



dataZOO

Βάση Δεδομένων για Ζωολογικό κήπο

Πρώτο Παραδοτέο

ΟΜΑΔΑ 19

ΛΑΟΥΔΙΚΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΛΟΥΚΑΣ	8578	laoudikv@ece.auth.gr
ΓΑΝΩΤΑΚΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ	7664	sganotak@ece.auth.gr
ΒΟΡΡΙΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	8281	avorrias@ece.auth.gr

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ 20/12/2018

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	5
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 Διάγραμμα	12
4.4	Όψεις	18
5	Παραδείγματα	19
5.1	Παραδείγματα Πινάκων	19
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων	21

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Για να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα, οποιαδήποτε δομή ή επιχείρηση χρειάζεται ένα σύστημα οργάνωσης. Με την εισαγωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στη ζωή μας και την επιστήμη των βάσεων δεδομένων, μπορούμε να δημιουργήσουμε πολύ καλύτερα συστήματα οργάνωσης. Στην περίπτωση ενός ζωολογικού κήπου σκοπός μας είναι να οργανωθεί ο κήπος με τη χρήση μιας βάσης δεδομένων που θα περιέχει δεδομένα τόσο για τους ζωντανούς οργανισμούς που φιλοξενεί ο κήπος όσο και για τους εργαζόμενους σε αυτόν.

1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Τα δεδομένα που θα αποθηκεύονται είναι τα χαρακτηριστικά του ζώου (βάρος, γένος, ύψος, χρώμα, ημερομηνία γέννησης), η ταξινόμησή του (με βάση το βασίλειο, τη συνομοταξία, την ομοταξία, την τάξη, την οικογένεια, το γένος και το είδος), η διατροφή του, η αναπαραγωγή του και το περιβάλλον στο οποίο ζει. Επίσης θα αποθηκεύονται δεδομένα για τους εργαζόμενους (κωδικός εργαζόμενου, βάρδια, είδος εργασίας, ονοματεπώνυμο και μισθός).

Οι χρήστες της βάσης θα είναι ο διαχειριστής, οι εργαζόμενοι και τέλος οι επισκέπτες, οι οποίοι θα έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε δεδομένα όπως η ταξινόμηση του ζώου που θαυμάζουν.

1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Αναμένεται να έχουμε περίπου 20000 ζώα και 400 εργαζόμενους, όπως συμβαίνει στον ζωολογικό κήπο του Chester στο Ηνωμένο Βασίλειο.

2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

Διαχειριστής:

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

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης, συμπεριλαμβανομένων των μισθών όλων των εργαζόμενων.
- Αλλαγή οποιουδήποτε δεδομένου της βάσης.
- Αλλαγή των γνωρισμάτων της βάσης.

Απλοί εργαζόμενοι:

Έχουν ως ευθύνη την φροντίδα των ζώων. Τα δικαιώματά τους περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης, εκτός από τους μισθούς των άλλων εργαζομένων. Επίσης έχουν τη δυνατότητα εισαγωγής νέων ζώων στη βάση.

Εργαζόμενοι Τομέα Υγείας:

Είναι υπεύθυνοι για τα ιατρικά checkup των ζώων

- Έχουν ακριβώς τα ίδια δικαιώματα με τους απλούς εργαζομένους αλλά επιπρόσθετα μπορούν να εισάγουν, διαγράψουν και να ανανεώσουν δεδομένα του πίνακα που αφορά τα ιατρικά checkup

Εργαζόμενοι Τομέα Σίτισης:

Είναι υπεύθυνοι για τις διατροφικές ανάγκες των ζώων

- Έχουν ακριβώς τα ίδια δικαιώματα με τους απλούς εργαζομένους αλλά επιπρόσθετα μπορούν να εισάγουν, διαγράψουν και να ανανεώσουν δεδομένα του πίνακα που αφορά την ημερήσια διατροφή των ζώων

Επισκέπτες:

- Πρόσβαση μόνο στα δεδομένα σχετικά με τα χαρακτηριστικά του ζώου, την ταξινόμησή του και το περιβάλλον στο οποίο ζει.

3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική Περιγραφή

Οι οντότητες είναι το ζώο(ANIMAL),τα ιατρικά checkups(ANIMALCHECKUPS) που περνάει το ζώο ,αν είναι αρσενικό(MALE) η θηλυκό(FEMALE), η επιστημονική ταξινόμηση του ζώου(TAXONOMY), το περιβάλλον(HABITAT) στο οποίο ζουσε ,το κλίμα του περιβάλλοντος (CLIMATE),ο τομέας του ζωολογικού κήπου στον οποίο κατοικεί (PLACE),η διατροφή που ακολουθεί (DIET) και οι υπάλληλοι που το φροντίζουν (EMPLOYEE).

Υποθέσεις:

Για κάθε ζώο υπάρχει ξεχωριστός κωδικός(ANIMALID) ο οποίος είναι μοναδικός . Για κάθε ζώο καταγράφεται η ημερήσια διατροφή του που είναι μοναδική για κάθε ημέρα και αφορά στην ποσότητα φαγητού και νερού που καταναλώνει. Για κάθε ζώο καταγράφονται τα checkups που έχει υποβληθεί ,η επιστημονική του κατηγοριοποίηση που είναι μοναδική, το φυσικό περιβάλλον από το οποίο προέρχεται και το κλίμα αυτού. Επίσης κάθε ζώο μπορεί να φροντίζεται από διάφορους υπαλλήλους του ζωολογικού κήπου. Τέλος αποθηκεύεται ο τομέας που κατοικεί το ζώο εντός του ζωολογικού κήπου.

-

3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Όνομα Οντότητας	ANIMAL
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύεται το ζώο
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα,υπερκλάση των (MALE,FEMALE)
Γνωρίσματα	<u>ANIMALID</u>
	BIRTH_DATE
	COLOR
	ARRIVAL_DATE

Όνομα Οντότητας	DIET	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύεται η διατροφή του ζώου	
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα,Animal ισχυρή	
Γνωρίσματα	<u>DIETDAY</u>	
	WATER	WATERPERDOSE
		WATERFREQUENCY
	FOOD	FOODNAME

		FOODFREQUENCY
		FOODPERDOSE

Όνομα Οντότητας	PLACE
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύεται το μέρος που βρίσκεται το ζώο
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	<u>PLACEID</u>
	NAME
	AVGTEMPERATURE

Όνομα Οντότητας	TAXONOMY
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύεται η επιστημονική ταξινόμηση του ζώου
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	PHYLUM
	CLASS
	ORDER
	SUBORDER
	FAMILY
	SUBFAMILY
	GENUS
	SPECIES
	<u>SUBSPECIES</u>

Όνομα Οντότητας	EMPLOYEE
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύεται ο υπάλληλος που φροντίζει το ζώο
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	OCCUPATION
	<u>EMPLOYEEID</u>
	SALARY

	SHIFT		BEGINTIME
			ENDTIME
	FULLNAME	FIRSTNAME	
		LASTNAME	

Όνομα Οντότητας	ANIMALCHECKUPS
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα checkup του ζώου
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα,Animal ισχυρή
Γνωρίσματα	<u>CHECKUPNO</u>
	GENERALHEALTH
	CHECKUPTYPE
	RECHEIGHT
	RECWEIGHT
	CHECKUPDETAILS

Όνομα Οντότητας	HABITAT
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύεται το περιβάλλον που ζούσε το ζώο
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>HABITATID</u>
	CONTINENT
	COYNTRY

Όνομα Οντότητας	FEMALE
-----------------	--------

Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι γονείς του ζώου αν γεννήθηκε μέσα στο ζωολογικό κήπο
Ιδιότητες	Υποκλάση της ANIMAL
Γνωρίσματα	-

Όνομα Οντότητας	MALE
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύεται η ημερομηνία άφιξης του ζώου αν γεννήθηκε έξω από το ζωολογικό κήπο
Ιδιότητες	Υποκλάση της ANIMAL
Γνωρίσματα	-

Όνομα Οντότητας	CLIMATE
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται το κλίμα του περιβάλλοντος
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>NAME</u>
	ATMOSPHERICPRESSURE
	HUMIDITY

3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Όνομα συσχέτισης	Animal_Classification
Περιγραφή	Κάθε ζώο έχει μια επιστημονική κατηγοριοποίηση
Ιδιότητες	Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Taxonomy
	Ολική συμμετοχή του Animal
Γνωρίσματα	-

Όνομα συσχέτισης	Taxonomy_Inhabits_Habitat
Περιγραφή	Κάθε ζώο κατοικεί σε ένα περιβάλλον
Ιδιότητες	Δυαδική
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Taxonomy
	Ολική συμμετοχή του Habitat
Γνωρίσματα	RANGE
	STATUS

Όνομα συσχέτισης	Habitat_Has_Climate
Περιγραφή	Ένα περιβάλλον έχει ένα κλίμα
Ιδιότητες	Δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή Habitat
	Ολική συμμετοχή Climate
Γνωρίσματα	AVERAGETEMPERATURE

Όνομα συσχέτισης	ANIMAL_GETS_CHECKUPS
Περιγραφή	Ένα ζώο υφίσταται checkups
Ιδιότητες	Προσδιορίζουσα
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή ANIMAL
	Ολική συμμετοχή ANIMALCHECKUPS
Γνωρίσματα	CHECKUPDAY

Όνομα συσχέτισης	ANIMAL_LIVING_IN_PLACE
Περιγραφή	Το μέρος στο οποίο ζει το ζώο στο ζωολογικό κήπο
Ιδιότητες	Δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή PLACE
	Ολική συμμετοχή ANIMAL
Γνωρίσματα	-

Όνομα συσχέτισης	ANIMAL_FOLLOWS_DIET
Περιγραφή	Ένα ζώο ακολουθεί μία διατροφή
Ιδιότητες	Προσδιορίζουσα
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή DIET
	Ολική συμμετοχή ANIMAL
Γνωρίσματα	-

Όνομα συσχέτισης	EMPLOYEE_CARES_FOR_ANIMAL
Περιγραφή	Υπάλληλοι που φροντίζουν ένα ζώο
Ιδιότητες	Δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή ANIMAL
	Μερική συμμετοχή EMPLOYEE
Γνωρίσματα	-

Όνομα συσχέτισης	ANIMAL_IS_MALEORFEMALE
Περιγραφή	Ένα ζώο μπορεί να είναι είτε αρσενικό είτε θηλυκό
Ιδιότητες	IS-A
Λόγος πληθικότητας	1:2
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή MALE
	Μερική συμμετοχή ANIMAL
Γνωρίσματα	-

Όνομα συσχέτισης	FEMALE_REPRODUCTION
Περιγραφή	Ένα ζώο μπορεί να είναι είτε μητέρα είτε παιδί
Ιδιότητες	IS-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή FEMALE

4 Σχεσιακό Μοντέλο

4.1 Πεδία Ορισμού

Ακέραιος	INT
Απλό_αλφαριθμητικό	VARCHAR(25)
Σύνθετο_αλφαριθμητικό	VARCHAR(50)
Πραγματικός	REAL
Κωδικός Ζώου	CHAR(8)
Κωδικός μέρους	CHAR(4)
Ημερομηνία	DATE
Χρόνος	TIME
Κωδικός Υπαλλήλου	CHAR(5)
Περιγραφή	VARCHAR(200)

4.2 Σχέσεις

Όνομα σχεσης	ANIMAL
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
ARRIVAL_DATE	Ημερομηνία
COLOR	Απλό_αλφαριθμητικό
BIRTH_DATE	Ημερομηνία
<u>ANIMAL ID</u>	Κωδικός Ζώου
GENDER	Απλό_αλφαριθμητικό
ANSPECIES	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
ANPLACE	Ακέραιος
CONCEPTIONDAY	Ημερομηνία
MATINGPERIOD	Απλό_αλφαριθμητικό
GESDURATION	ΑΚΕΡΑΙΟΣ
MOTHERID	Κωδικός Ζώου
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	<u>ANIMAL ID</u>
Ξένα κλειδιά	ANSPECIES,ANPLACE,MOTHERID

Όνομα σχέσης		EMPLOYEE
Γνωρίσματα		
Όνομα		Τύπος
<u>EMPLOYEEID</u>		Κωδικός Υπαλλήλου
SALARY		Πραγματικός
OCCUPATION		Απλό_αλφαριθμητικό
SHIFT	BEGINTIME	Χρόνος
	ENDTIME	Χρόνος
FULLNAME	FIRSTNAME	Απλό_αλφαριθμητικό
	LASTNAME	Απλό_αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας		
Πρωτεύον κλειδί	<u>EMPLOYEEID</u>	
Ξένα κλειδιά	-	

Όνομα σχέσης		CARES_FOR
Γνωρίσματα		
Όνομα		Τύπος
<u>ANIMALID</u>		Κωδικός Ζώου
<u>EMPLOYEEID</u>		Κωδικός Υπαλλήλου
Περιορισμοί Ακεραιότητας		
Πρωτεύον κλειδί	-	
Ξένα κλειδιά	<u>ANIMALID</u>	
	<u>EMPLOYEEID</u>	

Όνομα σχέσης		TAXONOMY
Γνωρίσματα		
Όνομα		Τύπος

<u>SUBSPECIES</u>	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
SPECIES	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
PHYLUM	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
CLASS	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
ORDER	Απλό_αλφαριθμητικό
SUBORDER	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
FAMILY	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
SUBFAMILY	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
GENUS	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	<u>SUBSPECIES</u>
Ξένα κλειδιά	-

Όνομα σχέσης	INHABIT
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
<u>SUBSPECIES</u>	Σύνθετο_αλφαριθμητικό
<u>HABITATID</u>	Ακέραιος
STATUS	Απλό_αλφαριθμητικό
RANGE	Περιγραφή
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	-
Ξένα κλειδιά	<u>SUBSPECIES</u>
	<u>HABITATID</u>

Όνομα σχέσης	HABITAT
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
COUNTRY	Απλό_αλφαριθμητικό

<u>HABITATID</u>	Ακέραιος
CONTINENT	Απλό_αλφαριθμητικό
CLIMATENAME	Απλό_αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	<u>HABITATID</u>
Ξένα κλειδιά	CLIMATENAME

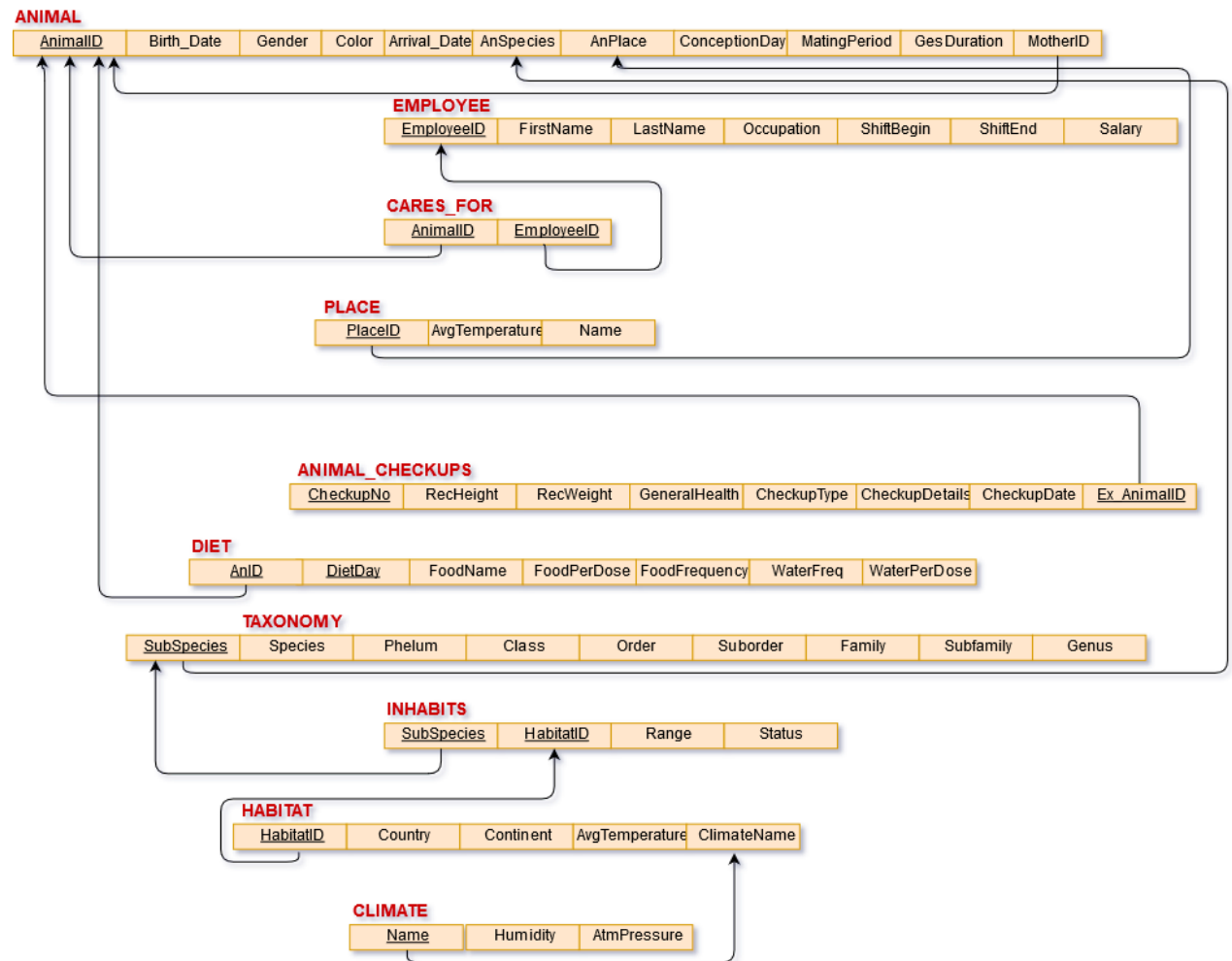
Όνομα σχέσης	CLIMATE
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
<u>NAME</u>	Απλό_αλφαριθμητικό
ATMOSPHERICPRESSURE	Πραγματικός
HUMIDITY	Απλό_αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	<u>NAME</u>
Ξένα κλειδιά	-

Όνομα σχέσης		DIET
Γνωρίσματα		
Όνομα		Τύπος
FOOD	FOODPERDOSE	Πραγματικός
	FOODNAME	Απλό_αλφαριθμητικό
	FOODFREQUENCY	Ακέραιος
WATER	WATERPERDOSE	Πραγματικός
	WATERFREQUENCY	Ακέραιος
<u>DIETDAY</u>		Ημερομηνία
ANID		Κωδικός Ζώου
Περιορισμοί Ακεραιότητας		
Πρωτεύον κλειδί	<u>DIETDAY</u>	
Ξένα κλειδιά	-	

Όνομα σχέσης	ANIMALCHECKUPS
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
RECWEIGHT	Πραγματικός
RECHEIGHT	Πραγματικός
CHECKUPTYPE	Απλό_αλφαριθμητικό
GENERALHEALTH	Απλό_αλφαριθμητικό
<u>CHECKUPNO</u>	Ακέραιος
CHECKUPDETAILS	Περιγραφή
EXANIMALID	Κωδικός Ζώου
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	<u>CHECKUPNO</u>
Ξένα κλειδιά	EXANIMALID

Όνομα σχέσης	PLACE
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
NAME	Απλό_αλφαριθμητικό
AVGTEMPERATURE	Πραγματικός
<u>PLACEID</u>	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	<u>PLACEID</u>
Ξένα κλειδιά	-

4.3 Σχεσιακό Σχήμα



4.4 Όψεις

Μια όψη που περιέχει την ημερήσια καταγραφή τροφής και νερού για τα ζώα του ζωολογικού κήπου ανάλογα με το είδος τους, τη διατροφική τους προτίμηση και το μέρος του ζωολογικού κήπου που βρίσκονται είναι η εξής:

R_{DIETINFO}(**π**_{AnimalID,Name,Species,Order,DietDay,FoodName,FoodPerDose,FoodFrequency,WaterFreq,WaterPerDose}(**π**_{PlaceID,Name}(**PLACE**) \bowtie (**π**_{AnID,DietDay,FoodName,FoodPerDose,FoodFrequency,WaterFreq,WaterPerDose}(**DIET**) \bowtie **π**_{AnimalID,AnSpecies,AnPlace}(**ANIMAL**) \bowtie **π**_{Subspecies,Species,Order}(**TAXONOMY**)))

Μια όψη που περιέχει το είδος, το φύλο, την κατάσταση κινδύνου και την χώρα καταγωγής για κάθε ζώο του ζωολογικού κήπου είναι η εξής:

R_{ANINFO}(**π**_{AnimalID,Gender,Species,Status,Country}(**π**_{AnimalID,Gender,AnSpecies}(**ANIMAL**) \bowtie (**π**_{Subspecies,Species}(**TAXONOMY**) \bowtie (**π**_{Subspecies,HabitatID,Status}(**INHABITS**) \bowtie **π**_{HabitatID,Country}(**HABITAT**))))

Μια όψη που περιέχει την τοποθεσία και τα id όλων των ζώων του ζωολογικού καθώς και τους υπαλλήλους που φροντίζουν το καθένα είναι η εξής:

P_{CAREINFO}(**π**_{Name,AnimalID,EmployeeID}(**π**_{PlaceID,Name}(**PLACE**) \bowtie (**π**_{AnimalID,Anplace}(**ANIMAL**) \bowtie **π**_{AnimalID,EmployeeID}(**CARES_FOR**))))

5 Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

ANIMAL

ANIMALID	COLOR	BIRTH_DATE	ARRIVALDATE	GENDER	CONCEPTIONDATE	ANSPECIES	ANPLACE	MATINGPERIOD	GESDURATION	MOTHERID
Tig00001	Orange w/ Black Stripes	2008-10-25	2009-5-10	MALE		Siberian Tiger	23	All Year		
Ele00010	Gray	2009-2-8	2010-7-9	FEMALE	2007-10-20	African Elephant	24	November	110	Ele00005
Monk0105	Brown	2012-8-7	2012-12-5	FEMALE	2008-3-5	Mexican Spider Monkey	43	All Year	90	Monk0003
Lion2572	Brown	2016-6-25	2017-9-12	MALE		Panthera Leo Leo	34	November to March		

EMPLOYEE

EMPLOYEEID	OCCUPATION	SALARY	BEGINTIME	ENDTIME	FIRSTNAME	LASTNAME
VE001	VETERINARIAN	832,5	08:30	15:30	ANDREAS	PAPADOPOULOS
TR205	TRAINER	1000,50	9:45	19:00	SPUROS	FOTIOU
CL259	CLEANER	700,50	09:00	13:00	MARIA	MARTINS
FS189	FOODSUPPLIER	900,70	10:00	18:30	JEORG	SCHMIDT

CARES_FOR

ANIMALID	EMPLOYEEID
Tig00001	VE0010
Monk0105	CL2597
Tig00001	CL2597
Lion2572	FS1892

PLACE

PLACEID	NAME	AVGTEMPERATURE
32	Safari Park Sector A	40.2
20	Aquarium	20.4
82	Safari Park Sector A	30.5
12	Bird Sector A	33.4

ANIMAL_CHECKUPS

RECWEIGHT	REHEIGHT	CHECKUPNUMBER	CHECKUPDETAILS	CHECKUPTYPE	GENERALHEALTH	CHECKUPDATE	EXANIMALID
70	5.8	1002	Routine Animal Checkup	Routine	GOOD	2007-10-8	Tig00001
100.7	2.4	10007	X-Ray Checkup for Recovery	X-Ray	GOOD	2003-8-12	Monk0105
200.9	2.7	80000	Vaccination to cure infection	Vaccination	POOR	2006-5-20	Tig00001
7.2	0.5	90003	Routine Animal Checkup	Routine	EXCELLENT	2012-10-30	Lion2572

DIET

DIETDAY	WATERFREQUENCY	WATERPERDSE	FOODNAME	FOODFREQUENCY	FOODPERDSE	ANID
2008-10-20	3	20.2	Horse Meat	5	100	Tig00001
2009-12-5	5	3.6	Bananas	4	150	Monk0105
2007-8-6	7	7.2	Red Meat	3	270	Tig00001
2005-3-7	8	30.2	Red Meat	1	100	Lion2572

TAXONOMY

CLASS	PHYLUM	ORDER	SUBORDER	GENUS	FAMILY	SUBFAMILY	SPECIES	SUBSPECIES
Mammalia	Chordata	Carnivora	Feliformia	Panthera	Felidae	Pantherinae	P. tigris	Panthera tigris Tigris
Mammalia	Chordata	Carnivora	Feliformia	Panthera	Felidae	Pantherinae	P. tigris	Panthera tigris sondaica
Mammalia	Chordata	Proboscidea	Theria	Loxonta	Elephantoidea	Elephantidae	Africana	African Elephant
Mammalia	Chordata	Carnivora	Feliformia	Panthera	Felidae	Pantherinae	P. leo	Panthera Leo Melanochaita

CLIMATE

NAME	ATMOSPHERIC PRESSURE	HUMIDITY
MEDITERRANEAN	MODERATE	EXTREMELY LOW

OCEAN	LOW	LOW
POLAR	LOW	LOW
TROPICAL	HGH	HIGH

INHABITS

HABITATID	SUBSPECIES	RANGE	STATUS
1004	Panthera Leo Leo	Peninsular Malaysia	ENDANGERD
1004	African Elephant	Countrywide	CRITICALLY ENDANGERD
4032	Panthera Leo Leo	Selous Lion Area	LEAST CONCERN
1017	Panthera tigris sondaica	Indian Subcontinent	NEAR THREATENED

HABITAT

COUNTRY	CONTINENT	HABITATID	AVERAGETEMPERATURE	CLIMATENAME
TANZANIA	AFRICA	1002	30.3	TROPICAL
CHINA	ASIA	4028	27.8	TROPICAL
SOMALIA	AFRICA	1015	35.4	TROPICAL
USA	AMERICA	2058	22.1	HUMID CONTINENTAL

5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

Έστω ότι κάποιος θέλει να εμφανίσει όλα τα υποείδη των ζώων που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση αφανισμού και ζουν στο ενυδρείο του ζωολογικού κήπου:

$\pi_{\text{subspecies}}((\sigma_{\text{status}='critically endangered'}(\text{INHABIT})) \bowtie \text{TAXONOMY} \bowtie \text{ANIMAL} \bowtie (\sigma_{\text{name}='Aquarium'}(\text{PLACE})))$

Έστω ότι θέλουμε να εμφανίσουμε τα υποείδη των ζώων τα οποία βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση αφανισμού και μπορούν να βρεθούν στον Ισημερινό ή την ήπειρο της Αφρικής

$\pi_{\text{subspecies}}((\sigma_{\text{Country}='Ecuador'}(\text{HABITAT}) \cup \sigma_{\text{Continent}='Africa'}(\text{HABITAT})) \bowtie (\sigma_{\text{status}='critically endangered'}(\text{INHABITS})) \bowtie \text{TAXONOMY})$

Έστω ότι θέλουμε να εμφανίσουμε το είδος και την κατηγορία και την τάξη των ζώων τα οποία μπορούν να βρεθούν σε όλες τις ηπείρους που είναι καταχωρημένες στον ζωολογικό κήπο

$\pi_{\text{species,Class,Order}}(\pi_{\text{Subspecies,AnimalID}}(\text{INHABIT}) \div \pi_{\text{Continent}}(\text{HABITAT})) \bowtie \text{TAXONOMY}$

Έστω ότι ο κτηνίατρος με όνομα John Dolittle που εργάζεται στον ζωολογικό κήπο θέλει να εμφανίσει μια λίστα με το id, το φύλο, το είδος και το ιστορικό βάρους των ζώων για τα οποία είναι υπεύθυνος και τα οποία γεννήθηκαν μετά τις '26/10/2018'.

$\pi_{\text{AnimalID,Gender,Species,RecWeight}}(\sigma_{\text{FirstName}='John' \wedge \text{LastName}='Dolittle' \wedge \text{occupation}='Veterinarian'}(\text{EMPLOYEE}) \bowtie \text{CARES_FOR} \bowtie ((\sigma_{\text{Birth_Date} > '26/10/2018'}(\text{ANIMAL})) \bowtie \text{ANIMAL_CHECKUPS}) \bowtie \text{TAXONOMY})$

Έστω ότι ενδιαφερόμαστε να προβάλουμε το id και φύλο όλων των τίγρεων που κατοικούν στον ζωολογικό κήπο οι οποίες όμως δεν προέρχονται από την Ινδία

$\pi_{\text{Gender,AnimalID}}(\text{HABITAT} - \sigma_{\text{Country}='India'}(\text{HABITAT})) \bowtie \text{INHABIT} \bowtie \sigma_{\text{Species}='Panthera Tigris'}(\text{TAXONOMY}) \bowtie \text{ANIMAL}$

Έστω ότι θέλουμε να εμφανίσουμε το id, το είδος, το φύλο και την ημερομηνία γέννησης του γηραιότερου θηλαστικού που κατοικεί στον ζωολογικό κήπο:

$\pi_{\text{AnimalID,Gender,Species,Birth_Date}}(\sigma_{\text{Class}='Mammalia'}(\pi_{\text{ANIMAL.AnimalID,ANIMAL.Gender,ANIMAL.Birth_Date}}(\text{ANIMAL}) - \pi_{\text{ANIMAL.AnimalID,ANIMAL.Gender,ANIMAL.Birth_Date}}(\sigma_{\text{ANIMAL.Birth_Date} > D.\text{Birth_Date}}(\text{ANIMAL_X_ORD}(\text{ANIMAL})))) \bowtie \text{TAXONOMY}))$

Εστώ ότι θέλουμε να εμφανίσουμε τη δίαιτα που ακολούθησαν στις 24/11/2018 οι μητέρες όλων των λιονταριών του ζωολογικού κήπου που γεννήθηκαν μετά τις 17/11/2018

$\text{CUBS} \leftarrow \sigma_{\text{Birth_Date} > '17/11/2018'}(\text{ANIMAL})$

$\pi_{\text{AnimalID,Name,Species,Order,DietDay,FoodName,FoodPerDose,FoodFrequency,WaterFreq,WaterPerDose}}(\sigma_{\text{DietDay}='24/11/2018'}(\text{DIET}) \bowtie ((\text{ANIMAL} \bowtie \text{ANIMAL.AnimalID=CUBS.MotherID}(\text{CUBS})) \bowtie \sigma_{\text{Species}='Panthera Leo'}(\text{TAXONOMY})))$

