ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΥΕΛΠΙΔΩΝ
Τμήμα Στρατιωτικών Επιστημών

ΔΙΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2022-2023
Ευφυή Συστήματα (Intelligent Systems)

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης

Διπλωματική Εργασία

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ ΚΡΙΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΠΡΟΦΙΛ ΚΡΙΤΗ-ΑΡΘΡΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Μαρία Τούλα

Ιούνιος 2025

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική της κας Μαρίας Τούλα εγκρίνεται:

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

1. Ομότιμος Καθηγητής Νικόλαος Ματσατσίνης (Επιβλέπων)

2. Αναπληρωτής Καθηγητής Νικόλαος Παπαδάκης

3. Αναπληρωτής Καθηγητής Στέλιος Τσαφαράκης

Ευχαριστίες

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στο διιδρυματικό διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «Ευφυή Συστήματα» του Πολυτεχνείου Κρήτης και της Στρατιωτικής Σχολής Ευέλπιδων. Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ θερμά τους καθηγητές μου στα γνωστικά αντικείμενα που παρακολούθησα και ιδιαίτερα τον καθηγητή μου και επιβλέποντα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, κο Νικόλαο Ματσατσίνη, για την επιστημονική του καθοδήγηση, τις υποδείξεις του, το αμείωτο ενδιαφέρον του και την συνεχή του υποστήριξη.

Επίσης, ευχαριστώ τον αναπληρωτή. καθηγητή, κο Νικόλαο Παπαδάκη και τον αναπληρωτή καθηγητή, κο Στέλιο Τσαφαράκη, για την πολύτιμη συμβολή τους στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, ως μέλη της τριμελούς επιτροπής.

Τέλος, θα ήθελα εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου και στην οικογένειά μου για τη στήριξη, τη συμπαράσταση και την κατανόησή τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα αποτελεί η ανάπτυξη αξιόλογων προφίλ χρηστών (καταναλωτών, προϊόντων, κριτών άρθρων, …) με τεράστια πεδία εφαρμογής στο ηλεκτρονικό επιχειρείν, στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, κ.α. Από την άλλη μεριά, η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) σε συνδυασμό με τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data), έχουν αναπτυχθεί ραγδαία με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η αξιοποίηση κατάλληλων ταξινομητών και μεγάλου αριθμού δεδομένων για την ανάπτυξη προφίλ χρηστών.

Στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας αναπτύχθηκε λογισμικό που υλοποιεί μεθόδους και ειδικούς αλγόριθμους ΤΝ, όπως μηχανικής μάθησης (machine learning), εξόρυξης δεδομένων (data mining), ανάλυσης κειμένου, επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (natural language processing), κ.α., και πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, προκειμένου να διαμορφώνει τα κατάλληλα προφίλ κριτών (reviewers) άρθρων και άρθρων (papers), και εν συνεχεία να προχωρά στην αξιολόγηση των συνδυασμών άρθρου-κριτών και να διατυπώνει την πρόταση των κατάλληλων κριτών ανά άρθρο.

Για τη δημιουργία των προφίλ χρήστη και άρθρων, έχει αναπτυχθεί μια υβριδική μεθοδολογία που βασίζεται σε άμεση και έμμεση ανατροφοδότηση δηλαδή σε πληροφορίες που παρέχει τόσο ο ίδιος ο χρήστης όσο και το ψηφιακό του αποτύπωμα (προσωπικές ιστοσελίδες, δημοσιευμένα άρθρα, κ.ο.κ.).

Τέλος, η ανωτέρω μεθοδολογία εφαρμόσθηκε σε μια σειρά από περιπτώσεις για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά της.

Abstract

One of the most important problems is the development of valuable user profiles (consumers, products, paper reviewers, ...) with huge fields of application in e-business, e-governance, etc. On the other hand, Artificial Intelligence (AI) in combination with Big Data, has developed rapidly, making it possible to utilize appropriate classifiers and large amounts of data to develop user profiles.

Within the framework of the thesis, software was developed that implements AI methods and special algorithms, such as machine learning, data mining, text analysis, natural language processing, etc., and multi-criteria decision analysis, in order to form the appropriate profiles of papers' reviewers and papers, and then proceed to evaluate the paper-reviewer combinations and formulate the proposal of suitable reviewers per paper.

To create profiles of user and papers, a hybrid methodology has been developed that is based on direct and indirect feedback, that is, on information provided by both the user himself and his digital footprint (personal websites, published papers, etc.).

Finally, the above methodology was applied to a series of cases to evaluate its effectiveness.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες....3

Περίληψη....4

Abstract....5

Εισαγωγή....9

1. Συστήματα Συστάσεων....11

1.1 Εισαγωγή....11

1.2 Τύποι Συστημάτων Συστάσεων....11

1.3 Οφέλη Συστημάτων Συστάσεων....13

2. Συστήματα Συστάσεων Κριτών – Άρθρων: Υφιστάμενη Κατάσταση....15

2.1 Εισαγωγή....15

2.2 Βασικές Τεχνικές....15

2.3 Μοντελοποίηση προβλήματος....18

3. Ανιχνευτής Ιστού για συλλογή πληροφοριών....21

3.1 Εισαγωγή....21

3.2 Google Scholar....21

3.3 Εξόρυξη πληροφοριών Κριτών για τις ανάγκες του συστήματος Συστάσεων Κριτών....21

4. Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας – Ομοιότητα Εγγράφων....23

4.1 Εισαγωγή....23

4.2 Μέθοδοι Ομοιότητας....23

4.3 Αλγόριθμοι μετατροπής κειμένου σε ενσωματώσεις....24

4.4 Υπολογισμός ομοιότητας για τις ανάγκες του Συστήματος Συστάσεων Κριτών....25

5. Γραμμικός Προγραμματισμός....26

5.1 Εισαγωγή....26

5.2 Γλώσσα Python....26

5.3 Επίλυση προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού με PYTHON....28

PuLP....28

SciPy....31

Pyomo....31

Google OR-Tools....31

Σύνοψη....31

5.4 Χρήση της Python για τις ανάγκες του Συστήματος Συστάσεων Κριτών....33

6. Πολυκριτήρια Ανάλυση UTADIS 34
6.1 Εισαγωγή 34
6.2 Μαθηματική Διατύπωση 34
6.3 Ανάλυση μεταβελτιστοποίησης 37
6.4 Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα Μεθόδου Utadis 38
7. Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης 39
7.1 Εισαγωγή 39
7.2 Clustering – Συσταδοποίηση 40
7.3 Αλγόριθμοι k-means 41
8. Ανάθεση Εργασιών με χρήση Κατανεμημένης Τεχνητής Νοημοσύνης (AgentAllocator).....42
8.1 Εισαγωγή 42
8.2 Διάγραμμα Ροής AgentAllocator 42
8.3 Χρήστη κατανεμημένης Τεχνητής Νοημοσύνης στο Σύστημα Συστάσεων Κριτών 44
9. Μεθοδολογία Υλοποίησης Συστήματος Συστάσεων Κριτών-Άρθρων 45
9.1 Εισαγωγή 45
9.2 Προτεινόμενη Μεθοδολογία Ανάθεσης 46
9.3 Διαδικασία Ανάθεσης 48
9.4 Μοντελοποίηση Κριτών (Reviewers) 50
9.5 Μοντελοποίηση Άρθρων προς κρίση 51
9.6 Κριτήρια Ανάθεσης Άρθρου - Κριτή 53
9.7 Μοντελοποίηση Κριτηρίων Ανάθεσης Άρθρου - Κριτή 54
10. Ανάλυση - Σχεδίαση Συστήματος Συστάσεων Κριτών.....59
10.1 Εισαγωγή 59
10.2 Εργαλεία Ανάπτυξης 59
10.3 Σύστημα συλλογής δεδομένων για υποψήφιους κριτές 64
10.4 Σύστημα υπολογισμού ομοιότητας λέξεων-φράσεων 64
10.5 Σύστημα Κανονικοποίησης Χαρακτηριστικών υποψήφιων Κριτών 65
10.6 Σύστημα Συστάσεων Κριτών-Άρθρων 65
11. Παρουσίαση συστήματος μέσω εφαρμογής του.....66
11.1 Είσοδος Χρήστη 66
11.2 Εγγραφή Χρήστη 66
11.3 Μενού Επιλογών 67
11.4 Διαχείριση Χρηστών 68

11.5 Αναζήτηση υποψήφιων Κριτών από το Google Scholar 68
11.6 Υπολογισμός ομοιότητας λέξεων/ φράσεων 69
11.7 Κανονικοποίηση χαρακτηριστικών υποψήφιων Κριτών 70
11.8 Ανάθεση Άρθρων σε Υποψήφιους Κριτές 72
11.9 Παράδειγμα 1° 82
11.9.1 Ανάθεση 10 Άρθρων σε 5 υποψήφιους Κριτές 82
11.9.2 Γνωρίσματα των 10 Άρθρων (Papers' Attributes) 82
11.9.3 Επεξήγηση τιμών γνωρισμάτων Άρθρων 83
11.9.4 Γνωρίσματα των 5 Κριτών (Reviewers' Attributes) 83
11.9.5 Επεξήγηση τιμών γνωρισμάτων υποψήφιων Κριτών 84
11.9.6 Λοιποί Παράμετροι 84
11.9.7 Ενδιάμεσα Αποτελέσματα Πολυκριτήριας Μεθόδου Utadis 85
11.9.8 Αποτελέσματα Agent Allocator 94
11.10 Παράδειγμα 2° 96
11.10.1 Ανάθεση 20 Άρθρων σε 10 υποψήφιους Κριτές 96
11.10.2 Γνωρίσματα των 20 Άρθρων (Papers' Attributes) 97
11.10.3 Γνωρίσματα τω 10 Κριτών (Reviewers' Attributes) 97
11.10.4 Λοιποί Παράμετροι 98
11.10.5 Ενδιάμεσα Αποτελέσματα Πολυκριτήριας Μεθόδου Utadis 99
11.10.6 Αποτελέσματα (Agent Allocator με χρήση Utadis) 159
12. Συμπεράσματα 161
13. Βιβλιογραφία 163
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Πηγαίος Κώδικας 166

Εισαγωγή

Η ανάθεση άρθρων σε κριτές είναι ένα από τα πιο σημαντικά στάδια της εκδοτικής διαδικασίας σε ακαδημαϊκό/ επιστημονικό περιοδικό. Η ποιότητα των αποτελεσμάτων ανάθεσης σε κριτή εξαρτάται από την ορθή επιλογή του κριτή. Το στάδιο αυτό καθορίζει εάν θα γίνουν δεκτά για δημοσίευση τα υψηλής ποιότητας άρθρα και εάν θα απορριφθούν ή σταλούν για βελτίωση στο απαιτούμενο βαθμό, τα χαμηλής ποιότητας άρθρα.

Για την βελτίωση και επιτάχυνση της διαδικασίας ανάθεσης άρθρων σε κριτές ασχολείται ένας μεγάλος αριθμός ερευνητών χρησιμοποιώντας ευφυείς μεθόδους και κυρίως τις κάτωθι τρεις προσεγγίσεις (Viktoriya Latypova, 2024):

1. Υποβολή προσφορών όταν οι κριτές ερωτώνται σχετικά με την προθυμία τους να εξετάσουν το ένα ή το άλλο άρθρο.
2. Ανάλυση ομοιότητας περιεχομένου άρθρου και εργασιών κριτή με την χρήση τεχνικών εξόρυξης κειμένου.
3. Εφαρμογή πολλών χαρακτηριστικών κριτών για την ακριβέστερη ανάθεση κριτών σε άρθρα.

Η τρίτη προσέγγιση προτιμάται περισσότερο επειδή επιτρέπει να προσδιορίσουμε το επίπεδο ομοιότητας μεταξύ των εργασιών του κριτή και του υπό αξιολόγηση άρθρου με μεγαλύτερη ακρίβεια, λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά χαρακτηριστικά του κριτή (όπως φόρτος εργασίας, σύγκρουση συμφερόντων, ποιότητα εργασίας στον ρόλο του κριτή κ.λπ.). Στόχος είναι η ανάθεση άρθρων να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε (Yordan Kalmukov, 2021):

- Κάθε άρθρο να αξιολογείται από τον ποιο ικανό κριτή.
- Για τον κριτή στον οποίο ανατέθηκε ένα άρθρο να μην υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων.
- Όλοι οι κριτές να αξιολογούν περίπου τον ίδιο αριθμό άρθρων, δηλ. να έχουν τον ίδιο φόρτο εργασίας.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας ακολουθώντας την ανωτέρω τρίτη προσέγγιση, αναπτύχθηκε ένα σύστημα συστάσεων (Recommendation System (RS)) κριτών-άρθρων με βάση τα προφίλ κριτή-άρθρου και χρήση μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης, κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης. Ειδικότερα, αναπτύχθηκε:

1. Σύστημα συλλογής δεδομένων για υποψήφιους κριτές. Ο κύριος σκοπός του εν λόγω συστήματος, είναι η συλλογή δεδομένων από το Google Scholar χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά (keywords) για τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με πληροφορίες σχετικά με υποψήφιους κριτές (όπως ονοματεπώνυμο, ιδιότητα, αναφορές, συν-συγγραφείς, ετεροαναφορές, τίτλοι συναφών άρθρων κ.ο.κ.).
2. Σύστημα εξαγωγής πληροφοριών χρησιμοποιώντας τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing (NLP)) για τον υπολογισμό της ομοιότητας λέξεων-κλειδιών με δεδομένα των υποψήφιων κριτών (όπως, τίτλοι συναφών άρθρων και αναφορές υποψήφιου κριτή).
3. Σύστημα συστάσεων κριτών σε άρθρα με χρήση της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης Utadis και της κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator). Δυνατότητα χρήσης της μεθόδου μηχανικής μάθησης k-means για την κατάταξη των δεδομένων εκπαίδευσης της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis προς διευκόλυνση του αποφασίζοντα.

   Οι πληροφορίες που εξάγονται με την χρήση των συστημάτων των ανωτέρω σημείων 1 & 2 σε συνδυασμό με ιστορικά στοιχεία (όπως αριθμός άρθρων που ανατέθηκαν σε κριτή στο παρελθόν, αριθμός άρθρων που εξετάσθηκαν από κριτή στο παρελθόν) δύναται μέσω της εφαρμογής που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, να διαμορφώσουν τα προφίλ των υποψήφιων κριτών. Οι στόχοι του συστήματος συστάσεων είναι να εξάγουν το μοντέλο συμπεριφοράς ανάθεσης άρθρου σε κριτή και να παρουσιάσουν την βέλτιστη κατάταξη άρθρων-κριτών λαμβάνοντας υπόψη τυχόν περιορισμούς (όπως συν-συγγραφείς).

Στις ενότητες που ακολουθούν περιγράφεται αναλυτικά το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας και η προσέγγιση υλοποίησής του.

1. Συστήματα Συστάσεων

1.1 Εισαγωγή

Τα συστήματα συστάσεων (Recommender Systems) αξιοποιούν πληροφορίες χρηστών για να προτείνουν προϊόντα ή υπηρεσίες που ταιριάζουν περισσότερο στις προτιμήσεις τους. Στόχος τους είναι να παράγουν προσωποιημένες συστάσεις για τους χρήστες τους, που να ανταποκρίνονται στις δικές τους ανάγκες και προτιμήσεις. Η ταχεία ανάπτυξη του διαδικτύου σε συνδυασμό με το τεράστιο όγκων δεδομένων (big data), έχει αναδείξει την ανάγκη χρήσης συστημάτων συστάσεων σε διάφορους τομείς της καθημερινότητας (π.χ. τι να αγοράσω, ποια είδηση να διαβάσω, τι συνδέσεις κοινωνικής δικτύωσης να πραγματοποιήσω, τι ταινίες να παρακολουθήσω κ.ο.κ.).

1.2 Τύποι Συστημάτων Συστάσεων

Ο διαχωρισμός των συστημάτων συστάσεων αφορά τους αλγορίθμους που χρησιμοποιούν ώστε να παράγουν τις καλύτερες συστάσεις για τον χρήστη. Οι αλγόριθμοι αυτοί ονομάζονται αλγόριθμοι φιλτραρίσματος και κατηγοριοποιούνται κυρίως ως εξής:

Συνεργατικό φιλτράρισμα (Collaborative Filtering): Στηρίζεται στον εντοπισμό των χρηστών που είχαν τα ίδια ενδιαφέροντα στο παρελθόν με τον ενδιαφερόμενο χρήστη. Η λογική είναι ότι οι χρήστες που έχουν παρόμοιες προτιμήσεις, επιλέγουν/ βαθμολογούν/ αξιολογούν και γενικά προβαίνουν σε παρόμοιες ενέργειες. Ο αλγόριθμος αυτός κάνει συλλογή και ανάλυση δεδομένων σχετικά με τη δραστηριότητα του χρήστη και βασίζει τις συστάσεις του στις επιλογές άλλων χρηστών με παρόμοια συμπεριφορά. Η συλλογή δεδομένων μπορεί να γίνεται είτε ρητά (π.χ. προτρέποντας τον χρήστη να βαθμολογήσει ένα αντικείμενο, να ταξινομήσει ένα σύνολο αντικειμένων, να δημιουργήσει ένα σύνολο από αντικείμενα που τον ενδιαφέρουν κ.ο.κ.) είτε σιωπηρά (π.χ. παρατηρώντας τα αντικείμενα που επισκέπτεται όταν είναι συνδεδεμένος στον ιστότοπο, πόσες φορές έχει επισκεφθεί ένα αντικείμενο, τα αντικείμενα που αγόρασε κ.ο.κ.).

Ο αλγόριθμος συνεργατικού φιλτραρίσματος παράγει αρκετά καλές συστάσεις όταν υπάρχει μεγάλος όγκος πληροφορίας για τους χρήστες. Ωστόσο στα συστήματα αυτά, στην αρχή δεν υπάρχει αρκετή πληροφορία και συνεπώς δεν μπορούν να παράγουν αξιόπιστα αποτελέσματα (πρόβλημα αργής εκκίνησης). Επίσης ο τεράστιος όγκος δεδομένων που χρειάζεται για να λειτουργήσουν αποτελεσματικά, απαιτεί μεγάλη υπολογιστική ισχύ. Ένα ακόμη πρόβλημα είναι ότι οι χρήστες συνήθως βαθμολογούν ένα υποσύνολο από τα αντικείμενα του συστήματος, με αποτέλεσμα οι πληροφορίες που θα συγκεντρωθούν μπορεί να μην είναι αρκετές για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος.

Ο εν λόγω αλγόριθμος χρησιμοποιείται από το Amazon για την σύσταση προϊόντων, από το Facebook και το LinkedIn για την σύσταση φίλων ή ομάδων.

Φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο (Content-based Filtering): Δεν χρησιμοποιεί στοιχεία που αφορούν άλλους χρήστες πέραν του χρήστη για τον οποίο παράγονται συστάσεις. Ο αλγόριθμος στηρίζεται στον εντοπισμό προϊόντων/υπηρεσιών που έχουν παρόμοιες ιδιότητες (π.χ. τεχνική περιγραφή, είδος ταινίας, τίτλος/ συγγραφέας βιβλίου κ.ο.κ.) με αυτές που ο χρήστης προτίμησε στο παρελθόν. Είναι αποτελεσματικός σε συστήματα όπως πύλες ειδήσεων και καταστήματα βιβλίων, δηλαδή σε συστήματα όπου υπάρχει προφανής κατηγοριοποίηση των στοιχείων. Επιπλέον, η χρησιμότητά του γίνεται ακόμη μεγαλύτερη όταν δεν υπάρχουν αρκετές αξιολογήσεις για να εκτελεστεί ο αλγόριθμος συνεργατικού φιλτραρίσματος. Ωστόσο, ο συγκεκριμένος αλγόριθμος έχει κάποιους περιορισμούς: υπάρχει δυσκολία αξιολόγησης του περιεχομένου ενός βίντεο ή μιας φωτογραφίας, υπάρχει υψηλός βαθμός συσχέτισης με το προφίλ του χρήστη με αποτέλεσμα να γίνονται μονότονες συστάσεις και δε δίδονται αξιόπιστα αποτελέσματα για νέους χρήστες όπου δεν έχουν συγκεντρωθεί αρκετά στοιχεία στο προφίλ τους.

Φιλτράρισμα με βάση τη γνώση (Knowledge-Based Filtering): Βασίζεται στην γνώση του (βάση δεδομένων) και λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που θέτει ο χρήστης, παράγει συμπεράσματα (συστάσεις). Πιο συγκεκριμένα, αναπαριστά με κατάλληλες δομές δεδομένων τη γνώση που σχετίζεται με ένα προϊόν/ υπηρεσία, την οποία επικαιροποιεί στο πέρασμα του χρόνου, ώστε να μπορεί να προτείνει τα κατάλληλα προϊόντα στον ενδιαφερόμενο χρήστη. Ο εν λόγω αλγόριθμος δεν έχει το πρόβλημα της αργής εκκίνησης

καθώς η απόδοσή του δεν εξαρτάται από τον αριθμό των χρηστών και τις βαθμολογίες, και μπορεί εύκολα να δικαιολογήσει τις συστάσεις του. Ωστόσο, στον συγκεκριμένο αλγόριθμο απαιτείται κάποιος άνθρωπος να εισάγει τα δεδομένα-γνώση στο σύστημα και αυτά θα πρέπει να ανανεώνονται συνεχώς για να παράγει έγκυρες συστάσεις.

Υβριδικό φιλτράρισμα (Hybrid Filtering): Είναι συνδυασμός των παραπάνω αλγορίθμων για να παρουσιάσει όσο τον δυνατόν καλύτερα αποτελέσματα. Συνδυάζοντας για παράδειγμα το συνεργατικό φιλτράρισμα με το φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο, μπορεί να μειωθεί η αραιότητα των δεδομένων που οφείλεται σε νεοεισερχόμενους χρήστες οι οποίοι δεν έχουν ακόμη αλληλεπιδράσει με τα προϊόντα ή νεοεισερχόμενα προϊόντα με τα οποία δεν έχουν ακόμη αλληλεπιδράσει οι χρήστες.

Το NetFlix χρησιμοποιεί υβριδικό φιλτράρισμα. Συγκεκριμένα χρησιμοποιεί συνεργατικό φιλτράρισμα για την ανάλυση συνηθειών παρόμοιων χρηστών και φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο για να προτείνει στον χρήστη ταινίες παρόμοιες με αυτές που ο χρήστης είδε και βαθμολόγησε.

1.3 Οφέλη Συστημάτων Συστάσεων

Μέσω των συστημάτων συστάσεων επιτυγχάνεται:

Υπερνίκηση της υπερφόρτωσης πληροφοριών: Τα συστήματα συστάσεων φιλτράρουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων για να παρουσιάσουν στους χρήστες σχετικές προτάσεις, διευκολύνοντας την εύρεση αυτού που αναζητούν.

Βελτιωμένη Εμπειρία Χρήστη: Τα συστήματα συστάσεων παρέχοντας εξατομικευμένες προτάσεις, βελτιώνουν την ικανοποίηση και την εμπλοκή των χρηστών, οδηγώντας σε μια πιο ευχάριστη εμπειρία στις πλατφόρμες.

Αυξημένες Πωλήσεις και Έσοδα: Στο ηλεκτρονικό εμπόριο, οι εξατομικευμένες προτάσεις μπορούν να καθοδηγήσουν τις πωλήσεις προτείνοντας στοιχεία που ευθυγραμμίζονται με τις προτιμήσεις των χρηστών.

Βελτιωμένη Ανακάλυψη: Τα συστήματα συστάσεων βοηθούν τους χρήστες να ανακαλύψουν νέο και σχετικό περιεχόμενο, προϊόντα ή υπηρεσίες που μπορεί να μην έβρισκαν διαφορετικά.

Εξατομικευμένη Μάθηση: Τα συστήματα συστάσεων στην εκπαίδευση, μπορούν να προσαρμόσουν τις μαθησιακές εμπειρίες στις ατομικές ανάγκες των μαθητών, προσφέροντας εξατομικευμένες μαθησιακές διαδρομές.

Εφαρμογές Υγειονομικής Περίθαλψης: Τα συστήματα συστάσεων μπορούν να βοηθήσουν στην πρόταση εξατομικευμένων σχεδίων θεραπείας και παρεμβάσεων υγείας.

Εξοικονόμηση Χρόνου: Τα συστήματα συστάσεων φιλτράροντας γρήγορα τις επιλογές, εξοικονομούν χρόνο στους χρήστες στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

Υποστήριξη για Λήψη Αποφάσεων: Τα συστήματα συστάσεων παρέχουν πολύτιμη υποστήριξη στους χρήστες για να κάνουν ενημερωμένες επιλογές, είτε πρόκειται για την επιλογή ενός προϊόντος, την επιλογή ψυχαγωγίας είτε για την εύρεση ερευνητικών εργασιών.

2. Συστήματα Συστάσεων Κριτών – Άρθρων: Υφιστάμενη Κατάσταση

2.1 Εισαγωγή

Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις στην υλοποίηση συστημάτων συστάσεων κριτών κυρίως βασίζονται στο ταίριασμα λέξεων-κλειδιών μεταξύ άρθρων και εργασιών κριτών (όπως υπολογισμός σημασιολογικής ομοιότητας με την μέθοδο TF–IDF[1]). Ωστόσο στην πραγματικότητα χρειάζεται να εξερευνηθούν διάφορες πτυχές συμπεριλαμβανομένης της συνάφειας μεταξύ των υποψηφίων κριτών, θέση/ιδιότητα, τεχνογνωσία, σύγκρουση συμφερόντων κ.ο.κ., καθώς και παράμετροι όπως οι χρονικές αλλαγές στα ενδιαφέροντα των κριτών και η σταθερότητα ενδιαφέροντος των κριτών για την βελτίωση της απόδοσης του προτεινόμενου συστήματος (Tribikram Pradhan et 2021).

Για την βελτίωση και επιτάχυνση της διαδικασίας ανάθεσης άρθρων σε κριτές ασχολείται ένας μεγάλος αριθμός ερευνητών συνδυάζοντας τους τύπους συστημάτων συστάσεων της ενότητας 1.2 καθώς και ευφυείς μεθόδους.

Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται βασικές τεχνικές και βήματα μοντελοποίησης του προβλήματος που χρησιμοποιήθηκαν από συναφείς εργασίες.

2.2 Βασικές Τεχνικές

Κάθε κριτής έχει ένα προφίλ που περιλαμβάνει το επιστημονικό του πεδίο, τις περιοχές ειδίκευσης, τις προηγούμενες δημοσιεύσεις του, τις αναφορές που έχει γράψει ή λάβει, κ.λπ.

Με χρήση τεχνικών επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (NPL) πραγματοποιείται ανάλυση των άρθρων για να προσδιοριστούν τα βασικά θέματα, οι λέξεις-κλειδιά, και οι σημαντικές έννοιες σε σχέση με τις προτιμήσεις και την εμπειρία του κριτή.

[1] TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency): αριθμητικό στατιστικό στοιχείο που αντικατοπτρίζει τη σημασία μιας λέξης μέσα σε ένα έγγραφο σε σχέση με μια συλλογή εγγράφων. Χρησιμοποιείται στην ανάκτηση πληροφοριών και στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας για να αξιολογήσει πόσο σημαντική είναι μια λέξη σε ένα έγγραφο.

Στα συστήματα συστάσεων κριτών-άρθρων βασισμένα στο περιεχόμενο (Content-Based Filtering), τα άρθρα που προτείνονται στον κριτή βασίζονται στην αντιστοίχιση μεταξύ του περιεχομένου του άρθρου (λέξεις-κλειδιά, τίτλοι, περιλήψεις) και των προηγούμενων επισημάνσεων ή αναφορών του κριτή σε άρθρα του ίδιου πεδίου. Για το σκοπό αυτό αξιοποιούνται τεχνικές NPL όπως η ανάλυση εννοιών (topic modeling), αναγνώριση οντοτήτων (named entity recognition) και άλλες τεχνικές για την απομόνωση θεμάτων και περιοχών που ενδιαφέρουν τον κριτή. Τα βασικά χρησιμοποιούμενα χαρακτηριστικά των εν λόγω συστημάτων επικεντρώνονται σε λέξεις-κλειδιά (για τα θέματα ή τις έννοιες των άρθρων), τίτλους και περιλήψεις (ανάλυση του τίτλου και της περίληψης για την κατηγοριοποίηση και την ανίχνευση θεμάτων), κατηγορίες/ ετικέτες (tags) (για την κατηγοριοποίηση των άρθρων σε πεδία, π.χ. μηχανική μάθηση, βιολογία, φυσική) και περιεχόμενο (Textual Content, για την λεπτομερή ανάλυση του κειμένου του άρθρου).

Τα συστήματα συστάσεων κριτών-άρθρων βασισμένα στο συνεργατικό φιλτράρισμα (Collaborative Filtering), αντί να εξετάσουν μόνο τις προσωπικές προτιμήσεις του κριτή, εξετάζουν και τις προτιμήσεις άλλων κριτών με παρόμοια χαρακτηριστικά ή προηγούμενη δραστηριότητα. Αυτό το μοντέλο απαιτεί δεδομένα από άλλους κριτές που έχουν κρίνει άρθρα σε παρόμοια πεδία. Αν δύο κριτές συχνά αξιολογούν παρόμοια άρθρα με θετικό τρόπο, τότε τα άρθρα που αρέσουν σε έναν κριτή θα προτείνονται και στον άλλον. Τα βασικά χρησιμοποιούμενα χαρακτηριστικά των εν λόγω συστημάτων επικεντρώνονται σε αξιολογήσεις (Ratings, βαθμολογίες που έχουν δώσει οι χρήστες σε άρθρα), αλληλεπιδράσεις (Interactions, κριτές που έχουν αλληλεπιδράσει ή αναθεωρήσει τα ίδια άρθρα), προφίλ κριτών (χαρακτηριστικά του κριτή, όπως τα επιστημονικά του ενδιαφέροντα ή η ιστορία των αναθεωρήσεων).

Τα συστήματα συστάσεων κριτών-άρθρων βασισμένα στο υβριδικό φιλτράρισμα (Hybrid Filtering), συνδυάζουν κυρίως το φιλτράρισμα περιεχομένου και το συνεργατικό φιλτράρισμα, προκειμένου να βελτιωθούν οι συστάσεις, ενσωματώνοντας τα καλύτερα στοιχεία από τις δύο προσεγγίσεις. Τα βασικά χρησιμοποιούμενα χαρακτηριστικά των εν λόγω συστημάτων επικεντρώνονται σε συνδυασμένα γνωρίσματα άρθρων και κριτών (όπως λέξεις-κλειδιά από άρθρα και βαθμολογίες από κριτές) και υπολογιστικά μοντέλα

(ενοποίηση δεδομένων περιεχομένου και συνεργασίας για καλύτερη ακρίβεια στις συστάσεις).

Τα συστήματα συστάσεων κριτών-άρθρων βασισμένα στην ενισχυτική μάθηση (Reinforcement Learning) χρησιμοποιούν αλγορίθμους ενισχυτικής μάθησης για την προσαρμογή και βελτίωση των συστάσεων με την πάροδο του χρόνου. Μπορούν να μάθουν από τις αντιδράσεις των κριτών στις συστάσεις και να βελτιώσουν τις μελλοντικές συστάσεις. Για παράδειγμα, αν ο κριτής απορρίψει προτεινόμενα άρθρα, το σύστημα μπορεί να προσαρμόσει την στρατηγική του και να επιλέξει άρθρα με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Τα βασικά χρησιμοποιούμενα χαρακτηριστικά των εν λόγω συστημάτων επικεντρώνονται στις αντιδράσεις του κριτή (θετική ή αρνητική αντίδραση του κριτή στις προτεινόμενες συστάσεις για να βελτιωθεί το σύστημα στο μέλλον).

Τα συστήματα συστάσεων κριτών-άρθρων βασισμένα σε μοντέλα βαθιάς μάθησης (Deep Learning Models) χρησιμοποιούν εξελιγμένους αλγόριθμους μάθησης, όπως τα νευρωνικά δίκτυα (neural networks) για να εξετάσουν πιο περίπλοκες σχέσεις μεταξύ κριτών και άρθρων. Ειδικότερα ενσωματώνουν δεδομένα από τίτλους, περιλήψεις και πλήρη κείμενα άρθρων για πιο ακριβείς συστάσεις με την χρήση μοντέλων κατανόησης του περιεχομένου και της δομής των άρθρων. Τα βασικά χρησιμοποιούμενα χαρακτηριστικά των εν λόγω συστημάτων επικεντρώνονται σε ενσωματώσεις (embeddings λέξεων ή άρθρων για την κατηγοριοποίηση και σύσταση), εξαγωγή θεμάτων (ανάλυση άρθρων με τη χρήση προχωρημένων τεχνικών NLP, όπως η LDA (Latent Dirichlet Allocation) ή BERT) και σχέσεις κριτών-άρθρων (αλληλεπιδράσεις κριτών και άρθρων μέσω δικτύων ή πίνακα αλληλεπίδρασης).

Η χρήση εξωτερικών βάσεων δεδομένων και πηγών που περιέχουν σχετικά δεδομένα, όπως βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων, για να εμπλουτίσουμε το σύστημα συστάσεων (π.χ. το Google Scholar, το PubMed, το IEEE Xplore ή άλλα ακαδημαϊκά δίκτυα) αξιοποιούνται από συστήματα συστάσεων κριτών-άρθρων στην άντληση σημαντικών δεδομένων υποψήφιων κριτών και άρθρων προς κρίση.

2.3 Μοντελοποίηση προβλήματος

Η μοντελοποίηση του προβλήματος περιλαμβάνει (Jarosław Protasiewicz et, 2016):

1. **Συλλογή και Αναπαράσταση Δεδομένων:** Το σύστημα συλλέγει πληροφορίες σχετικά με τα άρθρα προς κρίση και τους υποψήφιους κριτές. Αυτές περιλαμβάνουν λεπτομέρειες όπως τίτλο άρθρου, περίληψη, λέξεις-κλειδιά, σχέσεις με συγγραφείς και προφίλ κριτών (συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών τους ενδιαφερόντων, των δημοσιεύσεών τους και των προηγούμενων κριτικών). Για τους κριτές, χρησιμοποιείται συχνά το ιστορικό δημοσιεύσεών τους, ο αριθμός των αναφορών και οι τομείς εξειδίκευσής τους. Αυτά τα δεδομένα συνήθως αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων και μπορούν να προέλθουν από διάφορες πλατφόρμες, συμπεριλαμβανομένων ακαδημαϊκών βάσεων δεδομένων, ιδρυματικών αποθετηρίων, ακόμη και μηχανών αναζήτησης στο διαδίκτυο (όπως παρουσιάζεται στην ενότητα 3 της παρούσας διπλωματικής εργασίας).
2. **Υπολογισμός Ομοιότητας:** Ο πυρήνας του συστήματος έγκειται στον υπολογισμό της ομοιότητας μεταξύ άρθρων και κριτών. Για το σκοπό αυτό, εφαρμόζονται διάφορες τεχνικές οι οποίες παρουσιάζονται στην ενότητα 4 της παρούσας διπλωματικής εργασίας.
3. **Δημιουργία Συστάσεων:** Με βάση τις βαθμολογίες ομοιότητας, το σύστημα δημιουργεί μια κατάταξη με πιθανούς κριτές για κάθε άρθρο. Το σύστημα μπορεί επίσης να λάβει υπόψη παράγοντες όπως ο φόρτος εργασίας των κριτών, οι πιθανές συγκρούσεις συμφερόντων και η διαθεσιμότητα των κριτών. Οι τελικές συστάσεις παρουσιάζονται στον υπεύθυνο επεξεργασίας ή στην επιτροπή προγράμματος για αξιολόγηση και ανάθεση.
4. **Αξιολόγηση και Βελτίωση:** Η απόδοση του συστήματος συστάσεων αξιολογείται συνεχώς. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει πειράματα εκτός σύνδεσης χρησιμοποιώντας ιστορικά δεδομένα και μελέτες χρηστών στις οποίες συμμετέχουν ερευνητές που αξιολογούν την ποιότητα και τη συνάφεια των συστάσεων. Τα ανωτέρω συμβάλλουν στη βελτίωση των αλγορίθμων του συστήματος και της ακρίβειάς του με την πάροδο

του χρόνου. Για την αξιολόγηση των συστημάτων συστάσεων κριτών-άρθρων λαμβάνονται κυρίως υπόψη η:

Ακρίβεια: Η αναλογία των σωστών συστάσεων (άρθρων που ήταν πραγματικά συναφή) προς το σύνολο των συστάσεων.

Κατάταξη: Ο μέσος όρος των ακριβειών σε κάθε κατάταξη άρθρου, για να αξιολογηθεί η ποιότητα των συστάσεων σε σχέση με τη σειρά των άρθρων.

Χρηστικότητα και Εξατομίκευση: Πόσο καλά το σύστημα προσαρμόζεται στις ανάγκες και προτιμήσεις του κάθε κριτή. Η ικανοποίηση από το σύστημα μπορεί να μετρηθεί μέσω ερευνών ή ανατροφοδότησης από τους κριτές.

Ταχύτητα και Κλίμακα: Η ικανότητα του συστήματος να χειρίζεται μεγάλες ποσότητες δεδομένων (π.χ., εκατομμύρια άρθρα και κριτές).

2.4 Οφέλη – Προκλήσεις

Τα συστήματα συστάσεων κριτών – άρθρων παρέχουν:

- **Βελτιωμένη Αντιστοίχιση:** Οι καλύτερες αντιστοιχίσεις κριτών-άρθρων οδηγούν σε πιο διορατικές και σχετικές κριτικές.
- **Αυξημένη Αποδοτικότητα:** Αυτοματοποιώντας τη διαδικασία επιλογής κριτών, το σύστημα εξοικονομεί χρόνο και προσπάθεια για τους συντάκτες και τις επιτροπές προγράμματος.
- **Μειωμένη Προκατάληψη:** Τα συστήματα συστάσεων μπορούν να βοηθήσουν στον μετριασμό πιθανών προκαταλήψεων στην επιλογή κριτών παρέχοντας μια πιο αντικειμενική και βασισμένη σε δεδομένα προσέγγιση.
- **Βελτιωμένη Ακαδημαϊκή Επικοινωνία:** Διευκολύνοντας την καλύτερη αξιολόγηση από ομότιμους, αυτά τα συστήματα συμβάλλουν στη συνολική ποιότητα και ακεραιότητα της επιστημονικής έρευνας.

Από την άλλη πλευρά στα συστήματα συστάσεων κριτών – άρθρων σημαντική πρόκληση αποτελούν οι:

- **Διαθεσιμότητα και Ποιότητα Δεδομένων:** Η διασφάλιση επαρκών και ακριβών δεδομένων σχετικά με τους κριτές και τις εργασίες είναι ζωτικής σημασίας.
- **Πολυπλοκότητα Αλγορίθμων:** Η ανάπτυξη και η συντήρηση εξελιγμένων αλγορίθμων για τον υπολογισμό της ομοιότητας και τη δημιουργία συστάσεων μπορεί να είναι δύσκολη.
- **Κόπωση Κριτών:** Η υπερβολική σύσταση κριτών μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση των κριτών και μειωμένη ποιότητα κριτικής.
- **Σύγκρουση Συμφερόντων:** Η προσεκτική αντιμετώπιση πιθανών συγκρούσεων συμφερόντων είναι απαραίτητη για να διασφαλιστεί η δικαιοσύνη και η αμεροληψία της διαδικασίας αξιολόγησης.

3. Ανιχνευτής Ιστού για συλλογή πληροφοριών

3.1 Εισαγωγή

Ο Ανιχνευτής Ιστού (Web Crawler), γνωστός και ως spider ή web bot, είναι ένα αυτοματοποιημένο πρόγραμμα που περιηγείται στο διαδίκτυο για τη συλλογή δεδομένων από ιστότοπους. Αυτά τα προγράμματα χρησιμοποιούνται συχνά από τις μηχανές αναζήτησης για την ευρετηρίαση ιστοτόπων, κάτι που τους επιτρέπει να εμφανίζονται στα αποτελέσματα αναζήτησης. Τα προγράμματα ανίχνευσης επισκέπτονται ιστοσελίδες, εξάγουν πληροφορίες όπως κείμενο και συνδέσμους και αποθηκεύουν αυτά τα δεδομένα για μελλοντική χρήση.

3.2 Google Scholar

Μία από τις ποιο διαδεδομένης πηγές άντλησης δεδομένων υποψήφιων κριτών είναι το Google Scholar, το οποίο παρέχει πρόσβαση σε εκατομμύρια ακαδημαϊκά άρθρα, αναφορές και επιστημονικά άρθρα. Ωστόσο, η μη αυτόματη συλλογή δεδομένων από το Google Scholar μπορεί να είναι χρονοβόρα, ειδικά όταν καλείται να αξιοποιηθεί σε μεγάλης κλίμακας ερευνητικά έργα. Στις περιπτώσεις αυτές είναι αναγκαία η ανάπτυξη αυτόματων μεθόδων εξόρυξης πληροφοριών όπως επιστημονικά άρθρα, αναφορές, πληροφορίες συγγραφέων, έτη δημοσίευσης και πολλά άλλα.

3.3 Εξόρυξη πληροφοριών Κριτών για τις ανάγκες του συστήματος Συστάσεων Κριτών

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναπτύχθηκε εφαρμογή εξόρυξης πληροφοριών από το Google Scholar με στόχο την συλλογή δεδομένων χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά (keywords) για τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με πληροφορίες σχετικά με υποψήφιους κριτές (όπως ονοματεπώνυμο, ιδιότητα, αναφορές, συν-συγγραφείς, αριθμός δημοσιεύσεων, τίτλοι άρθρων κ.ο.κ.).

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι βιβλιοθήκες requests & BeautifulSoup της Python μέσω των οποίων αποκτάται πρόσβαση στο περιεχόμενο των συναφών html σελίδων και

ειδικότερα στα tags των σελίδων με τις επιθυμητές πληροφορίες (όπως id/ τίτλος/ σύνδεσμος/ αναφορές άρθρου, id/ ονοματεπώνυμο/ σύνδεσμος/ ιδιότητα/ αναφορές/ άρθρα υποψήφιου κριτή, συν-συγγραφείς κ.ο.κ.) (Darshan Khandelwal, 2023).

4. Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας – Ομοιότητα Εγγράφων

4.1 Εισαγωγή

Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing) είναι μια από τις πιο δημοφιλείς περιοχές της Τεχνητής Νοημοσύνης. Αφορά την μελέτη και εφαρμογή τεχνικών και εργαλείων που επιτρέπουν στους υπολογιστές να επεξεργάζονται, να αναλύουν, να ερμηνεύουν και να αιτιολογούν την ανθρώπινη γλώσσα.

Η ομοιότητα εγγράφων είναι θεμελιώδης έννοια στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας καθώς μετρά πόσο στενά σχετίζονται δύο ή περισσότερα έγγραφα όσον αφορά το περιεχόμενό τους και έχει ευρεία εφαρμογή στα συστήματα συστάσεων.

Για να βρούμε την ομοιότητα μεταξύ κειμένων απαιτείται ο ορισμός των κάτωθι:

1. Η μέθοδος ομοιότητας που θα χρησιμοποιηθεί για το υπολογισμό των ομοιοτήτων μεταξύ των ενσωματώσεων (embeddings[2]).
2. Ο αλγόριθμος που θα χρησιμοποιηθεί για να μετατρέψει το κείμενο σε ενσωμάτωση, η οποία είναι μια μορφή για την αναπαράσταση του κειμένου σε ένα διανυσματικό χώρο.

4.2 Μέθοδοι Ομοιότητας

Βασικές μέθοδοι ομοιότητας είναι οι (Jair Neto, 2021):

Ομοιότητα συνημιτόνου: Είναι δημοφιλής μέθοδος για την μέτρηση της ομοιότητας μεταξύ δύο εγγράφων. Υπολογίζει το συνημίτονο της γωνίας μεταξύ δύο διανυσμάτων, τα οποία αναπαριστούν τα έγγραφα σε έναν πολυδιάστατο χώρο. Η τιμή συνημιτόνου κυμαίνεται από -1 έως 1, όπου το 1 υποδηλώνει πανομοιότυπα έγγραφα και το -1 υποδεικνύει εντελώς ανόμοια έγγραφα.

Ευκλείδεια Απόσταση: Είναι ένα μέτρο της ευθείας απόστασης μεταξύ δύο σημείων σε έναν πολυδιάστατο χώρο. Στην ομοιότητα εγγράφων, χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της

[2] Αναπαραστάσεις τιμών ή αντικειμένων όπως κείμενο, εικόνες και ήχος που έχουν σχεδιαστεί για να καταναλώνονται από μοντέλα μηχανικής εκμάθησης και σημασιολογικούς αλγόριθμους αναζήτησης.

απόστασης μεταξύ των διανυσματικών αναπαραστάσεων των εγγράφων. Μικρότερη απόσταση υποδηλώνει μεγαλύτερη ομοιότητα.

4.3 Αλγόριθμοι μετατροπής κειμένου σε ενσωματώσεις

Ενσωματώσεις λέξεων (π.χ. TF-IDF, Word2Vec, GloVe): Είναι πυκνές διανυσματικές αναπαραστάσεις λέξεων, όπου παρόμοιες λέξεις έχουν παρόμοια διανύσματα. Η ομοιότητα του εγγράφου μπορεί να υπολογιστεί με τον μέσο όρο των ενσωματώσεων όλων των λέξεων σε κάθε έγγραφο και στη συνέχεια τον υπολογισμό της ομοιότητας συνημιτόνου μεταξύ αυτών των μέσων διανυσμάτων.

Το κύριο πρόβλημα αυτών των αλγορίθμων είναι ότι όλες οι λέξεις αντιμετωπίζονται ως να έχουν την ίδια σημασία στη φράση.

Ενσωματώσεις προτάσεων και εγγράφων (π.χ. Doc2Vec, BERT): Παρέχουν πυκνές διανυσματικές αναπαραστάσεις για ολόκληρες προτάσεις ή έγγραφα. Προεκπαιδευμένα μοντέλα όπως το BERT (αμφίδρομες αναπαραστάσεις κωδικοποιητή από μετασχηματιστές) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία αυτών των ενσωματώσεων, οι οποίες στη συνέχεια μπορούν να αξιοποιηθούν για τον υπολογισμό της ομοιότητας εγγράφων.

Ομαδοποίηση βασισμένη σε νευρωνικά δίκτυα: Οι προηγμένες τεχνικές ομαδοποίησης που βασίζονται σε νευρωνικά δίκτυα μπορούν να ομαδοποιήσουν παρόμοια έγγραφα σε χώρο υψηλών διαστάσεων, επιτρέποντας έναν αποτελεσματικό τρόπο μέτρησης της ομοιότητας εγγράφων εντός και μεταξύ των συστάδων. Η εφαρμογή της ομαδοποίησης που βασίζεται σε νευρωνικά δίκτυα από την αρχή είναι αρκετά περίπλοκη. Ωστόσο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν προεκπαιδευμένα μοντέλα και βιβλιοθήκες όπως το HDBSCAN για ομαδοποίηση.

4.4 Υπολογισμός ομοιότητας για τις ανάγκες του Συστήματος Συστάσεων Κριτών

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε επεξεργασία φυσικής γλώσσας για τον υπολογισμό της ομοιότητας ανάμεσα σε λέξεις-κλειδιά που δίνει ο χρήστης και των τίτλων άρθρων και αναφορών (affiliations) υποψήφιων κριτών. Ειδικότερα για τον μετασχηματισμό των λέξεων/ προτάσεων σε κατανοητή από τις μηχανές «γλώσσα» (ενσωματώσεις) χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο μετασχηματιστή προτάσεων all-MiniLM-L6-v2 της Python (μετατροπή λέξεων/ προτάσεων σε διανύσματα).

Στην συνέχεια για τον υπολογισμό της ομοιότητας των λέξεων κλειδιών με τους τίτλους άρθρων και τις αναφορές (affiliation) υποψήφιου κριτή χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ομοιότητας συνημιτόνου, η οποία επιστρέφει τιμές στο διάστημα -1 έως 1, όπου το 1 υποδηλώνει πανομοιότυπα έγγραφα και το -1 υποδεικνύει εντελώς ανόμοια έγγραφα.

5. Γραμμικός Προγραμματισμός

5.1 Εισαγωγή

Γραμμικός Προγραμματισμός (Linear Programming (LP)) είναι *«το όνομα της μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται για τη λύση προβλημάτων που έχουν σκοπό τη μεγιστοποίηση ή ελαχιστοποίηση μιας γραμμικής συνάρτησης που υπόκεινται σε περιορισμούς υπό μορφή γραμμικών ανισοτήτων»* (Βασιλειάδης, 2016).

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός ασχολείται με τον αποδοτικό υπολογισμό βέλτιστων λύσεων σε προβλήματα που περιγράφονται μέσω κάποιων γραμμικών περιορισμών και αποσκοπούν στη βελτιστοποίηση μιας γραμμικής συνάρτησης -- στόχου.

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός είναι ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία στη διάθεση της Υπολογιστικής Επιστήμης & Επιχειρησιακής Έρευνας, το οποίο έχει άμεση εφαρμογή στην επίλυση πολλών προβλημάτων της πραγματικής ζωής αλλά και σε όλο σχεδόν το φάσμα των θετικών και οικονομικών επιστημών (π.χ. Διοίκηση Επιχειρήσεων, Οικονομικές Επιστήμες, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Πληροφορική & Τηλεπικοινωνίες κ.λπ.).

5.2 Γλώσσα Python

Δημιουργήθηκε το 1989 από τον Ολλανδό Guido van Rossum στο ερευνητικό κέντρο Centrum Wiskunde & Informatica (CWI). Ο Guido εμπνεύστηκε την Python από την γλώσσα προγραμματισμού ABC[3]. Στην αρχή, χρησιμοποιήθηκε ως γλώσσα σεναρίων για το κατανεμημένο λειτουργικό σύστημα Amoeba.

[3] Η ABC είναι μια επιτακτική γλώσσα προγραμματισμού γενικής χρήσης και ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE, Integrated Development Environment) που αναπτύχθηκε στο Centrum Wiskunde & Informatica (CWI), στην Ολλανδία από τους Leo Geurts, Lambert Meertens και Steven Pemberton. Είναι διαδραστική, δομημένη, υψηλού επιπέδου και προοριζόταν να χρησιμοποιηθεί αντί για τις BASIC, Pascal ή AWK. Προορίζεται για διδασκαλία ή δημιουργία πρωτοτύπων, αλλά όχι ως γλώσσα προγραμματισμού συστημάτων.

Η πρώτη έκδοση κυκλοφόρησε το 1991. Στις 16 Οκτωβρίου του 2000 κυκλοφόρησε η δεύτερη έκδοση της Python και στις 3 Δεκεμβρίου του 2008 κυκλοφόρησε η τρίτη έκδοση.

Η δυναμική γλώσσα Python λαμβάνει στοιχεία από το συναρτησιακό, τον αντικειμενοστραφή και τον προστακτικό προγραμματισμό. Διαφέρει από τις υπόλοιπες, όπως τη Java, καθώς δεν επιβάλλει κάποιο συγκεκριμένο τρόπο προγραμματισμού. Αποτελεί έναν συμβιβασμό μεταξύ της γλώσσας προγραμματισμού R, η οποία επικεντρώνεται σε μεγάλο βαθμό στην ανάλυση και στην απεικόνιση δεδομένων, και της Java, η οποία αποτελεί την βάση πολλών εφαρμογών μεγάλης κλίμακας.

Η γλώσσα Python:

- ✓ Είναι μια υψηλού επιπέδου γλώσσα, όπως η C και η Java.
- ✓ Είναι εύκολη στην εκμάθηση, ιδανική για όλους τους προγραμματιστές, ακόμη και για τους αρχάριους.
- ✓ Είναι μία μινιμαλιστική και απλή γλώσσα. Το γεγονός ότι μοιάζει με ψευδοκώδικα την καθιστά περισσότερο ισχυρή καθώς ο χρήστης συγκεντρώνεται στη λύση του προβλήματος και όχι στη γλώσσα.
- ✓ Είναι ελεύθερο λογισμικό & λογισμικό ανοικτού κώδικα (Open Source Software, OSS). Δύναται ο χρήστης να διαβάσει τον πηγαίο κώδικα, να κάνει διάφορες αλλαγές και να χρησιμοποιήσει κομμάτια σε νέα ελεύθερα προγράμματα.
- ✓ Είναι φορητή. Αυτό σημαίνει ότι όλα τα προγράμματά της μπορούν να υλοποιηθούν σε οποιαδήποτε πλατφόρμα, χωρίς να χρειαστεί κάποια αλλαγή.
- ✓ Είναι συμβατή με τα περισσότερα λειτουργικά συστήματα όπως Windows, Unix, Linux, MacOS.

Η ABC είχε μεγάλη επιρροή στο σχεδιασμό της γλώσσας Python, που αναπτύχθηκε από τον Guido van Rossum, ο οποίος εργάστηκε στο παρελθόν για αρκετά χρόνια στο σύστημα ABC στα μέσα της δεκαετίας του 1980. (https://en.wikipedia.org/wiki/ABC_(programming_language))

- ✓ Διαθέτει εκτεταμένες βιβλιοθήκες. Ο χρήστης μπορεί να επεκτείνει την πλούσια βιβλιοθήκη της γλώσσας με νέες δυνατότητες που γράφονται ακόμα και σε διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού.
- ✓ Είναι διερμηνευόμενη γλώσσα. Ο χρήστης "τρέχει" το πρόγραμμα από τον πηγαίο κώδικα, η Python το μετατρέπει σε κάτι ενδιάμεσο που ονομάζεται bytecode και το μεταφράζει στη γλώσσα του υπολογιστή. Ο προγραμματιστής, δε χρειάζεται να ανησυχεί για τη μεταγλώττιση του προγράμματος ή για τη σύνδεσή του με τις σωστές βιβλιοθήκες.
- ✓ Έχει μεγάλη κοινότητα και πολλούς ενεργούς χρήστες. Ενδεικτικά, παραθέτουμε αναφορά των μηχανικών της Google: «Python where we can, C++ where we must».(https://twitter.com/damonallison/status/320703895988998144)

Το γεγονός ότι η Python επιτρέπει να γίνονται πολλά σε λιγότερο χρόνο, εύκολα και ευπροσάρμοστα, καθώς και να ενσωματώνονται σε οποιαδήποτε ροή εργασίας με τα εργαλεία που ήδη χρησιμοποιούνται ή ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν, την έχει αναδείξει σε ένα ισχυρό και ευέλικτο εργαλείο, που επιλέγουν ακόμα και εταιρείες όπως η Google, το Facebook, η Microsoft.

Η γλώσσα Python χρησιμοποιείται στη μηχανική εκμάθηση (Machine Learning), στη βαθιά μάθηση (Deep Learning) και γενικότερα στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence (AI)).

5.3 Επίλυση προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού με PYTHON

PuLP

Η PuLP είναι βιβλιοθήκη ανοιχτού κώδικα γραμμένη σε Python για την επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού. Παρέχει τη δυνατότητα να ορίσουμε ρητά την αντικειμενική συνάρτηση και τους περιορισμούς. Υποστηρίζει συναρτήσεις στόχου ελαχιστοποίησης και μεγιστοποίησης. Οι περιορισμοί μπορούν επίσης να είναι είτε κάτω είτε άνω ορίου. Η PuLP μπορεί να καλέσει οποιονδήποτε από πολλούς εξωτερικούς επιλυτές γραμμικού προγραμματισμού (CBC, GLPK, CPLEX, Gurobi κ.λπ.) για να λύσει

το μοντέλο και στη συνέχεια να χρησιμοποιήσει εντολές Python για να χειριστεί και να εμφανίσει τη λύση.

Η διαδικασία μοντελοποίησης της PuLP έχει τα ακόλουθα βήματα για την επίλυση προβλημάτων LP (Avinash Navlani, 2022):

Αρχικοποίηση μοντέλου

Σε αυτό το βήμα, εισάγονται οι κλάσεις και οι λειτουργίες του μοντέλου PuLP και δημιουργείται ένα πρόβλημα μεγιστοποίησης ή ελαχιστοποίησης χρησιμοποιώντας την κλάση **LpProblem**.

 # Εισαγωγή όλων των κλάσεων του μοντέλου PuLP

*from pulp import **

 # Δημιουργία μεταβλητής προβλήματος που θα περιέχει τα δεδομένα του

 # προβλήματος

model = LpProblem("όνομα προβλήματος", LpMaximize ή LpMinimize)

Ορισμός μεταβλητών απόφασης

Σε αυτό το βήμα, ορίζονται οι μεταβλητές απόφασης χρησιμοποιώντας την κλάση **LpVariable**, η οποία αποτελείται από τα κάτωθι ορίσματα:

- Όνομα μεταβλητής
- Κάτω όριο μεταβλητής
- Άνω όριο μεταβλητής
- Τύπος μεταβλητής (LpContinuous ή LpInteger)

Για παράδειγμα:

x = LpVariable("όνομα μεταβλητής", κάτω όριο π.χ. 0, άνω όριο π.χ. None, τύπος μεταβλητής π.χ. LpInteger)

Ορισμός αντικειμενικής συνάρτησης

Σε αυτό το βήμα, ορίζεται η μέγιστη ή ελάχιστη αντικειμενική συνάρτηση προσθέτοντάς την στο αντικείμενο **LpProblem**.

Για παράδειγμα:

```
# Δημιουργία αντικειμενικής συνάρτησης μεγιστοποίησης
model += 40 * x1 + 30 * x2 + 45 * x3
```

Ορισμός περιορισμών

Σε αυτό το βήμα, ορίζονται οι περιορισμοί του προβλήματος προσθέτοντάς τους στο αντικείμενο **LpProblem**.

Για παράδειγμα:

```
# Δημιουργία περιορισμών
model += 2 * x1 + 1 * x2 + 2.5 * x3 <= 60

model += 0.8 * x1 + 0.6 * x2 + 1.0 * x3 <= 16

model += 30 * x1 + 20 * x2 + 30 * x3 <= 400

model += x1 >= 10
```

Επίλυση μοντέλου

Σε αυτό το βήμα, επιλύεται το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού καλώντας τη μέθοδο **solve**. Για την εκτύπωση της τελικής τιμής χρησιμοποιείται ο ακόλουθος βρόχος **for**.

```
# Επίλυση προβλήματος χρησιμοποιώντας τον επιλυτή (solver) της PuLP

model.solve()

# Κάθε μία από τις μεταβλητές εκτυπώνεται με την επιλυμένη βέλτιστη

# τιμή της

for v in model.variables():

    print(v.name, "=", v.varValue)
```

SciPy

Η **SciPy optimize.linprog** βιβλιοθήκη της Python, διασυνδέεται με το HiGHS, έναν επιλυτή γραμμικού προγραμματισμού υψηλής απόδοσης και επιλύει μόνο προβλήματα ελαχιστοποίησης. Συνεπώς για τη χρήση αυτής της συνάρτησης, απαιτείται η αντικειμενική συνάρτηση να είναι σε μορφή ελαχιστοποίησης. Αντίστοιχα δεν υποστηρίζει περιορισμούς άνω ορίου και απαιτείται αντίστοιχη προσαρμογή.

Pyomo

Η **Pyomo** είναι ανοιχτού κώδικα γλώσσα μοντελοποίησης που βασίζεται στην Python και διαθέτει ποικίλες δυνατότητες βελτιστοποίησης. Είναι μια καλή επιλογή για τη μοντελοποίηση πολύπλοκων προβλημάτων βελτιστοποίησης. Διασυνδέει ένα ευρύ φάσμα επιλυτών βελτιστοποίησης, που δεν περιορίζονται μόνο σε γραμμικούς επιλυτές. Ένα μειονέκτημα της Pyomo είναι ότι πρέπει να εγκαταστήσουμε τους επιλυτές (όπως το Cbc για γραμμικό προγραμματισμό) πριν εκτελέσουμε τη βελτιστοποίηση.

Google OR-Tools

Η **Google-OR-Tools** είναι μια σουίτα λογισμικού ανοιχτού κώδικα για βελτιστοποίηση, ρυθμισμένη για την αντιμετώπιση πιο δύσκολων προβλημάτων. Υποστηρίζει, εκτός από την Python, και άλλες γλώσσες όπως Java και C++. Επίσης, η Google έχει αναπτύξει εσωτερικούς επιλυτές όπως το Glop, εκτός από τη διασύνδεση με εξωτερικούς επιλυτές.

Σύνοψη

Στο πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ανωτέρω τεσσάρων βιβλιοθηκών για την επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού (Chong Jing Ting, 2022):

Βιβλιοθήκες	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
SciPy's optimize.linprog	• Εύκολη στη χρήση • Έχει διασύνδεση με επιλυτή γραμμικού προγραμματισμού υψηλής απόδοσης	• Χρειάζεται αντικειμενική συνάρτηση σε μορφή ελαχιστοποίησης • Χρειάζεται περιορισμούς άνω ορίου • Δεν μπορεί να λύσει προβλήματα προγραμματισμού ακέραιων αριθμών (όταν θέλουμε η λύση να είναι ακέραιοι)
PuLP	• Απλή και εύκολη στη χρήση για αρχάριους	• Δεν είναι δυνατή η μοντελοποίηση προβλημάτων μη γραμμικής βελτιστοποίησης
Pyomo	• Έχει περισσότερη λειτουργικότητα • Υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων βελτιστοποίησης • Αντικειμενική συνάρτηση και διατυπώσεις (expressions) μπορούν να δηλωθούν χρησιμοποιώντας κανόνες/ συναρτήσεις Python • Επιλογή γραφής συγκεκριμένων μοντέλων ή αφηρημένων μοντέλων	• Απαιτεί εγκατάσταση επιλυτών • Υψηλότερη πολυπλοκότητα

Βιβλιοθήκες	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Google-OR-Tools	• Υποστηρίζει Python, C++, Dotnet, Java • Διεπαφές τόσο με in-house όσο και με εξωτερικούς επιλυτές • Διαθέτει εξειδικευμένες βιβλιοθήκες για την επίλυση μεγάλου εύρους προβλημάτων βελτιστοποίησης	• Υψηλότερη πολυπλοκότητα

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι η linprog και η PuLP προορίζονται για την επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού και είναι σχετικά εύχρηστες. Η Pyomo και η Google-OR-Tools υποστηρίζουν ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων βελτιστοποίησης, που δεν περιορίζεται μόνο σε προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού.

5.4 Χρήση της Python για τις ανάγκες του Συστήματος Συστάσεων Κριτών

Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας, χρησιμοποιήθηκε η Python 3.13.1. η PuLP 2.9.0 και το δωρεάν περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού Visual Studio Code 1.100.2.

Για την υλοποίηση της web εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το Flask, ένα ελαφρύ micro-framework της Python, το οποίο παρέχει ένα βασικό σύνολο εργαλείων χωρίς να περιλαμβάνει όλα όσα απαιτεί μία ολοκληρωμένη web εφαρμογή και με δυνατότητα προσθήκης συγκεκριμένων βιβλιοθηκών/ χαρακτηριστικών όπου απαιτείται.

6. Πολυκριτήρια Ανάλυση UTADIS

6.1 Εισαγωγή

Η μέθοδος UTADIS (UTilités Additives DIScriminantes) αποτελεί μία από τις βασικές τεχνικές πολυκριτήριας ανάλυσης και ανήκει στην κατηγορία των μεθόδων ανάλυσης παλινδρόμησης βασισμένη στην λογική της UTA (UTilities Additives) (Siskos, Y., E. Grigoroudis, N.F. Matsatsinis, 2016). Η πρώτη παρουσίασή της πραγματοποιήθηκε ήδη στις αρχές της δεκαετίας του 1980 από τους Devaud et al. (1980), καθώς και τους Jacquet–Lagrèze και Siskos (1982), (Ζυγομήτρος, 2007).

Σκοπός αυτής της μεθόδου είναι η δημιουργία μιας προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας η οποία θα ταξινομεί ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών (λύσεων) σε ένα αριθμό προκαθορισμένων διαταγμένων ομοιογενών ομάδων (κατηγοριών) με το ελάχιστο σφάλμα ταξινόμησης. Οι ομάδες αυτές καθορίζονται από τον αποφασίζοντα έτσι ώστε να εναρμονίζονται με τον σκοπό της απόφασής του. Τούτο επιτυγχάνεται ή με ερωτήσεις προς τον αποφασίζοντα ή με ερωτηματολόγιο κ.λπ.

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, αρχικά χρησιμοποιείται ένα σύνολο αναφοράς αποτελούμενο από εναλλακτικές λύσεις οι οποίες αξιολογούνται από τον αποφασίζοντα και ταξινομούνται σε ομάδες ανάλογα με τις προτιμήσεις του, τις εμπειρίες του και το σκοπό της ανάλυσης.

Στη συνέχεια με τη χρήση τεχνικών γραμμικού προγραμματισμού διαμορφώνεται η συνάρτηση προσθετικής χρησιμότητας και γίνεται ο υπολογισμός των κατάλληλων ορίων χρησιμοτήτων έτσι ώστε να επιτευχθεί η ταξινόμηση των εναλλακτικών λύσεων στις ομάδες στις οποίες ανήκουν με το ελάχιστο σφάλμα ταξινόμησης. Παρόμοια μεθοδολογία ακολουθείται και στις περιπτώσεις όπου απαιτείται κατάταξη των εναλλακτικών ενεργειών από τις καλύτερες προς τις χειρότερες.

6.2 Μαθηματική Διατύπωση

Έστω ένα σύνολο αναφοράς A το οποίο περιλαμβάνει n εναλλακτικές λύσεις $a_1, a_2, \dots, a_n$, οι οποίες αξιολογούνται βάση m κριτηρίων $g_1, g_2, \dots, g_m$. Σκοπός είναι η ταξινόμηση των

εναλλακτικών λύσεων σε q διατεταγμένες ομάδες $C_1, C_2, \dots, C_q$ έτσι ώστε η ομάδα C_k να προτιμάται της ομάδας C_{k-1}. Η μορφή της προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας η οποία αναπτύσσεται μέσω της μεθόδου UTADIS είναι η ακόλουθη (Ζυγομήτρος, 2007):

$$U(a) = \sum_{i=1}^{m} u_i[g_i(a)] \quad (1)$$

Όπου: U(a) η ολική χρησιμότητα μίας εναλλακτικής ενέργειας α ∈ A

$u_i[g_i(a)]$ η μερική χρησιμότητα της εναλλακτικής α στο κριτήριο αξιολόγησης g_i

Η ταξινόμηση των εναλλακτικών στις προκαθορισμένες ομάδες επιτυγχάνεται συγκρίνοντας την ολική τους χρησιμότητα με τα όρια χρησιμοτήτων $u_1, u_2, \dots, u_{q-1}$που διαχωρίζουν τις ομάδες ως εξής:

$$u(a) \geq u_1 \;\Rightarrow a \in C_1$$

$$u_2 \;\leq u(a) \;< u_1 \;\Rightarrow a \in C_2$$

……

$$u_k \;\leq u(a) \;< u_{k-1} \;\Rightarrow a \in C_k$$

……

$$u(a) < u_{q-1} \;\Rightarrow a \in C_q$$

όριο χρησιμότητας u_k διαχωρίζει τις ομάδες C_k και C_{k+1}

Με την χρήση της μεθόδου UTADIS επιδιώκεται ο υπολογισμός κατάλληλων προσθετικών συναρτήσεων ολικής χρησιμότητας *U,* οι οποίες θα προσεγγίζουν όσο το δυνατόν καλύτερα τις εκτιμήσεις του αποφασίζοντα. Σε περιπτώσεις αποκλίσεων κάποιων ταξινομήσεων για κάποια (-ες) εναλλακτική (-ες) a_j, τότε θα εμφανίζεται ένα σφάλμα σ_j . Το σφάλμα αυτό μπορεί να είναι:

- σ_j^+: Σφάλμα υποεκτίμησης της εναλλακτικής a_j με την τοποθέτηση της σε χειρότερη ομάδα από αυτή που πραγματικά ανήκει.

- σ_j^-: Σφάλμα υπερεκτίμησης της εναλλακτικής a_j με την τοποθέτηση της σε καλύτερη ομάδα από αυτή που πραγματικά ανήκει.

Η εκτίμηση τόσο της προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας (μέσω της οποίας υπολογίζονται οι ολικές χρησιμότητες των εναλλακτικών) όσο και των ορίων χρησιμοτήτων επιτυγχάνονται μέσω της επίλυσης του ακόλουθου γραμμικού προγράμματος:

$min: F = \sum_{a \in C_1} \sigma^+(\alpha) + \cdots + \sum_{\alpha \in C_k} [\sigma^+(\alpha) + \sigma^-(\alpha)] + \cdots + \sum_{\alpha \in C_q} \sigma^-(\alpha)$

υπό τους περιορισμούς:

$$\sum_{i=1}^{m} u_i[g_i(a)] - u_1 + \sigma^+(a) \geq 0 \qquad \forall \alpha \in C_1$$

$$\sum_{i=1}^{m} u_i[g_i(a)] - u_{k-1} - \sigma^-(\alpha) \leq -\delta \qquad \forall \alpha \in C_\kappa \quad \kappa = 2, 3, 4, \dots, q-1$$

$$\sum_{i=1}^{m} u_i[g_i(a)] - u_k + \sigma^+(\alpha) \geq 0 \qquad \forall \alpha \in C_\kappa \quad \kappa = 2, 3, 4, \dots, q-1$$

$$\sum_{i=1}^{m} u_i[g_i(a)] - u_{q-1} - \sigma^-(\alpha) \leq -\delta \qquad \forall \alpha \in C_q$$

$$\sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{a_{i-1}} w_{ij} = 1$$

$$u_{k-1} - u_k \geq s \qquad k = 2,3, \dots, q-1$$

$w_{ij} \geq 0$, $\sigma^+(\alpha) \geq 0$, $\sigma^-(\alpha) \geq 0$ για i=1,2,….,n j=1,2,…., a_{i-1}

δ και s είναι θετικές σταθερές (s > δ > 0) οι οποίες χρησιμοποιούνται για να εξασφαλιστεί ότι $u(a) < u_{k-1}$ και $u_k < u_{k-1}$ αντίστοιχα

Για την υλοποίηση της μεθόδου απαιτείται ο καθορισμός των παρακάτω δεδομένων:

1. Του πίνακα με τις τιμές των κριτηρίων για κάθε εναλλακτική.
2. Της ομάδας Ci που ανήκει κάθε εναλλακτική.

3. Του καθορισμού των ομάδων και της σειράς προτίμησης.
4. Της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής που μπορεί να λάβει ένα κριτήριο.
5. Του πλήθους των διακριτών διαστημάτων που πρέπει να χωριστούν οι τιμές του εκάστοτε κριτηρίου.
6. Της μονοτονίας του κάθε κριτηρίου, δηλαδή αν ευνοεί θετικά η αύξηση της τιμής του κριτηρίου ή η μείωσή του.
7. Τις ελάχιστες διαφορές των ομάδων δ και τις ελάχιστες διαφορές των διακριτών τιμών κάθε ομάδας s.

6.3 Ανάλυση μεταβελτιστοποίησης

Σε αυτό το στάδιο εξετάζεται η ύπαρξη πολλαπλών βέλτιστων ή σχεδόν βέλτιστων λύσεων που αποδίδουν τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης μικρότερες του $F^* + k(F^*)$, όπου F^* είναι η βέλτιστη τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης μετά την λύση του παραπάνω γραμμικού προβλήματος ενώ το $k(F^*)$ είναι ένα μικρό τμήμα της βέλτιστης αυτής τιμής(Αθανάσιος Ζυγομήτρος, 2007).

$$\sum_{\alpha\in C_1}\sigma^+(\alpha)+\cdots+\sum_{\alpha\in C_k}[\sigma^+(\alpha)+\sigma^-(\alpha)]+\cdots+\sum_{\alpha\in C_q}\sigma^-(\alpha)\le F^*+k(F^*)$$

Έτσι η νέα αντικειμενική συνάρτηση αφορά την μεγιστοποίηση και ελαχιστοποίηση των βαρών των κριτηρίων και των ορίων χρησιμοτήτων:

$$\max_i\left[\sum_{j=1}^{a_i-1}w_{ij}+\sum_{k=1}^{q-1}u_k\right]$$

και

$$\max_i\left[\sum_{j=1}^{a_i-1}w_{ij}+\sum_{k=1}^{q-1}u_k\right]$$

Και

$$\min_\iota\left[\sum_{j=1}^{a_i-1}w_{ij}+\sum_{k=1}^{q-1}u_k\right]\quad \gamma\iota\alpha\ \forall i$$

6.4 Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα Μεθόδου Utadis

Παρουσιάζει βασικά πλεονεκτήματα όσον αφορά το υπόδειγμα ταξινόμησης και την ανάπτυξη αυτού, καθώς και τη μοντελοποίηση των προτιμήσεων του αποφασίζοντα. Είναι η κατάλληλη μέθοδος για την ταξινόμηση εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε προκαθορισμένες κατηγορίες. Δεν αποτελεί όμως το κατάλληλο εργαλείο σε περίπτωση επιθυμίας κατάταξης δραστηριοτήτων. Η ταξινόμηση αυτή γίνεται με βάση τις ολικές χρησιμότητες των δραστηριοτήτων, οι οποίες προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό των μερικών χρησιμοτήτων των δραστηριοτήτων στα διάφορα κριτήρια (μονότονες συναρτήσεις οριζόμενες στην κλίμακα του κάθε κριτηρίου αξιολόγησης), με τα αντίστοιχα βάρη των κριτηρίων. Το υπόδειγμα που αναπτύσσεται συνθέτει τα κριτήρια αξιολόγησης με σκοπό το αποτέλεσμα της σύνθεσης, να βαθμολογεί τις δραστηριότητες με βάση την απόδοσή τους στα κριτήρια, ταξινομώντας αυτές με την υψηλότερη βαθμολογία στην πρώτη κατηγορία (βιώσιμες επιχειρήσεις) και σταδιακά σε χαμηλότερες κατηγορίες, τις δραστηριότητες με τη χαμηλότερη βαθμολογία (επιχειρήσεις υψηλού κινδύνου) (Νεφέλη-Μαρία Σπηλιοπούλου, 2021).

7. Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης

7.1 Εισαγωγή

Μηχανική μάθηση (machine learning) ονομάζεται το πεδίο της επιστήμης των υπολογιστών που μελετά τη δημιουργία αλγορίθμων οι οποίοι «μαθαίνουν» χωρίς να έχουν προγραμματιστεί με συγκεκριμένους κανόνες. Με άλλα λόγια, οι αλγόριθμοι αυτοί χρησιμοποιούν δεδομένα με σκοπό να ανακαλύψουν μοτίβα και σχέσεις ώστε να κάνουν προβλέψεις ή να πάρουν αποφάσεις. Αναφορές στη μηχανική μάθηση υπάρχουν από τη δεκαετία του 1960 όμως η χρήση των τεχνικών αυτών αυξήθηκε ραγδαία μετά τη δεκαετία του 1990 ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης κλάδων της επιστήμης υπολογιστών όπως είναι η ψηφιοποίηση αρχείων, η εξόρυξη δεδομένων και οι υπερυπολογιστές [Zaki, M. J., W. Meira (2020), Russell, S., P. Norvig (2020), Ματσατσίνης, N. (2021)].

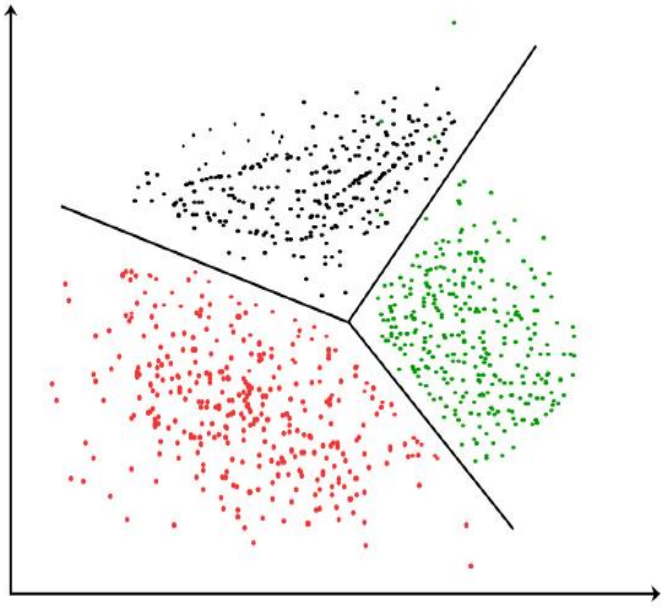
Υπάρχουν τρεις τρόποι μάθησης, ανάλογοι με τους τρόπους μάθησης του ανθρώπου:

- **Επιβλεπόμενη (supervised) μάθηση:** ονομάζεται η τεχνική με την οποία ένα πρόγραμμα εκπαιδεύεται για να καταλάβει τη σχέση μεταξύ των δεδομένων που δίνουμε και ενός επιθυμητού αποτελέσματος. Δηλαδή έχουμε προκαθορισμένη είσοδο (input – δεδομένα) και έξοδο (output – αποτέλεσμα). Αλλιώς, συνηθίζεται να λέμε ότι έχουμε δεδομένα με ετικέτες (labels) που δείχνουν τη σύνδεση με την έξοδο, τις οποίες έχουν βάλει άνθρωποι ή άλλοι κώδικες (επιβλεπόμενη). Σε αυτή τη μορφή μάθησης, σκοπός του προγράμματος είναι να καταλάβει τη σχέση μεταξύ εισόδου και εξόδου.
- **Μη-επιβλεπόμενη (unsupervised) μάθηση:** είναι όταν είναι γνωστό μόνο το κομμάτι της εισόδου (input) των δεδομένων και ο υπολογιστής καλείται να αναγνωρίσει τα μοτίβα που μπορεί να υπάρχουν. Μία από τις πιο συνηθισμένες εφαρμογές είναι η ομαδοποίηση (clustering). Σε αυτή την περίπτωση τα δεδομένα κατηγοριοποιούνται σε ομάδες (clusters) που έχουν κοινά στοιχεία/πληροφορίες. Εδώ, προσπαθούμε να αναπαράγουμε το πως οι άνθρωποι χωρίζουνε σε κατηγορίες τα πράγματα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της τεχνικής αυτής είναι η δημιουργία φίλτρου ανεπιθύμητης αλληλογραφίας (spam filter) που χρησιμοποιείται από τους παρόχους e-mail.

- **Ενισχυτική μάθηση (reinforcement learning):** Εδώ, κατασκευάζουμε ένα εικονικό «περιβάλλον» που έχει συγκεκριμένους κανόνες και αφήνουμε τον υπολογιστή να αλληλοεπιδράσει με αυτό μέχρι την επίτευξη κάποιου στόχου όπως η μεγιστοποίηση ενός σκορ. Για την ώρα, οι περισσότερες εφαρμογές αυτού του είδους μάθησης υπάρχουν σε παιχνίδια. Με τη χρήση ενισχυτικής μάθησης, οι υπολογιστές μαθαίνουν να παίζουν τόσο καλά μερικά παιχνίδια που πλέον οι άνθρωποι δεν μπορούν να τους ανταγωνιστούν.

7.2 Clustering – Συσταδοποίηση

Η συσταδοποίηση είναι τομέας της μηχανικής μάθησης χωρίς επίβλεψη, κατά την οποία ένας αλγόριθμος χωρίζει ένα δοθέν σύνολο δεδομένων σε συστάδες, δηλαδή ομάδες αντικειμένων που διαχωρίζουν όσο το δυνατόν γίνεται πιο ορθά τα δεδομένα. Σε μια επιτυχημένη συσταδοποίηση το κάθε αντικείμενο είναι πιο κοντά από άποψη τιμών των χαρακτηριστικών του σε κάποιο άλλο αντικείμενο της ιδίας συστάδας παρά σε κάποιο αντικείμενο διαφορετικής συστάδας. Τα στοιχεία μιας συστάδας δηλαδή πρέπει να μοιάζουν όσο γίνεται περισσότερο ενώ τα στοιχεία διαφορετικών συστάδων να διαφέρουν όσο γίνεται περισσότερο (βλ. σχήμα 1).



Σχήμα1: Τμηματοποίηση μεταξύ στοιχείων - συστάδων

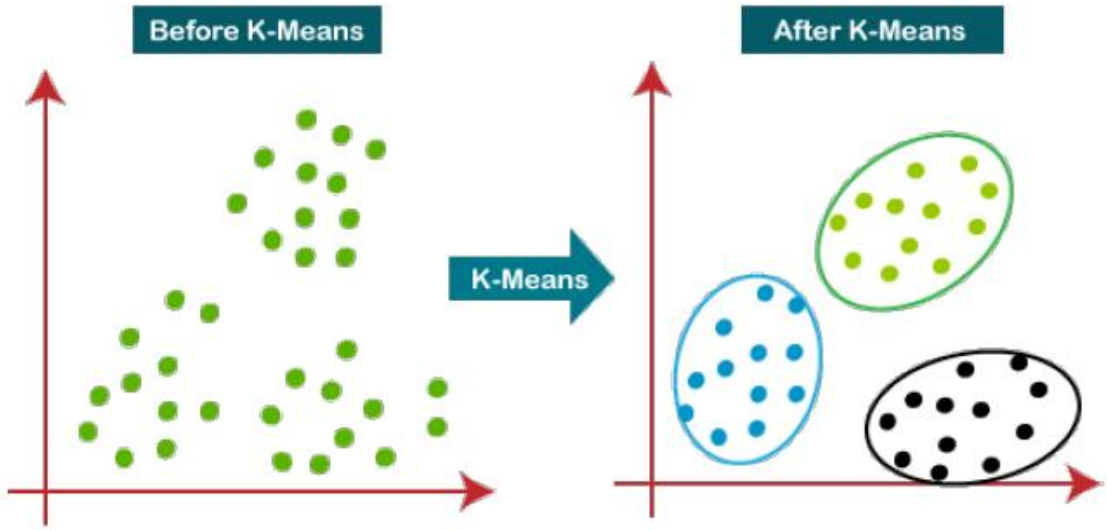
7.3 Αλγόριθμοι k-means

Ο αλγόριθμος k-means είναι η πιο γνωστή και απλή μέθοδος συσταδοποίησης και χρειάζεται ως είσοδο μόνο τον αριθμό των συστάδων (clusters) K (Αλέξανδρος Μιχαήλ 2020).

Η μέθοδος ακολουθεί συνοπτικά τα εξής βήματα:

- Αρχικά γίνεται ο διαμερισμός των κέντρων των συστάδων σε K υποσύνολα.
- Ακολουθεί η ανάθεση των στοιχείων στα κοντινότερα κέντρα (centroids) συστάδων.
- Έπειτα γίνεται ξανά ο υπολογισμός του κέντρου της κάθε συστάδας.
- Επαναληπτικά, τα στοιχεία αλλάζουν θέση ανάμεσα στις συστάδες, έως ότου η ανάθεση ολοκληρωθεί.

Ο αλγόριθμος έχει στόχο να μειώσει τη μέση τετραγωνική απόσταση των στοιχείων από τα κοντινότερα K κέντρα των συστάδων (βλ. σχήμα 2).



Σχήμα2: Απεικόνιση του πριν και μετά τη εκτέλεση της μεθόδου k-means

8. Ανάθεση Εργασιών με χρήση Κατανεμημένης Τεχνητής Νοημοσύνης (AgentAllocator)

8.1 Εισαγωγή

Το πρόβλημα ανάθεσης εργασιών εμφανίζεται πολύ συχνά σε σύνθετα περιβάλλοντα και σε συστήματα πολλαπλών πρακτόρων στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Στην περίπτωση αυτών των συστημάτων, η ανάθεση βασίζεται στα χαρακτηριστικά του πράκτορα και στην ικανότητά του να εκτελεί μία συγκεκριμένη εργασία. Δεν υπάρχουν κύριοι και δευτερεύοντες πράκτορες ή διαπραγμάτευση μεταξύ υποψήφιων πρακτόρων. Οι υποψήφιοι πράκτορες είναι προκαθορισμένοι. Κάθε ένας από αυτούς έχει χαρακτηριστικά – δυνατότητες ενώ κάθε εργασία περιγράφεται από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά – απαιτήσεις. Το σύστημα υπολογίζει όλες τις πιθανές αναθέσεις και τις αξιολογεί μέσω μίας πολυκριτήριας μεθόδου. Η τελική απόφαση λαμβάνεται με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται από τον αποφασίζοντα. Ένα πραγματικά σημαντικό χαρακτηριστικό αυτού του μοντέλου είναι η επανεκτίμηση των χαρακτηριστικών των πρακτόρων κάθε φορά που ανατίθεται μια εργασία (Matsatsinis & Delias, 2003).

8.2 Διάγραμμα Ροής AgentAllocator

Στόχος της πολυκριτήριας μεθόδου είναι η ανάθεση k εργασιών (t_1, t_2, … t_k) σε m πράκτορες (a_1, a_2, … a_m). Ο αριθμός των εργασιών μπορεί να είναι μεγαλύτερος, μικρότερος ή ακόμη και ίσος με τον αριθμό των πρακτόρων, και κάθε εργασία εκτελείται από έναν και μόνο πράκτορα.

Το επίπεδο αξιολόγησης των πρακτόρων μεταβάλλεται δυναμικά κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, το σύστημα υπολογίζει εξαντλητικά όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ανάθεσης και αποφασίζει το βέλτιστο πλάνο.

Κάθε κριτήριο g μοντελοποιείται από ένα σύνολο υπο-κριτηρίων, τα οποία προκύπτουν από συνδυασμούς των απαιτήσεων των εργασιών με τα χαρακτηριστικά των πρακτόρων είτε είναι η ίδια απαίτηση των εργασιών ή ακόμη το ίδιο το χαρακτηριστικό των πρακτόρων. Σε κάθε υποκριτήριο αντιστοιχεί μία αριθμητική βαθμολογία

(κανονικοποιημένη στο [0,1]) για κάθε πιθανό συνδυασμό επίδοσης (βαθμολογία χαρακτηριστικού) κάποιου πράκτορα με την απαίτηση (βαθμολογία απαίτησης) κάποιας εργασίας.

Κατά την απόδοση τιμών στα υπο-κριτήρια λαμβάνεται υπόψη ότι:

- Πράκτορες υψηλών επιδόσεων δεν πρέπει να χαραμίζονται σε εργασίες χαμηλών απαιτήσεων
- Δεν πρέπει να δίδεται μεγάλο πλεονέκτημα σε κάποιο συνδυασμό που δεν είναι ικανοποιητικός
- Οι μη εφικτοί συνδυασμοί αναθέσεων θα πρέπει να βαθμολογούνται με 0

Έχοντας μοντελοποιήσει το κάθε κριτήριο, προσδιορίζουμε τα διαστήματα στα οποία χωρίζεται η βαθμολογία του κάθε κριτηρίου. Το κάθε κριτήριο βαθμολογείται αριθμητικά στην κλίμακα 0-1.

Για την αξιολόγηση των επιδόσεων κάθε ανάθεσης εκτελείται η κάτωθι ευρετική διαδικασία:

- Κάθε κριτήριο g_i χωρίζεται σε διαστήματα και σε κάθε διάστημα αντιστοιχίζεται μια αριθμητική βαθμολογία
- Για κάθε συνδυασμό ανάθεσης (t_i, a_j):
    - Σύμφωνα με τα συστατικά του κάθε υπο-κριτηρίου υπολογίζεται η αντιστοιχία μεταξύ των βαθμολογιών των χαρακτηριστικών του πράκτορα και των απαιτήσεων της εργασίας για το συγκεκριμένο υπο-κριτήριο
    - Για κάθε κριτήριο g_i προστίθενται οι τιμές (t_i, a_j) που συγκέντρωσε ο συνδυασμός σε κάθε υπο-κριτήριο και υπολογίζεται ο μέσος όρος
- Για κάθε κριτήριο g_i αποδίδεται σε κάθε συνδυασμό ανάθεσης, ο χαρακτηρισμός που αρμόζει στη βαθμολογία που συγκέντρωσε στο προηγούμενο βήμα
- Κατάταξη ενός συνόλου αναθέσεων θεωρώντας το ως σύνολο αναφοράς
- Εφαρμογή πολυκριτήριας μεθοδολογίας UTA για τον υπολογισμό των βαρών των κριτηρίων

- Εφαρμογή της συνάρτησης ολικής χρησιμότητας που προέκυψε από την UTA
- Επιλογή των αναθέσεων με τις υψηλότερες τιμές
- Αναθεώρηση των χαρακτηριστικών των πρακτόρων

8.3 Χρήστη κατανεμημένης Τεχνητής Νοημοσύνης στο Σύστημα Συστάσεων Κριτών

Η προσέγγιση ανάθεσης εργασιών που παρουσιάσθηκε ανωτέρω περιλαμβάνει μία πολυκριτήρια μεθοδολογία με αποτέλεσμα η τελική λύση να είναι κατά το δυνατόν συνεπέστερη με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα. Επομένως, η τελική λύση εξαρτάται άμεσα από την πολιτική του αποφασίζοντα. Αυτό προσδίδει στο σύστημα πολύ μεγάλη ευελιξία αλλά δυστυχώς το κάνει ευάλωτο στην υποκειμενικότητά του.

Γενικά η ανάθεση εργασιών με χρήση κατανεμημένης Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να αποτελέσει ένα πλήρες και χρήσιμο εργαλείο για την μοντελοποίηση και την ανάλυση του προβλήματος της ανάθεσης εργασιών σε πολύπλοκο και αδόμητο περιβάλλον.

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται η μεθοδολογία χρήσης της κατανεμημένης Τεχνητής Νοημοσύνης στο πρόβλημα ανάθεσης άρθρων σε υποψήφιους κριτές.

9. Μεθοδολογία Υλοποίησης Συστήματος Συστάσεων Κριτών-Άρθρων

9.1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας ακολουθώντας την μοντελοποίηση του προβλήματος που περιγράφεται στην ενότητα 2.3:

- Αναπτύχθηκε εφαρμογή εξόρυξης πληροφοριών από το Google Scholar με στόχο την συλλογή δεδομένων χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά (keywords) για τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με πληροφορίες σχετικά με υποψήφιους κριτές (όπως ιδιότητα, αναφορές, συν-συγγραφείς, αριθμός δημοσιεύσεων, τίτλοι άρθρων κ.ο.κ.) (βλ. ενότητα 3.3).
- Πραγματοποιήθηκε επεξεργασία φυσικής γλώσσας για τον υπολογισμό της ομοιότητας ανάμεσα σε λέξεις-κλειδιά που δίνει ο χρήστης και των τίτλων άρθρων και αναφορών (affiliations) υποψήφιων κριτών (βλ. ενότητα 4.4).
- Αναπτύχθηκε σύστημα συστάσεων κριτών – άρθρων με χρήση της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης Utadis (βλ. ενότητα 6) και κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης Agent Allocator (βλ. ενότητα 8.3).

Για τη δημιουργία του συστήματος συστάσεων κριτών-άρθρων χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλά χαρακτηριστικά υποψήφιου κριτή και χαρακτηριστικά άρθρου προς κρίση με στόχο η ανάθεση να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε:

- Κάθε άρθρο να αξιολογείται από τον ποιο ικανό κριτή.
- Για τον κριτή στον οποίο ανατέθηκε ένα άρθρο να μην υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων.
- Όλοι οι κριτές να αξιολογούν περίπου τον ίδιο αριθμό άρθρων, δηλ. να έχουν τον ίδιο φόρτο εργασίας.

9.2 Προτεινόμενη Μεθοδολογία Ανάθεσης

Στόχος του συστήματος συστάσεων κριτών – άρθρων είναι η ανάθεση k άρθρων (p_1, p_2, … p_k) σε m κριτές (r_1, r_2, … r_m). Ο αριθμός των άρθρων μπορεί να είναι μεγαλύτερος, μικρότερος ή ακόμη και ίσος με τον αριθμό των κριτών, και κάθε άρθρο αναθεωρείται από έναν και μόνο κριτή.

Το επίπεδο αξιολόγησης των κριτών μεταβάλλεται δυναμικά κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, το σύστημα υπολογίζει εξαντλητικά όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ανάθεσης και αποφασίζει τον βέλτιστο πλάνο.

Κάθε κριτήριο g μοντελοποιείται από ένα σύνολο υπο-κριτηρίων, τα οποία προκύπτουν από συνδυασμούς των απαιτήσεων των άρθρων με τα χαρακτηριστικά των κριτών είτε είναι η ίδια απαίτηση των άρθρων ή ακόμη το ίδιο το χαρακτηριστικό των κριτών. Σε κάθε υπο-κριτήριο αντιστοιχεί μία αριθμητική βαθμολογία (κανονικοποιημένη στο [0,1]) για κάθε πιθανό συνδυασμό επίδοσης (βαθμολογία χαρακτηριστικού) κάποιου κριτή με την απαίτηση (βαθμολογία απαίτησης) κάποιου άρθρου.

Κατά την απόδοση τιμών στα υπο-κριτήρια λαμβάνεται υπόψη ότι:

- Κριτές υψηλών επιδόσεων δεν πρέπει να χαραμίζονται σε αναθεώρηση άρθρων χαμηλών απαιτήσεων.
- Δεν πρέπει να δίδεται μεγάλο πλεονέκτημα σε κάποιο συνδυασμό που δεν είναι ικανοποιητικός.
- Οι μη εφικτοί συνδυασμοί αναθέσεων θα πρέπει να βαθμολογούνται με 0.

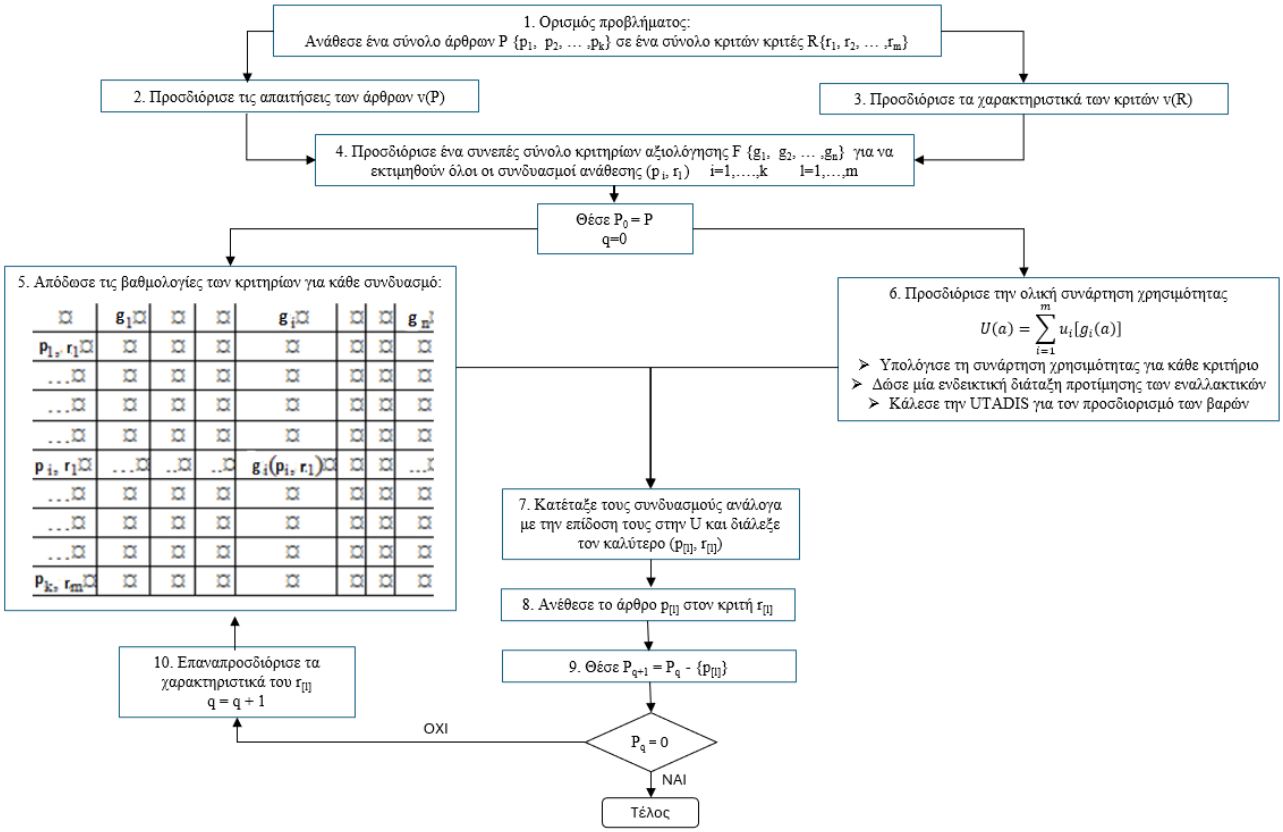
Έχοντας μοντελοποιήσει το κάθε κριτήριο, προσδιορίζουμε τα διαστήματα στα οποία χωρίζεται η βαθμολογία του κάθε κριτηρίου. Το κάθε κριτήριο βαθμολογείται αριθμητικά στην κλίμακα 0-1.

Για την αξιολόγηση των επιδόσεων κάθε ανάθεσης εκτελείται η κάτωθι ευρετική διαδικασία:

- Κάθε κριτήριο g_i χωρίζεται σε διαστήματα και σε κάθε διάστημα αντιστοιχίζεται μια αριθμητική βαθμολογία

- Για κάθε συνδυασμό ανάθεσης (p_i, r_j):
    - Σύμφωνα με τα συστατικά του κάθε υπο-κριτηρίου υπολογίζεται η αντιστοιχία μεταξύ των βαθμολογιών των χαρακτηριστικών του κριτή και των απαιτήσεων του άρθρου για το συγκεκριμένο υπο-κριτήριο
    - Για κάθε κριτήριο g_i προστίθενται οι τιμές (p_i, r_j) που συγκέντρωσε ο συνδυασμός σε κάθε υπο-κριτήριο και υπολογίζεται ο μέσος όρος
- Για κάθε κριτήριο g_i αποδίδεται σε κάθε συνδυασμό ανάθεσης, ο χαρακτηρισμός που αρμόζει στη βαθμολογία που συγκέντρωσε στο προηγούμενο βήμα
- Κατάταξη ενός συνόλου αναθέσεων θεωρώντας το ως σύνολο αναφοράς
- Εφαρμογή πολυκριτήριας μεθοδολογίας Utadis για τον υπολογισμό των βαρών των κριτηρίων
- Εφαρμογή της συνάρτησης ολικής χρησιμότητας που προέκυψε από την Utadis
- Επιλογή των αναθέσεων με τις υψηλότερες τιμές
- Αναθεώρηση των χαρακτηριστικών των κριτών

Στο σχήμα 3 απεικονίζονται τα βήματα της προτεινόμενης μεθοδολογίας ανάθεσης άρθρων σε κριτές.



Σχήμα 3: Βήματα προτεινόμενης μεθοδολογίας ανάθεσης άρθρων σε κριτές

9.3 Διαδικασία Ανάθεσης

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αναπτύχθηκε σύστημα συστάσεων κριτών σε άρθρα με χρήση της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης Utadis και της κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator). Για την εφαρμογή του εν λόγω λογισμικού ο χρήστης:

Α) Μπορεί να αξιοποιήσει δεδομένα κριτών που δύναται να συλλέξει μέσω της εφαρμογής εξόρυξης πληροφοριών από το Google Scholar. Σε διαφορετική περίπτωση εισάγει με δυνατότητα επεξεργασίας από αρχείο excel, τα χαρακτηριστικά των υποψήφιων κριτών.

Β) Εισάγει με δυνατότητα επεξεργασίας από αρχείο excel, τα χαρακτηριστικά των άρθρων προς κρίση.

Γ) Εισάγει με δυνατότητα επεξεργασίας από αρχείο excel, τις κατηγορίες/ αποφάσεις της μεθόδου Utadis.

Το σύστημα υπολογίζει και εμφανίζει στον χρήστη όλους τους συνδυασμούς κριτών-άρθρων για τις οποίες δεν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων (δηλ. ο συγγραφέας του άρθρου προς κρίση δεν είναι υποψήφιος κριτής ή συν-συγγραφέας με υποψήφιο κριτή).
Για κάθε συνδυασμό εφαρμόζεται η μοντελοποίηση της κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης Agent Allocator και υπολογίζονται οι τιμές των κριτηρίων ανάθεσης άρθρου-κριτή.
Ο χρήστης επιλέγει από τους ανωτέρω συνδυασμούς, αυτούς που θα χρησιμοποιήσει ως δεδομένα εκπαίδευσης στην μέθοδο Utadis.
Το σύστημα παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα να κατατάξει κάθε συνδυασμό από τα δεδομένα εκπαίδευσης σε μία από τις κατηγορίες της μεθόδου Utadis ή να χρησιμοποιήσει για το σκοπό αυτό την μέθοδο μηχανικής μάθησης k-means με δυνατότητα περαιτέρω επεξεργασίας.

Ο χρήστης καταχωρεί το βήμα μείωσης της διαθεσιμότητας (π.χ, εάν καταχωρήσει 2 τότε η τιμή της διαθεσιμότητας ενός υποψηφίου κριτή μειώνεται μετά από την ανάθεση στον ίδιο, δύο άρθρων) και το βήμα αύξησης της εμπειρίας (π.χ, εάν καταχωρήσει 3 τότε η τιμή της εμπειρίας ενός υποψήφιου κριτή αυξάνεται μετά από την ανάθεση στον ίδιο, τριών άρθρων) των υποψήφιων κριτών στα αντίστοιχα πεδία του συστήματος.

Όταν ο χρήστης επιλέξει την εφαρμογή του αλγορίθμου, εμφανίζονται στην οθόνη του τα αποτελέσματα της ανάθεσης άρθρων σε κριτές και οι αλλαγές στις τιμές των χαρακτηριστικών «διαθεσιμότητα» και «εμπειρία» των κριτών ανάλογα με τις αναθέσεις.

Σημειώνεται ότι για τον υπολογισμό των βαρών των συνδυασμών άρθρων – κριτών χρησιμοποιείται η μέθοδος Utadis και ο συνδυασμός με την μεγαλύτερη τιμή επιλέγεται για την ανάθεση άρθρου σε κριτή. Στην συνέχεια διαγράφεται από την λίστα με τα άρθρα προς κρίση το άρθρο που ανατέθηκε σε κριτή, πραγματοποιείται τυχόν επικαιροποίηση των χαρακτηριστικών «διαθεσιμότητας» και «εμπειρίας» του κριτή όπου ανατέθηκε το εν λόγω άρθρο και υπολογίζονται εκ νέου οι τιμές χαρακτηριστικών ανάθεσης των υπολοίπων συνδυασμών άρθρων-κριτών. Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι την ολοκλήρωση της ανάθεσης όλων των άρθρων προς κρίση. Σε περίπτωση που η μέθοδος Utadis επιστρέφει την μεγαλύτερη τιμή για περισσότερους από έναν συνδυασμούς άρθρου-κριτή,

τότε επιλέγεται ο συνδυασμός του οποίου ο κριτής έχει τις λιγότερες μέχρι εκείνη την στιγμή αναθέσεις άρθρων. Εάν οι κριτές των συνδυασμών αυτών έχουν τον ίδιο αριθμό αναθέσεων τότε επιλέγεται ο κριτής του πρώτου συνδυασμού.

9.4 Μοντελοποίηση Κριτών (Reviewers)

Ακολούθως παρατίθενται οι δυνατότητες/ ικανότητες υποψήφιου κριτή και οι δυνατές τιμές αυτών που χρησιμοποιούνται από το σύστημα συστάσεων κριτών-άρθρων που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας:

Α) Ερευνητικά Αντικείμενα (Objects): Αφορούν τα κύρια και δευτερεύοντα ερευνητικά πεδία του κριτή του άρθρου.

Δυνατές Τιμές*: [2] Πρωτεύον (Primary), [1] Δευτερεύον (Secondary), [0] Τριτεύον (Tertiary)*

Για τον καθορισμό της τιμής στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό δύναται να αξιοποιηθούν δεδομένα από ανάλυση κειμένου (άρθρα κριτή, λέξεις κλειδιά ιδιαίτερα την τελευταία 5ετία). Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αξιοποιήθηκε η ομοιότητα λέξεων-κλειδιών με τους τίτλους άρθρων και αναφορές (affiliations) υποψήφιων κριτών που αντλήθηκαν από το Google Scholar.

Β) Εμπειρία (Experience): Αφορά τη διάρκεια του ερευνητικού του βίου και αξιολόγησης/κρίσης άρθρων.

Δυνατές Τιμές*: [3] Πολύ Μεγάλη (Very Good), [2] Μεγάλη (Good), [1] Ικανοποιητική (Satisfactory), [0] Μικρή (Καθόλου) (Little)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό δύναται να προκύψει από τα χρόνια που δημοσιεύει άρθρα, τον αριθμό δημοσιεύσεων, τον αριθμό κρίσεων στο περιοδικό και την συνέπεια κρίσεών του με τελική κρίση editor. Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αξιοποιήθηκε ο συνολικός αριθμός ετεροαναφορών, ο αριθμός ετεροαναφορών της τελευταίας 5ετίας και η συνέπεια στις κρίσεις προηγούμενων άρθρων.

Γ) Επιστημονικό Κύρος (Prestige): Αφορά το επιστημονικό του έργο σε εύρος, βάθος και επιρροή στην επιστήμη.

Δυνατές Τιμές*: [4] Κορυφαίο (Top), [3] Υψηλό (High), [2] Ικανοποιητικό (Satisfactory), [1] Μικρή αναγνώριση (Little recognition), [0] Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) (Young scientist)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από ανάλυση των άρθρων που έχει δημοσιεύσει, το είδος της έρευνάς του: Θεωρητική - Εφαρμογές (ερευνητικά αντικείμενα), ετεροαναφορές; h-Index, IF Περιοδικών που έχει δημοσιεύσει, έρευνα τελευταίας 5ετίας. Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αξιοποιήθηκε το h-index και το i-index της τελευταίας 5-ετίας.

Δ) Διαθεσιμότητα (Availability): Αφορά το βαθμό διαθεσιμότητάς του για να κάνει δεκτή μια πρόσκληση κρίσης. Αν έχει αναλάβει ήδη άλλα άρθρα, κ.λπ. Προηγούμενη συμπεριφορά του.

Δυνατές Τιμές*: [2] Μεγάλη (Great), [1] Μέτρια (Moderate), [0] Μικρή (Low)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει είτε από ιστορικά αρχεία εκδότη είτε από την συγκεκριμένη ανάθεση (αν του έχουν ανατεθεί και άλλα άρθρα με την προτεινόμενη μεθοδολογία). Ο βαθμός μεταβάλλεται ανάλογα με το φόρτο εργασίας του. Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αξιοποιήθηκαν τυχόν εκκρεμότητες από κρίσεις προηγούμενων άρθρων.

9.5 Μοντελοποίηση Άρθρων προς κρίση

Ακολούθως παρατίθενται οι απαιτήσεις των άρθρων προς κρίση (αξιολόγηση) και οι δυνατές τιμές αυτών που χρησιμοποιούνται στο σύστημα συστάσεων κριτών-άρθρων που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας:

Α) Είδος/ Κατηγορία (Category): Θεωρητικό/Μεθοδολογικό - Εφαρμογή (case study) - Επισκόπηση.

Δυνατές Τιμές*: [2] Θεωρητικό/ μεθοδολογία (Theoretical/methodology), [1] Εφαρμογή (Application), [0] Επισκόπηση (Overview)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από ανάλυση κειμένου σε τίτλο, περίληψη, λέξεις κλειδιά.

Β) Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου (Objects): Αφορούν τα κύρια και δευτερεύοντα ερευνητικά πεδία του άρθρου και των συγγραφέων του.

Δυνατές Τιμές*: [2] Πρωτεύον (Primary), [1] Δευτερεύον (Secondary), [0] Τριτεύον (Tertiary)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από τον συνδυασμό αποτελεσμάτων ανάλυσης κειμένου περίληψης, λέξεων κλειδιών άρθρου και ερευνητικών αντικείμενων, λέξεων κλειδιών συγγραφέων, ειδικά την τελευταία 5ετία - Πίνακες βαθμολόγησης αρχείου.

Γ) Απαιτητικότητα Περιοδικού (IF_Demanding): Αφορά τις Επιστημονικές Απαιτήσεις από τους κριτές του περιοδικού λόγω IF του.

Δυνατές Τιμές*: [2] Μεγάλη (Large), [1] Μεσαία (Medium), [0] Μικρή (Small)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από το IF Περιοδικού.

Δ) Απαιτητικότητα Άρθρου (Crisis_Demading): Αφορά τις Επιστημονικές Απαιτήσεις από τους κριτές για την Κρίση.

Δυνατές Τιμές*: [2] Μεγάλη (Large), [1] Μεσαία (Medium), [0] Μικρή (Small)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από το Είδος/Κατηγορία Άρθρου & το Επιστημονικό Κύρος των Συγγραφέων (Ετεροαναφορές, h-Index) & IF Περιοδικού.

Ε) Απαιτήσεις Χρόνου Κρίσης (Time_Demanding): Εκτιμήσεις για την αναμενόμενη διάρκεια κρίσης άρθρου.

Δυνατές Τιμές*: [2] Μεγάλη (Great), [1] Μέτρια (Moderate), [0] Μικρή (Low)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από το Είδος/Κατηγορία και το IF του περιοδικού.

Για τον προσδιορισμό των τιμών στα ανωτέρω χαρακτηριστικά των υπό κρίση (αξιολόγηση) άρθρων δύναται να αξιοποιηθούν αντίστοιχες τεχνικές με αυτές που

περιγράφονται στην προηγούμενη ενότητα για τους υποψήφιους κριτές. Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας, οι τιμές των χαρακτηριστικών των υπό κρίση άρθρων εισάγονται στην εφαρμογή που αναπτύχθηκε, από τον χρήστη.

9.6 Κριτήρια Ανάθεσης Άρθρου - Κριτή

Ακολούθως παρατίθενται τα κριτήρια ανάθεσης άρθρου σε κριτή και οι δυνατές τιμές αυτών που χρησιμοποιούνται από το σύστημα συστάσεων κριτών-άρθρων που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας:

Α) Συνάφεια (Relevance): Αφορά τη συνάφεια των ερευνητικών αντικειμένων του άρθρου με αυτά του κριτή: Είδος/κατηγορία Άρθρου και Γνώσεων Κριτή.

Δυνατές Τιμές*: [3] Μεγάλη (Large), [2] Μεσαία (Medium), [1] Μικρή (Small)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από τα Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου και Κριτή.

Β) Ταχύτητα (Speed) Ολοκλήρωσης Διαδικασίας Κρίσεων: Έχει να κάνει με το κατά πόσο ο κριτής θα ολοκληρώσει τη κρίση εντός του προβλεπόμενου χρόνου.

Δυνατές Τιμές*: [3] Μεγάλη (Large), [2] Μεσαία (Medium), [1] Μικρή (Small)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από την απαιτητικότητα άρθρου & Εμπειρία, Κύρος και Διαθεσιμότητα Κριτή, Ιστορικό Κριτή από προηγούμενες κρίσεις.

Γ) Καταλληλόλητα (Appropriateness): Αφορά την ανταπόκριση κριτή σε απαιτήσεις του άρθρου και του περιοδικού.

Δυνατές Τιμές*: [4] Πολύ Ικανοποιητική (Very Satisfactory), [3] Ικανοποιητική (Satisfactory), [2] Μέτρια (Moderate), [1] Κακή (Bad)*

Η τιμή στο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό προκύπτει από την απαιτητικότητα άρθρου & περιοδικού σε σχέση με την εμπειρία και το επιστημονικό κύρος του κριτή.

Δ) Κίνδυνος (Risk) μη αποδοχής: Έχει να κάνει με τη διαθεσιμότητα κριτή (δηλ. έχει αναλάβει ήδη άλλα άρθρα), το επιστημονικό κύρος κριτή (IF άρθρων που έχει δημοσιεύσει) σε σχέση με το IF του περιοδικού, τις απαιτήσεις του χρόνου κρίσης.

Δυνατές Τιμές*: [3] Μικρός (Small), [2] Μεσαίος (Medium), [1] Μεγάλος (Big)*

9.7 Μοντελοποίηση Κριτηρίων Ανάθεσης Άρθρου - Κριτή

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζεται για κάθε κριτήριο ανάθεσης άρθρου – κριτή της προηγούμενης ενότητας, ο συνδυασμός χαρακτηριστικών άρθρων και κριτών που χρησιμοποιήθηκε στην μέθοδο κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator):

Συνάφεια (αντικειμένων άρθρου - κριτή)	**Ταχύτητα Ολοκλήρωσης Διαδικασίας Κρίσεων**	**Καταλληλότητα (ποιότητα)**	**Κίνδυνος μη αποδοχής**
Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου - Ερευνητικά Αντικείμενα Κριτή	Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις για Κρίση) - Εμπειρία	Απαιτητικότητα Περιοδικού - Εμπειρία Κριτή	Απαιτήσεις Χρόνου Κρίσης - Διαθεσιμότητα Κριτή
Είδος/ Κατηγορία Άρθρου - Κύρος Κριτή	Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις για Κρίση) - Κύρος Κριτή	Απαιτητικότητα Περιοδικού - Κύρος Κριτή	Είδος/Κατηγορία - Κύρος Κριτή
	Διαθεσιμότητα (έχει αναλάβει ήδη άλλα άρθρα;)	Απαιτητικότητα Άρθρου - Εμπειρία Κριτή	Απαιτητικότητα Άρθρου - Εμπειρία Κριτή
		Απαιτητικότητα Άρθρου - Κύρος Κριτή	

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται τα διαστήματα στα οποία χωρίζεται η βαθμολογία του κάθε κριτηρίου ανάθεσης Άρθρου – Κριτή, τα οποία ορίζονται από τον αποφασίζοντα (βλ. ενότητα 8.2). Το κάθε κριτήριο βαθμολογείται αριθμητικά στην κλίμακα 0-1.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ: Αντιστοίχιση Εκτιμήσεων - Βαθμολογίας							
Συνάφεια (Relevance) (αντικειμένων άρθρου - κριτή) (+)		**Ταχύτητα (Speed) Ολοκλήρωσης Διαδικασίας Κρίσεων (+)**		**Καταλληλότητα (Appropriateness) (ποιότητα) (+)**		**Κίνδυνος (Risk) μη αποδοχής (-)**	
3: Μεγάλη (Large)	0,86-1	**3: Μεγάλη (Large)**	0,86-1	**4: Πολύ Ικανοποιητική (Very Satisfactory)**	0,81-1	**3: Μικρός (Low)**	0,81-1
2: Μεσαία (Medium)	0,70-0,85	**2: Μεσαία (Medium)**	0,70-0,85	**3: Ικανοποιητική (Satisfactory)**	0,70-0,80	**2: Μεσαίος (Moderate)**	0,41-0,80
1: Μικρή (Small)	0-0,69	**1: Μικρή (Small)**	0-0,69	**2: Μέτρια (Moderate)**	0,35-0,69	**1: Μεγάλος (Great)**	0-0,40
				1: Κακή (Bad)	0-0,34		

Η μοντελοποίηση των κριτηρίων και οι αριθμητικές βαθμολογίες των εκδοχών των συνδυασμών χαρακτηριστικών άρθρων – χαρακτηριστικών κριτών παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

Μοντελοποίηση Κριτηρίου 'Συνάφεια'			
Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου - Ερευνητικά Αντικείμενα Κριτή	**Τριτεύον (Άρθρο) [0]**	**Δευτερεύον (Άρθρο) [1]**	**Πρωτεύον (Άρθρο) [2]**
Τριτεύον (Κριτή) [0]	1	0.6	0
Δευτερεύον (Κριτή) [1]	0.6	1	0.6
Πρωτεύον (Κριτή) [2]	0	0.6	1
Είδος/ Κατηγορία Άρθρου - Κύρος Κριτή	**Επισκόπηση [0]**	**Εφαρμογή [1]**	**Θεωρητικό/ μεθοδολογία [2]**
Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) [0]	1	0	0
Μικρή αναγνώριση [1]	1	0.5	0.5
Ικανοποιητικό	0.7	0.6	0.7

[2]			
Υψηλό [3]	0.5	0.8	1
Κορυφαίο [4]	0	1	1

Μοντελοποίηση Κριτηρίου 'Ταχύτητα'			
Απαιτητικότητα Κρίσης Άρθρου - Εμπειρία	**Μικρή [0]**	**Μεσαία [1]**	**Μεγάλη [2]**
Μικρή (Καθόλου) [0]	1	0.3	0
Ικανοποιητική [1]	1	0.7	0.3
Μεγάλη [2]	0	1	0.7
Πολύ Μεγάλη [3]	0	0.7	1
Απαιτητικότητα Κρίσης Άρθρου - Κύρος Κριτή	**Μικρή [0]**	**Μεσαία [1]**	**Μεγάλη [2]**
Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) [0]	0.6	0.3	0
Μικρή αναγνώριση [1]	1	0.7	0
Ικανοποιητικό [2]	1	0.7	0.4
Υψηλό [3]	0	0.7	1
Κορυφαίο [4]	0	0.3	1
Διαθεσιμότητα			
Μικρή [0]	0.3		
Μέτρια [1]	0.6		
Μεγάλη [2]	1		

Μοντελοποίηση Κριτηρίου 'Καταλληλότητα'			
Απαιτητικότητα Περιοδικού - Εμπειρία Κριτή	**Μικρή [0]**	**Μεσαία [1]**	**Μεγάλη [2]**
Μικρή (Καθόλου) [0]	1	0.6	0
Ικανοποιητική [1]	1	0.8	0.6
Μεγάλη [2]	0	0.7	1
Πολύ Μεγάλη [3]	0.3	0.8	1
Απαιτητικότητα Περιοδικού - Κύρος Κριτή	**Μικρή [0]**	**Μεσαία [1]**	**Μεγάλη [2]**
Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) [0]	0.8	0.4	0

Μικρή αναγνώριση [1]	1	0.7	0
Ικανοποιητικό [2]	0.3	1	0.8
Υψηλό [3]	0	0.7	1
Κορυφαίο [4]	0	0	1
Απαιτητικότητα Άρθρου - Εμπειρία Κριτή	**Μικρή [0]**	**Μεσαία [1]**	**Μεγάλη [2]**
Μικρή (Καθόλου) [0]	1	0.5	0
Ικανοποιητική [1]	1	0.7	0.3
Μεγάλη [2]	0	0.6	1
Πολύ Μεγάλη [3]	0	0.6	1
Απαιτητικότητα Άρθρου - Κύρος Κριτή	**Μικρή [0]**	**Μεσαία [1]**	**Μεγάλη [2]**
Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) [0]	1	0.6	0
Μικρή αναγνώριση [1]	1	0.6	0
Ικανοποιητικό [2]	0.3	0.8	1
Υψηλό [3]	0	0.5	0.9
Κορυφαίο [4]	0	0.2	0.7

Κίνδυνος μη αποδοχής			
Απαιτήσεις Χρόνου Κρίσης - Διαθεσιμότητα Κριτή	**Μικρή [0]**	**Μέτρια [1]**	**Μεγάλη [2]**
Μικρή [0]	0	0.5	1
Μέτρια [1]	0.5	1	0.5
Μεγάλη [2]	1	0.5	0
Είδος/Κατηγορία - Κύρος Κριτή	**Επισκόπηση [0]**	**Εφαρμογή [1]**	**Θεωρητικό/ μεθοδολογία [2]**
Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) [0]	1	1	0
Μικρή αναγνώριση [1]	1	0.8	0.3
Ικανοποιητικό [2]	0.7	0.6	0.8
Υψηλό [3]	0.5	0.5	1
Κορυφαίο [4]	0	0	1

Απαιτητικότητα Άρθρου - Εμπειρία Κριτή	Μικρή [0]	Μεσαία [1]	Μεγάλη [2]
Μικρή [0]	1	0.3	0
Ικανοποιητική [1]	1	0.7	0.3
Μεγάλη [2]	0	1	0.7
Πολύ Μεγάλη [3]	0	0.7	1

10. Ανάλυση - Σχεδίαση Συστήματος Συστάσεων Κριτών

10.1 Εισαγωγή

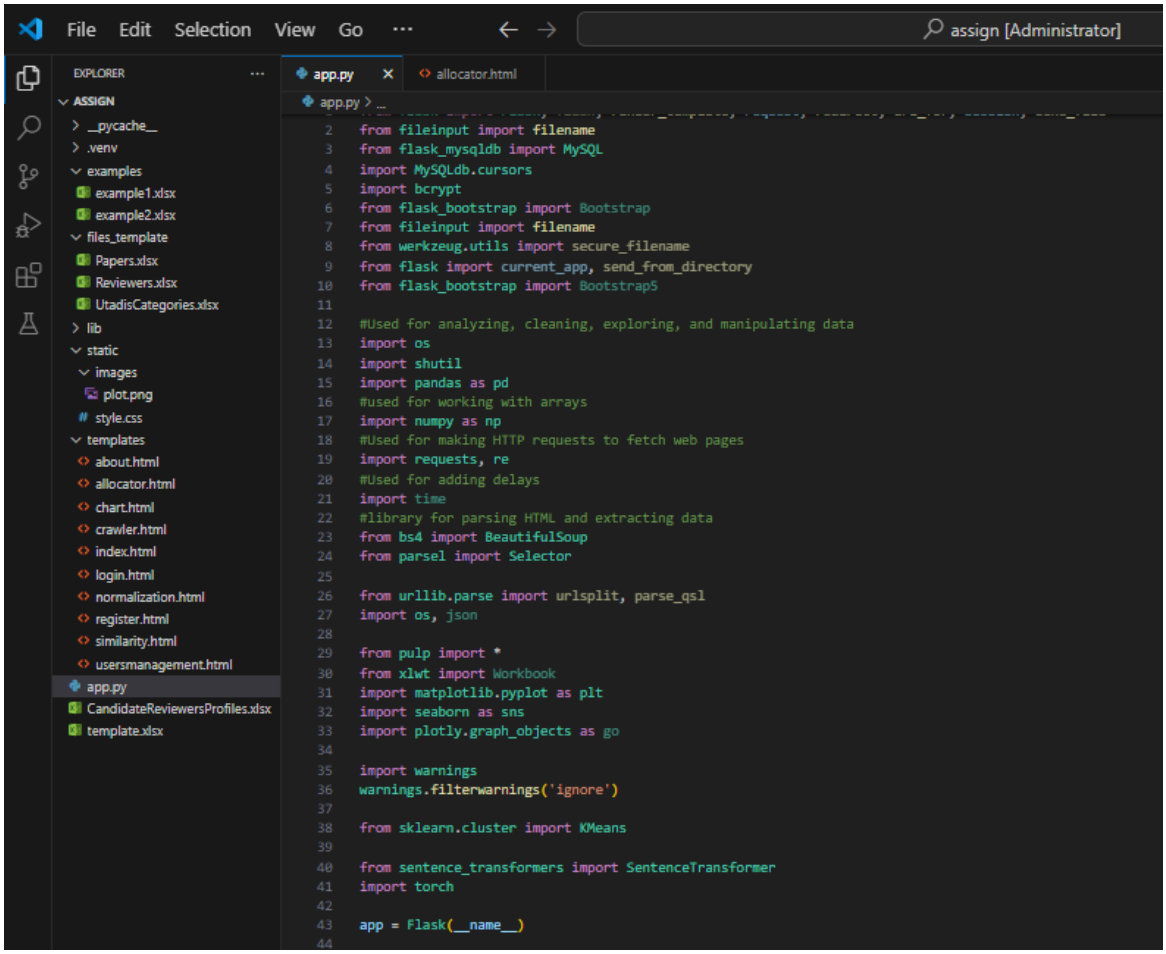
Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναπτύχθηκε web εφαρμογή μέσω της οποίας δύναται εξουσιοδοτημένος χρήστης:

1. Να συλλέξει χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά (keywords), δεδομένα υποψήφιων κριτών από το Google Scholar όπως ονοματεπώνυμο, θέση/ ιδιότητα, αναφορές (affiliations), συνολικός αρθμός ετεροαναφορών, h-index τελευταίας 5ετίας, i-index τελευταίας 5-ετίας, συν-συγγραφείς, τίτλους άρθρων.
2. Να υπολογίσει την ομοιότητα λέξεων-κλειδιών με τους τίτλους και τις αναφορές (affiliations) άρθρων των υποψήφιων κριτών του προηγούμενου σημείου αξιοποιώντας τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας.
3. Να συνδυάσει τα δεδομένα των ανωτέρω σημείων 1 & 2 και να διαμορφώσει (κανονικοποιήσει) τις τιμές των χαρακτηριστικών των ανωτέρω υποψήφιων κριτών.
4. Να εφαρμόσει το σύστημα ανάθεσης άρθρων σε κριτές αξιοποιώντας μεθόδους πολυκριτήριας ανάλυσης (Utadis), κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator) και μηχανικής μάθησης (k-means).

10.2 Εργαλεία Ανάπτυξης

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα Python και συγκεκριμένα η έκδοση 3.13.1. αυτής. Ως περιβάλλον ανάπτυξης του λογισμικού χρησιμοποιήθηκε το δωρεάν Visual Studio Code 1.100.2 (https://code.visualstudio.com/updates/v1_100). Για την υλοποίηση της web εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το micro-framework της Python, Flask 3.1.0 (https://flask.palletsprojects.com/en/stable/).

Στο σχήμα 4 απεικονίζεται η δομή των φακέλων της εφαρμογής που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.



Σχήμα 4: Δομή φακέλων εφαρμογής

Στο αρχείο «app.py» του φακέλου «assign» υπάρχει ο πηγαίος κώδικας των μεθόδων που καλούνται από τις web σελίδες της εφαρμογής, που βρίσκονται στον υποφάκελο «templates» του φακέλου «assign»:

1. ***login.html:*** Σελίδα αυθεντικοποίησης χρήστη
2. ***register.html:*** Σελίδα εγγραφής χρήστη
3. ***usermanagement.html:*** Σελίδα διαχείρισης χρηστών (ενεργοποίηση χρήστη/ απόδοση ρόλου)
4. ***index.html:*** Σελίδα κύριου μενού εφαρμογής
5. ***crawler.html:*** Σελίδα άντλησης δεδομένων υποψήφιων κριτών από το Google Scholar, με χρήση λέξεων-κλειδιών

6. ***similarity.html:*** Σελίδα υπολογισμού ομοιότητας λέξεων-κλειδιών με αναφορές (affiliations) και τίτλους άρθρων υποψήφιων κριτών από το Google Scholar
7. ***normalization.html:*** Σελίδα κανονικοποίησης δεδομένων υποψήφιων κριτών συνδυάζοντας τα αποτελέσματα των ανωτέρω σημείων 5 και 6, για την διαμόρφωση των τιμών των χαρακτηριστικών των εν λόγω κριτών που θα αξιοποιηθούν από το σύστημα συστάσεων κριτών-άρθρων
8. ***allocator.html:*** Σελίδα καταχώρησης/ επεξεργασίας δεδομένων εισόδου και ανάθεσης άρθρων στους υποψήφιους κριτές με χρήση μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης (Utadis), κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator) και μηχανικής μάθησης (k-means)
9. ***chart.html:*** Αναπαράσταση των αποτελεσμάτων του ανωτέρω σημείου 8 με την μορφή ραβδογράμματος. Η αναπαράσταση αποθηκεύεται ως αρχείο εικόνας στον υποφάκελο «static\images» του φακέλου «assign».
10. ***About.html:*** Σελίδα με πληροφορίες για τα συστήματα που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας.

Στον υποφάκελο «static» βρίσκεται το αρχείο «style.css», το οποίο χρησιμοποιείται για τη μορφοποίηση της διάταξης των web σελίδων.

Στο υποφάκελο «files_template» του φακέλου «assign» βρίσκονται πρότυπα (templates) αρχείων excel για την είσοδο των χαρακτηριστικών κριτών και άρθρων, καθώς και των κατηγοριών (αποφάσεων) της μεθόδου Utadis που θα χρησιμοποιηθούν από το σύστημα ανάθεσης κριτών – άρθρων.

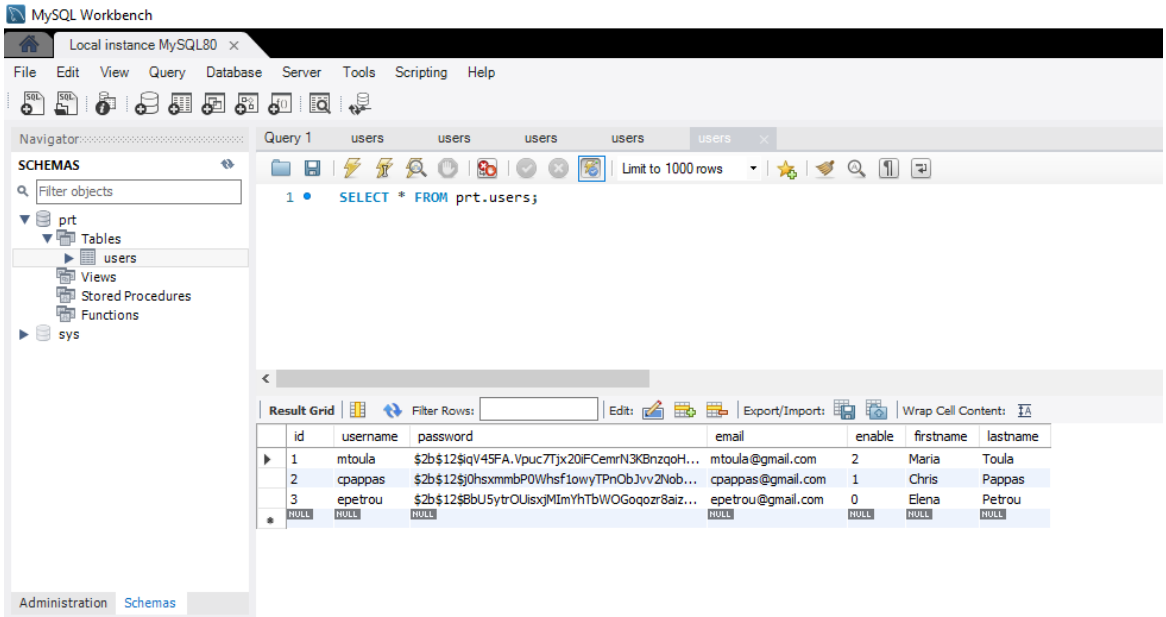
Στο υποφάκελο «examples» του φακέλου «assign» βρίσκονται δύο παραδείγματα με δεδομένα εισόδου-εξόδου του συστήματος ανάθεσης κριτών – άρθρων (5 κριτές – 10 άρθρα, 10 κριτές – 20 άρθρα).

Στο excel αρχείο «CandidateReviewersProfiles.xlsx» που βρίσκεται στο φάκελο «assign», αποθηκεύονται τα αποτελέσματα των ανωτέρω σημείων 5, 6, 7 και 8. Συγκεκριμένα:

- ***Στο φύλλο «Info»:*** Παρουσιάζονται πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των κριτών, των άρθρων και της ανάθεσης άρθρου σε κριτή.
- ***Στο φύλλο «Candidate_Reviewers_Profiles»:*** Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αναζήτησης δεδομένων υποψήφιων κριτών με λέξεις-κλειδιά από το Google Scholar.
- ***Στο φύλλο «CandidateReviewersProfileswithS»:*** Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του προηγούμενου σημείου με ενσωματωμένα τα αποτελέσματα ομοιότητας λέξεων-κλειδιών με τις αναφορές (affiliations) και τους τίτλους άρθρων των υποψήφιων κριτών.
- ***Στο φύλλο «CandidateReviewersProfileswithN»:*** Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των προηγούμενων δύο σημείων συμπεριλαμβανομένων πεδίων για προγενέστερες αναθέσεις άρθρων στους υποψήφιους κριτές (αριθμός άρθρων που ανατέθηκαν και ολοκληρώθηκε η κριτική, αριθμός άρθρων που είναι σε εκκρεμότητα).
- ***Στο φύλλο «Reviewers»:*** Παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των υποψήφιων κριτών που θα χρησιμοποιηθούν από το σύστημα ανάθεσης άρθρου σε κριτή.
- ***Στο φύλλο «Papers»:*** Παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των άρθρων προς κρίση που θα χρησιμοποιηθούν από το σύστημα ανάθεσης άρθρου σε κριτή.
- ***Στο φύλλο «Decisions»:*** Παρουσιάζονται οι κατηγορίες που θα χρησιμοποιηθούν από την πολυκριτήρια μέθοδο Utadis.
- ***Στο φύλλο «ReviewerAllocator»:*** Παρουσιάζεται το βήμα με το οποίο γίνεται αλλαγή της τιμής του χαρακτηριστικού «Διαθεσιμότητα» και «Εμπειρία» του υποψήφιου κριτή όταν του ανατίθενται αντίστοιχος αριθμός άρθρων.
- ***Στο φύλλο «Criteria»:*** Παρουσιάζονται οι μέγιστες & ελάχιστες τιμές των κριτηρίων της μεθόδου Utadis και τα διαστήματα αυτών.
- ***Στο φύλλο «Model»:*** Παρουσιάζονται οι τιμές της μοντελοποίησης κριτηρίων που χρησιμοποιούνται από την κατανεμημένη τεχνητή νοημοσύνη (Agent Allocator).

- ***Στο φύλλο «model_results»:*** Παρουσιάζονται για όλους τους συνδυασμούς υποψήφιων κριτών – άρθρων προς κρίση όπου δεν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων, τα αποτελέσματα εφαρμογής της μοντελοποίησης του προηγούμενου σημείου.
- ***Στο φύλλο «model_train_results»:*** Παρουσιάζονται από τους συνδυασμούς του προηγούμενου σημείου, αυτοί που θα χρησιμοποιηθούν ως δεδομένα εκπαίδευσης στην μέθοδο Utadis.
- Στα ***φύλλα «Reviewers(i)», «Papers(i)», «model_results(i)», «final_inputs(i)», «Utadis_Final_Results1(i)» και «Model_after_Utadis(i)»»:*** Αποθηκεύονται τα αποτελέσματα των βημάτων της μεθόδου Utadis για κάθε ένα από τους συνδυασμούς του φύλου «model_results».
- ***Στα φύλλα «Papers_Reviewers» και «Allocator_Results»:*** Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του συστήματος ανάθεσης άρθρων στους υποψήφιους κριτές.

Για τη διαχείριση χρηστών της εφαρμογής δημιουργήθηκε βάση δεδομένων σε MySql χρησιμοποιώντας το γραφικό εργαλείο MySql Workbench 8.0 (βλ. σχήμα 5).



Σχήμα 5: Βάση δεδομένων εφαρμογής

10.3 Σύστημα συλλογής δεδομένων για υποψήφιους κριτές

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναπτύχθηκε σε Python, λογισμικό για την άντληση δεδομένων υποψήφιων κριτών από το Google Scholar. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν οι βιβλιοθήκες requests (χρησιμοποιείται για την υποβολή αιτημάτων HTTP - https://pypi.org/project/requests/) και BeautifulSoup (χρησιμοποιείται για την ανάλυση ακατέργαστων δεδομένων HTML - https://pypi.org/project/beautifulsoup4/) της Python.

Μέσω του ανωτέρω λογισμικού, αντλούνται από το Google Scholar υποψήφιοι κριτές βάσει λέξεων-κλειδιών που εισάγει ο χρήστης. Αρχικά συλλέγονται τα url των προφίλ συναφών κριτών και στην συνέχεια από το url του προφίλ κάθε κριτή αντλούνται στοιχεία όπως ονοματεπώνυμο, θέση/ ιδιότητα, email, αναφορές (affiliations), συνολικός αριθμός ετεροαναφορών, h-index τελευταίας 5-ετίας, i-index τελευταίας 5-ετίας, συν-συγγραφείς, και τίτλοι άρθρων.

10.4 Σύστημα υπολογισμού ομοιότητας λέξεων-φράσεων

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αναπτύχθηκε λογισμικό το οποίο υπολογίζει την ομοιότητα λέξεων-κλειδιών με τους τίτλους άρθρων και τις αναφορές (affiliations) υποψήφιων κριτών.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο μετασχηματιστή προτάσεων all-MiniLM-L6-v2 της Python (https://huggingface.co/sentence-transformers/all-MiniLM-L6-v2), το οποίο μετατρέπει λέξεις/ προτάσεις σε διανύσματα και στη συνέχεια εφαρμόσθηκε η μέθοδος ομοιότητας συνημιτόνου για τον υπολογισμό της ομοιότητας των λέξεων-κλειδιών με τους τίτλους άρθρων και τις αναφορές υποψήφιου κριτή. Η τελευταία μέθοδος επιστρέφει τιμές στο διάστημα -1 έως 1, όπου το 1 υποδηλώνει πανομοιότυπα έγγραφα και το -1 υποδεικνύει εντελώς ανόμοια έγγραφα.

Στην περίπτωση που ο χρήστης εισάγει περισσότερες από μία λέξεις-κλειδιά, αυτές διαχωρίζονται με κόμμα (,) και το λογισμικό υπολογίζει το μέσο όρο της ομοιότητας για το σύνολο των λέξεων-κλειδιών στη κάθε κατηγορία (αναφορές (affiliations), τίτλοι άρθρων).

10.5 Σύστημα Κανονικοποίησης Χαρακτηριστικών υποψήφιων Κριτών

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναπτύχθηκε σύστημα το οποίο αξιοποιεί τα δεδομένα των προηγούμενων ενοτήτων 10.3 και 10.4 ως παρουσιάζεται στην ενότητα 9.4 και υπολογίζει της τιμές των χαρακτηριστικών των υποψήφιων κριτών που θα χρησιμοποιηθούν από το σύστημα συστάσεων κριτών-άρθρων της επόμενης ενότητας.

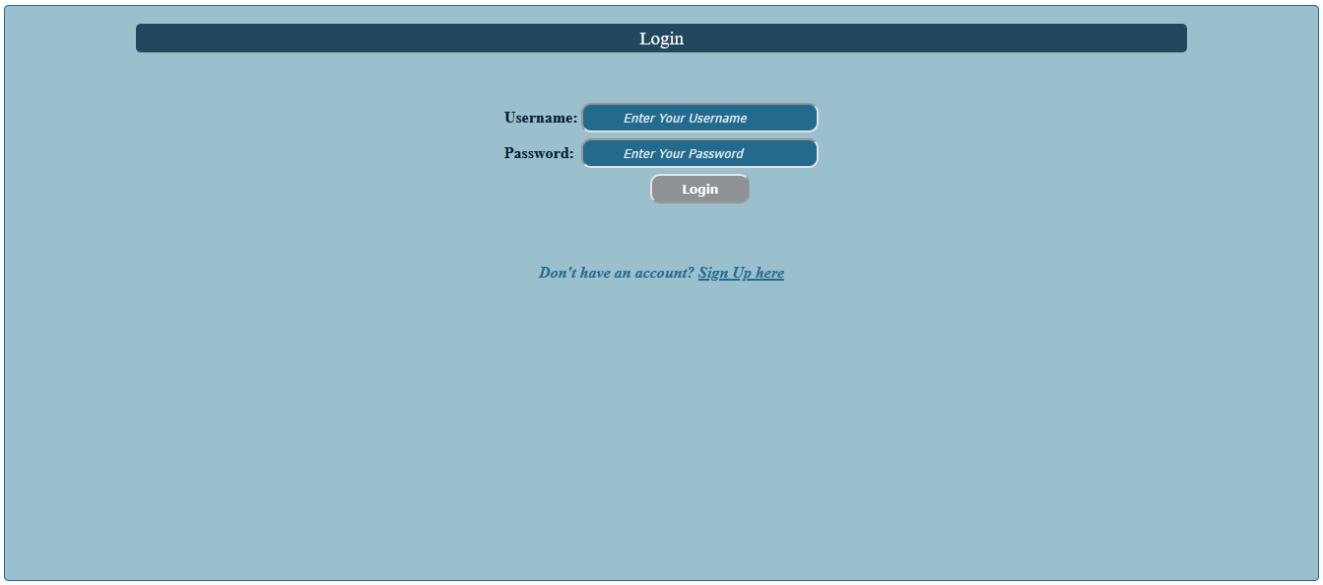
10.6 Σύστημα Συστάσεων Κριτών-Άρθρων

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αναπτύχθηκε σύστημα συστάσεων κριτών σε άρθρα με χρήση της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης Utadis και της κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator) ως παρουσιάζεται στις ενότητες του κεφαλαίου 9.

11. Παρουσίαση συστήματος μέσω εφαρμογής του

11.1 Είσοδος Χρήστη

Ο χρήστης εισέρχεται στην εφαρμογή με χρήση των διαπιστευτηρίων του (Username/ Password). Εάν δεν διαθέτει διαπιστευτήρια, επιλέγει «Sign Up here», προκειμένου να εγγραφεί στην εφαρμογή.



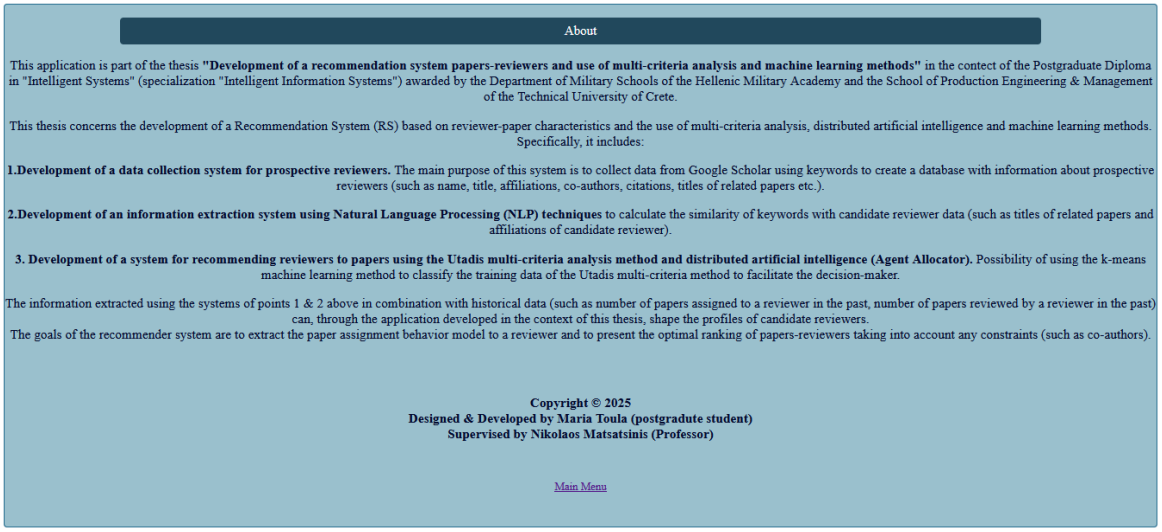
11.2 Εγγραφή Χρήστη

Μέσω της παρακάτω οθόνης γίνεται εγγραφή νέου χρήστη στην εφαρμογή.

11.3 Μενού Επιλογών

Με την επιτυχή είσοδο του χρήστη στην εφαρμογή εμφανίζεται το κάτωθι μενού επιλογών. Σημειώνεται ότι υπάρχουν δύο κατηγορίες χρηστών: ο «Superuser» και ο «User». Και οι δύο βλέπουν τις παρακάτω τελευταίες επτά (7) επιλογές εκτός από την πρώτη επιλογή που την βλέπει μόνο ο «Superuser».

Επιλέγοντας «About» εμφανίζονται στον χρήστη πληροφορίες για την εφαρμογή που σχεδιάσθηκε και αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.



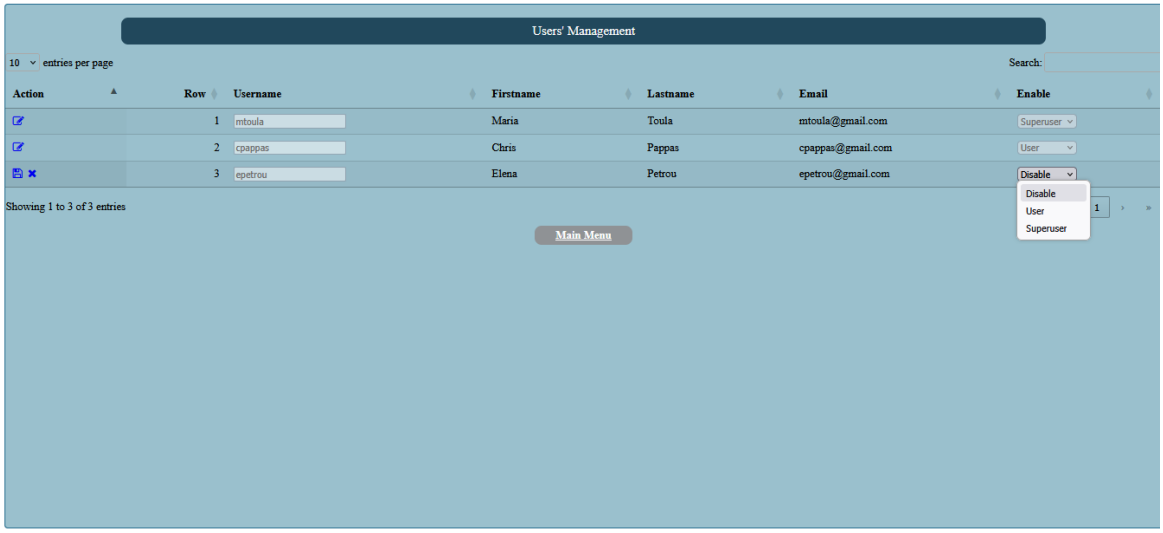
Για την έξοδο από την εφαρμογή, ο χρήστης επιλέγει «Logout».

Στις επόμενες ενότητες αναλύονται οι λοιπές επιλογές του μενού της εφαρμογής.

11.4 Διαχείριση Χρηστών

Η ενεργοποίηση χρήστη/ απόδοση ρόλου (Superuser, User) πραγματοποιείται από χρήστη που έχει τον ρόλο «Superuser» μέσω της κάτωθι οθόνης. Ομοίως, γίνεται και η απενεργοποίηση χρήστη.

Για την διαχείριση των χρηστών τηρείται βάση δεδομένων σε MySQL.

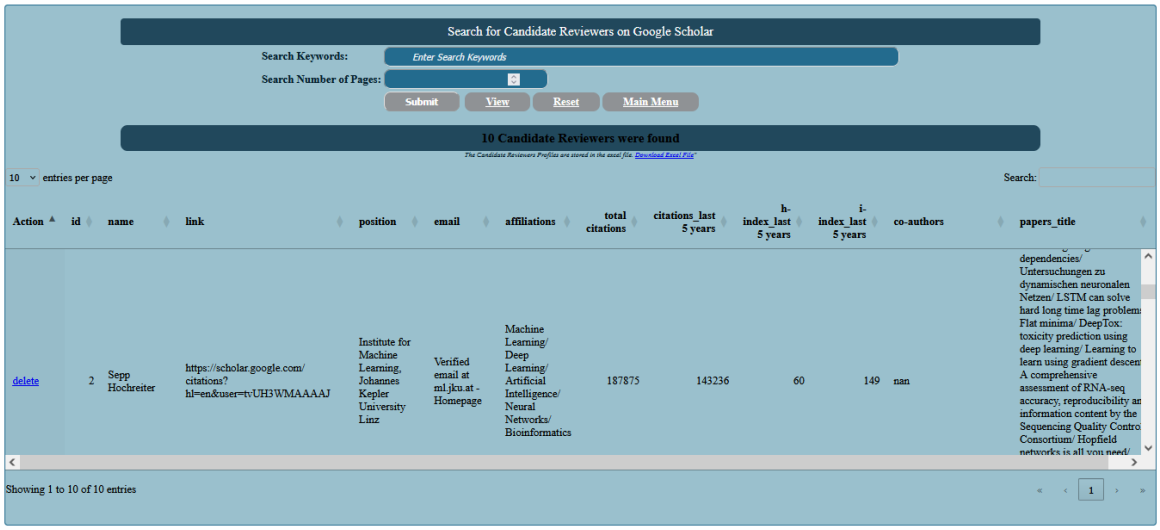


11.5 Αναζήτηση υποψήφιων Κριτών από το Google Scholar

Η εφαρμογή που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να αναζητήσει υποψήφιους κριτές επιλέγοντας «Search Candidate Reviewers on Google Scholar» από το μενού επιλογών. Στην οθόνη που εμφανίζεται ο χρήστης πληκτρολογεί λέξεις-κλειδιά για την αναζήτηση υποψηφίων κριτών, καθώς και τον αριθμό σελίδων του Google Scholar από τις οποίες θα αντλήσει η εφαρμογή την πληροφορία.

Σημειώνεται ότι σε κάθε σελίδα του Google Scholar εμφανίζονται 20 αποτελέσματα αναζήτησης (κριτές). Για κάθε μία από αυτές τις αναζητήσεις αντλεί από το προφίλ του αντίστοιχου υποψήφιου κριτή τα εξής στοιχεία: ονοματεπώνυμο, θέση/ ιδιότητα, email,

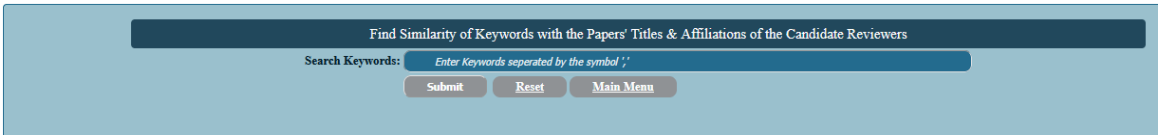
αναφορές (affiliations), συνολικός αριθμός ετεροαναφορών, h-index τελευταίας 5-ετίας, i-index τελευταίας 5-ετίας, συν-συγγραφείς, τίτλοι άρθρων.



Τα ανωτέρω αποτελέσματα αποθηκεύονται στο φύλλο «Candidate_Reviewers_Profiles» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx».

11.6 Υπολογισμός ομοιότητας λέξεων/ φράσεων

Ο χρήστης επιλέγει «Similarity of Keywords with the Papers' Titles & Affiliations of the Candidate Reviewers» από το μενού επιλογών και πληκτρολογεί λέξεις-κλειδιά χωρισμένες με κόμμα (,) οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για να υπολογιστεί ο μέσος όρος ομοιότητάς τους με τους τίτλους άρθρων και τις αναφορές (affiliations) των υποψήφιων κριτών που βρέθηκαν μέσω του Google Scholar.



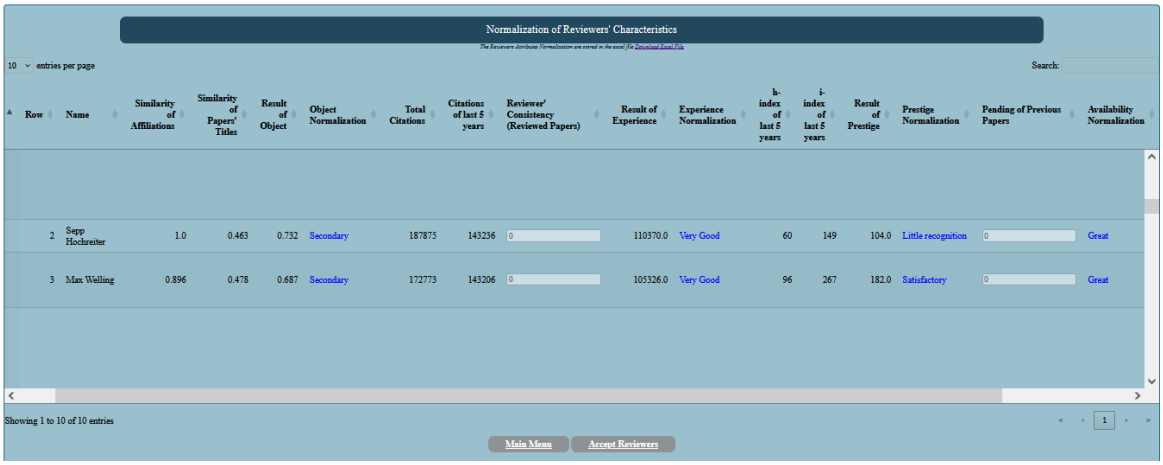
Η ανωτέρω πληροφορία δύναται να χρησιμοποιηθεί για την διαμόρφωση των τιμών των χαρακτηριστικών των υποψήφιων κριτών που θα χρησιμοποιηθούν κατά την ανάθεση άρθρων προς κρίση, όπως θα δούμε σε επόμενες ενότητες.

Στην παρακάτω εικόνα εμφανίζεται ένα παράδειγμα χρήσης της ανωτέρω λειτουργικότητας.

Τα αποτελέσματα αποθηκεύονται στο φύλλο «CandidateReviewersProfileswithS» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει επιλέγοντας «Download Excel File».

11.7 Κανονικοποίηση χαρακτηριστικών υποψήφιων Κριτών

Ο χρήστης επιλέγει «Normalization of Reviewers' Characteristics» για την διαμόρφωση (κανονικοποίηση) των χαρακτηριστικών (attributes) των υποψήφιων κριτών (Candidate Reviewers) από τα δεδομένα των ανωτέρω ενοτήτων 11.5 και 11.6 βάση της ανάλυσης κριτηρίων/ χαρακτηριστικών που παρουσιάζεται στην ενότητα 9.4.



Ο χρήστης μέσω της ανωτέρω οθόνης μπορεί να καταχωρήσει τον αριθμό (προηγούμενων) άρθρων που έχουν ανατεθεί και έχει ολοκληρωθεί η κριτική τους από υποψήφιο κριτή,

καθώς και τον αριθμό (προηγούμενων) άρθρων για τα οποία δεν έχει ολοκληρωθεί η κριτική από υποψήφιο κριτή (βλ. παρακάτω οθόνες).

Το σύστημα βάσει των τιμών των αντίστοιχων χαρακτηριστικών/ στηλών (βλ. ενότητες 11.5 & 11.6) υπολογίζει τις τιμές των χαρακτηριστικών κριτών (βλ. ενότητα 9.4) οι οποίες εμφανίζονται στον χρήστη με έντονο μπλε χρώμα (βλ. προηγούμενες δύο οθόνες). Οι τιμές των χαρακτηριστικών κριτών υπολογίζονται σύμφωνα με τα εύρη τιμών του παρακάτω πίνακα.

Reviewer Attributes	**Attributes from Google Scholar & Similarity**			**Values**
Object Normalization	Similarity of Affiliations	Similarity of Papers' Titles		Tertiary (0) → [0, 0.50) Secondary (1) → [0.50, 0.75) Primary (2) → [0.75, 1.00]
Experience Normalization	Total Citations	Citations of last 5 years	Reviewer's Consistency	Little (0) → [0, 25000)

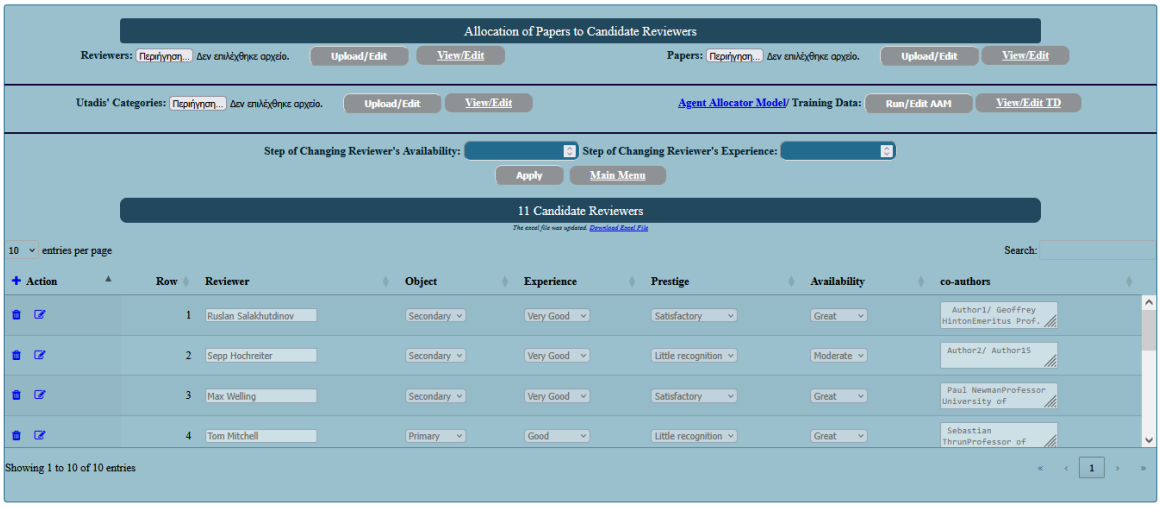
Reviewer Attributes	Attributes from Google Scholar & Similarity			Values
			(Reviewed Papers)	Satisfactory (1) → [25000, 50000) Good (2) → [50000, 100000) Very Good (3) → >=100000
Prestige Normalization	h-index of last 5 years	i-index of last 5 years		Young scientist (0) → [0, 50) Little recognition (1) → [50, 150) Satisfactory (2) → [150, 300) High (3) → [300, 500) Top (4) → >= 500
Availability Normalization	Pending of Previous Papers			Low (0) → >= 5 Moderate (1) → (0, 5) Great (2) → = 0

Ο χρήστης επιλέγοντας «Accept Reviewers», τα χαρακτηριστικά κριτή που εμφανίζονται στην οθόνη (στοιχεία με έντονο μπλε χρώμα) αποθηκεύονται στην εφαρμογή και δύναται να χρησιμοποιηθούν από το σύστημα ανάθεσης κριτών-άρθρων.

Τα ανωτέρω αποτελέσματα αποθηκεύονται στο φύλλο «CandidateReviewersProfileswithN» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει επιλέγοντας «Download Excel File».

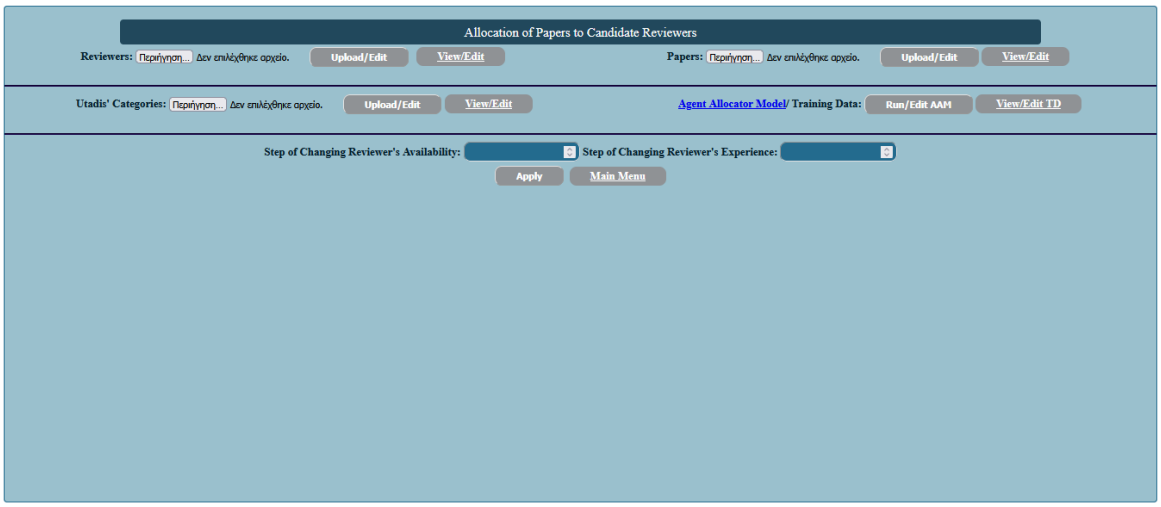
11.8 Ανάθεση Άρθρων σε Υποψήφιους Κριτές

1. Ο χρήστης επιλέγοντας «View/Edit», εμφανίζονται στην οθόνη του τα αποτελέσματα της ενότητας 11.6.



Ο χρήστης επιλέγοντας «Upload/ Edit» μπορεί να εισάγει χαρακτηριστικά (attributes) υποψήφιων κριτών (Candidate Reviewers) από αρχείο excel και να τα επεξεργαστεί στην συνέχεια επιλέγοντας «View/ Edit» (βλ. παρακάτω οθόνη).

Στον υποφάκελο «files_template» του φακέλου «assign» υπάρχει διαθέσιμο template (αρχείο «Reviewers.xlsx»).



Ο χρήστης δύναται να επεξεργαστεί τα χαρακτηριστικά υποψήφιων κριτών, να διαγράψει υποψήφιους κριτές, καθώς και να εισάγει νέους υποψήφιους κριτές μέσω της κάτωθι οθόνης.

Τα ανωτέρω στοιχεία αποθηκεύονται στο φύλλο «Reviewers» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

2. Ο χρήστης επιλέγει «Upload/ Edit» για την εισαγωγή από αρχείο excel των χαρακτηριστικών των άρθρων (Papers) προς κρίση ή «View/ Edit» για την επεξεργασία των ήδη υφιστάμενων προς κρίση άρθρων. Ο χρήστης δύναται να επεξεργαστεί τα χαρακτηριστικά των άρθρων, να διαγράψει άρθρα, καθώς και να εισάγει νέα άρθρα μέσω της κάτωθι οθόνης.

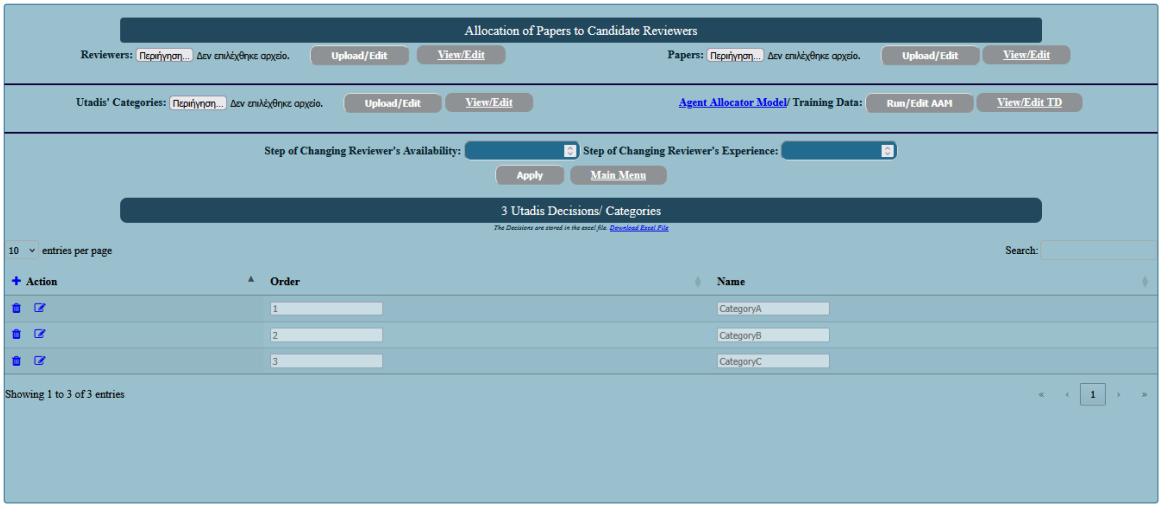
   Στον υποφάκελο «files_template» του φακέλου «assign» υπάρχει διαθέσιμο template (αρχείο «Papers.xlsx»).

   Τα ανωτέρω στοιχεία αποθηκεύονται στο φύλλο «Papers» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

3. Ο χρήστης επιλέγει «Upload/ Edit» για την εισαγωγή από αρχείο excel των κατηγοριών (αποφάσεων) ή View/ Edit» για την επεξεργασία υφιστάμενων κατηγοριών που θα χρησιμοποιηθούν στην πολυκριτήρια μέθοδο Utadis για τον υπολογισμό των βαρών ανάθεσης κάθε άρθρου σε κάθε υποψήφιο κριτή για τον οποίο δεν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων (δηλ. δεν είναι συν-συγγραφέας με τον συγγραφέα του άρθρου ή

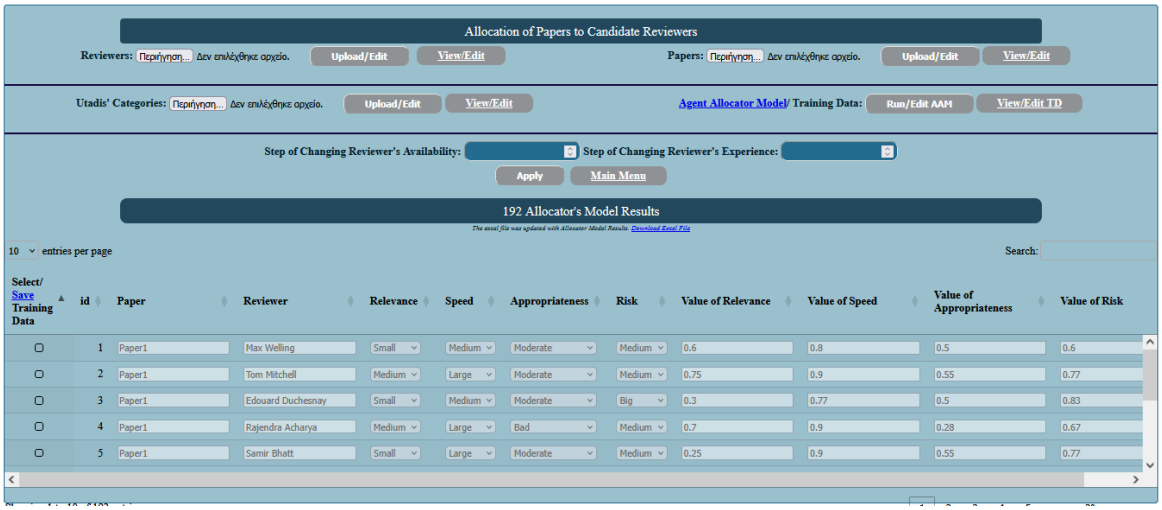
συγγραφέας του άρθρου προς κρίση). Ο χρήστης δύναται να επεξεργαστεί τις κατηγορίες, να διαγράψει κατηγορία, καθώς και να εισάγει νέα κατηγορία μέσω της κάτωθι οθόνης.

Στον υποφάκελο «files_template» του φακέλου «assign» υπάρχει διαθέσιμο template (αρχείο «UtadisCategories.xlsx»).



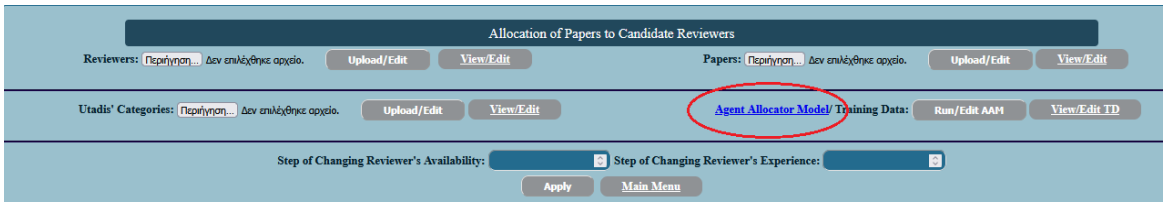
Τα ανωτέρω στοιχεία αποθηκεύονται στο φύλλο «Decisions» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

4. Ο χρήστης επιλέγει «Run/ Edit AAM» για εφαρμογή του μοντέλου κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator Model) για κάθε συνδυασμό υποψηφίων κριτών-άρθρων όπου δεν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων (δηλ. συγγραφέας άρθρου και υποψήφιος κριτής δεν είναι συν-συγγραφείς).



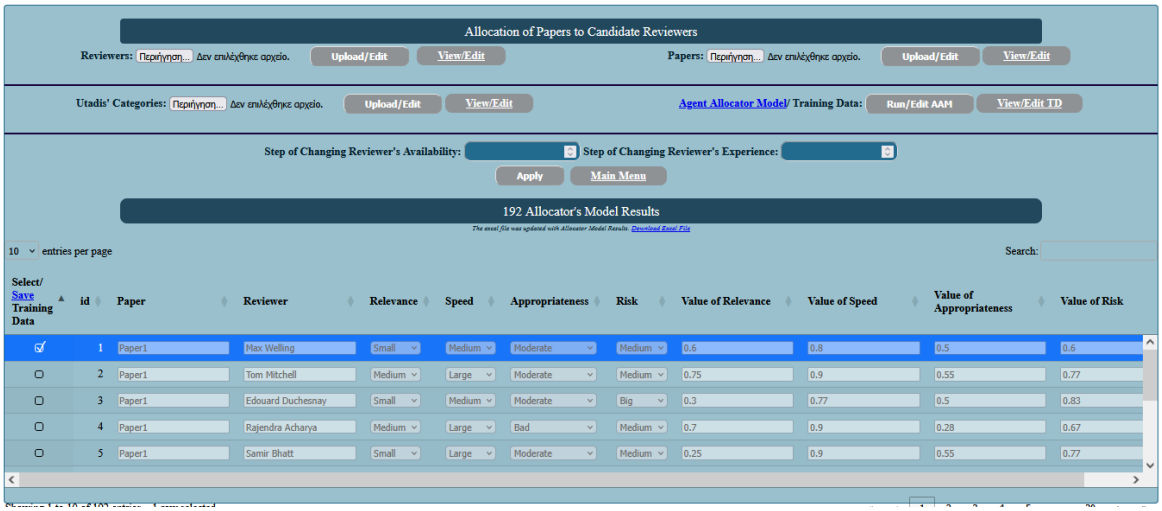
Τα ανωτέρω αποτελέσματα αποθηκεύονται στο φύλλο «model_results» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

Σημειώνεται ότι ο χρήστης κάνοντας κλικ στον σύνδεσμο «Agent Allocator Model» εμφανίζεται html σελίδα με την μοντελοποίηση των κριτηρίων ανάθεσης άρθρου-κριτή που χρησιμοποιείται από το σύστημα ανάθεσης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.



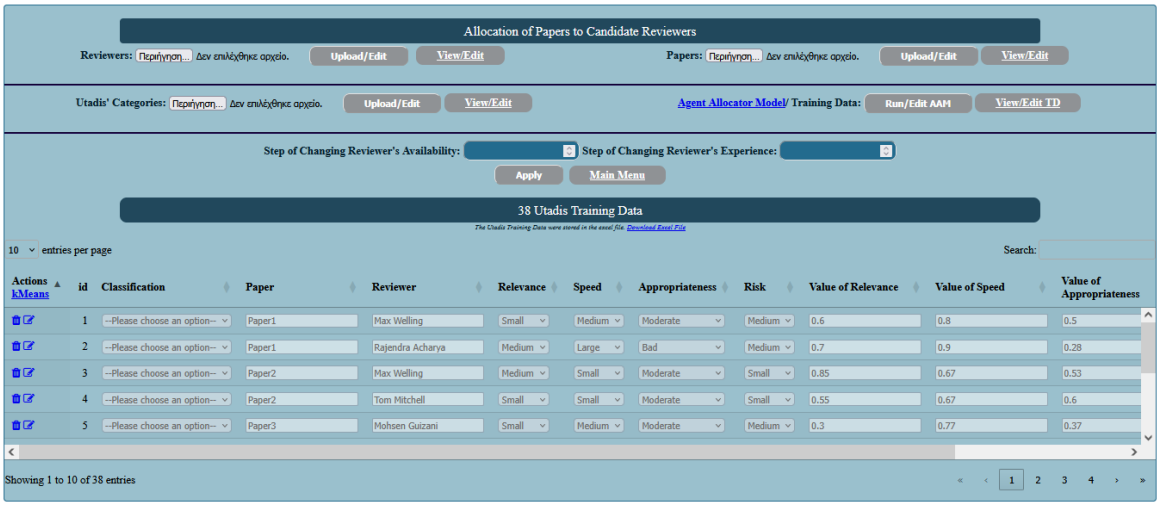
	Μοντελοποίηση Κριτηρίου 'Συνάφεια'	Unnamed: 1	Unnamed: 2	Unnamed: 3
0	Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου - Ερευνητικά Αντικείμενα Κριτή	Τριτεύον (Άρθρο)\n[0]	Δευτερεύον (Άρθρο)\n[1]	Πρωτεύον (Άρθρο)\n[2]
1	Τριτεύον (Κριτή)\n[0]	1	0.6	0
2	Δευτερεύον (Κριτή)\n[1]	0.6	1	0.6
3	Πρωτεύον (Κριτή)\n[2]	0	0.6	1
4	Είδος/ Κατηγορία Άρθρου - Κύρος Κριτή	Επισκόπηση \n[0]	Εφαρμογή \n[1]	Θεωρητικό/ μεθοδολογία \n[2]
5	Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) \n[0]	1	0	0
6	Μικρή αναγνώριση \n[1]	1	0.5	0.5
7	Ικανοποιητικό \n[2]	0.7	0.6	0.7
8	Υψηλό \n[3]	0.5	0.8	1
9	Κορυφαίο \n[4]	0	1	1
10	Μοντελοποίηση Κριτηρίου 'Ταχύτητα'	NaN	NaN	NaN
11	Απαιτητικότητα Κρίσης Άρθρου - Εμπειρία	Μικρή \n[0]	Μεσαία \n[1]	Μεγάλη \n[2]
12	Μικρή (Καθόλου)\n[0]	1	0.3	0
13	Ικανοποιητική \n[1]	1	0.7	0.3
14	Μεγάλη \n[2]	0	1	0.7
15	Πολύ Μεγάλη \n[3]	0	0.7	1
16	Απαιτητικότητα Κρίσης Άρθρου - Κύρος Κριτή	Μικρή \n[0]	Μεσαία \n[1]	Μεγάλη \n[2]
17	Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) \n[0]	0.6	0.3	0
18	Μικρή αναγνώριση \n[1]	1	0.7	0
19	Ικανοποιητικό \n[2]	1	0.7	0.4
20	Υψηλό \n[3]	0	0.7	1
21	Κορυφαίο \n[4]	0	0.3	1
22	Διαθεσιμότητα	NaN	NaN	NaN
23	Μικρή \n[0]	0.3	NaN	NaN
24	Μέτρια \n[1]	0.6	NaN	NaN
25	Μεγάλη \n[2]	1	NaN	NaN
26	Μοντελοποίηση Κριτηρίου 'Καταλληλότητα'	NaN	NaN	NaN

5. Ο χρήστης επιλέγει μέσω της κάτωθι οθόνης, τους συνδυασμούς υποψήφιων κριτών - άρθρων που θα χρησιμοποιηθούν ως δεδομένα εκπαίδευσης στην πολυκριτήρια μέθοδο Utadis και πατάει «Save» για να αποθηκευτούν.



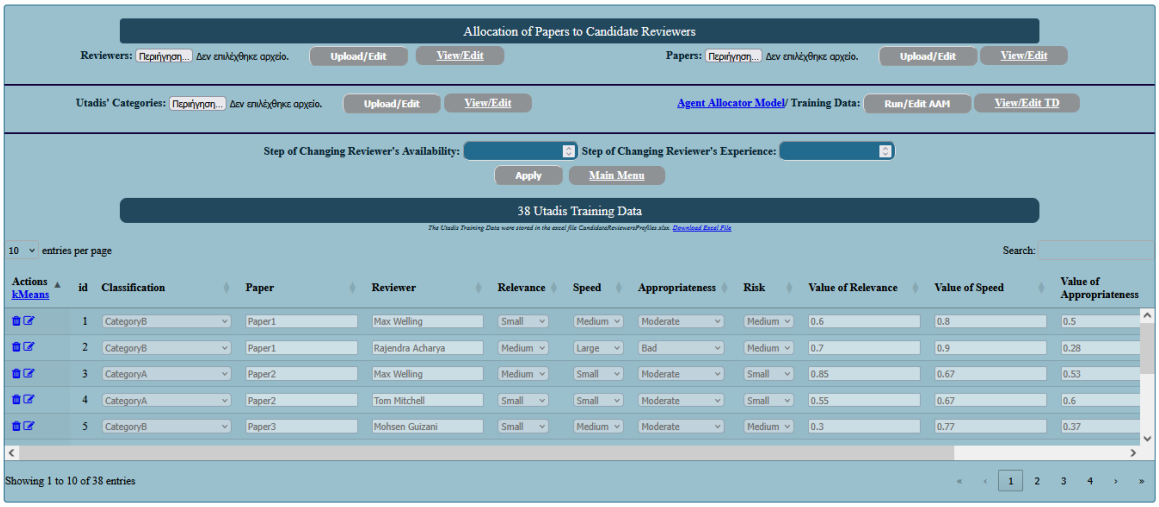
Τα ανωτέρω αποτελέσματα αποθηκεύονται στο φύλλο «model_train_results» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

6. Ο χρήστης μπορεί να κατατάξει ο ίδιος, τα δεδομένα εκπαίδευσης σε κατηγορία ή να τρέξει την μέθοδο «k-means» για την κατηγοροποίηση των δεδομένων εκπαίδευσης στις κατηγορίες του προηγούμενου βήματος 3. Ο χρήστης μπορεί εάν επιθυμεί να διαγράψει κάποιο από τα δεδομένα εκπαίδευσης μέσω της κάτωθι οθόνης.



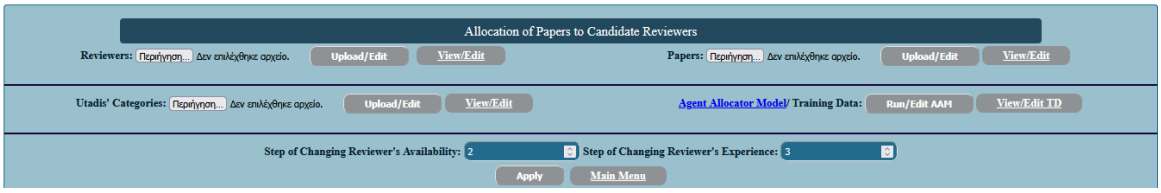
Τα ανωτέρω αποτελέσματα αποθηκεύονται στο φύλλο «model_train_results» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

7. Στην παρακάτω οθόνη εμφανίζεται η κατάταξη των δεδομένων εκπαίδευσης μετά την εφαρμογή της μεθόδου «k-means». Ο χρήστης δύναται να αλλάξει κατηγορία σε ή να διαγράψει δεδομένα εκπαίδευσης. Τις ίδιες ενέργειες (ενημέρωση, διαγραφή) μπορεί να πραγματοποιήσει επιλέγοντας «View/ Edit TD».



Τα ανωτέρω αποτελέσματα αποθηκεύονται στο φύλλο «model_train_results» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

8. Ο χρήστης συμπληρώνει τα πεδία «Step of Changing Reviewer's Availability» και «Step of Changing Reviewer's Experience» βάση των οποίων αλλάζουν οι τιμές στα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του κριτή (Availability, Experience) στον οποίο γίνεται ανάθεση άρθρου. Στο παράδειγμα της παρακάτω εικόνας, εάν ανατεθούν δύο άρθρα σε έναν κριτή τότε η διαθεσιμότητά του μειώνεται (δηλ. η τιμή του αντίστοιχου χαρακτηριστικού του εν λόγω κριτή παίρνει την αμέσως προηγούμενη τιμή από την τρέχουσα). Εάν ανατεθούν τρία άρθρα σε έναν κριτή τότε η εμπειρία του αυξάνεται (δηλ. η τιμή του αντίστοιχου χαρακτηριστικού του εν λόγω κριτή παίρνει την αμέσως επόμενη τιμή από την τρέχουσα).

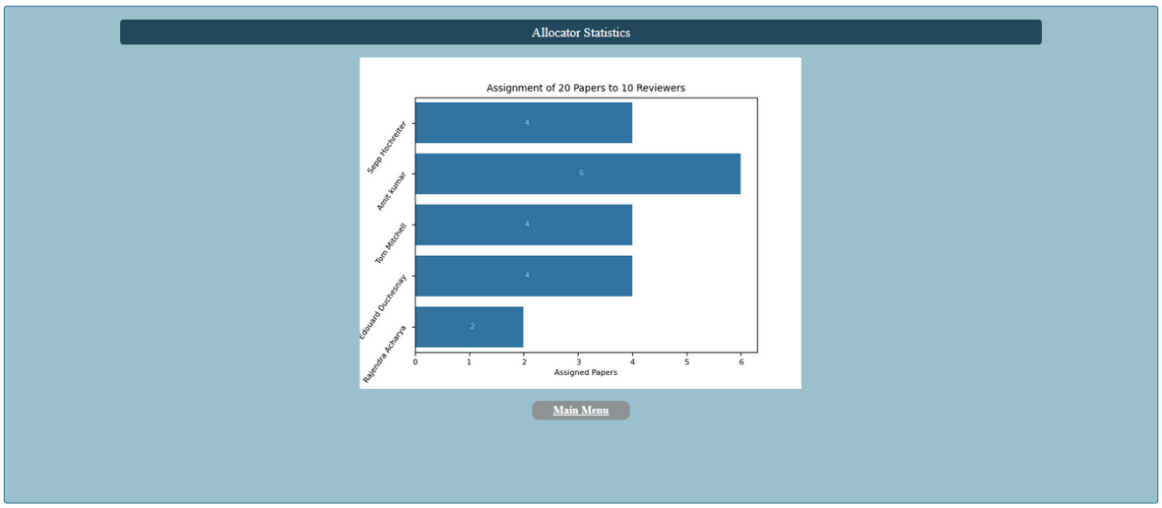


Τα ανωτέρω στοιχεία αποθηκεύονται στο φύλλο «ReviewerAllocator» του αρχείου «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

9. Ο χρήστης επιλέγει «Apply» και εκκινείται η ανάθεση των άρθρων σε κριτές. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στην οθόνη και αποθηκεύονται στο φύλλο «Allocator_Results» του αρχείου excel «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει μέσω της εφαρμογής επιλέγοντας «Download Excel File».

Επισημαίνεται ότι όταν κατά την εφαρμογή της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis, υπάρχουν περισσότεροι από ένας συνδυασμοί άρθρου – κριτή με το ίδιο βάρος τότε στην διαδικασία ανάθεσης επιλέγεται ο συνδυασμός του οποίου ο κριτής έχει τις λιγότερες αναθέσεις άρθρων μέχρι εκείνη την στιγμή και σε περίπτωση που οι κριτές όλων των συνδυασμών έχουν τις ίδιες αναθέσεις επιλέγεται ο κριτής του πρώτου από τους εν λόγω συνδυασμούς.

10. Ο χρήστης επιλέγοντας «Allocator Statistics» εμφανίζονται με μορφή ραβδογράμματος, τα αποτελέσματα του προηγούμενου σημείου. Το ραβδόγραμμα αποθηκεύεται ως αρχείο εικόνας στον υποφάκελο «static\images» του φακέλου «assign».


Allocator Statistics
Assignment of 20 Papers to 10 Reviewers
Sepp Hochreiter
Amit kumar
Tom Mitchell
Edouard Duchesnay
Rajendra Acharya
4
6
4
4
2
0
1
2
3
4
5
6
Assigned Papers
Main Menu

11.9 Παράδειγμα 1ο

11.9.1 Ανάθεση 10 Άρθρων σε 5 υποψήφιους Κριτές

Στους πίνακες που ακολουθούν εμφανίζονται τα χαρακτηριστικά δέκα (10) άρθρων προς κρίση, τα χαρακτηριστικά πέντε (5) υποψήφιων κριτών και τα τελικά αποτελέσματα της εφαρμογής που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας για την ανάθεση άρθρων σε κριτές. Σημειώνεται ότι σε αυτό το παράδειγμα χρησιμοποιήθηκαν δύο (2) κατηγορίες στην μέθοδο Utadis (1:CategoryA, 2:CategoryB).

Στο υποφάκελο «examples» του φακέλου «assign» βρίσκεται αρχείο «example1.xlsx» όπου σε ξεχωριστά φύλλα εμφανίζονται τα αποτελέσματα κάθε βήματος της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis και της μεθόδου Agent Allocator με την μορφή που παρουσιάζεται στην ενότητα 10.2 για το αρχείο excel «CandidateReviewersProfiles.xlsx».

Επισημαίνεται ότι όταν κατά την εφαρμογή της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis, υπάρχουν περισσότεροι από ένας συνδυασμοί άρθρου – κριτή με το ίδιο βάρος τότε στην διαδικασία ανάθεσης επιλέγεται ο συνδυασμός του οποίου ο κριτής έχει τις λιγότερες αναθέσεις άρθρων μέχρι εκείνη την στιγμή και σε περίπτωση που οι κριτές όλων των συνδυασμών έχουν τις ίδιες αναθέσεις επιλέγεται ο κριτής του πρώτου από τους εν λόγω συνδυασμούς.

Στο excel αρχείο «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο είναι προσβάσιμο μέσω της εφαρμογής, αποθηκεύονται σε ξεχωριστά φύλλα τα ενδιάμεσα & τελικά αποτελέσματα της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis και της μεθόδου κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator).

11.9.2 Γνωρίσματα των 10 Άρθρων (Papers' Attributes)

Paper	Category (Είδος/ Κατηγορία)	Objects (Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου)	IF_Demanding [Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις λόγω IF περιοδικού)]	Crisis_Demanding [Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις για Κρίση του Άρθρου)]	Time_Demanding (Απαιτήσεις Χρόνου Κρίσης)	author
Paper1	1	2	0	1	1	Author1
Paper2	2	1	1	0	2	Author2
Paper3	0	1	1	1	1	Author3
Paper4	1	1	2	2	2	Author4
Paper5	2	0	0	0	0	Author5

Paper6	0	2	0	2	1	Author6
Paper7	2	0	0	1	2	Author7
Paper8	0	1	0	0	1	Author8
Paper9	1	2	0	2	0	Author9
Paper10	0	2	1	1	2	Author10

11.9.3 Επεξήγηση τιμών γνωρισμάτων Άρθρων

Papers Attributes (Χαρακτηριστικά / Απαιτήσεις Άρθρων)				
Category (Είδος/ Κατηγορία)	**Objects (Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου)**	**IF_Demanding [Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις λόγω IF περιοδικού)]**	**Crisis_Demading [Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις για Κρίση του Άρθρου)]**	**Time_Demanding (Απαιτήσεις Χρόνου Κρίσης)**
2: Θεωρητικό/ μεθοδολογία (Theoretical/methodology)	2: Πρωτεύον (Primary)	2: Μεγάλη (Large)	2: Μεγάλη (Large)	0: Μεγάλη (Great)
1: Εφαρμογή (Application)	1: Δευτερεύον (Secondary)	1: Μεσαία (Medium)	1: Μεσαία (Medium)	1: Μέτρια (Moderate)
0: Επισκόπηση (Overview)	0: Τριτεύον (Tertiary)	0: Μικρή (Small)	0: Μικρή (Small)	2: Μικρή (Low)

11.9.4 Γνωρίσματα των 5 Κριτών (Reviewers' Attributes)

Reviewer	**Objects (Ερευνητικά Αντικείμενα Κριτή)**	**Experience (Εμπειρία)**	**Prestige [Επιστημονικό Κύρος Κριτή (Γνώσεις / Προσανατολισμός / Είδος Έρευνας)]**	**Availability [Διαθεσιμότητα (έχει αναλάβει ήδη άλλα άρθρα;)]**	**co-authors** (Στην στήλη εμφανίζονται μόνο περιπτώσεις συν-συγγραφέων με συγγραφείς άρθρων προς κρίση)
Reviewer1	1	3	2	2	Author4/ ****
Reviewer2	1	3	1	1	Author7/ Author1/ ****
Reviewer3	1	3	2	2	****
Reviewer4	2	2	1	2	****
Reviewer5	1	2	0	2	Author2/ ****

11.9.5 Επεξήγηση τιμών γνωρισμάτων υποψήφιων Κριτών

Reviewers Attributes (Χαρακτηριστικά / Δυνατότητες Κριτών)			
Objects (Ερευνητικά Αντικείμενα Κριτή)	**Experience (Εμπειρία)**	**Prestige [Επιστημονικό Κύρος Κριτή (Γνώσεις / Προσανατολισμός / Είδος Έρευνας)]**	**Availability [Διαθεσιμότητα (έχει αναλάβει ήδη άλλα άρθρα;)]**
2: Πρωτεύον (Primary)	3: Πολύ Μεγάλη (Very Good)	4: Κορυφαίο (Top)	2: Μεγάλη (Great)
1: Δευτερεύον (Secondary)	2: Μεγάλη (Good)	3: Υψηλό (High)	1: Μέτρια (Moderate)
0: Τριτεύον (Tertiary)	1: Ικανοποιητική (Satisfactory)	2: Ικανοποιητικό (Satisfactory)	0: Μικρή (Low)
	0: Μικρή (Καθόλου) (Little)	1: Μικρή αναγνώριση (Little recognition)	
		0: Νέος επιστήμονας (Δρ, ΥΔ) (Young scientist)	

11.9.6 Λοιποί Παράμετροι

Για το συγκεκριμένο παράδειγμα ανάθεσης άρθρων σε κριτές, χρησιμοποιήθηκαν οι κάτωθι τιμές:

- ***Utadis Categories:*** 1: CategoryA, 2: CategoryB
- ***Step of Changing Reviewer's Availability:*** 1
- ***Step of Changing Reviewer's Experience:*** 1
- ***Οι παρακάτω τιμές παραμέτρων της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis:***

criteria	bestvalues	worstvalues	intervals	d1	d2	s
Relevance	3	1	2	0	0.05	0.05
Speed	3	1	2			
Appropriateness	4	1	3			
Risk	3	1	2			

- ***Η μοντελοποίηση κριτηρίων Ανάθεσης Άρθρου – Κριτή της ενότητας 9.7***

- ***Τα παρακάτω δεδομένα εκπαίδευσης στην πολυκριτήρια μέθοδο Utadis:*** Η ταξινόμηση έγινε με χρήση της μεθόδου μηχανικής μάθησης k-means. Οι στήλες Value1, Value2, Value3 & Value4 υπολογίστηκαν με χρήση της μοντελοποίησης του προηγούμενου σημείου και βάσει αυτών των τιμών υπολογίστηκαν οι τιμές των στηλών Relevance, Speed, Appropriateness & Risk (κριτήρια ανάθεσης άρθρου σε κριτή).

Paper	Reviewer	Classification	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Value1	Value2	Value3	Value4
Paper1	Reviewer1	2	1	2	2	2	0.6	0.8	0.5	0.6
Paper1	Reviewer5	2	1	2	2	3	0.3	0.77	0.5	0.83
Paper2	Reviewer1	2	2	1	2	1	0.85	0.67	0.53	0.27
Paper3	Reviewer2	1	3	1	2	3	1	0.67	0.68	0.9
Paper3	Reviewer5	1	3	2	2	3	1	0.77	0.58	0.83
Paper6	Reviewer5	2	2	1	2	2	0.8	0.57	0.45	0.73
Paper7	Reviewer1	2	1	2	2	2	0.65	0.8	0.5	0.5
Paper7	Reviewer3	2	1	2	2	2	0.65	0.8	0.5	0.5
Paper10	Reviewer3	2	1	2	3	2	0.65	0.8	0.8	0.47
Paper10	Reviewer4	1	3	3	2	2	1	0.9	0.65	0.67
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	2	0.8	0.77	0.58	0.67

11.9.7 Ενδιάμεσα Αποτελέσματα Πολυκριτήριας Μεθόδου Utadis

Ακολούθως παραθέτουμε τα αποτελέσματα της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis σε κάθε βήμα ανάθεσης άρθρου σε κριτή:

1η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer4	2	3	2	2	0.475
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.2375
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer3	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper3	Reviewer1	2	2	3	2	0.2375
Paper3	Reviewer2	3	1	2	3	0.525
Paper3	Reviewer3	2	2	3	2	0.2375
Paper3	Reviewer4	2	3	2	3	0.475
Paper3	Reviewer5	3	2	2	3	0.525
Paper4	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper4	Reviewer3	2	2	4	2	0.475
Paper4	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper4	Reviewer5	1	1	2	2	0.2375
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.2375
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.525
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	3	2	2	0.475
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.525
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.525
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375
Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.2375
Paper10	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.2375
Paper10	**Reviewer4**	**3**	**3**	**2**	**2**	**0.7625**
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

2η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer4	2	1	2	3	0.2375

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.2375
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer3	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper3	Reviewer1	2	2	3	2	0.2375
Paper3	**Reviewer2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**0.525**
Paper3	Reviewer3	2	2	3	2	0.2375
Paper3	Reviewer4	2	1	2	3	0.2375
Paper3	Reviewer5	3	2	2	3	0.525
Paper4	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375
Paper4	Reviewer3	2	2	4	2	0.475
Paper4	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper4	Reviewer5	1	1	2	2	0.2375
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.2375
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper6	Reviewer4	3	1	2	3	0.525
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.525
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.525
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 02875

3η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer4	2	1	2	3	0.2375
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.2375
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375
Paper2	Reviewer3	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper4	Reviewer2	2	1	2	3	0.2375
Paper4	Reviewer3	2	2	4	2	0.475
Paper4	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper4	Reviewer5	1	1	2	2	0.2375
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.2375
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper6	Reviewer4	3	1	2	3	0.525
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.525
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper8	**Reviewer5**	**3**	**1**	**2**	**2**	**0.525**
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

4η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer4	2	1	2	3	0.2375
Paper1	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375
Paper2	Reviewer3	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper4	Reviewer2	2	1	2	3	0.2375
Paper4	Reviewer3	2	2	4	2	0.475
Paper4	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper4	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.2375
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper6	**Reviewer4**	**3**	**1**	**2**	**3**	**0.525**
Paper6	Reviewer5	2	1	2	3	0.2375
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

5η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375
Paper2	Reviewer3	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper4	Reviewer2	2	1	2	3	0.2375
Paper4	**Reviewer3**	**2**	**2**	**4**	**2**	**0.475**
Paper4	Reviewer4	1	1	2	3	0.2375
Paper4	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

6η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	**Reviewer1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**0.2375**
Paper1	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper1	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0
Paper2	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375
Paper2	Reviewer3	2	1	2	2	0.2375
Paper2	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

7η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper2	**Reviewer1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**0.2375**
Paper2	Reviewer2	2	1	2	2	0.2375
Paper2	Reviewer3	2	1	2	2	0.2375
Paper2	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0.2375
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper7	Reviewer1	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper9	Reviewer1	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

8η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper5	Reviewer1	1	1	1	1	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	1	0
Paper5	**Reviewer3**	**1**	**1**	**1**	**2**	**0.2375**
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper7	Reviewer1	1	1	2	3	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper9	Reviewer1	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer2	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

9η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper7	Reviewer1	1	1	2	3	0.2375
Paper7	Reviewer3	1	1	2	3	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper9	Reviewer1	1	1	2	2	0.2375
Paper9	**Reviewer2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**0.2375**
Paper9	Reviewer3	1	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.2375
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.2375

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

10η Ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper7	**Reviewer1**	**1**	**1**	**2**	**3**	**0.2375**
Paper7	Reviewer3	1	1	2	3	0.2375
Paper7	Reviewer4	1	1	2	2	0.2375
Paper7	Reviewer5	1	1	2	1	0

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2875 και στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.2875

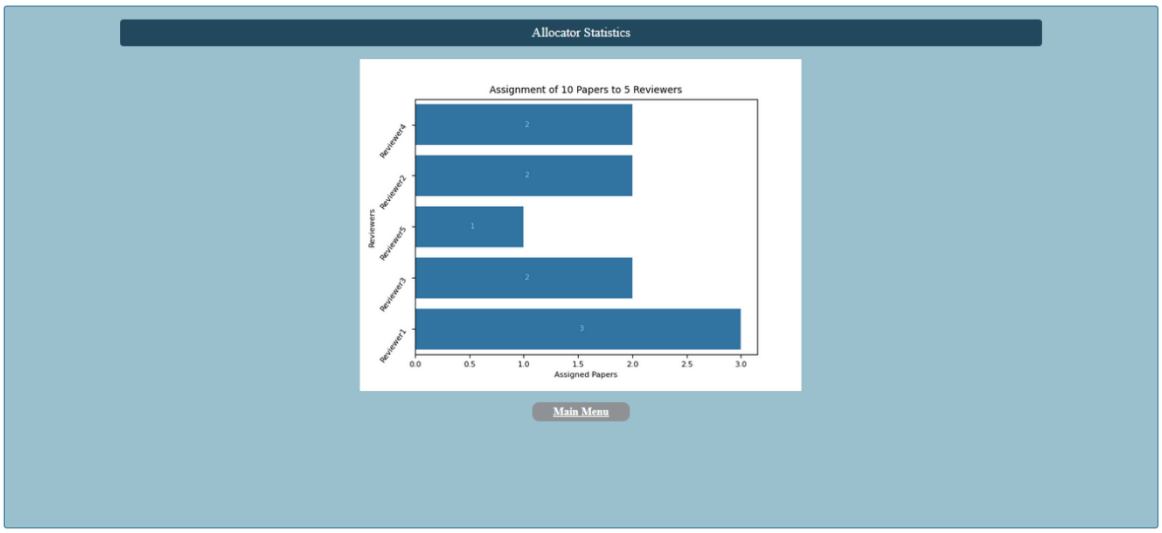
11.9.8 Αποτελέσματα Agent Allocator

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του συστήματος ανάθεσης κριτών – άρθρων:

----Assign Paper to Reviewer (1/10) ----
The Paper Paper10 is assigned to the Reviewer Reviewer4 (0.7625)
The Reviewer's availability Reviewer4 is reduced from Great to Moderate
The Reviewer's experience Reviewer4 is increased from Good to Very Good
----Assign Paper to Reviewer (2/10) ----
The Paper Paper3 is assigned to the Reviewer Reviewer2 (0.525)
The Reviewer's availability Reviewer2 is reduced from Moderate to Low
----Assign Paper to Reviewer (3/10) ----
The Paper Paper8 is assigned to the Reviewer Reviewer5 (0.525)
The Reviewer's availability Reviewer5 is reduced from Great to Moderate
The Reviewer's experience Reviewer5 is increased from Good to Very Good
----Assign Paper to Reviewer (4/10) ----
The Paper Paper6 is assigned to the Reviewer Reviewer4 (0.525)
The Reviewer's availability Reviewer4 is reduced from Moderate to Low
----Assign Paper to Reviewer (5/10) ----
The Paper Paper4 is assigned to the Reviewer Reviewer3 (0.475)
The Reviewer's availability Reviewer3 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (6/10) ----

The Paper Paper1 is assigned to the Reviewer Reviewer1 (0.2375)
The Reviewer's availability Reviewer1 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (7/10) ----
The Paper Paper2 is assigned to the Reviewer Reviewer1 (0.2375)
The Reviewer's availability Reviewer1 is reduced from Moderate to Low
----Assign Paper to Reviewer (8/10) ----
The Paper Paper5 is assigned to the Reviewer Reviewer3 (0.2375)
The Reviewer's availability Reviewer3 is reduced from Moderate to Low
----Assign Paper to Reviewer (9/10) ----
The Paper Paper9 is assigned to the Reviewer Reviewer2 (0.2375)
----Assign Paper to Reviewer (10/10) ----
The Paper Paper7 is assigned to the Reviewer Reviewer1 (0.2375)

Ο χρήστης επιλέγοντας «Allocator Statistics» από το μενού επιλογών, εμφανίζεται το παρακάτω ραβδόγραμμα με τα αποτελέσματα ανάθεσης άρθρων στους υποψήφιους κριτές.



11.10 Παράδειγμα 2ο

11.10.1 Ανάθεση 20 Άρθρων σε 10 υποψήφιους Κριτές

Στους πίνακες που ακολουθούν εμφανίζονται τα χαρακτηριστικά είκοσι (20) άρθρων προς κρίση, τα χαρακτηριστικά δέκα (10) υποψήφιων κριτών και τα τελικά αποτελέσματα της εφαρμογής που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας για την ανάθεση άρθρων σε κριτές. Σημειώνεται ότι σε αυτό το παράδειγμα χρησιμοποιήθηκαν 3 κατηγορίες στην μέθοδο Utadis (1:CategoryA, 2:CategoryB, 3:CategoryC).

Στο υποφάκελο «examples» του φακέλου «assign» βρίσκεται αρχείο «example2.xlsx» όπου σε ξεχωριστά φύλλα εμφανίζονται τα αποτελέσματα κάθε βήματος της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis και της μεθόδου Agent Allocator με την μορφή που παρουσιάζεται στην ενότητα 10.2 για το αρχείο excel «CandidateReviewersProfiles.xlsx».

Επισημαίνεται ότι όταν κατά την εφαρμογή της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis, υπάρχουν περισσότεροι από ένας συνδυασμοί άρθρου – κριτή με το ίδιο βάρος τότε στην διαδικασία ανάθεσης επιλέγεται ο συνδυασμός του οποίου ο κριτής έχει τις λιγότερες αναθέσεις άρθρων μέχρι εκείνη την στιγμή και σε περίπτωση που οι κριτές όλων των συνδυασμών έχουν τις ίδιες αναθέσεις επιλέγεται ο κριτής του πρώτου από τους εν λόγω συνδυασμούς.

Η επεξήγηση των τιμών των χαρακτηριστικών άρθρου και κριτή αποτυπώνεται στο προηγούμενο παράδειγμα των 5 άρθρων και 10 υποψήφιων κριτών.

Στο excel αρχείο «CandidateReviewersProfiles.xlsx», το οποίο είναι προσβάσιμο μέσω της εφαρμογής, αποθηκεύονται σε ξεχωριστά φύλλα τα ενδιάμεσα & τελικά αποτελέσματα της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis και της μεθόδου κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator).

11.10.2 Γνωρίσματα των 20 Άρθρων (Papers' Attributes)

Paper	Category (Είδος/ Κατηγορία)	Objects (Ερευνητικά Αντικείμενα Άρθρου)	IF_Demanding [Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις λόγω IF περιοδικού)]	Crisis_Demanding [Απαιτητικότητα (Επιστημονικές Απαιτήσεις για Κρίση του Άρθρου)]	Time_Demanding (Απαιτήσεις Χρόνου Κρίσης)	author
Paper1	1	2	0	1	1	Author1
Paper2	2	1	1	0	2	Author2
Paper3	0	1	1	1	1	Author3
Paper4	1	1	2	2	2	Author4
Paper5	2	0	0	0	0	Author5
Paper6	0	2	0	2	1	Author6
Paper7	2	0	0	1	2	Author7
Paper8	0	1	0	0	1	Author8
Paper9	1	2	0	2	0	Author9
Paper10	0	2	1	1	2	Author10
Paper11	1	1	1	1	1	Author11
Paper12	1	1	1	0	0	Author12
Paper13	1	1	1	1	1	Author13
Paper14	1	1	2	2	2	Author14
Paper15	2	1	0	0	1	Author15
Paper16	0	2	0	2	0	Author16
Paper17	2	0	1	1	2	Author17
Paper18	2	1	0	0	1	Author18
Paper19	1	2	1	2	1	Author19
Paper20	2	1	0	1	2	Author20

11.10.3 Γνωρίσματα τω 10 Κριτών (Reviewers' Attributes)

Reviewer	Objects (Ερευνητικά Αντικείμενα Κριτή)	Experience (Εμπειρία)	Prestige [Επιστημονικό Κύρος Κριτή (Γνώσεις / Προσανατολισμός / Είδος Έρευνας)]	Availability [Διαθεσιμότητα (έχει αναλάβει ήδη άλλα άρθρα;)]	co-authors (Στην στήλη εμφανίζονται μόνο περιπτώσεις συν-συγγραφέων με συγγραφείς άρθρων προς κρίση)
Reviewer1	1	3	2	2	***
Reviewer2	1	3	1	2	Author1/ Author19/ ****
Reviewer3	1	3	2	2	Author2/ ****

Reviewer4	2	2	1	2	Author15/ ****
Reviewer5	1	2	0	2	****
Reviewer6	1	2	3	2	Author5/ Author11
Reviewer7	0	2	1	2	****
Reviewer8	0	2	4	2	****
Reviewer9	0	2	3	2	****
Reviewer10	0	1	3	2	Author9/ Author13

11.10.4 Λοιποί Παράμετροι

Για το συγκεκριμένο παράδειγμα ανάθεσης άρθρων σε κριτές, χρησιμοποιήθηκαν οι κάτωθι τιμές:

- ***Utadis Categories:*** 1: CategoryA, 2: CategoryB, 3: CategoryC
- ***Step of Changing Reviewer's Availability:*** 2
- ***Step of Changing Reviewer's Experience:*** 3
- ***Οι παρακάτω τιμές παραμέτρων της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis:***

criteria	bestvalues	worstvalues	intervals	d1	d2	s
Relevance	3	1	2	0	0.05	0.05
Speed	3	1	2			
Appropriateness	4	1	3			
Risk	3	1	2			

- ***Η μοντελοποίηση κριτηρίων Ανάθεσης Άρθρου – Κριτή της ενότητας 9.7***
- ***Τα παρακάτω δεδομένα εκπαίδευσης στην πολυκριτήρια μέθοδο Utadis:*** Η ταξινόμηση έγινε με χρήση της μεθόδου μηχανικής μάθησης k-means. Οι στήλες Value1, Value2, Value3 & Value4 υπολογίστηκαν με χρήση της μοντελοποίησης του

προηγούμενου σημείου και βάσει αυτών των τιμών υπολογίστηκαν οι τιμές των στηλών Relevance, Speed, Appropriateness & Risk (κριτήρια ανάθεσης άρθρου σε κριτή).

Paper	Reviewer	Classification	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Value1	Value2	Value3	Value4
Paper1	Reviewer8	3	1	2	1	2	0.5	0.77	0.2	0.5
Paper2	Reviewer2	2	2	1	2	1	0.75	0.67	0.62	0.1
Paper3	Reviewer2	2	3	2	2	2	1	0.8	0.68	0.73
Paper3	Reviewer10	3	1	2	2	2	0.55	0.8	0.68	0.57
Paper4	Reviewer9	1	2	3	4	1	0.7	0.9	0.97	0.4
Paper5	Reviewer8	2	3	1	1	2	1	0.33	0	0.67
Paper6	Reviewer6	1	1	3	2	2	0.55	0.9	0.47	0.57
Paper7	Reviewer4	1	1	3	2	2	0.25	0.9	0.55	0.43
Paper8	Reviewer3	2	2	1	1	1	0.85	0.67	0.22	0.4
Paper9	Reviewer5	3	1	1	2	3	0.3	0.57	0.45	0.9
Paper10	Reviewer7	1	1	3	2	2	0.5	0.9	0.65	0.67
Paper11	Reviewer8	2	2	2	2	2	0.8	0.77	0.37	0.5
Paper12	Reviewer9	2	2	1	2	2	0.7	0.33	0.35	0.5
Paper14	Reviewer1	1	2	2	4	2	0.8	0.8	0.95	0.53
Paper15	Reviewer6	2	3	1	1	2	1	0.33	0	0.5
Paper16	Reviewer10	3	1	2	2	2	0.25	0.77	0.55	0.6
Paper18	Reviewer1	2	2	1	1	2	0.85	0.67	0.22	0.43
Paper19	Reviewer6	1	2	3	4	2	0.7	0.9	0.82	0.57
Paper20	Reviewer7	1	1	3	2	2	0.55	0.9	0.55	0.43

11.10.5 Ενδιάμεσα Αποτελέσματα Πολυκριτήριας Μεθόδου Utadis

Ακολούθως παραθέτουμε τα αποτελέσματα της πολυκριτήριας μεθόδου Utadis σε κάθε βήμα ανάθεσης άρθρου σε κριτή:

1η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper3	Reviewer2	3	2	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper3	Reviewer4	2	3	2	3	0.774998
Paper3	Reviewer5	3	2	2	3	0.304165
Paper3	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper3	Reviewer7	2	3	2	3	0.774998
Paper3	Reviewer8	1	2	2	2	0
Paper3	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper3	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper4	Reviewer1	2	2	4	2	0.470833
Paper4	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper4	Reviewer3	2	2	4	2	0.470833
Paper4	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper4	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper4	**Reviewer6**	**3**	**3**	**4**	**1**	**0.941665**
Paper4	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper4	Reviewer8	2	3	4	1	0.941665
Paper4	Reviewer9	2	3	4	1	0.941665
Paper4	Reviewer10	2	2	3	1	0.470833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833

Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer6	2	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper7	Reviewer8	3	2	1	2	0.245833
Paper7	Reviewer9	3	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.304165
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833

Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer4	3	3	2	2	0.716665
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper10	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer10	1	2	2	1	0
Paper11	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper11	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper11	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	3	2	2	0.716665
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper14	Reviewer1	2	2	4	2	0.470833
Paper14	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper14	Reviewer3	2	2	4	2	0.470833
Paper14	Reviewer4	1	1	2	2	0

Paper14	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper14	Reviewer6	3	3	4	1	0.941665
Paper14	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper14	Reviewer8	2	3	4	1	0.941665
Paper14	Reviewer9	2	3	4	1	0.941665
Paper14	Reviewer10	2	2	3	1	0.470833
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0

Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper19	Reviewer1	1	2	4	2	0.225
Paper19	Reviewer3	1	2	4	2	0.225
Paper19	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper19	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper19	Reviewer6	2	3	4	2	0.941665
Paper19	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper19	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper19	Reviewer9	1	3	4	2	0.695833
Paper19	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

2η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper3	Reviewer2	3	2	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper3	Reviewer4	2	3	2	3	0.774998
Paper3	Reviewer5	3	2	2	3	0.304165
Paper3	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper3	Reviewer7	2	3	2	3	0.774998
Paper3	Reviewer8	1	2	2	2	0
Paper3	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper3	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer6	2	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper7	Reviewer8	3	2	1	2	0.245833
Paper7	Reviewer9	3	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.304165
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer4	3	3	2	2	0.716665
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper10	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer10	1	2	2	1	0

Paper11	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper11	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper11	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	3	2	2	0.716665
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper14	Reviewer1	2	2	4	2	0.470833
Paper14	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper14	Reviewer3	2	2	4	2	0.470833
Paper14	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper14	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper14	Reviewer6	3	3	4	1	0.941665
Paper14	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper14	**Reviewer8**	**2**	**3**	**4**	**1**	**0.941665**
Paper14	Reviewer9	2	3	4	1	0.941665
Paper14	Reviewer10	2	2	3	1	0.470833
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0

Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper19	Reviewer1	1	2	4	2	0.225
Paper19	Reviewer3	1	2	4	2	0.225
Paper19	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper19	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper19	Reviewer6	2	3	4	2	0.941665
Paper19	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper19	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833

Paper19	Reviewer9	1	3	4	2	0.695833
Paper19	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

3η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper3	Reviewer2	3	2	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper3	Reviewer4	2	3	2	3	0.774998
Paper3	Reviewer5	3	2	2	3	0.304165
Paper3	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper3	Reviewer7	2	3	2	3	0.774998
Paper3	Reviewer8	1	2	2	2	0
Paper3	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper3	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer6	2	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper7	Reviewer8	3	2	1	2	0.245833
Paper7	Reviewer9	3	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.304165
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer4	3	3	2	2	0.716665
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper10	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer10	1	2	2	1	0

Paper11	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper11	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper11	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	3	2	2	0.716665
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165

Paper16	Reviewer6	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper19	Reviewer1	1	2	4	2	0.225
Paper19	Reviewer3	1	2	4	2	0.225
Paper19	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper19	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper19	**Reviewer6**	**2**	**3**	**4**	**2**	**0.941665**
Paper19	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper19	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper19	Reviewer9	1	3	4	2	0.695833
Paper19	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833

Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

4η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper3	Reviewer2	3	2	2	2	0.245833
Paper3	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper3	**Reviewer4**	**2**	**3**	**2**	**3**	**0.774998**
Paper3	Reviewer5	3	2	2	3	0.304165
Paper3	Reviewer6	2	2	2	3	0.304165
Paper3	Reviewer7	2	3	2	3	0.774998
Paper3	Reviewer8	1	2	2	2	0
Paper3	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper3	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer6	2	2	1	3	0.304165
Paper7	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper7	Reviewer8	3	2	1	2	0.245833
Paper7	Reviewer9	3	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.304165
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer4	3	3	2	2	0.716665
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper10	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper10	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer10	1	2	2	1	0

Paper11	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper11	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper11	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	2	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165

Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	2	2	3	0.304165
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

5η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper7	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper7	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper7	Reviewer6	2	2	1	3	0.304165
Paper7	**Reviewer7**	**2**	**3**	**2**	**2**	**0.716665**

Paper7	Reviewer8	3	2	1	2	0.245833
Paper7	Reviewer9	3	3	1	2	0.716665
Paper7	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.304165
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer4	3	3	2	2	0.716665
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper10	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper10	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer10	1	2	2	1	0
Paper11	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper11	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper11	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833

Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	2	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0

Paper17	Reviewer6	2	2	2	3	0.304165
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

6η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833

Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.304165
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer4	3	3	2	2	0.716665
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper10	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper10	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer10	1	2	2	1	0
Paper11	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper11	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper11	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper11	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper11	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper11	**Reviewer9**	**2**	**3**	**2**	**2**	**0.716665**
Paper11	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833

Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	2	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	2	2	3	0.304165
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0

Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

7η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833

Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	3	0.304165
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper10	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper10	**Reviewer4**	**3**	**3**	**2**	**2**	**0.716665**
Paper10	Reviewer5	2	2	2	2	0.245833
Paper10	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper10	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper10	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper10	Reviewer10	1	2	2	1	0
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	2	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer9	2	3	2	2	0.716665
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833

Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	2	2	3	0.304165
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	3	2	2	0.470833

Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

8η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	3	1	2	0.470833
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833

Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer1	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer2	2	2	2	2	0.245833
Paper13	Reviewer3	2	2	3	2	0.470833
Paper13	Reviewer4	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper13	Reviewer6	3	2	2	3	0.304165
Paper13	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper13	Reviewer8	2	2	2	2	0.245833
Paper13	**Reviewer9**	**2**	**3**	**2**	**2**	**0.716665**
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165

Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	2	2	3	0.304165
Paper17	Reviewer7	2	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	3	2	2	0.716665
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	3	1	2	0.716665
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

9η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper6	Reviewer8	1	3	2	1	0.470833
Paper6	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833

Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer1	1	2	3	2	0.225

Paper17	Reviewer2	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer3	1	2	3	2	0.225
Paper17	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper17	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper17	Reviewer6	2	2	2	3	0.304165
Paper17	**Reviewer7**	**2**	**3**	**2**	**2**	**0.716665**
Paper17	Reviewer8	3	2	2	2	0.245833
Paper17	Reviewer9	3	2	2	3	0.304165
Paper17	Reviewer10	3	2	2	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	3	2	2	0.470833
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

10η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	2	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	1	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer10	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer4	3	1	2	3	0.304165
Paper6	Reviewer5	2	1	2	2	0.245833
Paper6	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer7	1	1	2	3	0.058333
Paper6	**Reviewer8**	**1**	**3**	**2**	**1**	**0.470833**
Paper6	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper6	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833

Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper16	Reviewer8	1	3	2	2	0.470833
Paper16	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833

Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer8	2	2	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer9	2	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

11η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper5	Reviewer1	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer2	1	1	2	2	0
Paper5	Reviewer3	1	1	1	2	0
Paper5	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper5	Reviewer7	2	1	2	1	0.245833
Paper5	Reviewer8	3	1	1	2	0.245833
Paper5	Reviewer9	3	1	1	2	0.245833
Paper5	**Reviewer10**	**3**	**1**	**2**	**3**	**0.304165**
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper9	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer2	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper16	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper16	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833

Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer8	2	1	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer9	2	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

12η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper16	**Reviewer2**	**2**	**1**	**2**	**3**	**0.304165**
Paper16	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper16	Reviewer4	3	1	2	2	0.245833
Paper16	Reviewer5	2	1	2	3	0.304165
Paper16	Reviewer6	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper16	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper16	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper16	Reviewer10	1	2	2	2	0
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer8	2	1	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer9	2	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

13η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper12	Reviewer1	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer2	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer3	2	1	2	2	0.245833
Paper12	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer5	1	1	2	2	0
Paper12	Reviewer6	3	1	2	1	0.245833
Paper12	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper12	Reviewer8	2	1	1	1	0.245833
Paper12	Reviewer9	2	1	2	1	0.245833
Paper12	**Reviewer10**	**2**	**1**	**2**	**3**	**0.304165**
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer8	2	1	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer9	2	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer10	2	2	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

14η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper2	Reviewer1	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper2	Reviewer4	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer6	3	1	2	2	0.245833
Paper2	Reviewer7	1	1	2	1	0
Paper2	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper2	Reviewer9	2	1	2	2	0.245833
Paper2	**Reviewer10**	**2**	**1**	**2**	**3**	**0.304165**
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833

Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	2	3	0.304165
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	Reviewer6	3	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer7	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer8	2	1	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer9	2	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer10	2	1	2	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

15η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	1	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer6	2	2	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833
Paper20	Reviewer1	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer2	2	2	2	1	0.245833
Paper20	Reviewer3	2	2	2	2	0.245833
Paper20	Reviewer4	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer5	1	2	2	1	0
Paper20	**Reviewer6**	**3**	**2**	**1**	**3**	**0.304165**
Paper20	Reviewer7	1	2	2	2	0
Paper20	Reviewer8	2	1	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer9	2	2	1	3	0.304165
Paper20	Reviewer10	2	2	1	3	0.304165

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

16η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper8	Reviewer1	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	2	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	1	2	0
Paper9	Reviewer1	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer2	1	1	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer3	1	2	2	3	0.058333
Paper9	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper9	Reviewer5	1	1	2	3	0.058333
Paper9	**Reviewer6**	**2**	**3**	**2**	**2**	**0.716665**
Paper9	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper9	Reviewer8	1	2	2	1	0
Paper9	Reviewer9	1	2	2	2	0
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0

Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

17η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper8	**Reviewer1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**0.245833**
Paper8	Reviewer2	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer3	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer4	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer5	3	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer6	2	1	1	1	0.245833
Paper8	Reviewer7	2	1	2	2	0.245833
Paper8	Reviewer8	1	1	1	1	0
Paper8	Reviewer9	1	1	1	2	0
Paper8	Reviewer10	1	1	1	2	0
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

18η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper15	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper15	**Reviewer3**	**2**	**1**	**1**	**2**	**0.245833**
Paper15	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper15	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper15	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper15	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer1	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

19η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	Reviewer5	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333
Paper18	**Reviewer1**	**2**	**1**	**1**	**2**	**0.245833**
Paper18	Reviewer2	2	1	2	1	0.245833
Paper18	Reviewer3	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer4	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer5	1	1	2	1	0
Paper18	Reviewer6	3	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer7	1	1	2	2	0
Paper18	Reviewer8	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer9	2	1	1	2	0.245833
Paper18	Reviewer10	2	1	1	2	0.245833

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

20η ανάθεση άρθρου σε κριτή

Paper	Reviewer	Relevance	Speed	Appropriateness	Risk	Utadis's Utility
Paper1	Reviewer1	1	1	2	2	0
Paper1	Reviewer3	1	2	2	2	0
Paper1	**Reviewer5**	**1**	**2**	**2**	**3**	**0.058333**
Paper1	Reviewer7	1	2	2	3	0.058333
Paper1	Reviewer8	1	1	1	2	0
Paper1	Reviewer9	1	2	1	3	0.058333

Στην CategoryA ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility >= 0.2958325, στην CategoryB ανήκουν οι συνδυασμοί με 0.1083325 <= Utadis's Utility < 0.2958325 και στην CategoryC ανήκουν οι συνδυασμοί με Utadis's Utility < 0.1083325.

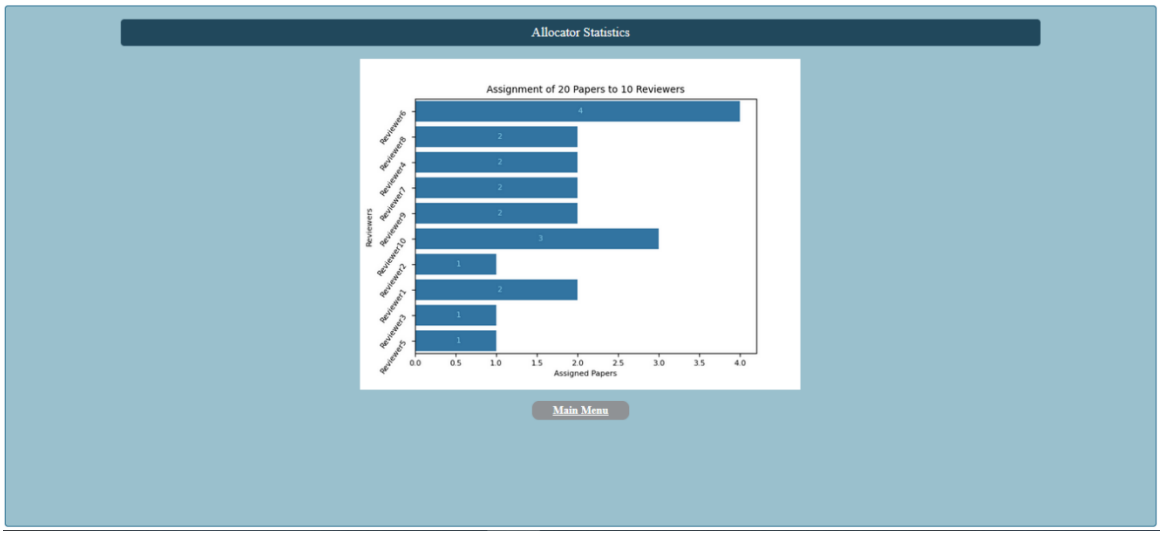
11.10.6 Αποτελέσματα (Agent Allocator με χρήση Utadis)

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του συστήματος ανάθεσης κριτών – άρθρων:

----Assign Paper to Reviewer (1/20) ----
The Paper Paper4 is assigned to the Reviewer Reviewer6 (0.9417)
----Assign Paper to Reviewer (2/20) ----
The Paper Paper14 is assigned to the Reviewer Reviewer8 (0.9417)
----Assign Paper to Reviewer (3/20) ----
The Paper Paper19 is assigned to the Reviewer Reviewer6 (0.9417)
The Reviewer's availability Reviewer6 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (4/20) ----
The Paper Paper3 is assigned to the Reviewer Reviewer4 (0.775)
----Assign Paper to Reviewer (5/20) ----
The Paper Paper7 is assigned to the Reviewer Reviewer7 (0.7167)
----Assign Paper to Reviewer (6/20) ----
The Paper Paper11 is assigned to the Reviewer Reviewer9 (0.7167)
----Assign Paper to Reviewer (7/20) ----
The Paper Paper10 is assigned to the Reviewer Reviewer4 (0.7167)
The Reviewer's availability Reviewer4 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (8/20) ----
The Paper Paper13 is assigned to the Reviewer Reviewer9 (0.7167)
The Reviewer's availability Reviewer9 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (9/20) ----
The Paper Paper17 is assigned to the Reviewer Reviewer7 (0.7167)
The Reviewer's availability Reviewer7 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (10/20) ----
The Paper Paper6 is assigned to the Reviewer Reviewer8 (0.4708)
The Reviewer's availability Reviewer8 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (11/20) ----
The Paper Paper5 is assigned to the Reviewer Reviewer10 (0.3042)
----Assign Paper to Reviewer (12/20) ----
The Paper Paper16 is assigned to the Reviewer Reviewer2 (0.3042)
----Assign Paper to Reviewer (13/20) ----
The Paper Paper12 is assigned to the Reviewer Reviewer10 (0.3042)
The Reviewer's availability Reviewer10 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (14/20) ----
The Paper Paper2 is assigned to the Reviewer Reviewer10 (0.3042)
The Reviewer's experience Reviewer10 is increased from Satisfactory to Good

----Assign Paper to Reviewer (15/20) ----
The Paper Paper20 is assigned to the Reviewer Reviewer6 (0.3042)
The Reviewer's experience Reviewer6 is increased from Good to Very Good
----Assign Paper to Reviewer (16/20) ----
The Paper Paper9 is assigned to the Reviewer Reviewer6 (0.7167)
The Reviewer's availability Reviewer6 is reduced from Moderate to Low
----Assign Paper to Reviewer (17/20) ----
The Paper Paper8 is assigned to the Reviewer Reviewer1 (0.2458)
----Assign Paper to Reviewer (18/20) ----
The Paper Paper15 is assigned to the Reviewer Reviewer3 (0.2458)
----Assign Paper to Reviewer (19/20) ----
The Paper Paper18 is assigned to the Reviewer Reviewer1 (0.2458)
The Reviewer's availability Reviewer1 is reduced from Great to Moderate
----Assign Paper to Reviewer (20/20) ----
The Paper Paper1 is assigned to the Reviewer Reviewer5 (0.0583)

Ο χρήστης επιλέγοντας «Allocator Statistics» από το μενού επιλογών, εμφανίζεται το παρακάτω ραβδόγραμμα με τα αποτελέσματα ανάθεσης άρθρων στους υποψήφιους κριτές.



12. Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας σχεδιάσθηκε και αναπτύχθηκε σύστημα συστάσεων κριτών-άρθρων με χρήση πολλαπλών χαρακτηριστικών κριτών & άρθρων, μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης, κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης. Ειδικότερα, υλοποιήθηκε:

1. Σύστημα συλλογής δεδομένων για υποψήφιους κριτές από το Google Scholar χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά (keywords) για τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με πληροφορίες σχετικά με υποψήφιους κριτές.
2. Σύστημα εξαγωγής πληροφοριών χρησιμοποιώντας τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing (NLP)) για τον υπολογισμό της ομοιότητας λέξεων-κλειδιών με δεδομένα των υποψήφιων κριτών.
3. Σύστημα συστάσεων κριτών-άρθρων με χρήση μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης (Utadis), κατανεμημένης τεχνητής νοημοσύνης (Agent Allocator) και μηχανικής μάθησης (k-means), καθώς και με χρήση μεθόδων κανονικοποίησης των αποτελεσμάτων των ανωτέρω σημείων 1 & 2 για τη διαμόρφωση των τιμών των χαρακτηριστικών των υποψήφιων κριτών.

Η ανάθεση άρθρων σε κριτές βασίστηκε στην εφαρμογή πολλών χαρακτηριστικών κριτών για την ακριβέστερη ανάθεση κριτών σε άρθρα ώστε:

- Κάθε άρθρο να αξιολογείται από τον ποιο ικανό κριτή.
- Για τον κριτή στον οποίο ανατέθηκε ένα άρθρο να μην υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων.
- Όλοι οι κριτές να αξιολογούν περίπου τον ίδιο αριθμό άρθρων, δηλ. να έχουν τον ίδιο φόρτο εργασίας.

Για το ανωτέρω σκοπό, .πραγματοποιήθηκε μελέτη δοθείσας βιβλιογραφίας, καθώς και λοιπού μετά από έρευνα, συναφούς υλικού, προκειμένου να προσδιοριστεί η μεθοδολογία σχεδιασμού και υλοποίησης του συστήματος συστάσεων κριτών-άρθρων, καθώς και των λοιπών συστημάτων που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Σημαντική ανθρωποπροσπάθεια, δόθηκε, στην κατανόηση και στον συνδυασμό των μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία, καθώς και στη διαμόρφωση ενός φιλικού προς τον χρήστη περιβάλλοντος πλοήγησης στα συστήματα της διπλωματικής εργασίας αξιοποιώντας στο καλύτερο δυνατό βαθμό τις δυνατότητες που παρέχουν τα εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού που χρησιμοποιήθηκαν.

Ως προς την άντληση πληροφοριών από το Google Scholar διαπιστώθηκε περιορισμός στην πρόσβαση μετά από πολλαπλές κλήσεις του λογισμικού που αναπτύχθηκε για το σκοπό αυτό. Για το λόγο αυτό κατέστη εφικτή η υλοποίηση λογισμικού για την άντληση πληροφοριών από το Google Scholar για τη διαμόρφωση των χαρακτηριστικών των υποψήφιων κριτών και όχι για τη διαμόρφωση των χαρακτηριστικών των άρθρων προς κρίση.

Πιθανή μελλοντική επέκταση της παρούσας εργασίας θα μπορούσε να αποτελέσει η αξιοποίηση άλλων διαθέσιμων πηγών άντλησης αντίστοιχων πληροφοριών που δεν θέτουν περιορισμούς πρόσβασης ή/και πραγματικών δεδομένων από συναφή ακαδημαϊκά/ επιστημονικά περιοδικά.

Η προσέγγιση ανάθεσης άρθρων σε υποψηφίους κριτές που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία, περιλαμβάνει μία πολυκριτήρια μεθοδολογία με αποτέλεσμα η τελική λύση να είναι συνεπέστερη με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα. Συνεπώς, η τελική λύση εξαρτάται άμεσα από την πολιτική του αποφασίζοντα. Αυτό προσδίδει από την μία πλευρά στο σύστημα πολύ μεγάλη ευελιξία αλλά από την άλλη πλευρά το κάνει ευάλωτο στην υποκειμενικότητά του.

Τέλος, η ταχύτητα απόκρισης των συστημάτων της παρούσας διπλωματικής εργασίας στις περιπτώσεις εφαρμογής τους ήταν ιδιαίτερα ικανοποιητική, παρουσιάζοντας με εύχρηστο και φιλικό τρόπο την παραγόμενη σε κάθε βήμα, πληροφορία.

13. Βιβλιογραφία

Siskos, Y., E. Grigoroudis, N.F. Matsatsinis (2016), UTA methods, in: S. Greco, M. Ehrgott, J. Figueira (eds.), «*Multiple Criteria Decision Analysis, - State of the Art – Surveys (2nd Edition), International Series in Operations Research and Management Science*», vol. I, pp. 315-362, Springer.

Matsatsinis, N.F., P. Delias (2003), AgentAllocator: An Agent-Based Multi-criteria Decision Support System for Task Allocation, in: V. Marik, D. McFarlane, P. Valckenaers (eds.), Holonic and Multi-agent Systems for Manufacturing, Lectures Notes in Artificial Intelligence, vol. 2744, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 225-235.

Devaud, J.M., Groussaud, G., Jacquet-Lagreze, E. 1980. UTADIS: Une methode de construction de fonctions dÕutilite additives rendant compte de jugements globaux. European Working Group on Multicriteria Decision Aid, Bochum.

Jacquet-Lagreze, E., Siskos, Y., 1982. Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision making: The UTA method. European Journal of Operational Research 10, 151±164.

Zopounidis, C., Doumpos, M. 1999. A multicriteria decision aid methodology for sorting decision problems: The case of ®nancial distress. Computational Economics 14 (3), 197-218.

Zaki, M. J., W. Meira (2020), Data Mining and Machine Learning: Fundamental Concepts and Algorithms, Cambrige Univeristy Press.

Russell, S., P. Norvig (2020), Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Ed.), Prentice Hall (http://aima.cs.berkeley.edu/).

Ματσατσίνης, Ν. (2021), Επιχειρηματική Ευφυΐα, Επιχειρηματική Αναλυτική και Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Jarosław Protasiewicz, Witold Pedrycz, Marek Kozłowski, Sławomir Dadas, Tomasz Stanisławek, Agata Kopacz, Małgorzata Gałężewska, «*A recommender system of reviewers and experts in reviewing problems*», 2016.

Viktoriya Latypova, «*Reviewer Assignment Decision Support in an Academic Journal based on Multicriteria Assessment and Text Mining*», 2024.

Yordan Kalmukov, «*An algorithm for automatic assignment of reviewers to papers*», 2021.

Tribikram Pradhan, Suchit Sahoo, Utkarsh Singh, Sukomal Pal, «*A proactive decision support system for reviewer recommendation in academia*», 2021.

Darshan Khandelwal, «*Scrape Google Scholar Using Python*», 2023. Διαθέσιμο online: https://medium.com/@darshankhandelwal12/scrape-google-scholar-using-python-3f35a3a6597b#h

Jair Neto, «*Best NLP Algorithms to get Document Similarity*», 2021. Διαθέσιμο online: https://medium.com/analytics-vidhya/best-nlp-algorithms-to-get-document-similarity-a5559244b23b

Κυπριανός Βασιλειάδης, «*Γραμμικός Προγραμματισμός (Linear Programming)*», 2015. Διαθέσιμο online: https://docplayer.gr/6871857-Grammikos-programmatismos-linear-programming.html

Avinash Navlani, "*Solving Linear Programming using Python PuLP*", 2022. Διαθέσιμο online: https://avinashnavlani.medium.com/solving-linear-programming-using-python-pulp-3d3b6189d0a2

Chong Jing Ting, "*4 Ways to Solve Linear Programming in Python*", 2022. Διαθέσιμο online: https://medium.com/@chongjingting/4-ways-to-solve-linear-programming-in-python-b4af36b7894d

Αθανάσιος Ζυγομήτρος (2007), "Πολυκριτήρια Μέθοδος UTADIS, Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιά - Τμήμα Πληροφορικής.

Νεφέλη-Μαρία Σπηλιοπούλου, "*Πρόβλεψη Πτώχευσης Επιχειρήσεων με την πολυκριτήρια μέθοδο UTADIS*", 2021. Διαθέσιμο online: https://dias.library.tuc.gr/view/manf/88495

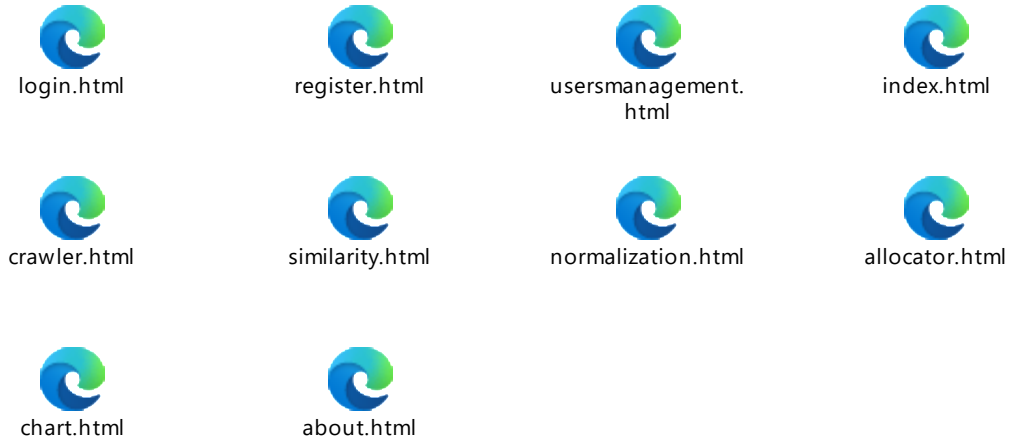
Σάββας Ράπτης, "*Τι είναι η μηχανική μάθηση (machine learning); – Μέρος Α: "Εισαγωγή*", 2021. Διαθέσιμο online: https://2science.gr/machine-learning-1/

Αλέξανδρος Μιχαήλ, "*Βελτιστοποίηση Ανάλυσης Δεδομένων με Χρήση Πολυκριτήριων Μεθόδων Ανάλυσης Αποφάσεων & Μηχανικής Μάθησης*", 2020.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Πηγαίος Κώδικας

Στο παρόν επισυνάπτονται τα αρχεία με το πηγαίο κώδικα των συστημάτων που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας και παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

- html σελίδες (βρίσκονται στον υποφάκελο «templates» του φακέλου «assign»)



- Πηγαίος κώδικας με μεθόδους που καλούνται από τις ανωτέρω html σελίδες (βρίσκεται στον φάκελο «assign»)

- Αρχείο excel όπου αποθηκεύονται τα αποτελέσματα εφαρμογής των συστημάτων που αναπτύχθηκαν (αναζήτηση πληροφοριών από το Google Scholar, υπολογισμός ομοιότητας, κανονικοποίηση χαρακτηριστικών κριτών, ανάθεση κριτών – άρθρων) (βρίσκεται στον φάκελο «assign»)

- Πρότυπα αρχείων εισόδου χαρακτηριστικών κριτών, χαρακτηριστικών άρθρων και κατηγοριών μεθόδου Utadis (βρίσκονται στον υποφάκελο «files_template» του φακέλου «assign»)

Reviewers.xlsx Papers.xlsx UtadisCategories.xlsx

- Παραδείγματα με δεδομένα εισόδου και αποτελέσματα (αρχεία excel) εφαρμογής των συστημάτων που αναπτύχθηκαν (βρίσκονται στον υποφάκελο «examples» του φακέλου «assign»)

example1.xlsx example2.xlsx