

## **ErasmusDB**

Βάση Δεδομένων του ΑΠΘ για τους εξερχόμενους φοιτητές του προγράμματος  
Erasmus+ Σπουδές

### **Πρώτο Παραδοτέο**

Ομάδα 12

Θεόδωρος Λιούπης	9733	<a href="mailto:tklioupis@ece.auth.gr">tklioupis@ece.auth.gr</a>
Δημήτρης Μπαρμπαρούσης	9775	<a href="mailto:dimitrmi@ece.auth.gr">dimitrmi@ece.auth.gr</a>
Ευγενία Σταυριανίδου	9686	<a href="mailto:estavrian@ece.auth.gr">estavrian@ece.auth.gr</a>

25/11/2022

## Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή .....	3
1.1	Σκοπός Εφαρμογής	3
1.2	Περιγραφή Εφαρμογής	3
1.3	Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα	3
2	Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους .....	4
3	Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων .....	5
3.1	Γενική Περιγραφή	5
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων	6
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων	8
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων	11
4	Σχεσιακό Μοντέλο .....	12
4.1	Πεδία Ορισμού	12
4.2	Σχέσεις	12
4.3	Σχεσιακό Σχήμα	16
4.4	Όψεις	16
5	Παραδείγματα .....	17
5.1	Παραδείγματα Πινάκων	17
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων	21

# **1 Εισαγωγή**

## **1.1 Σκοπός Εφαρμογής**

Σκοπός της εφαρμογής είναι η κατασκευή μιας ΒΔ για το Erasmus Office του ΑΠΘ που θα περιέχει δεδομένα για τους φοιτητές που έχουν επιλεγεί στο πρόγραμμα “Erasmus+ Σπουδές”. Η βάση θα επιτρέπει την παρακολούθηση των μετακινήσεων των φοιτητών, θα διευκολύνει την επικοινωνία του φοιτητή με το ίδρυμα υποδοχής του και την συμπλήρωση του learning agreement του. Αποτελεί έτσι, μια πλατφόρμα όπου οι εμπλεκόμενοι στη μετακίνηση του φοιτητή μπορούν να αναζητήσουν χρήσιμες πληροφορίες.

## **1.2 Περιγραφή Εφαρμογής**

Στη βάση δεδομένων θα είναι αποθηκευμένα όλα τα απαραίτητα στοιχεία του φοιτητή για το πρόγραμμα, πληροφορίες για τα ιδρύματα υποδοχής, τα τμήματα τους και τα μαθήματα που προσφέρουν. Επιπλέον, θα είναι καταχωρημένα στοιχεία επικοινωνίας των γραφείων Erasmus των ιδρυμάτων υποδοχής και των ECTS Coordinator των τμημάτων του ΑΠΘ. Τέλος, θα παρέχονται από τα διάφορα ιδρύματα επιλογές στέγασης για τους φοιτητές.

Την πλατφόρμα θα χρησιμοποιούν οι φοιτητές που επιλέχθηκαν για μετακίνηση με το πρόγραμμα, το Γραφείο Erasmus του ΑΠΘ και των ιδρυμάτων υποδοχής και, τέλος, οι ECTS Coordinators του ΑΠΘ.

## **1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα**

Στη βάση δεδομένων, περιμένουμε να καταχωρηθούν περίπου 1000 φοιτητές ετησίως, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που ανακοινώνει κάθε χρόνο το ΑΠΘ. Επίσης, τα ιδρύματα που συμμετέχουν στο πρόγραμμα είναι σύμφωνα με στοιχεία 350 (όπως και τα Γραφεία Erasmus), με 30 τμήματα το καθένα. Θεωρώντας ότι κάθε τμήμα έχει 35 μαθήματα στο πρόγραμμα σπουδών του, θα υπάρχουν περίπου 350.000 διαφορετικές καταχωρήσεις μαθημάτων. Υποθέτοντας, τέλος, ότι κάθε ίδρυμα υποδοχής προσφέρει περίπου 1.000 επιλογές στέγασης, αναμένουμε ότι θα υπάρχουν περίπου 350.000 καταχωρήσεις Accommodation.

## 2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

### Διαχειριστής (Auth Erasmus Office):

Έχει ως ευθύνη την πλήρη διαχείριση της βάσης δεδομένων. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων επικοινωνίας όλων των χρηστών με σκοπό την επικοινωνία με τους τελευταίους εάν κρίνεται απαραίτητο.
- Δημιουργία νέων ρόλων χρηστών
- Συμπλήρωση και τροποποίηση των στοιχείων των Ιδρυμάτων- Τμημάτων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα.

### Auth ECTS Coordinators:

Έχουν ως ευθύνη τη διαχείριση των Learning Agreements. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση στα Learning Agreement που υποβάλλουν οι φοιτητές προκειμένου να τα υπογράψουν.
- Πρόσβαση στα Subjects που προσφέρουν τα ιδρύματα υποδοχής ώστε να ελέγχουν την ορθότητα των Learning Agreements.
- Πρόσβαση στα στοιχεία επικοινωνίας των φοιτητών για να τους ενημερώνουν για διορθώσεις που ενδεχομένως να πρέπει να γίνουν σε αυτά που έχουν υποβληθεί.

### Staff of Foreign Erasmus Offices:

Ο ρόλος τους είναι η οριστικοποίηση των learning agreement:

- Πρόσβαση στα Learning Agreement που έχουν εγκριθεί από τον Auth ECTS Coordinator για την οριστικοποίηση τους.
- Πρόσβαση στα στοιχεία επικοινωνίας των AUTH ECTS Coordinators για να τους ενημερώσουν για τυχόν προβλήματα που υπάρχουν με τα learning agreements.

### Students:

- Πρόσβαση στην αίτηση τους και δυνατότητα επεξεργασίας της.
- Πρόσβαση στο Learning Agreement τους και δυνατότητα επεξεργασίας των στοιχείων τους.

- Πρόσβαση στα στοιχεία των μαθημάτων που ανήκουν στα τμήματα του ιδρύματος που έχουν επιλέξει για να συμπληρώσουν το Learning Agreement τους.
- Πρόσβαση στα στοιχεία επικοινωνίας των Auth ECTS coordinators και των ξένων Erasmus offices.
- Πρόσβαση στις επιλογές στέγασης Accommodation που προτείνει το ίδρυμα υποδοχής τους.

### 3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

#### 3.1 Γενική Περιγραφή

Στη βάση δεδομένων ErasmusDB υπάρχουν οι οντότητες:

- |                      |                          |                          |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Applications       | • Subjects               | • Erasmus Offices        |
| • Students           | • Receiving Institutions | • AUTH ECTS Coordinators |
| • Learning Agreement |                          |                          |
| • Departments        | • Accommodation          |                          |

Κάθε Φοιτητής (Student) που έχει γίνει αποδεκτός στο πρόγραμμα του Erasmus+ Σπουδές πρέπει να έχει υποβάλει μία Αίτηση (Application) που περιέχει ένα Ίδρυμα Υποδοχής (Receiving Institution). Το κάθε ίδρυμα υποδοχής πρέπει να έχει Τμήματα (Departments) τα οποία έχουν Μαθήματα (Subjects). Επίσης, τα Μαθήματα που επιλέγει ο Φοιτητής περιέχονται στο Learning Agreement, το οποίο υποχρεούται να υποβάλλει. Κάθε Learning Agreement εγκρίνεται από τον ECTS Coordinator και έπειτα από το Γραφείο Erasmus (Erasmus Office) του Ιδρύματος Υποδοχής. Τέλος, κάθε Ίδρυμα Υποδοχής παρέχει μία λίστα με Επιλογές Στέγασης (Accommodation).

Υποθέσεις:

- Οι φοιτητές (Students) καταχωρούνται στην βάση μας αφού πρώτα έχει υποβληθεί και καταχωρηθεί η αίτηση τους (Applications).
- Κάθε φοιτητής (Students) έχει μοναδικό id το ΑΠΜ του.
- Κάθε Receiving Institution ορίζεται μοναδικά σύμφωνα με το 11ψήφιο όνομα που του έχει δοθεί από το πρόγραμμα Erasmus.
- Στη βάση δεδομένων μετά το τέλος της μετακίνησης, η καταχώρηση του φοιτητή και το Application του διαγράφονται.
- Οι επιλογές στέγασης των φοιτητών Accommodation χαρακτηρίζονται από ένα μοναδικό αριθμό listing\_id που αυξάνεται για κάθε εγγραφή στέγασης που προστίθεται στη βάση.
- Επιλογές στέγασης κατατάσσονται σε μία από τις κατηγορίες Private Room, Shared Room, Private Apartment, Private Dorm, Shared Dorm.

- Το learning agreement ενός φοιτητή μπορεί να βρίσκεται σε ένα από τα status: pending (όσο βρίσκεται σε επεξεργασία από τον φοιτητή), Submitted (όταν την υποβάλλει ο φοιτητής για υπογραφή από τον ECTS AUTH Coordinator), Signed\_by\_AUTH (όταν την έχει υπογράψει ο ECTS AUTH Coordinator και αναμένεται η υπογραφή του Erasmus Office του ιδρύματος υποδοχής) και Approved (αφού υπογραφεί και από το Erasmus Office του ιδρύματος υποδοχής).
- Δεν μπορεί να υπάρξει καταχώρηση Departments χωρίς την ύπαρξη Receiving Institution. Αντίστοιχα, ένα subject χρειάζεται κάποιο Department για να καταχωρηθεί στην βάση.

### 3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Students
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται οι φοιτητές
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	<u>id</u>
	name
	semester
	department
	email
	phone_number

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Applications
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται οι αιτήσεις των φοιτητών
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	<u>application #</u>
	submission_date
	cv
	ToR
	motivational_letter
	mobility_semester

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Learning Agreements
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται τα Learning Agreement των φοιτητών
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	<u>la #</u>
	status

Όνομα Οντότητας	AUTH ECTS Coordinators	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι ECTS Coordinators του ΑΠΘ	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>email</u>	
	name	
	department	
	phone	

Όνομα Οντότητας	Erasmus Offices	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα γραφεία Erasmus των ιδρυμάτων υποδοχής	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>email</u>	
	head	
	phone_number	

Όνομα Οντότητας	Receiving Institutions	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα Ιδρύματα Υποχής	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>erasmus_code</u>	
	country	
	web-site	
	name	
	address	street
		city
		zip

Όνομα Οντότητας	Departments	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα τμήματα των ιδρυμάτων	
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>field_of_study</u>	
	building_#	
	website	

Όνομα Οντότητας	Subjects	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα μαθήματα των τμημάτων	
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>subjects_code</u>	
	ECTS	
	title	
	semester	

Όνομα Οντότητας	Accommodation	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι επιλογές στέγασης	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>listing_id</u>	
	price	
	type	
	phone_number	
	website	
	address	street
		city
		zip

### 3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Όνομα Συσχέτισης	Students_Submit_Applications
Περιγραφή	Κάθε φοιτητής πρέπει να υποβάλει μία αίτηση.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Applications
	Μερική Συμμετοχή του Students
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Applications_Include_Receiving_Institutions
Περιγραφή	Κάθε αίτηση πρέπει να έχει ένα ίδρυμα υποδοχής και κάθε ίδρυμα υποδοχής μπορεί να περιέχεται σε πολλές αιτήσεις
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Applications
	Μερική Συμμετοχή του Receiving_Institutions
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Students_Submit_Learning_Agreements
Περιγραφή	Κάθε φοιτητής υποβάλλει ένα learning agreement και κάθε ένα learning agreement πρέπει να αντιστοιχεί σε έναν φοιτητή
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Learning_Agreements
	Μερική Συμμετοχή του Students
Γνωρίσματα	-



<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Receiving_Institutions_Have_Departments
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε Receiving Institution μπορεί να έχει πολλά Departments και κάθε Department πρέπει να ανήκει σε ένα Receiving Institution
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική Συμμετοχή του Departments
	Μερική Συμμετοχή του Receiving_Institutions
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Departments_Have_Subjects
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε Τμήμα έχει μαθήματα και κάθε μάθημα πρέπει να ανήκει σε ένα τμήμα
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική Συμμετοχή του Subjects
	Μερική Συμμετοχή του Departments
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Learning_Agreements_Include_Subjects
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε learning agreement πρέπει να περιέχει μαθήματα, και κάθε μάθημα μπορεί να είναι σε πολλά learning agreements
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	N:M
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική Συμμετοχή του Learning Agreements
	Μερική Συμμετοχή του Subjects
<b>Γνωρίσματα</b>	-

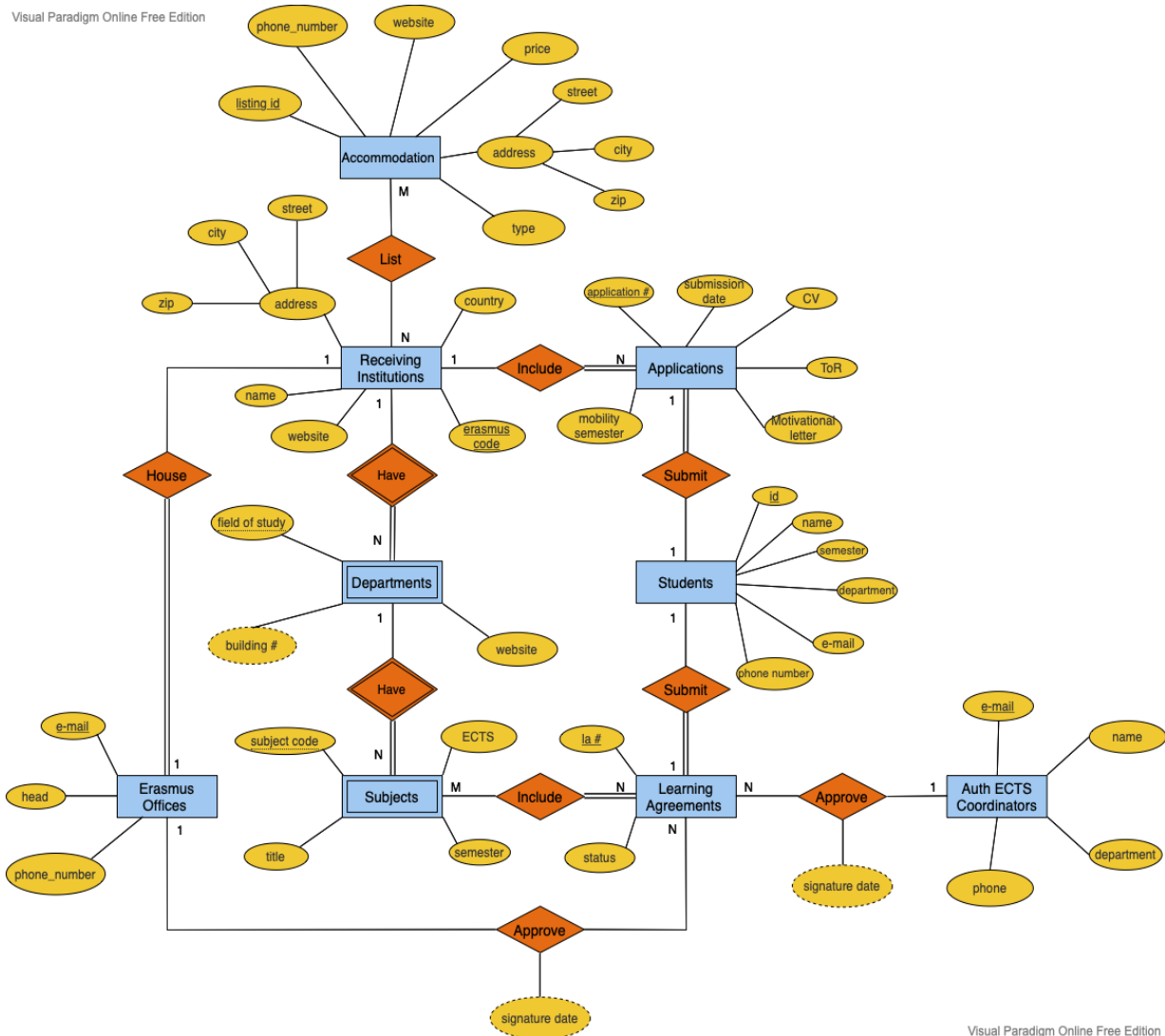
<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Auth_ECTS_Coordinators_Approve_Learning_Agreements
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε Learning Agreement υπογράφεται από τον ECTS Coordinator και κάθε ECTS Coordinator υπογράφει κάποια Learning Agreements
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Auth ECTS Coordinators
	Μερική Συμμετοχή του Learning Agreements
<b>Γνωρίσματα</b>	signature_date

Όνομα Συσχέτισης	Erasmus_Offices_Approve_Learning_Agreements
Περιγραφή	Κάθε Erasmus Office εγκρίνει πολλά Learning Agreements και κάθε Learning Agreement εγκρίνεται από ένα Erasmus Office
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Erasmus Offices
	Μερική Συμμετοχή του Learning Agreements
Γνωρίσματα	signature_date

Όνομα Συσχέτισης	Receiving_Institutions_House_Erasmus_Offices
Περιγραφή	Κάθε ίδρυμα υποδοχής στεγάζει ένα erasmus office και κάθε erasmus office πρέπει να ανήκει σε ένα ίδρυμα υποδοχής
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Erasmus Offices
	Μερική Συμμετοχή του Receiving Institutions
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Receiving_Institutions_List_Accommodation
Περιγραφή	Κάθε Receiving Institution παρέχει πολλές επιλογές για τη στέγαση και κάθε κατάλυμα μπορεί να προτείνεται από πολλά Receiving Institutions
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Receiving Institutions
	Μερική Συμμετοχή του Accommodation
Γνωρίσματα	-

### 3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



## 4 Σχεσιακό Μοντέλο

### 4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	INT
Απλό_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(30)
Μεγάλο_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(60)
ID	INT(7)
Τηλεφωνικός_Αριθμός	INT(14)
Ημερομηνία	DATE
Url	TEXT
Path	VARCHAR(50)
Κατάσταση	ENUM{Pending, Submitted, Signed_by_AUTH, Approved}
Εξάμηνο_Μετακίνησης	ENUM{Winter, Spring}
Κωδικός_Erasmus	FIXED_CHAR(11)
Τύπος_Στέγασης	ENUM{Private_Room, Shared_Room, Private_Apartment, Private_Dorm, Shared_Dorm}

### 4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Students
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
id	ID
name	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
semester	Ακέραιος
department	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
email	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
phone_number	Τηλεφωνικός_Αριθμός
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	id
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Applications
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
application_#	ID
submission_date	Ημερομηνία
cv	Path
ToR	Path
Motivational_letter	Path

mobility_semester	Εξάμηνο_Μετακίνησης
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	application_#
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	students_id{ Students ↗ Applications}
	erasmus_code { Receiving_Institutions ↗ Applications}

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Learning_Agreements
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
la_#	ID
status	Κατάσταση
signature_date_auth_ects_coordinators	DATE
signature_date_erasmus_offices	DATE
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	la_#
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	students_id{ Students ↗ Learning_Agreements}
	email_auth_ects_coordinators{AUTH_ECTS_Coordinators ↗ Learning_Agreements}
	email_erasmus_offices{Erasmus_Offices↗Learning_Agreements}

<b>Όνομα Σχέσης</b>	AUTH_ECTS_Coordinators
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
email	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
name	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
phone	Τηλεφωνικός_Αριθμός
department	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	email
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Receiving_Institutions
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
erasmus_code	Κωδικός_Erasmus
name	Απλό_Αλφαριθμητικό
website	Url
country	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
street	Απλό_Αλφαριθμητικό

city	Απλό_Αλφαριθμητικό
zip	Ακέραιος
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	erasmus_code
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Departments
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
field_of_study	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
building_#	Ακέραιος
website	Url
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Μερικό Κλειδί</b>	field_of_study
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{field_of_study, erasmus_code}
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	erasmus_code{Receiving_Institutions ↔ Departments}

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Subjects
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
subject_code	Απλό_Αλφαριθμητικό
ECTS	Ακέραιος
semester	Ακέραιος
title	Απλό_Αλφαριθμητικό
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Μερικό Κλειδί</b>	subject_code
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{field_of_study, erasmus_code, subject_code}
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	{field_of_study, erasmus_code} (Departments ↔ Subjects)

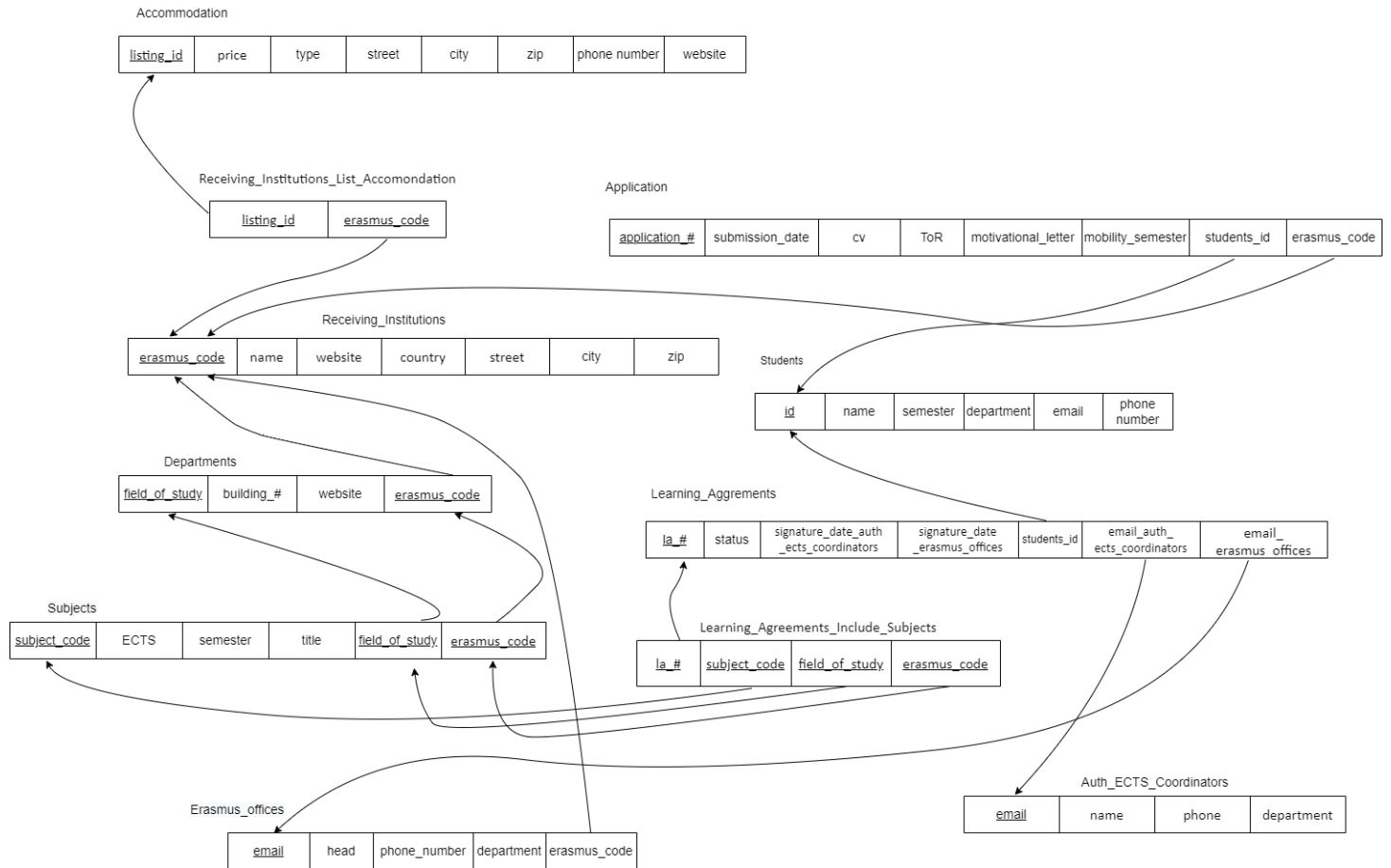
<b>Όνομα Σχέσης</b>	Erasmus_Offices
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
email	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
head	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
phone_number	Τηλεφωνικός_Αριθμός
department	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	email
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	erasmus_code {Receiving_Institutions ↔ Erasmus_Offices}

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Accommodation
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
listing_id	Ακέραιος
price	Ακέραιος
type	Τύπος_Στέγασης
street	Απλό_Αλφαριθμητικό
city	Απλό_Αλφαριθμητικό
zip	Ακέραιος
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	listing_id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Receiving_Institutions_List_Accomondation
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
listing_id	Ακέραιος
erasmus_code	Κωδικός_Erasmus
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{listing_id, erasmus_code}
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Learning_Agreements_Include_Subjects
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
la_#	ID
subject_code	Ακέραιος
field_of_study	Μεγάλο_Αλφαριθμητικό
erasmus_code	Κωδικός_Erasmus
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{la_#, erasmus_code, field_of_study, subject_code }
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

## 4.3 Σχεσιακό Σχήμα



## 4.4 Όψεις

Όψη με όνομα total\_subjects που εμφανίζει για κάθε ίδρυμα υποδοχής της βάσης το όνομα του, τα ονόματα των τμημάτων που περιέχει, και για κάθε μάθημα των τμημάτων τον κωδικό τους, τον τίτλο και τον αριθμό ECTS.

$\rho_{total\_subjects} (\pi_{name, field\_of\_study, subject\_code, title, ects} ((\pi_{name, erasmus\_code} (Receiving\_Institutions) \bowtie \pi_{erasmus\_code, field\_of\_study} (Departments)) \bowtie \pi_{field\_of\_study, erasmus\_code, subject\_code, title, ects} (Subjects)))$

Όψη με όνομα la\_infos που επιστρέφει τον αριθμό του learning agreement, το email του Erasmus Office και το email του Auth ECTS Coordinator

$\rho_{la\_infos} (\pi_{la\_#, email, auth.email} ((\pi_{email} (Erasmus\_Offices) \bowtie_{email = email\_erasmus\_offices} \pi_{la\_#, email\_auth\_ects\_coordinators, email\_erasmus\_offices} (Learning\_Agreements)) \bowtie_{email\_auth\_ects\_coordinators = auth.email} \pi_{auth.email} \rho_{auth} (AUTH\_ECTS\_Coordinators)))$



Όψη με όνομα `students_decision` που επιστρέφει τα ονόματα των φοιτητών, τα `id` τους και το ίδρυμα που έχουν επιλέξει για την μετακίνησή τους.

```
ρstudents_decision (π id, students.name, erasmus_code((π id, name (Students) ⋈ id = students_id π application_#,
students_id, erasmus_code(Applications)) ⋈ π erasmus_code, name(Receiving_Institutions)))
```

## 5 Παραδείγματα

### 5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Παράδειγμα για τον πίνακα `Students` της ErasmusDB:

id	Name	semester	department	email	phone_number
0009733	ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΛΙΟΥΠΗΣ	9	meng	tklioupis@meng.auth.gr	00306980872010
0009775	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΡΜΠΑΡΟΥΣΗΣ	9	med	dimitrimi@mes.auth.gr	00306978788191
0009686	ΕΥΓΕΝΙΑ ΣΤΑΥΡΙΑΝΙΔΟΥ	9	bio	estavrian@bio.auth.gr	00306971594301
0008080	ΜΑΡΙΑ ΧΑΤΖΗΠΕΤΡΟΥ	9	ece	mchatzipe@ece.auth.gr	00306980878019
0018189	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΠΑΠΑΚΟΥ	7	ece	kwnpap@ece.auth.gr	00306978098765
0012345	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΡΡΑΣ	11	bio	nikkar@bio.auth.gr	00306987543682
0039203	ΜΑΡΙΑ ΠΟΛΙΤΟΥ	11	ece	marpol@ece.auth.gr	00306989372830
0010203	ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΟΥΛΙΔΟΥ	5	bio	anakoul@bio.auth.gr	00306978362538

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1000

Παράδειγμα για τον πίνακα `Applications` της ErasmusDB:

application#	submission_date	cv	ToR	Motivational_Letter
5658194	15/09/2022	/home/data/an_5658194/cv_565894.pdf	/home/data/an_564156/tor_564156.pdf	/home/data/an_564156/ml_564156.pdf
564156	14/09/2022	/home/data/an_564156/cv_564156.pdf	/home/data/an_564156/tor_565894.pdf	/home/data/an_564156/ml_565894.pdf
6458468	21/09/2022	/home/data/an_6458468/cv_6458468.pdf	/home/data/an_6458468/tor_6458468.pdf	/home/data/an_6458468/ml_6458468.pdf

5658193	15/09/2022	/home/data/an_5658193/cv_5658193.pdf	/home/data/an_5658193/tor_5658193.pdf	/home/data/an_5658193/ml_5658193.pdf
0876378	10/10/2022	/home/data/an_0876378/cv_0876378.pdf	/home/data/an_0876378/tor_0876378.pdf	/home/data/an_0876378/ml_0876378.pdf
1929299	10/10/2022	/home/data/an_1929299/cv_1929299.pdf	/home/data/an_1929299/tor_1929299.pdf	/home/data/an_1929299/ml_1929299.pdf
7382039	10/10/2022	/home/data/an_7382039/cv_7382039.pdf	/home/data/an_7382039/tor_7382039.pdf	/home/data/an_7382039/ml_7382039.pdf
1293820	09/10/2022	/home/data/an_1293820/cv_1293820.pdf	/home/data/an_1293820/tor_1293820.pdf	/home/data/an_1293820/ml_1293820.pdf

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1000

Παράδειγμα για τον πίνακα Learning\_Agreements της ErasmusDB:

l.a.#	status	signature_date_auth_ects_coordinators	signature_date_erasmus_offices
6846615	Submitted	NULL	NULL
1685135	Submitted	NULL	NULL
4564565	Signed_by_AUTH	19/09/2022	NULL
0009039	Approved	05/09/2022	10/09/2022
7830329	Approved	01/10/2022	15/10/2022
0495090	Pending	NULL	NULL
0449090	Pending	NULL	NULL
0938494	Approved	30/09/2022	05/10/2022
2930484	Submitted	NULL	NULL

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1000

Παράδειγμα για τον πίνακα Auth ECTS Coordinators της ErasmusDB:

email	Name	department	phone
alkis@ece.auth.gr	ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ	ece	2310256819
nikosnikl@csd.auth.gr	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ	csd	2310655623
kostasap@civil.auth.gr	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΥ	civil	2310699487
panpan@bio.auth.gr	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	bio	2310739039
mariapap@meng.auth.gr	ΜΑΡΙΑ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	meng	2310947382
nikolpap@med.auth.gr	ΝΙΚΟΛΕΤΑ ΠΑΠΠΟΥ	med	2310930239
marpap@dent.auth.gr	ΜΑΡΙΑ ΠΑΠΠΟΥ	dent	2310384920

anakoidou@psy.auth.gr	ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΟΓΙΑ	psy	2310383839
ioanpan@econ.auth.gr	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ	econ	2310382920

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~350

Παράδειγμα για τον πίνακα Receiving Institutions της ErasmusDB:

erasmus code	country	name	website	street	city	zip
ES MADRID 01	Spain	University of Madrid	www.unimad.es	Carlos the 3d 30	Madrid	87678
P AVEIRO 01	Portugal	Universidade de Aveiro	www.ua.pt	Rua dos Ovos Moles 3	Aveiro	5400-908
FR PARIS 001	France	Universite de Paris	www.uparis.fr	Rue du Louvre 90	Paris	09868
ES BARCEL 01	Spain	University of Barcelona	www.barcelona.es	Gaudi 78	Barcelona	7872090
P PORTO 0001	Portugal	Universidade de Porto	www.up.pt	Rua dos Pastel de Natas 56	Porto	22029
PL KRAKOW 1	Poland	University of Krakow	www.krakow.wuni.pl	Wokdwe 90	Krakow	83939

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~350

Παράδειγμα για τον πίνακα Departments της ErasmusDB:

field_of_study	website	building#
computer science	www.uacomscience.pt	3
computer science	www.carloscomscience.es	4
electrical engineering	www.eeng.pt	9
biology	www.uabiology.fr	3
biology	www.biocarlos.pt	NULL
biology	www.bioio.pl	90
medicine	www.medua.pt	NULL
languages	www.lang.it	3

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~10000

Παράδειγμα για τον πίνακα Subjects της ErasmusDB:

subject_code	title	ECTS	semester
098	Anatomy 1	6	spring
167	Calculus	7	spring
EE89	Operating Systems	4	winter
662	Physics	4	spring
936	Slavic history	3	winter
37396	Biochemistry	6	winter
748	Data analysis	4	winter

934	Electric circuits	5	spring
-----	-------------------	---	--------

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~35000

Παράδειγμα για τον πίνακα Erasmus Offices της ErasmusDB:

email	head	phone_number	country
spaineras@spain.es	Ester Expósito Gayoso	00346578423215	Spain
porteras@portugal.pt	Nuno Lopes	03514788531564	Portugal
franceeras@france.fr	Jean Rochefort	00338432156847	France
italyeras@italy.it	Giancarlo Giannini	03915300742890	Italy
pollanderas@poland.pl	Dagmara Domińczyk	00486909000101	Poland
germanyeras@germany.de	Daniel Brühl	00493027710155	Germany
sweedwneras@sweedwn.se	Linda Källgren	03203001752384	Sweden

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~350

Παράδειγμα για τον πίνακα Accommodation της ErasmusDB:

listing_id	type	street	city	zip	price	phone_number	web site
10	Private_Room	Victoria 8	Madrid	28012	635	0034669339587	www.vict8a.p.es
563	Private_Apartment	Rua dos Marnotos 53	Aveiro	5400233	700	00352895649852	www.marnotosa.p.pt
4693	Shared_Dorm	Via Fornovo 33	Naples	09134	200	00399562375122	www.fornap.it
57	Private_Dorm	Wesoła 32	Krakow	28493	150	00481265790028	www.wesola.pl
36	Private_Room	Victoria 10	Madrid	28012	585	0034669333383	www.vict10.es
7979	Private_Dorm	Valeria 30	Madrid	29203	800	0034669389589	www.valeria

							30.e s
23829	Private _Dorm	Ovos Moles 10	Aveiro	338392 3	230	003594 637283 02	ww w.ov osm oles. pt
34738	Private _Apart ment	Positano 89	Naples	39200	600	003993 748302 93	ww w.po sitan o.it

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~35000

## 5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

Για ένα συγκεκριμένο Student (π.χ.με ΑΠΜ 0008080) υποθέτουμε ότι ο αντίστοιχος AUTH ECTS Coordinator του θέλει να δει την κατάσταση του Learning Agreement του (θα επιστρέφει το όνομα, το id και το email του student και το status του learning agreement).

$\pi_{name, email, status}(\sigma_{id = 0008080} (Students)) \bowtie_{id = students\_id} \pi_{status, students\_id} (Learning\_Agreement)$

Ένας φοιτητής που θα μετακινηθεί στην Μαδρίτη θέλει να δει τις επιλογές στέγασης του Accommodation είτε για private room είτε για private apartment. Οπότε εκτελείται το παρακάτω ερώτημα στη βάση:

$\sigma_{city = Madrid} \cap type = private\_room (Accommodation) \cup \sigma_{city = Madrid} \cap type = private\_apartment (Accommodation)$

Υποθέτουμε ότι φοιτητής με la\_# = 4564565 θέλει να δει τα μαθήματα που έχειβάλει στο learning agreement του και να υπολογίσει το συνολικό αριθμό ECTS των μαθημάτων του

$A \leftarrow \pi_{la\_#, subject\_code, ECTS} ((\sigma_{la\# = 4564565} (Learning\_Agreement\_Include\_Subjects)) \bowtie Subjects)$

$la\_# \quad \mathcal{G} \quad sum(ECTS) as \quad total\_ECTS (A)$

Ένας φοιτητής ψάχνει διαμονή στο Aveiro και αναζητά την φθηνότερη επιλογή σε διαμονή.

$\pi_{Accommodation.price, Accommodation.address} (Accommodation) -$

$\pi_{Accommodation.price, accommodation.address} (\sigma_{Accommodation.price > A.price} (\sigma_{city = AVEIRO} (Accommodation) \times \rho_A (\sigma_{city = AVEIRO} (Accommodation))))$