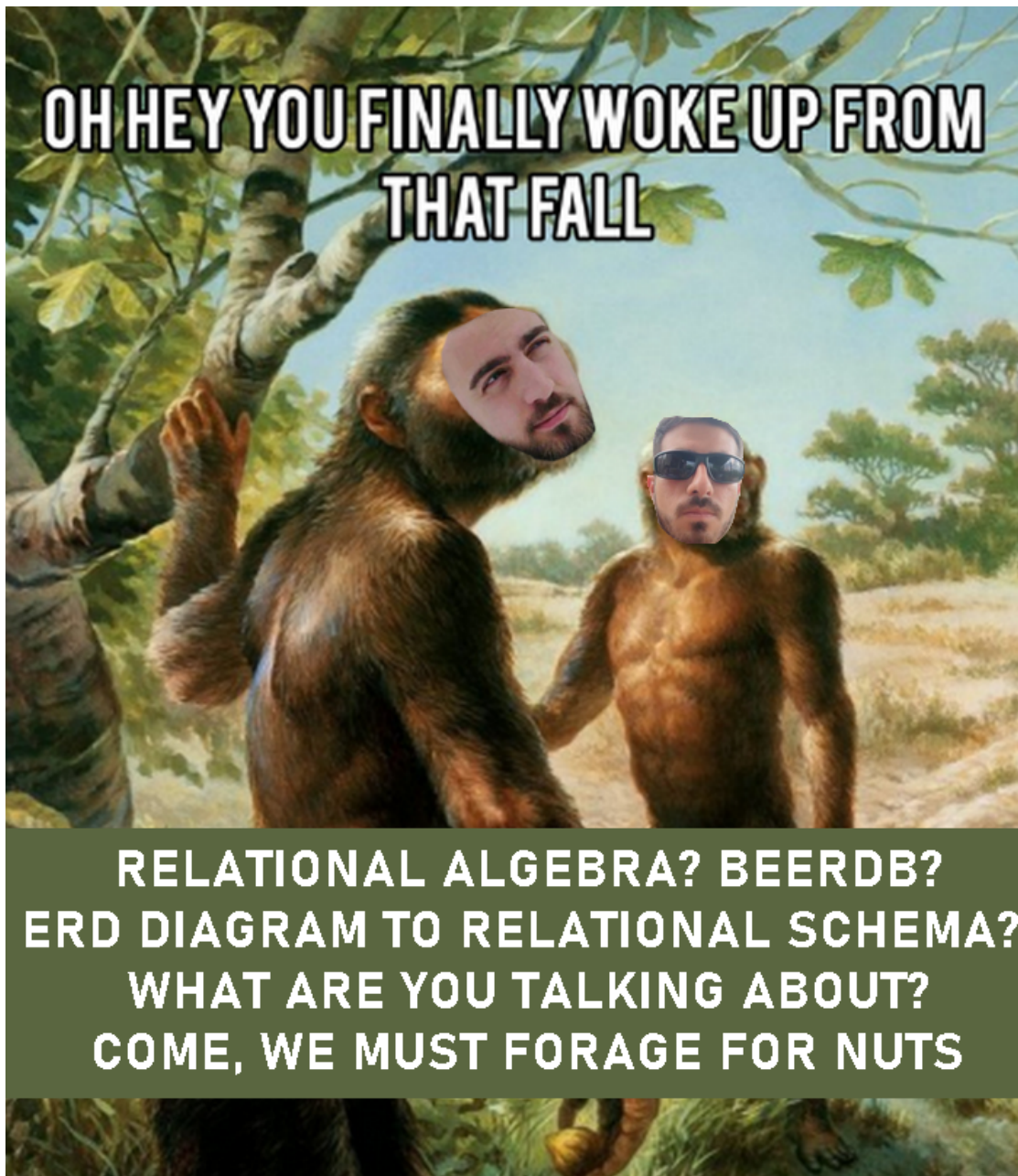


**OH HEY YOU FINALLY WOKE UP FROM
THAT FALL**



**RELATIONAL ALGEBRA? BEERDB?
ERD DIAGRAM TO RELATIONAL SCHEMA?
WHAT ARE YOU TALKING ABOUT?
COME, WE MUST FORAGE FOR NUTS**

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

BEER DB

Βάση δεδομένων μπίρας

Πρώτο Παραδοτέο, η (διορθωμένη) επιστροφή

Αριθμός Ομάδας 43

Παπαγεωργίου Θεόδωρος 9276 tapapage@ece.auth.gr

Σούλιος Απόστολος 9230 asoulios@ece.auth.gr

Παναγιώτης Τσαχιλιτζής 9265 tsageopan@ece.auth.gr

26/11/2021

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	5
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων	6
4	Σχεσιακό Μοντέλο	7
4.1	Πεδία Ορισμού	7
4.2	Σχέσεις	7
4.3	Σχεσιακό Διάγραμμα	7
4.4	Όψεις	8
5	Παραδείγματα	9
5.1	Παραδείγματα Πινάκων	9
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων	9

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Ο σκοπός είναι η κατασκευή μίας ΒΔ που θα περιέχει δεδομένα σχετικά με διάφορα είδη/προϊόντα μπυρών. Πέρα από την καταγραφή των σχετικών πληροφοριών η εφαρμογή θα επιτρέπει στον χρήστη να δηλώσει τις προτιμήσεις του ώστε να του προτείνει σχετικές μπύρες αλλά και την προσπέλαση με τη χρήση ερωτημάτων σχετικών με την προτίμηση/διαθεσιμότητα μιας μπύρας σε μια συγκεκριμένη χώρα.

1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Τα δεδομένα που αποθηκεύονται είναι μπύρες, μπουραρίες, breweries, εταιρείες παρασκευής μπύρας, αξιολογήσεις κτλ. ενώ θα τη χρησιμοποιούν παραγωγοί, ιδιοκτήτες και υπάλληλοι μπουραριών, πότες κτλ.)

1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Αναμένεται να έχουμε μερικές δεκάδες χιλιάδες breweries τα οποία παράγουν μερικές εκατοντάδες χιλιάδες μοναδικά είδη μπύρας, με αυτόν τον αριθμό να αυξάνεται ελαφρώς κάθε χρόνο. Παράλληλα υπολογίζεται να υπάρχουν χιλιάδες Users.

2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

Υπερ-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 στοιχείων επικοινωνίας όλων των χρηστών με σκοπό την επικοινωνία με τους τελευταίους εάν κρίνεται απαραίτητο.
- Δημιουργία νέων ρόλων χρηστών
- Επεξεργασία των δεδομένων και διόρθωση αυτών.

Διαχειριστής Διανομέων/Μαγαζιών/Εταιρειών:

Τρεις ξεχωριστές κατηγορίες διαχειριστή, έχουν ως ευθύνη την διαχείριση των δεδομένων που σχετίζονται αντίστοιχα με τους διανομείς, τα μαγαζιά, και τις εταιρείες. Αυτό συμπεριλαμβάνει πρόσβαση σε πίνακες που προκύπτουν από M:N συσχετίσεις των πινάκων Διανομέων/Μαγαζιών/Εταιρειών. Τα δικαιώματα τους περιλαμβάνουν:

- Επεξεργασία, αφαίρεση και προσθήκη των δεδομένων βάσης που σχετίζονται με το είδος επιχείρησης που τους ανατίθεται.
- Πρόσβαση σε δεδομένα πινάκων που συνδέονται με M:N συσχέτιση με τους παραπάνω πίνακες, αλλά όχι τροποποίηση αυτών.

Απλός χρήστης:

Εισέρχεται στην πλατφόρμα μετά τη δημιουργία προσωπικού λογαριασμού. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε όλες τις μπίρες της βάσης δεδομένων.
- Δυνατότητα αξιολόγησης κάποιας μπίρας.
- Δυνατότητα προβολής όλων των αξιολογήσεων.

3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική Περιγραφή

Οι οντότητες της βάσεις δεδομένων είναι οι Distributor, Shop, User, Company, Brewery και Beer. Κάθε Company μπορεί να έχει στην ιδιοκτησία της πολλά Breweries τα οποία θα συνδέονται με τους αντίστοιχους Distributors. Από τη μεριά τους οι Distributors θα διανέμουν τις μπίρες στα Shops με τα οποία συνεργάζονται. Παράλληλα κάθε Shop θα έχει στη διάθεση του τον κατάλογο με τις μπίρες τις οποίες διαθέτει καθώς και την τοποθεσία του, δίνοντας δυνατότητα στους Users να αναζητήσουν την μπίρα που επιθυμούν και ποια μαγαζιά την προμηθεύουν. Ο User θα μπορεί επίσης να κάνει review σε μπίρες που έχει δοκιμάσει.

Υποθέσεις:

- Ο User μπορεί να κάνει review σε καμία, μία ή περισσότερες μπίρες.
- Το review περιλαμβάνει είτε περιγραφή με αλφαριθμητικούς χαρακτήρες, είτε την βαθμολόγηση με εύρος ένα έως 10, είτε και τα δύο .
- Κάθε Brewery ανήκει αναγκαστικά σε μία μόνο Company.
- Η τιμή κάθε μπίρας (beerPrice) πρέπει να είναι θετικός αριθμός.
- Η κατηγορία ζύμωσης με την οποία παράγεται μια μπίρα μπορεί να είναι μία εκ των {warm,cool,spontaneous}.
- Το numberOfBeers είναι ένα δεδομένο που δεν εισάγεται αλλά προκύπτει ύστερα από την υπολογισμό των διαφορετικών beerID για κάθε breweryID.

3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Όνομα Οντότητας	Beer
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι μπίρες
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>{beerID,companyID}</u>
	beerName

	ABV
	beerStyle
	IBU

Όνομα Οντότητας	User
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι χρήστες που αφήνουν reviews
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>userID</u>
	userName
	phoneNumber
	age
	numberOfReviews <παραγόμενο>
	emailAdress

Όνομα Οντότητας	Shop
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα καταστήματα που πουλάνε μπύρα
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>shopID</u>

	shopName	
	website	
	shop_address <σύνθετο>	street
		city
		postalCode

Όνομα Οντότητας	Distributor	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι διανομείς μπύρας	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>distributorID</u>	
	distributorName	
	distributorAddress <σύνθετο>	street
		city

		postalCode
--	--	------------

Όνομα Οντότητας	Brewery	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι ζυθοποιίες	
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα	
Γνωρίσματα	<u>{breweryID,companyID}</u>	
	breweryName	
	numberOfBeers <παραγόμενο>	
	breweryAddress <σύνθετο>	street
		city
		postalCode

Όνομα Οντότητας	Company
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι εταιρείες μπυρών
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>companyID</u>
	companyName

3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Όνομα Συσχέτισης	Company_has_Brewery
Περιγραφή	Κάθε εταιρεία μπύρας χρησιμοποιεί μία ή περισσότερες ζυθοποιίες
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Company
	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Brewery
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Brewery_supplies_Distributor
Περιγραφή	Κάθε ζυθοποιία πρέπει να έχει έναν τουλάχιστον διανομέα και αντίστροφα
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Brewery
	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Distributor
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Distributor_supplies_Shop
Περιγραφή	Κάθε διανομέας πρέπει να συνεργάζεται με ένα τουλάχιστον μαγαζί και αντίστροφα
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Shop
	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Distributor
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Shop_sells_Beer
Περιγραφή	Κάθε μαγαζί έχει πολλές μπύρες προς πώληση, και κάθε μπύρα πωλείται από πολλά μαγαζιά
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική/Προαιρετική Συμμετοχή του Shop
	Μερική/Προαιρετική Συμμετοχή του Beer
Γνωρίσματα	beerPrice

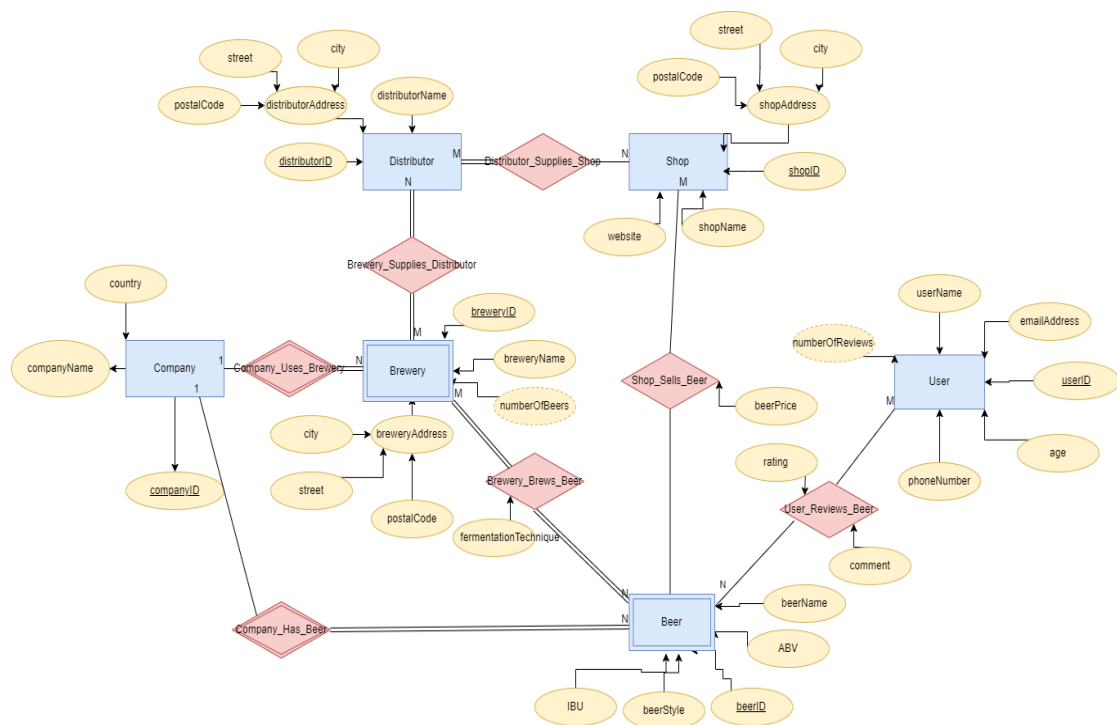
Όνομα Συσχέτισης	Brewery_brews_Beer
Περιγραφή	Κάθε ζυθοποιία πρέπει να παράγει τουλάχιστον μία μπύρα και κάθε μπύρα πρέπει να παράγεται από μία τουλάχιστον ζυθοποιία
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Brewery
	Ολική/Υποχρεωτική Συμμετοχή του Beer
Γνωρίσματα	fermentationTechnique

Όνομα Συσχέτισης	User_reviews_Beer
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να αξιολογήσει πολλές μπύρες, και κάθε μπύρα μπορεί να αξιολογηθεί από πολλούς χρήστες
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική/Προαιρετική Συμμετοχή του User
	Μερική/Προαιρετική Συμμετοχή του Beer

Γνωρίσματα	reviewID rating comment
-------------------	-------------------------------

Όνομα Συσχέτισης	Company_has_Beer
Περιγραφή	Κάθε εταιρεία έχει πολλές μπύρες, και κάθε μπύρα πρέπει να έχει μία μητρική εταιρεία
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική/Προαιρετική Συμμετοχή του User
	Ολική/Υποχρεωτική του Beer
Γνωρίσματα	reviewID rating comment

3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



4 Σχεσιακό Μοντέλο

4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	INT
Απλό_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(25)
Διεύθυνση	VARCHAR(35)
Χρηματικό_Ποσό	DECIMAL
Ποσοστό	DECIMAL(0,3)
Ημερομηνία	DATE
Σχόλιο	TEXT
Κατηγορία_Μπύρας	ENUM('Altbier','Amber Ale','Barley Wine','Berliner Weisse','Bière de Garde','Bitter','Blonde Ale','Bock','Brown Ale','Steam Beer','Cream Ale','Doppelbock','Dortmunder Export','Dunkel','Dunkelweizen','Eisbock','FlandersRedAle','Summer Ale','Gose','Gueuze','Hefeweizen','Helles','India Pale Ale','Kölsch','Lambric','LightAle','HellesBock','Malt Liquor','Mild','Oktoberfestbier','OldAle','Weizenbock','Weissbier','Witbier', 'Vienna lager', 'Schwarzbier', 'Stout', 'Scotch ale','Saison','Roggenbier','Redale','Porter', 'Pilsener/Pilsner/Pils', 'Pale ale', 'Oud bruin')
Τεχνική_Ζύμωσης	ENUM('warm','cool','spontaneous')

4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Company
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
companyID	Ακέραιος
companyName	Απλό_Αλφαριθμητικό
country	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	companyID
Ξένα Κλειδιά	

Όνομα Σχέσης		Brewery
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
breweryID		Ακέрайος
breweryName		Απλό_Αλφαριθμητικό
numberOfBeers		Απλό_Αλφαριθμητικό
breweryAddress	city	Απλό_Αλφαριθμητικό
	street	Διεύθυνση
	postalCode	INT
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		{breweryID,companyID}
Ξένα Κλειδιά		companyID→Company

Όνομα Σχέσης		Distributor
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
distributorID		Ακέрайος
distributorName		Απλό_Αλφαριθμητικό
distributorAddress	city	Απλό_Αλφαριθμητικό
	street	Διεύθυνση
	postalCode	INT
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		distributorID
Ξένα Κλειδιά		

Όνομα Σχέσης		brewery_supplies_distributor
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
companyID		Ακέрайος
companyName		Απλό_Αλφαριθμητικό
country		Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		{breweryID,distributorID,companyID}
Ξένα Κλειδιά	breweryID,companyID→Brewery	
	distributorID→Distributor	

Όνομα Σχέσης	brewery_brews_beer
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
fermentationTechnique	Τεχνική_Ζύμωσης
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{companyId,breweryID,beerID}
Ξένα Κλειδιά	breweryID,companyId→Brewery
	{beerID,companyId}→Beer

Όνομα Σχέσης	distributor_supplies_shop
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{distributorID, shopID}
Ξένα Κλειδιά	distributorID→Distributor
	shopID→Shop

Όνομα Σχέσης	User
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
numberOfReviews	Ακέραιος
userName	Απλό_Αλφαριθμητικό
emailAddress	Απλό_Αλφαριθμητικό
userID	Ακέραιος
age	Ακέραιος
phoneNumber	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	userID
Ξένα Κλειδιά	

Όνομα Σχέσης	Beer
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
IBU	Ακέрайος
beerStyle	Κατηγορία_Μπύρας
beerID	Ακέрайος
ABV	Ποσοστό
beerName	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{beerID,companyID}
Ξένα Κλειδιά	companyID

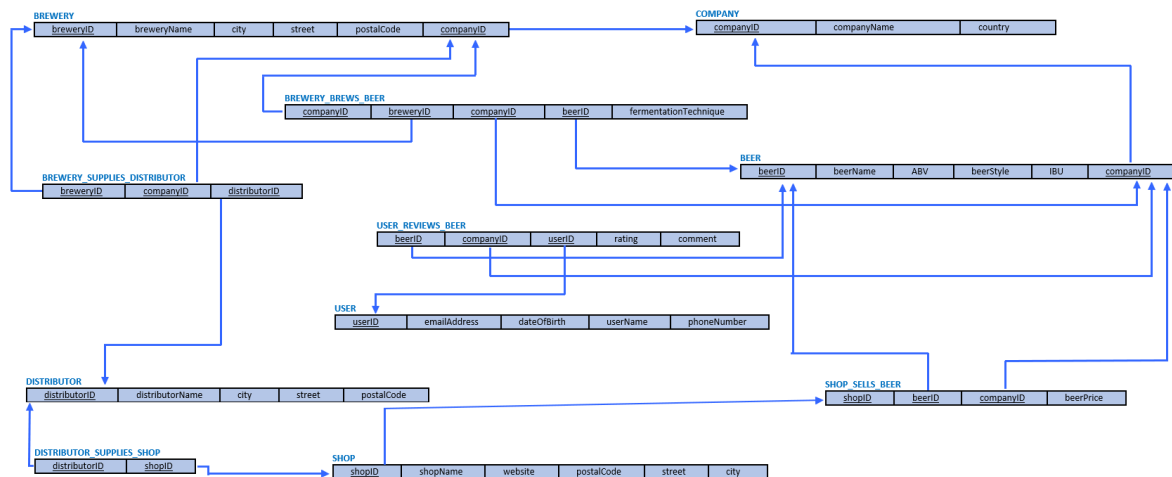
Όνομα Σχέσης	User_Reviews_Beer
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
rating	Ακέрайος
comment	Σχόλιο
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{userID,beerID,reviewID}
Ξένα Κλειδιά	userID→User
	beerID→Beer

Όνομα Σχέσης		Shop
Γνωρίσματα:		
Όνομα		Τύπος
website		Απλό_Αλφαριθμητικό
shopName		Απλό_Αλφαριθμητικό
shopID		Ακέрайος
shopAddress	city	Απλό_Αλφαριθμητικό
	street	Διεύθυνση
	postalCode	INT
Περιορισμοί Ακεραιότητας:		
Πρωτεύον Κλειδί		shopID
Ξένα Κλειδιά		

Όνομα Σχέσης	Shop_sells_Beer
Γνωρίσματα:	

Όνομα	Τύπος
beerPrice	Χρηματικό Ποσό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{beerID,companyID,shopID}
Ξένα Κλειδιά	shopID→Shop
	{beerID,companyID}→Beer

4.3 Σχεσιακό Σχήμα



4.4 Όψεις

- 1) Μία όψη που περιέχει όλες τις μπύρες που υπάρχουν στο σύστημα και τα ονόματα των εταιρειών που τις παράγουν:

$\rho_{\text{ALLBEERS}}(\pi_{\text{beerName,companyName}}(\pi_{\text{beerName,companyID}}(\text{BEER}) \bowtie \pi_{\text{companyID,companyName}}(\text{COMPANY})))$

- 2) Μία όψη που περιέχει όλες τις ζυθοποιίες που υπάρχουν στο σύστημα και τα ονόματα των εταιρειών στις οποίες ανήκουν:

$\rho_{\text{ALLBREWERIES}}(\pi_{\text{breweryName,companyName}}(\pi_{\text{breweryName,companyID}}(\text{BREWERY}) \bowtie \pi_{\text{companyID,companyName}}(\text{COMPANY})))$

Οι παρακάτω όψεις υλοποιούν όσα γνωρίσματα ήταν παραγόμενα στο μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων.

- 3) Μία όψη η οποία μετράει πόσες διαφορετικές μπύρες παράγει μία ζυθοποιία:

ρnumberOfBeers = breweryID **G**count(beerID)(BREWERY_BREWS_BEER)

- 4) Μία όψη η οποία μετράει πόσα reviews έχει γράψει ένας χρήστης:

ρnumberOfReviews = userID **G**count(beerID)(USER_REVIEWS_BEER)

5 Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Παραδείγματα από τον πίνακα Company:

companyID	companyName	country
06420	Heineken NV	Holland
02310	Nymfi AE	Greece
10230	Carlsberg	Denmark

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~10000

Παραδείγματα από τον πίνακα Brewery:

breweryID	company ID	breweryName	city	street	postalCode
10625	06420	Athenian Brewery SA	Sindos	P.O. BOX 204	57022
14562	07654	Cretan Brewery SA	Chania	Zounaki 207	73002

06756	06420	Zagorka Brewery	Stara Zagora	Khan Asparukh 41	6000
-------	-------	-----------------	--------------	------------------	------

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~20000

Παραδείγματα από τον πίνακα Distributor:

distributorID	distributorName	city	street	postalCode
23546	The Good Life Imports	Thessaloniki	Irodotou 18, Kalamaria	55133
10256	Левел Два	Vinica	Marsal Tito	2310
06648	WorldWide Beverage	Philadelphia	508 Green	PA 19128

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~30000

Παραδείγματα από τον πίνακα Shop:

shopID	shopName	city	street	postalCode	website
033748	Nosferatu	Sofia	"Patriarh Evtimiy" 28	1000	nosferatu.bg
064861	Killian's Irish Pub	Munich	Frauenplatz 11	80331	kiliansirishpub.de
096648	Stout Bottle Shop	Los Angeles	1544 N Cahuenga Blvd	CA 90028	places.singleplatform.com/stout-bottle-shop/

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100000

Παραδείγματα από τον πίνακα User_Reviews_Beer:

userID	beerID	rating	comment
65170	235468	5	Oti kalytero exo piei thelo ki allo!!
20397	500645	3	Ligo pikri gia ta goustata mou alla kata ta alla timia
86416	689321	1	San katouro itan.

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100000

Παραδείγματα από τον πίνακα Shop_Sells_Beer:

shopID	beerID	beerPrice(σε €)
10251	265180	3,5
88612	891523	2,5
98535	220021	6

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~2000000

Παραδείγματα από τον πίνακα Brewery_Supplies_Distributor:

distributorID	breweryID
20345	46152
15621	65485
06514	10525

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~50000

Παραδείγματα από τον πίνακα Distributor_Supplies_Shop:

distributorID	shopID
28215	65486
14853	85621
09156	47812

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~300000

Παραδείγματα από τον πίνακα User:

userID	userName	age	phonenumber	emailAddress
01347	Eltroukos	22	6969696696	elatroukos99@hotmail.com
07689	Megalos Tsangkos	69	6977895543	bigchungus@hotmail.com
89000	Megas Alexandros	33	6918211940	makedoniaAlex@hotmail.gr
12345	Sotiris Balafas	35	6987420420	balafinho@icloud.com

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100000

Παραδείγματα από τον πίνακα Beer:

beerName	ABV	beerID	beerStyle	IBU	companyID
Lagunitas PILS	4.6	001278	Pils	37	34500
Deep Ellur Dallas	5.2	134398	Blonde Ale	23	43289
Boffo Brown Ale	7	527990	Brown Ale	18	42791

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1000000

Παραδείγματα από τον πίνακα Brewery_Brews_Beer :

fermentationTechnique	{breweryID,companyID}	{beerID,breweryID}
warm	10625	001278
cool	23474	132457
spontaneous	12359	522316

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1000000

5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

1) Θέλουμε να εμφανίσουμε την λίστα με τις μπύρες από ένα συγκεκριμένο στυλ μπύρας (έστω beerStyle = 'Stout') .

Π (beerID,beerName(**σ** beerStyle = Stout (**BEER**))

2) Θέλουμε να εμφανίσουμε όλες τις μπύρες που το κόστος τους είναι λιγότερο από μία συγκεκριμένη τιμή (εν προκειμένω beer_Price<5) σε μια πόλη(έστω Θεσσαλονίκη).

ΠshopName,beer_Price,beerName((**Π**shopName,shopID(**σ** city=thessaloniki(SHOP))**⋈****Π**shopID,beerID,beer_price(**σ**beerPrice<5(shop_sells_beer))**⋈****Π**beerID,beerName(**BEER**)))

3) Θέλουμε να εμφανίσουμε όλες τις μπύρες οι οποίες φτιάχτηκαν χρησιμοποιώντας μία συγκεκριμένη τεχνική ζύμωσης (εν προκειμένω fermentationTechnique = warm):

ΠbeerName((**Π**beerID,beerName(Beer))**⋈****Π**beerID,fermentationTechnique(**σ** fermentationTechnique = warm)(**Brewery_brews_Beer**))

4) Θέλουμε να προβάλλουμε όλες τις μπύρες που πουλάει ένα συγκεκριμένο μαγαζί(εν προκειμένω το μαγαζί "Μακελειό":

$\Pi_{\text{beerName,beerPrice}}((\Pi_{\text{shopID,shopName}}(\sigma_{\text{shopName}=\text{Makeleio}}(\text{SHOP})) \bowtie \Pi_{\text{beerPrice,beerID,shopID}}(\text{SHOP_SELLS_BEER})) \bowtie \Pi_{\text{beerID,beerName}}(\text{BEER}))$

5) Θέλουμε να προβάλλουμε όλα τα μαγαζιά σε Θεσσαλονίκη και Αθήνα.

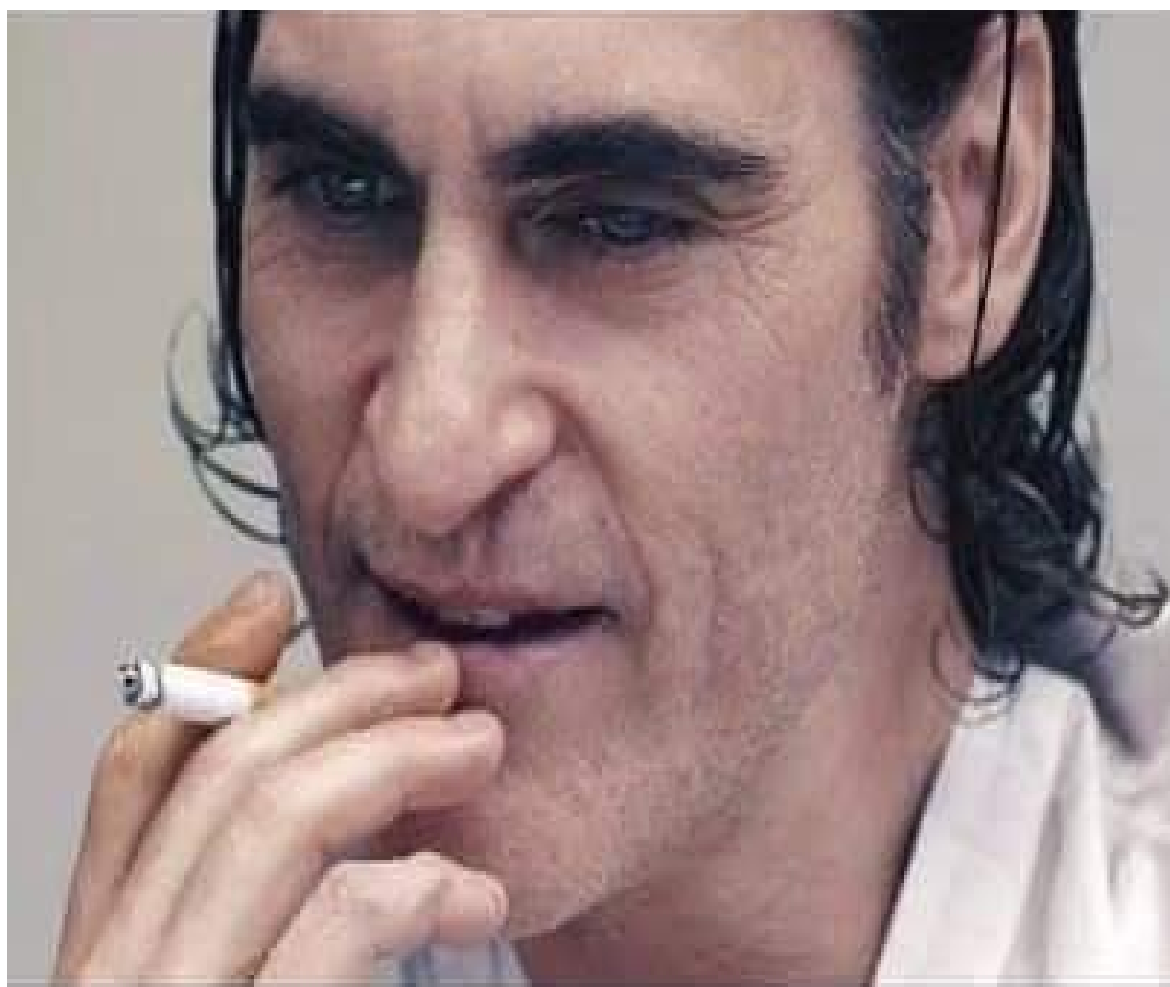
$\Pi_{\text{shopName}}(\sigma_{\text{city}=\text{Thessaloniki}}(\text{SHOP}) \cup \sigma_{\text{city}=\text{Athens}}(\text{SHOP}))$

6) Θέλουμε να βρούμε όλες τις μπύρες που είναι Pilsener/Pilsner/Pils και έχουν ABV πάνω από 5%.

$\Pi_{\text{beerID}}(\sigma_{\text{beerStyle}=\text{Pilsener/Pilsner/Pils}}(\text{BEER})) \cap \Pi_{\text{beerID}}(\sigma_{\text{ABV}>0.05}(\text{BEER}))$

7) Όλα τα μαγαζιά της Θεσσαλονίκης εκτός από αυτά που βρίσκονται στα πανεπιστήμια.

$\Pi_{\text{shopName,shopID}}(\sigma_{\text{city}=\text{Thessaloniki}}(\text{SHOP})) - \Pi_{\text{shopName,shopID}}(\sigma_{\text{postalCode}=56431}(\text{SHOP}))$



Άντε βγάλε άκρη τώρα..