριν επιχειρήσει να κάνει εισαγωγή μεταδεδομένων. Σε αντίθεση, η δική μου εφαρμογή είναι αρκετά πιο εύχρηστη καθώς ο χρήστης απλά εφαρμόζει ετικέτες της επιλογής του που σχετίζονται με το αρχείο.

Το Powertools μπορείται να το βρείτε [εδώ](#).

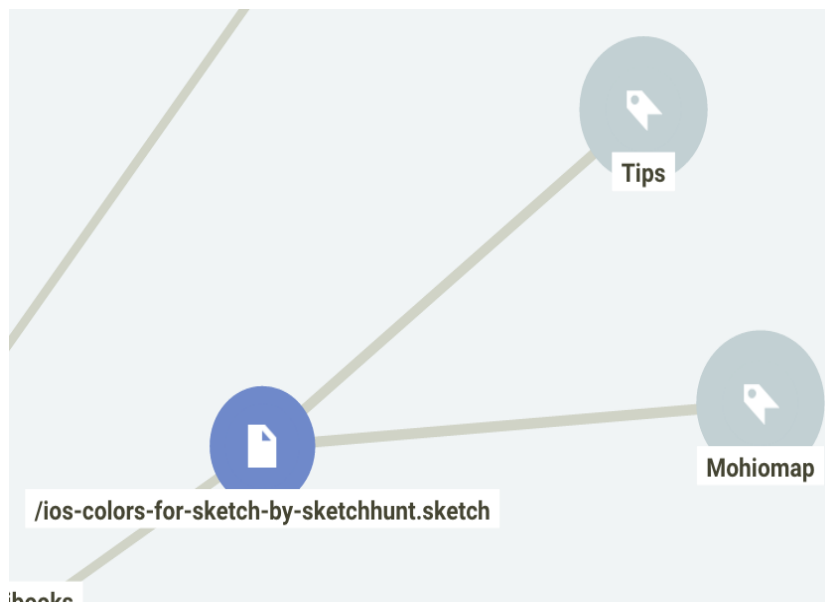
6.4 Mohiomap

Το Mohiomap είναι μια εφαρμογή ιστού την οποία έχει δημιουργήσει ο Christian Hirsch. Το Mohiomap συγχρονίζει δεδομένα νέφους από τα Evernote, Dropbox, Box και Google Drive και τα εμφανίζει με ένα πιο διαδραστικό τρόπο. Σκοπός του είναι ο χρήστης να μπορεί να βλέπει τις διασυνδέσεις που έχουν τα αρχεία μεταξύ τους, κάτι που δεν είναι τόσο αντιληπτό στα συστήματα διαμοιρασμού αρχείων μέχρι τώρα. Κάθε αρχείο, φάκελος, σημείωση που υπάρχει σε ένα Drive εμφανίζεται ως κόμβος στο Mohiomap και οι συσχετίσεις μεταξύ τους εμφανίζονται με γραμμές.

Ένα χαρακτηριστικό του Mohiomap είναι ότι δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να εισάγει ετικέτες στα αρχεία του. Αυτό διευκολύνει την οργάνωση των αρχείων σε ομάδες βασισμένες στις σχέσεις αυτών. Οι ετικέτες που μπορείς να εισάγεις στο Mohiomap είναι ελεύθερου κειμένου και αφού δημιουργηθεί μια ετικέτα, δημιουργείται και ένας κόμβος με αυτήν την ετικέτα στο χώρο εργασιών και μαζί δημιουργείται και μια γραμμή συσχέτισης του κόμβου της ετικέτας με τον κόμβο του αρχείου.



Εικόνα 56:Εισαγωγή ετικέτας στο Mohiomap



Εικόνα 57:Δημιουργία κόμβου ετικέτας στο Mohiomap

7 Βιβλιογραφία

- [1]. Cloud storage https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_storage
- [2]. Distributed file systems for clouds
https://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_file_system_for_cloud
- [3]. File sharing https://en.wikipedia.org/wiki/File_sharing
- [4]. Μεταδεδομένα
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B4%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1>
- [5]. Shared file systems <http://searchstorage.techtarget.com/tip/Shared-file-systems-An-overview>
- [6]. File sharing <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/file-sharing>
- [7]. Cloud storage <http://searchcloudstorage.techtarget.com/definition/cloud-storage>
- [8]. Storage as a Service (SaaS) <http://searchstorage.techtarget.com/definition/Storage-as-a-Service-SaaS>
- [9]. Cluster technology and file systems <http://www.stalker.com/notes/SFS.html>
- [10]. Εφαρμογή Διαμοιρασμού Αρχείων μέσω Υπηρεσιών Cloud, Διπλωματική εργασία του Άλ-Σαμίσι Φάντι-Μαχμούντ
- [11]. A history of cloud computing <http://www.computerweekly.com/feature/A-history-of-cloud-computing>
- [12]. Cloud storage API <http://searchcloudstorage.techtarget.com/definition/cloud-storage-API>
- [13]. Tags4Tags: Using Tagging to Consolidate Tags, Leyla Jael Garcia-Castro¹, Martin Hepp¹, Alexander Garcia²
¹ E-Business and Web Science Research Group, Universität der Bundeswehr München, D-85579 Neubiberg, Germany, ² Department of Computational Linguistics, University of Bremen D-28359 Bremen, Germany
- [14]. Google Drive https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Drive
- [15]. Share files from Google Drive
https://support.google.com/drive/answer/2494822?hl=en&ref_topic=7000947
- [16]. A Step-by-Step No-Nonsense Guide on How Google Drive Works
<https://www.cloudwards.net/how-does-google-drive-work/>
- [17]. Cloudfind <https://cloudfindhq.com/>
- [18]. Metadrive <https://metadriveweb.com/>
- [19]. Powertools <https://www.designedforwork.com/>
- [20]. Mohiomap <https://mohio.zendesk.com/hc/en-us>