

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

1. Ακέραιοι και Πραγματικοί
 1. Συναρτήσεις Αριθμών
2. Συμβολοσειρές και Απαριθμητές
 1. Συναρτήσεις Συμβολοσειρών

Αλέξανδρος Τ.

Χρυσός Χορηγός Μαθήματος

Πάνος Γ.

Ασημένιος Χορηγός Μαθήματος

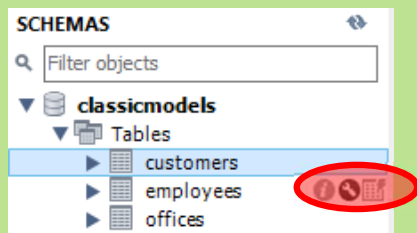
Η MySQL υποστηρίζει τους ακόλουθους τύπους ακεραίων:

Τ.Δ.	bytes	εύρος
TINYINT	1	-128 έως 127
SMALLINT	2	-32.768 έως 32.767
MEDIUMINT	3	-2^{23} έως $2^{23}-1$ ($\sim 8 \times 10^6$)
INT	4	-2^{31} έως $2^{31}-1$ ($\sim 2 \times 10^9$)
BIGINT	8	-2^{63} έως $2^{63}-1$ ($\sim 9 \times 10^{18}$)

- Προσφέρονται και προσημασμένες εκδοχές των παραπάνω τύπων.
 - Π.χ. TINYINT UNSIGNED με εύρος 0 έως 255.

Παρατήρηση:

- Κάθε στήλη πίνακα έχει έναν τύπο δεδομένων.
- Βλέπουμε τον τύπο δεδομένων επιλέγοντας το εικονίδιο:



- Στον πίνακα, εμφανίζεται για κάθε στήλη ο τύπος, ενώ η στήλη UN καθορίζει αν είναι προσημασμένος:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
employeeNumber	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
lastName	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Τύποι Πραγματικών:

- Πραγματικοί κινητής υποδιαστολής (floating point):

Τ.Δ.	bytes	εύρος ακρίβειας
FLOAT	4	1.4×10^{-45} έως 3.4×10^{38}
DOUBLE	8	4.9×10^{-324} έως 1.8×10^{308}

- Ορίζονται και τα εξής συνώνυμα του DOUBLE:

- REAL
- DOUBLE PRECISION

- Πραγματικοί σταθερής υποδιαστολής (fixed point):

Τ.Δ.	εύρος ακρίβειας
DECIMAL(M,N)	M: συνολικά ψηφία ($1 \leq M \leq 65$) N: δεκαδικά ψηφία ($0 \leq N \leq 65, N \leq M$)

- Ορίζονται και τα εξής συνώνυμα του DECIMAL:

- DEC
- NUMERIC
- FIXED

- Προσφέρονται και προσημασμένες εκδοχές των παραπάνω τύπων.

- αλλά δεν επηρεάζεται το εύρος ακρίβειας (παραμένει ίδιο)

Παλιότερα για τους ακεραίους: υπήρχαν και οι πρόσθετοι προσδιοριστές (σήμερα είναι παρωχημένοι (deprecated)):

- ZEROFILL (γέμισμα από αριστερά με μηδενικά)
- INT(WIDTH): Πλήθος ψηφίων που εμφανίζονται

Συναρτήσεις Ακεραίων - Πραγματικών:

Συνάρτηση	Επεξήγηση
ROUND(N[,L])	Στρογγυλοποίηση στο L δεκαδικό ψηφίο. Default το 0.
TRUNCATE(N, L)	Αποκοπή στο L δεκαδικό ψηφίο
CEILING(N)	Άνω ακέραιος του N
FLOOR(N)	Κάτω ακέραιος του N
ABS(N)	Απόλυτη τιμή του N
SIGN(N)	Πρόσημο του N (-1, 0 ή 1)
POWER(N,P)	Ύψωση του N εις την P
RAND([SEED])	Τυχαίος πραγματικός στο [0, 1]

- και ορίζεται και ένα πλήρες σύνολο από τριγωνομετρικές συναρτήσεις: SIN, COS, TAN κ.λπ.

Παράδειγμα 1: numeric.sql

```

SELECT ROUND(1.11, 1), ROUND(1.15, 1);
SELECT TRUNCATE(1.11, 1), TRUNCATE(1.15, 1);
SELECT CEILING(2.5), FLOOR(2.5);
SELECT ABS(0.5), ABS(0), ABS(-0.5);
SELECT SIGN(0.5), SIGN(0), SIGN(1);
SELECT POWER(2,3), POWER(1.5, 2);
SELECT RAND(), RAND(), RAND();
    
```

Άσκηση 1: DB: classic

Για κάθε παραγγελία, εμφανίστε τον κωδικό της, το όνομα του πελάτη και το συνολικό ποσό της, στρογγυλοποιημένο ώστε να μην εμφανίζονται δεκαδικά ψηφία.

Άσκηση 2: DB: classic

Ο έμπορος αποφασίζει ότι θα πουλήσει κάθε προϊόν χρησιμοποιώντας τη φόρμουλα: $1.1b^{1.1}$ όπου b το κόστος αγοράς (με αποκοπή στο 2° δεκαδικό ψηφίο).

Εμφανίστε έναν πίνακα με 5 στήλες:

- Όνομα προϊόντος (productName)
- Τεμάχια στην αποθήκη (quantityInStock)
- Κόστος αγοράς (buyPrice)
- Τιμή πώλησης (sellPrice)
- Συνολικό κέρδος από το προϊόν αν ο έμπορος πουλήσει όλα τα τεμάχια (profit)

Τύποι δεδομένων Συμβολοσειρών:

Τ.Δ.	Περιγραφή
CHAR(N)	Συμβολοσειρά Σταθερού Μήκους
VARCHAR(N)	Συμβολοσειρά Μεταβλητού Μήκους

- Το N προσδιορίζει το μέγιστο πλήθος χαρακτήρων.
 - CHAR(100): μέγιστο πλήθος 100 (αν η συμβολοσειρά έχει μήκος μικρότερο από 100, τότε συμπληρώνεται από δεξιά με κενά)
 - VARCHAR(100): Θα δεσμευτούν ακριβώς τόσες θέσεις όσες απαιτούνται.
- Δεν υπάρχει περιορισμός στο N, εκτός του ότι μια γραμμή του πίνακα (συνολικά) πρέπει να έχει μήκος το πολύ 64K. Ωστόσο, για αποθήκευση κειμένων, προτιμώνται άλλοι τύποι δεδομένων όπως ο TEXT και ο BLOB.
- Κάθε τύπος συμβολοσειράς συνοδεύεται από την κωδικοποίησή της:
 - charset (σύνολο χαρακτήρων π.χ. UTF-8)
 - collate (τρόπος ταξινόμησης π.χ. utf8_general_ci)
 - τα οποία είναι ορατά στο κάτω μέρος της οθόνης και θα επανέλθουμε στο μάθημα δημιουργίας ΒΔ

Column Name:

Charset/Collation:

Τύπος Δεδομένων Απαριθμητή (Enumerator - enum)

Τ.Δ.	Περιγραφή
ENUM(v1, v2, ..., vn)	Απαριθμητής (παίρνει τιμές μία από τις v1, v2, ..., vn)

- Ένας απαριθμητής ορίζεται σε συνδυασμό με τις τιμές.
 - Έτσι π.χ. στη DB World η στήλη Continent είχε οριστεί ως: ENUM('Asia', 'Europe', 'North America', 'Africa', 'Oceania', 'Antarctica', 'South America')
- Μπορούμε να έχουμε πολλές τιμές σε έναν απαριθμητή. Το όριο είναι 65,535 τιμές.
- Οι τιμές είναι πάντα συμβολοσειρές.
 - ενώ έχει συσχετιστεί ένας ακέραιος με κάθε τιμή (η αρίθμηση τους ξεκινά από το 1)
 - και η ταξινόμησή τους είναι με βάση την αρίθμηση αυτή (σειρά με την οποία έχουν οριστεί)

Παράδειγμα 2: enum.sql

```
SELECT DISTINCT continent
FROM country
WHERE continent='Asia'
OR continent=2
ORDER BY continent;
```

Συναρτήσεις Συμβολοσειρών:

Συνάρτηση	Επεξήγηση
CONCAT(s1, s2, ...)	Συνένωση συμβ/ρών s1s2...
CONCAT_WS(d,s1,s2,...)	Συνένωση συμβ/ρών με delimiter s1ds2d...
LTRIM(s)	Αφαιρούνται τα κενά στα αριστερά
RTRIM(s)	Αφαιρούνται τα κενά στα δεξιά
TRIM(s)	Αφαιρεί τα κενά (από αριστερά και δεξιά)
LENGTH(s)	Μήκος συμβολοσειράς
LEFT(s, n)	Πρώτοι n χαρακτήρες της s
RIGHT(s, n)	Τελευταίοι n χαρακτήρες της s
SUBSTRING(s, start[, len])	Υποσυμβολοσειρά από το start με len χαρ/ρες (ή έως το τέλος, αν παραλειφθεί)
REPLACE(s, f, r)	Ψάχνει στην s για την f και την αντικαθιστά με την r
INSERT(s, start, len, insert)	Αντικαθιστά την υποσυμβολοσειρά από το start μήκους len) με την insert
REVERSE(s)	Αντιστροφή συμβολοσειράς
LOWER(s)	Σε μικρά γράμματα
UPPER(s)	Σε κεφαλαία γράμματα
LPAD(s,l,p) , RPAD(s,l,p)	Γεμίζει από αριστερά (αντ.δεξιά) την s με p μέχρι να γίνει μήκους l.
REPEAT(s, cnt)	Επαναλαμβάνει την s, cnt φορές.

(+ κάποιες ακόμη που θα δούμε στις ασκήσεις 4 και 5)

Παράδειγμα 3:

```

SELECT CONCAT('a', 'b'), CONCAT_WS(',', 'a', 'b', 'c');
SELECT LTRIM(' aa '), RTRIM(' aa '), TRIM(' aa ');
SELECT LENGTH(' a ');
SELECT LEFT('abcd', 2), RIGHT('abcd', 2);
SELECT SUBSTRING('abcd', 2, 2);
SELECT REPLACE('abcd', 'bc', 'XXXX');
SELECT INSERT('abcd', 2, 2, 'XXXX');
SELECT REVERSE('abcd');
SELECT LOWER('aBcD'), UPPER('aBcD');
SELECT LPAD('aa', 4, 'X'), RPAD('aa', 4, 'X');
SELECT REPEAT('abcd', 5);
    
```

Άσκηση 3: DB: classic

Βρείτε το όνομα πελάτη με τους περισσότερους χαρακτήρες.
 [Σημείωση: Να επιστρέφεται από το ερώτημα μόνο το όνομα του πελάτη]

ΜΑΘΗΜΑ 1.9: ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒ/ΡΩΝ

Η συνάρτηση SUBSTRING INDEX:

Συνάρτηση	Επεξήγηση
SUBSTRING_INDEX (s, delim, n)	Χωρίζει τη συμβολοσειρά s σε μέρη, με βάση το διαχωριστή delim. Επιστρέφει το n-οστό μέρος αν το n είναι θετικό (και υπάρχει και αντίστροφη αρίθμηση: -1: τελευταίο μέρος, -2: προτελευταίο μέρος κ.λπ.

Άσκηση 4: DB: classic

Κατασκευάστε ερώτημα το οποίο να επιστρέφει τα ονόματα των εταιριών (πίνακας customers), αλλά να έχει αποκοπεί το "inc.", το "co." και το "ltd." που ενδέχεται να υπάρχει στο τέλος του ονόματος της εταιρίας

Ασκήσεις

Η συνάρτηση LOCATE:

Συνάρτηση	Επεξήγηση
LOCATE (f, s[, start])	Επιστρέφει τη θέση της πρώτης εμφάνισης της f στη συμβολοσειρά s [Προαιρετικό όρισμα: ορίζει τη θέση-αφετηρία της αναζήτησης]

Άσκηση 5:

Διαχωρίστε τα ονόματα των εταιριών σε δύο μέρη με βάση το πρώτο κενό που εμφανίζεται στο όνομά τους.