



Birdwatching Database

*Βάση Δεδομένων Καταγραφής Πτηνών
στην Ελληνική Επικράτεια*



Πρώτο Παραδοτέο

Ομάδα 10

Καλαϊτζής Γεώργιος	8514	kalaitzg@ece.auth.gr
Καμπελής Ελιέζερ Σολομών	8695	eliekamp@ece.auth.gr
Παπαδόπουλος Κωνσταντίνος	8677	konserpap@ece.auth.gr

Πίνακας Περιεχομένων

1	Εισαγωγή	3
1.1	Σκοπός Εφαρμογής	3
1.2	Περιγραφή Εφαρμογής	3
1.3	Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα.....	4
2	Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους	6
➤	Διαχειριστής:.....	6
➤	Εγγεγραμμένος χρήστης – Εθελοντής:	7
➤	Μη εγγεγραμμένος χρήστης – Επισκέπτης:.....	7
3	Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων	8
3.1	Γενική Περιγραφή	8
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων	9
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων	13
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων	17
	17
	Αριστερό τμήμα διαγράμματος	18
	Δεξί τμήμα διαγράμματος.....	19
4	Σχεσιακό Μοντέλο	20
4.1	Πεδία Ορισμού	20
4.2	Σχέσεις.....	21
4.3	Σχεσιακό Σχήμα	27
4.4	Όψεις	28
5	Παραδείγματα	30
5.1	Παραδείγματα Πινάκων	30
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων.....	34



1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Η εφαρμογή δημιουργήθηκε με σκοπό να την υλοποίηση ενός συστήματος οργάνωσης, αποθήκευσης και οπτικοποίησης της πληροφορίας που καταγράφεται από την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, η οποία έχει αναλάβει την καταγραφή των τοπικών πληθυσμών των πτηνών σε προστατευόμενες περιοχές Natura 2000.

Στόχος της βάσης είναι η προσέλκυση περισσότερων εθελοντών για καταγραφή ειδών και πληθυσμών αυτών μέσω του φιλικού και εύχρηστου περιβάλλοντος που απλοποιεί τις διαδικασίες.

Τέλος βασική μέριμνα της Birdwatching DB αποτελεί η δημιουργία μια ενιαίας βάσης δεδομένων ανοικτή προς την ευρεία επιστημονική κοινότητα που θα παρέχει άμεση προσπέλαση και επεξεργασία των ενοποιημένων και κατηγοριοποιημένων πληροφοριών σχετικά με την ορνιθοπανίδα της Ελλάδας.

1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Η Birdwatching DB δημιουργήθηκε με σκοπό την ενοποίηση των πληροφοριών γύρω από τη ζωή και τις συνήθειες των πτηνών που κατοικούν ή διέρχονται από τους ελληνικούς βιοτόπους. Έτσι λοιπόν στην Birdwatching DB αποθηκεύονται δεδομένα που σχετίζονται με τα είδη αυτά όπως οι περιοχές κατοικίας τους, το βάρος, το άνοιγμα των φτερών, ο πληθυσμός, η περίοδος αναπαραγωγής τους και άλλες σχετικές πληροφορίες.

Στη Birdwatching DB έχουν οριστεί τρεις διαφορετικοί τύποι χρηστών οι οποίοι μπορούν να συμμετέχουν και να δρουν πάνω σε αυτή. Έτσι λοιπόν έχουμε τους διαχειριστές του συστήματος οι οποίοι καταχωρούν κάθε είδος καθώς και όλα τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με αυτό. Επίσης είναι υπεύθυνοι για την



καταχώρηση των εθελοντικών προγραμμάτων καθώς και την ανάθεση αυτών στους χρήστες-εθελοντές του συστήματος.

Η κατηγορία εθελοντές του συστήματος μας είναι υπεύθυνοι επίσης για την καταχώρηση των πληροφοριών σχετικά με τα είδη των πουλιών της Birdwatching DB. Οι πληροφορίες που καταχωρούνται από τους εθελοντές προέρχονται από σχετικές παρατηρήσεις αυτών στους βιοτόπους.

Η επιλογή βιοτόπου από κάθε εθελοντή για να κάνει birdwatching δεν είναι αυθαίρετη, αλλά προέρχεται από την ανάθεση κάποιου εθελοντικού προγράμματος από τον διαχειριστή προς κάθε εθελοντή. Έτσι μετά την αποδοχή κάποιου προγράμματος ο εθελοντής είναι υπεύθυνος για την καταγραφή των ειδών και των πληθυσμών τους στον καθορισμένο βιότοπο ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα μέσα στο χρόνο.

Τέλος η κατηγορία χρηστών «Μη εγγεγραμμένοι χρήστες – Επισκέπτες» έχουν δικαίωμα μόνο να προσπελάσουν την βάση δεδομένων και να αντλήσουν πληροφορίες από αυτή σχετικά με όλα τα καταγεγραμμένα είδη και τους ελληνικούς βιοτόπους.

1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Όπως παρουσιάστηκε στις παραπάνω ενότητες στη Birdwatching DB καταγράφονται διάφορα στοιχεία γύρω από τη ζωή και την φύση των πουλιών της ελληνικής επικράτειας. Έτσι λοιπόν ο όγκος των πληροφοριών που αναμένεται να προκύψει από την υλοποίηση της περιλαμβάνει τα εξής: ~442 είδη πουλιών από τα οποία ~ 36% είναι «επιδημητικά» ενώ το 64% είναι είδη που απαντώνται στη χώρα μας για ένα μόνο , μικρό ή μεγάλο, τμήμα του ετήσιου βιολογικού τους κύκλου. Όλα αυτά τα είδη συναντώνται το καθένα σε μερικούς (~ κάποιες δεκάδες) από τους 196 βιοτόπους ελληνικούς βιοτόπους. Επίσης σε πολλά από τα είδη παρατηρείται μια διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών ανάμεσα στο αρσενικό από το θηλυκό και αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο πίνακας που περιέχει τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα θα είναι αρκετά μεγαλύτερος σε αριθμό στηλών από τον πίνακα των ειδών.



Οι συμμετέχοντες της Birdwatching DB είναι μερικές εκατοντάδες άτομα από τα οποία κάποιες δεκάδες είναι στελέχη της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρίας ενώ οι υπόλοιποι είναι εθελοντές παρατηρητές. Αυτοί συνήθως αναλαμβάνουν την παρατήρηση των ειδών αλλά και την καταμέτρηση των πληθυσμών σε κάποιους από τους 196 βιοτόπους.

Τέλος κάθε χρόνο η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία διαχειρίζεται ~ 200 προγράμματα τα οποία ,ανάλογα με τους εθελοντές , κατανείμει στις 13 ελληνικές περιφέρειες.



2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

➤ Διαχειριστής:

Ο διαχειριστής είναι μια θέση που μπορεί να καταλαμβάνεται είτε από ένα, είτε από περισσότερα άτομα, όμως σε κάθε περίπτωση υπάρχει ένας κοινός λογαριασμός και κοινός κωδικός πρόσβασης σε αυτόν. 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 των εθελοντών και των προγραμμάτων εθελοντισμού).
- Εξαγωγή στατιστικών που προκύπτουν από τη ΒΔ (π.χ. με Enterprise Resource Planning - ERP).
- Δυνατότητα «οριστικής» δημιουργίας, διαγραφής, ανανέωσης τόσο των εγγραφών της Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ), όσο και καινούργιων πινάκων σε μελλοντικές επεκτάσεις, συντηρήσεις ή βελτιώσεις της ΒΔ.
- Δημιουργία νέων ρόλων χρηστών.
- Επικύρωση των «σε αναμονή» εγγραφών που έχουν υποβληθεί από τους Εγγεγραμμένους Χρήστες – Εθελοντές (βλ. παρακάτω).
- Ανάθεση ειδικών εθελοντικών προγραμμάτων σε κάθε εθελοντή.



➤ Εγγεγραμμένος χρήστης – Εθελοντής:

Ο εγγεγραμμένος χρήστης έχει αποκτήσει όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης μέσω μίας διαδικασίας εγγραφής και δημιουργίας λογαριασμού στο BirdwatchingDB.

Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων, πέρα των στοιχείων των υπόλοιπων εθελοντών, των προγραμμάτων εθελοντισμού και των υπό «αναμονή έγκρισης» εγγραφών.
- Δυνατότητα προσθήκης και ανανέωσης μιας εγγραφής. Οι αλλαγές αυτές θα τίθενται σε στάδιο «αναμονής έγκρισης», δηλαδή θα πρέπει πρώτα να εγκριθούν από τον Διαχειριστή της ΒΔ.
- Αποδοχή ανάθεσης προγράμματος εθελοντισμού.

➤ Μη εγγεγραμμένος χρήστης – Επισκέπτης:

Ο επισκέπτης δεν έχει εγγραφεί και συνεπώς δεν έχει αποκτήσει λογαριασμό στο BirdwatchingDB. Λόγω των παραπάνω τα δικαιώματά του περιορίζονται στην πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων που έχουν σχέση με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των πτηνών (προφανώς δεν έχει πρόσβαση στα στοιχεία των εθελοντών, των προγραμμάτων εθελοντισμού και των υπό «αναμονή έγκρισης» προσθηκών).

Επιπλέον, διευκρινίζεται ότι ο μη εγγεγραμμένος χρήστης δεν έχει το δικαίωμα να συνεισφέρει στα δεδομένα της ΒΔ.



3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική Περιγραφή

Παρακάτω περιγράφονται οι οντότητες του συστήματος, οι σχέσεις μεταξύ τους καθώς και μερικές υποθέσεις που γίνονται για τη λειτουργία του.

Οι οντότητες της ΒΔ είναι: το Είδος (Species), ο Πληθυσμός (Population), η Περιοχή (Location), τα Χαρακτηριστικά (Characteristics), ο Χρήστης (User), ο Εξοπλισμός (Equipment), το Πρόγραμμα (Program) και η Διεύθυνση (Address).

Το κάθε είδος έχει έναν συγκεκριμένο πληθυσμό για κάθε συγκεκριμένη χρονική περίοδο (from-to, μη επικαλυπτόμενες χρονικές περίοδοι). Τα είδη μπορεί να ζουν σε διαφορετικές περιοχές και σε κάθε περιοχή μπορεί να συμβιώνουν διάφορα είδη.

Το κάθε είδος ανάλογα με το φύλο του έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

Οι καταχωρήσεις στα είδη αντιστοιχούν σε συγκεκριμένους χρήστες. Μπορούν να υπάρχουν πολλές καταχωρήσεις για ένα είδος από διαφορετικούς χρήστες. Αυτή που θα εμφανίζεται στους Επισκέπτες είναι εκείνη με `edit_status = 1`. Κάθε χρήστης μπορεί να κάνει μία μόνο καταχώρηση για ένα συγκεκριμένο είδος.

Ο κάθε χρήστης έχει ακριβώς μία διεύθυνση διαμονής (μέσω της οποίας μπορεί να του αποστέλλεται η αντίστοιχη αλληλογραφία του).

Ο εξοπλισμός που διατίθεται μπορεί να ανατεθεί σε διάφορους χρήστες. Κάθε χρήστης μπορεί να του ανατεθεί (ενοικίαση) μία οντότητα εξοπλισμού τη φορά.

Τα ειδικά εθελοντικά προγράμματα μπορούν ανατεθούν σε διάφορους χρήστες και κάθε χρήστης μπορεί να εμπλακεί σε διάφορα προγράμματα.



3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Όνομα Οντότητας	Species
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα ήδη των πτηνών.
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα (υπερκλάση: User, υποκλάσεις: Population, Location, Description)
Γνωρίσματα	<u>registry_id</u>
	species_name
	genus
	family
	migration
	endangered
	eating_habits
	reproduction_period
	edit_status

Όνομα Οντότητας	Population
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πληθυσμοί των ειδών.
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα (υπερκλάση: Species)
Γνωρίσματα	<u>pop_id</u>
	pop_habitat
	growth_rate_habitat



Όνομα Οντότητας	Location-Περιοχή
Περιγραφή	Οντότητα η οποία εμπεριέχει όλους τους βιοτόπους των ελληνικών περιφερειών καθώς και τα χαρακτηριστικά αυτών.
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα (υπερκλάση: Species)
Γνωρίσματα	<u>region_id</u>
	habitat
	observatory
	area_characteristics
	energy_footprint

Όνομα Οντότητας	Characteristics
Περιγραφή	Οντότητα στην οποία υπάρχουν όλα τα χαρακτηριστικά των ειδών διαχωρισμένα με βάση το φύλο.
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα (υπερκλάση: Species)
Γνωρίσματα	<u>gender</u>
	size
	weight
	wing_span



Όνομα Οντότητας	User	
Περιγραφή	Οντότητα η οποία αναφέρεται στους τύπους χρηστών (Volunteer, Administrator, Guest) και περιέχει χρήσιμες πληροφορίες για αυτούς.	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	role	
	full_name	<u>given_name</u>
		<u>surname</u>
	contact_info	email
	<σύνθετο>	phone

Όνομα Οντότητας	Equipment	
Περιγραφή	Οντότητα η οποία αναφέρεται στους τύπους χρηστών (Volunteer, Administrator, Guest) και περιέχει πληροφορίες για αυτούς.	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>id</u>	
	countryside_gear	
	transportation	
	observation_gear	



Όνομα Οντότητας	Program	
Περιγραφή	Οντότητα η οποία αποθηκεύει τα ενεργά προγράμματα της ορνιθολογικής εταιρείας.	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>description_code</u>	
	area	
	due_date <σύνθετο>	day month year

Όνομα Οντότητας	Address	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι διευθύνσεις κατοικίας των χρηστών (χρειάζονται για την αλληλογραφία μεταξύ των χρηστών της Ορνιθολογικής Εταιρείας).	
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα (υπερκλάση: User)	
Γνωρίσματα	<u>addr_id</u>	
	country	
	city	
	street_name	
	street_num	
	zip	



3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Όνομα Συσχέτισης	Species_Has_Population
Περιγραφή	Κάθε είδος πρέπει να έχει έναν πληθυσμό από την αρχή μιας περιόδου μέχρι το τέλος μιας άλλης.
Ιδιότητες	Has-A (Προσδιορίζουσα)
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Population (συμμετέχει σε ακριβώς μία συσχέτιση Species_Has_Population).
	Μερική συμμετοχή του Species.
Γνωρίσματα	from
	to



Όνομα Συσχέτισης	Species_Has_Location
Περιγραφή	Κάθε είδος διαμένει σε κάποιο βιότοπο για συγκεκριμένες περιόδους του έτους.
Ιδιότητες	Has-A (Προσδιορίζουσα)
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή του Species.
	Μερική συμμετοχή του Location.
Γνωρίσματα	from
	to

Όνομα Συσχέτισης	Species_Has_Characteristics
Περιγραφή	Το φύλο (αρσενικό/θηλυκό) κάθε είδους πρέπει να έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα.
Ιδιότητες	Has-A (Προσδιορίζουσα)
Λόγος πληθικότητας	1:N (N=2)
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Characteristics
	Μερική συμμετοχή του Species.
Γνωρίσματα	-



Όνομα Συσχέτισης	User_Has_Equipment
Περιγραφή	Κάθε κουτί βρίσκεται στην κατοχή κάποιου χρήστη.
Ιδιότητες	Has-A (Προσδιορίζουσα)
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Μερική Συμμετοχή του Equipment
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	User_Edits_Species
Περιγραφή	Ομάδες χρηστών που ανάλογα με την ιδιότητα τους μπορούν να επεξεργάζονται και να παρατηρούν εγγραφές των ειδών.
Ιδιότητες	Has-A (Προσδιορίζουσα)
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Ολική Συμμετοχή του Species
Γνωρίσματα	-

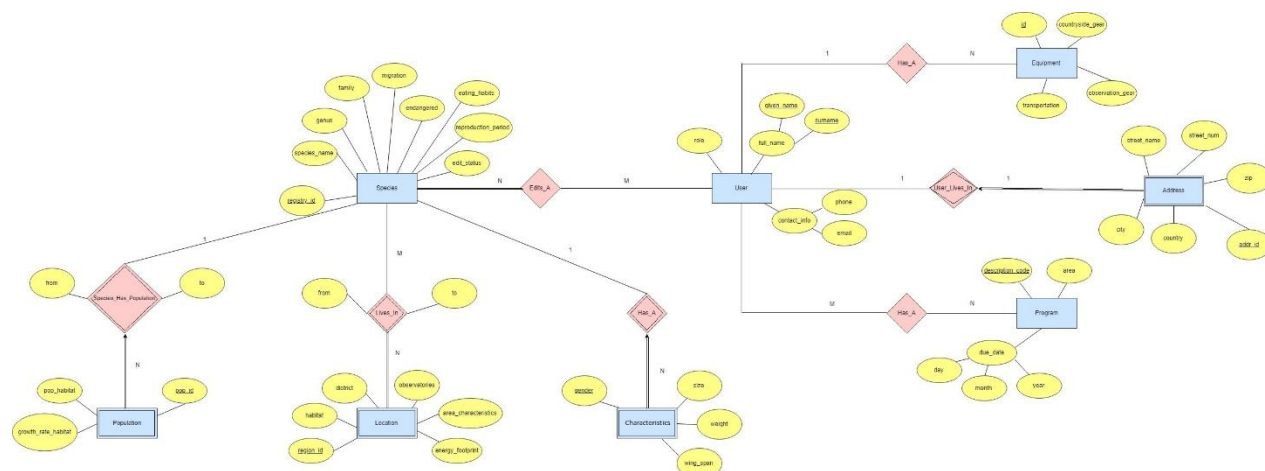


Όνομα Συσχέτισης	User_Has_Program
Περιγραφή	Ομάδες εθελοντών αναλαμβάνουν ένα ή περισσότερα προγράμματα τα οποία ανατίθενται σε αυτούς/αυτές από τον τοπικό διαχειριστή της ορνιθολογικής εταιρείας.
Ιδιότητες	Has-A (Προσδιορίζουσα)
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Μερική Συμμετοχή του Program
Γνωρίσματα	-

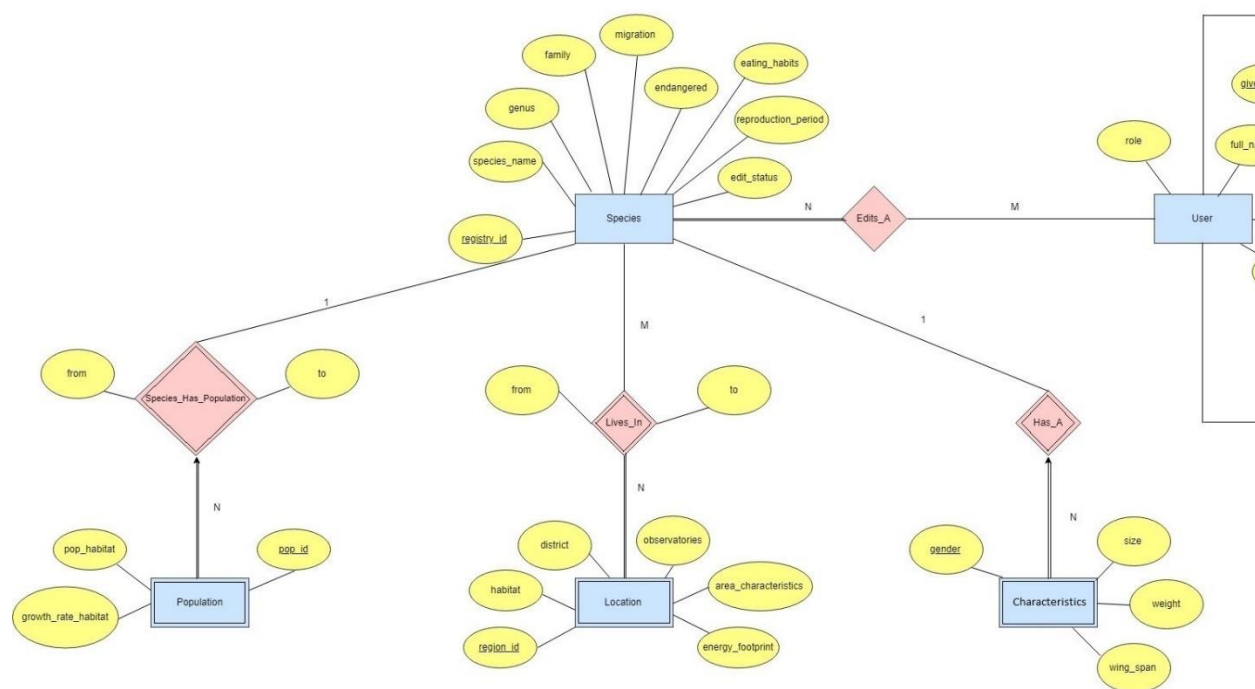
Όνομα Συσχέτισης	User_Lives_In
Περιγραφή	Κάθε χρήστης έχει μια συγκεκριμένη διεύθυνση κατοικίας.
Ιδιότητες	Has-A (Προσδιορίζουσα)
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Address (συμμετέχει σε ακριβώς μία συσχέτιση User_Lives_In).
	Ολική συμμετοχή του Users.
Γνωρίσματα	-



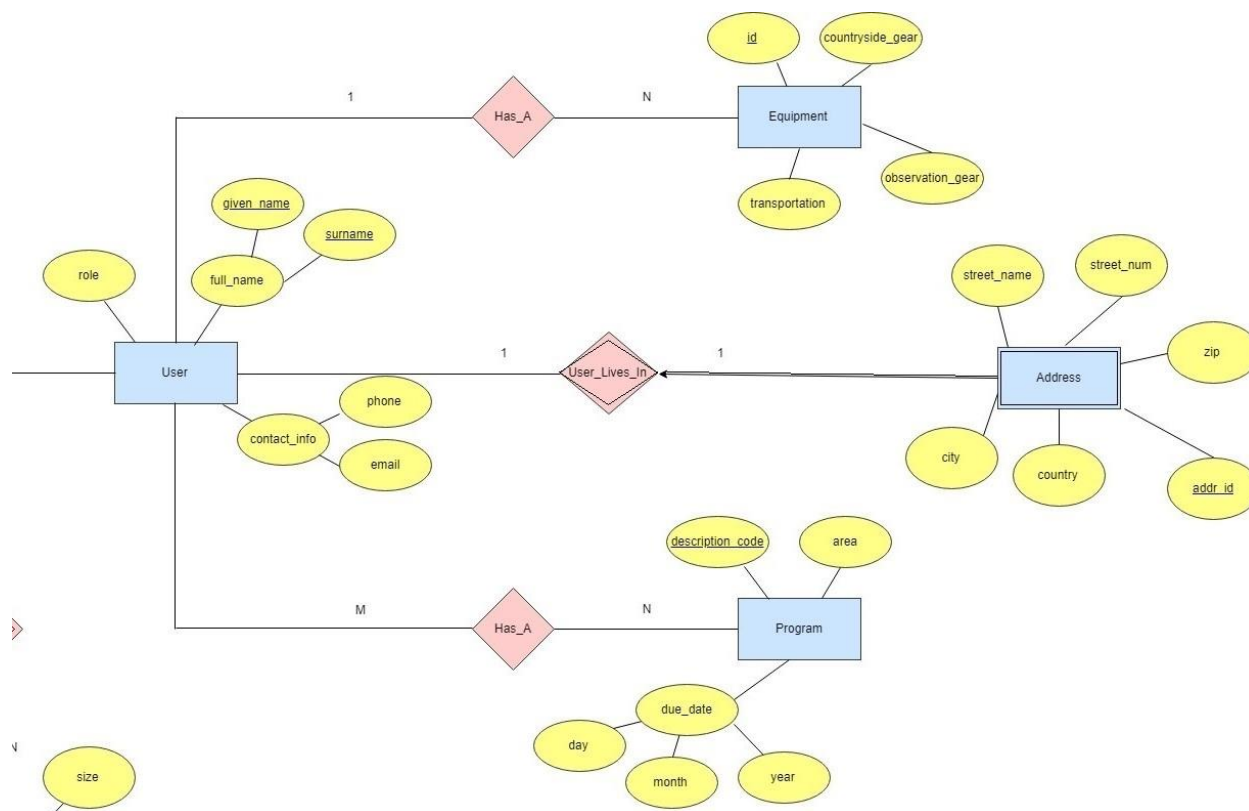
3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



Αριστερό τμήμα διαγράμματος



Δεξί τμήμα διαγράμματος



4 Σχεσιακό Μοντέλο

Με τις παραδοχές που έχουν γίνει στο σύστημα (δες Παράγραφος 3.1) και τη σχεδίαση που υλοποιήθηκε, η ΒΔ βρίσκεται σε Τρίτη Κανονική Μορφή (3ΚΚ).

4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	INT
Κωδ_Αεροδρομίου	CHAR(3)
Απλό_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(25)
Διεύθυνση	VARCHAR(35)
Ύπαρξη	BOOL
Ημερομηνία	INT
Εξοπλισμός	VARCHAR(30)
Τηλέφωνο	VARCHAR(15)
Συντεταγμένες	VARCHAR(30)
Ονομασία	VARCHAR(25)
Δεκαδικός	FLOAT



4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Species
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
registry_id	Ακέραιος
species_name	Ονομασία
genus	Ονομασία
family	Ονομασία
migration	Ύπαρξη
endangered	Ύπαρξη
eating_habits	Ονομασία
reproduction_period	Αλφαριθμητικό
edit_status	Ύπαρξη
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	registry_id
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Population
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
pop_id	Ακέραιος
pop_habitat	Ακέραιος
growth_rate_habitat	Δεκαδικός
registry_id	Ακέραιος
from	Ημερομηνία
to	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	registry_id, pop_id
Ξένα Κλειδιά	registry_id (registry_id → Species)



Όνομα Σχέσης	Lives_in
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
region_id	Ονομασία
registry_id	Ακέραιος
from	Ημερομηνία
to	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	region_id, registry_id
Ξένα Κλειδιά	registry_id (registry_id → Species)

Όνομα Σχέσης	Characteristics
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
registry_id	Ακέραιος
gender	Ονομασία
size	Αλφαριθμητικό
weight	Δεκαδικός
wing_span	Δεκαδικός
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	gender, registry_id
Ξένα Κλειδιά	registry_id (registry_id → Species)



Όνομα Σχέσης		Location
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
region_id		Ονομασία
habitat		Ονομασία
observatory		Συντεταγμένες
area_characteristics		Αλφαριθμητικό
energy_footprint		Δεκαδικός
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		region_id
Ξένα Κλειδιά		-

Όνομα Σχέσης		User
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
role		Τύπος_χρήστη
full_name	given_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
	surname	Απλό_Αλφαριθμητικό
contact_info	email	Απλό_Αλφαριθμητικό
	phone	Τηλέφωνο
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		given_name, surname
Ξένα Κλειδιά		-



Όνομα Σχέσης	Address
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
addr_id	Ακέραιος
given_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
surname	Απλό_Αλφαριθμητικό
country	Ονομασία
city	Ονομασία
street_name	Ονομασία
street_num	Ακέραιος
zip	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	given_name, surname, addr_id
Ξένα Κλειδιά	given_name, surname (given_name, surname → User)

Όνομα Σχέσης	Equipment
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
id	Ακέραιος
given_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
surname	Απλό_Αλφαριθμητικό
countryside_gear	Απλό_Αλφαριθμητικό
observation_gear	Απλό_Αλφαριθμητικό
transportation	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	id
Ξένα Κλειδιά	given_name, surname (given_name, surname → User)



Όνομα Σχέσης		Program
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
description_code		Ακέραιος
due_date	day	Ημερομηνία
	month	Ημερομηνία
	year	Ημερομηνία
area		Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		description_code
Ξένα Κλειδιά		-

Όνομα Σχέσης		User_Species
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
full_name	given_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
	surname	Απλό_Αλφαριθμητικό
species_id		Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		given_name,surname,species_id
Ξένα Κλειδιά		given_name, surname (given_name, surname → User)
		species_id → Species



Όνομα Σχέσης		User_Program
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
full_name	given_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
	surname	Απλό_Αλφαριθμητικό
description_code		Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		given_name,surname,description_code
Ξένα Κλειδιά		given_name, surname (given_name, surname → User)
		description_code (description_code → Program)



4.3 Σχεσιακό Σχήμα



4.4 Όψεις

Παρακάτω φαίνονται ορισμένες χρήσιμες όψεις για τη ΒΔ.

- Μια όψη που περιέχει όλους τους χρήστες και τα είδη των πτηνών που έχουν επεξεργαστεί είναι η παρακάτω:

$\rho_{\text{Edit_History}}(\pi_{\text{given_name, species_name}}(\pi_{\text{registry_id, species_name}}(\text{Species}) \bowtie \pi_{\text{given_name, registry_id}}(\text{User-Species})))$

Edit_History

given_name	species_name
------------	--------------

- Μια όψη που περιέχει όλους τους χρήστες και τον εξοπλισμό που έχουν δανειστεί είναι η παρακάτω:

$\rho_{\text{Equipment_History}}(\pi_{\text{given_name, surname}}(\text{User}) \bowtie \pi_{\text{given_name, surname, equipment_id}}(\text{User-Species}))$

Equipment_History

given_name	surname	equipment_id
------------	---------	--------------



- Μια όψη που περιέχει όλους τους χρήστες και τα προγράμματα στα οποία συμμετέχουν είναι η παρακάτω:

$\rho_{\text{User_Programs}}(\pi_{\text{given_name}}(\text{User}) \bowtie \pi_{\text{given_name, description_code}}(\text{Programs}))$

User_Programs

given_name	description_code
------------	------------------

- Μια όψη που περιέχει όλους τους χρήστες που έχουν ρόλο διαχειριστή και τα είδη των πτηνών (έτσι ώστε για λόγους ασφαλείας να προβάλλονται οι εγγραφές μόνο στον διαχειριστή) είναι η παρακάτω:

$\rho_{\text{Admin_View}}(\pi_{\text{species_name}}(\sigma_{\text{role=Admin}}(\text{User})) \bowtie \sigma_{\text{edit_status}}(\text{Species}))$

Admin_View

registry_id	species_name	genus	family	migration	endangered	eating_habits	reproduction_period	edit_status
-------------	--------------	-------	--------	-----------	------------	---------------	---------------------	-------------



5 Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

1. Παράδειγμα για τον πίνακα **Program** της BirdwatchingDB:

description_code	area	day	month	year
GR1340001	Prespes	10	5	2020
GR1220010	Axios	16	12	2020
GR1130010	Vistonida	4	10	2019

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~196

2. Παράδειγμα για τον πίνακα **User-Program** της BirdwatchingDB:

given_name	surname	description_code
Solon	Solonos	GR1340001
Konstantinos	Konstantinou	GR1220010
Georgios	Georgiou	GR1130010

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~650

3. Παράδειγμα για τον πίνακα **Equipment** της BirdwatchingDB:

id	given_name	surname	countryside_gear	transportation	observation_gear
1	Solon	Solonos	Sleeping_bag	Electric_bike	Camera
2	Konstantinos	Konstantinou	Sleeping_bag	Motorcycle	Binoculars
3	Georgios	Georgiou	Tent	Jeep	Camera

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~320



4. Παράδειγμα για τον πίνακα **User** της BirdwatchingDB:

role	given_name	surname	email	phone
Volunteer	Solon	Solonos	solon@ornithologiki.org	003069 12345678
Admin	Konstantinos	Konstantinou	konstantinos@ornithologiki.org	003069 23456781
Volunteer	Georgios	Georgiou	georgios@ornithologiki.org	003069 34567812

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~800

5. Παράδειγμα για τον πίνακα **User-Species** της BirdwatchingDB:

given_name	surname	registry_id
Solon	Solonos	120
Konstantinos	Konstantinou	5
Georgios	Georgiou	1

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: $\sim(442*750)=33000$

6. Παράδειγμα για τον πίνακα **Address** της BirdwatchingDB:

addr_id	given_name	surname	country	city	street_name	street_num	zip
1	Solon	Solonos	Greece	Thessaloniki	Aeschinou	7	54642
2	Konstantinos	Konstantinou	Greece	Thessaloniki	Aemonos	28	54351
3	Georgios	Georgiou	Greece	Filyro	Ippokratous	6	57010

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~800



7. Παράδειγμα για τον πίνακα **Species** της BirdwatchingDB:

registry_id	species_name	genus	family	migration	endangered	eating_habits	reproduction_period	edit_status
1	A. Nipalensis	Aceros	Bucerotidae	FALSE	TRUE	nuts	MAR-MAY	TRUE
2	Z.Stresemanni	Zavattariornis	Corvidae	FALSE	TRUE	nuts	MAR_MAY	FALSE
3	M.Thunderbird	Mozilla	Emailae	TRUE	FALSE	bytes	MAY-JUN	TRUE

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~442

8. Παράδειγμα για τον πίνακα **Population** της BirdwatchingDB:

pop_id	registry_id	growth_rate_habitat	pop_habitat	from	to
1	2	0.1	Axios	2014	2016
2	10	0.12	Vistonida	2012	2015
3	15	0.2	Prespes	2010	2011

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~442

9. Παράδειγμα για τον πίνακα **Lives_in** της BirdwatchingDB:

registry_id	region_id	from	to
1	2	2014	2016
2	10	2012	2015
3	15	2010	2011

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~25000



10. Παράδειγμα για τον πίνακα **Location** της BirdwatchingDB:

region_id	habitat	observatory	area_characteristics	energy_footprint
1	Prespes_SouthWest	PSW3	High_humidity	300
5	Prespes_South	PS2	High_humidity	500
32	Vistonida_East	V1	Sunny	100

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~169

11. Παράδειγμα για τον πίνακα **Characteristics** της BirdwatchingDB:

resgistry_id	gender	size	weight	wing_span
2	Male	34	5	35
10	Female	32	6.5	22.5
15	Male	45	10	50

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~884



5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

Παράδειγμα 1.

Έστω ότι ένας εθελοντής του συστήματος θέλει να μάθει τα ονόματα όλων των ειδών που αναπαράγονται ανάμεσα στους καλοκαιρινούς μήνες Ιούνιο – Αύγουστο. Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$$\pi_{\text{species_name}}((\sigma_{\text{reproduction_period}=\text{JUNE-JULY}}(\text{Species}) \cup (\sigma_{\text{reproduction_period}=\text{JULY-AUGUST}}(\text{Species}))) \cup (\sigma_{\text{reproduction_period}=\text{JUNE-AUGUST}}(\text{Species})))$$

Species(registry_id,species_name,genus,family,migration,endangered,eating_habits,reproduction_period,edit_status)

Παράδειγμα 2.

Έστω ότι κάποιος από τους χρήστες του συστήματος θέλει να βρει πόσα και ποια είδη της ελληνικής ορνιθοπανίδας ζυγίζουν λιγότερο από 10 Kg. Για να το βρούμε αυτό εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$$\pi_{\text{species_name,weight}}((\sigma_{\text{gender}=\text{"MALE"} \wedge \text{weight}<10}(\text{Characteristics})) \bowtie \pi_{\text{registry_id,species_name}}(\text{Species}))$$

Species(registry_id,species_name,genus,family,migration,endangered,eating_habits,reproduction_period,edit_status)

Characteristics(registry_id,gender,size,weight,wing_span)



Παράδειγμα 3.

Έστω ότι κάποιος από τους χρήστες του συστήματος θέλει να διαχωρίσει τα είδη των πουλιών ανάλογα με τις διατροφικές του συνήθειες. Έτσι έστω ότι θέλουμε να δούμε ποια είναι αυτά που τρώνε σκουλήκια αλλά δεν τρώνε ψάρια .

Για να το βρούμε αυτό εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$$\pi_{\text{species_name}}(\sigma_{\text{eating_habits}=\text{worm}}(\text{Species})) - \pi_{\text{species_name}}(\sigma_{\text{eating_habits}=\text{fish}}(\text{Species}))$$

Species(registry_id,species_name,genus,family,migration,endangered,eating_habits,reproduction_period,edit_status)

