

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

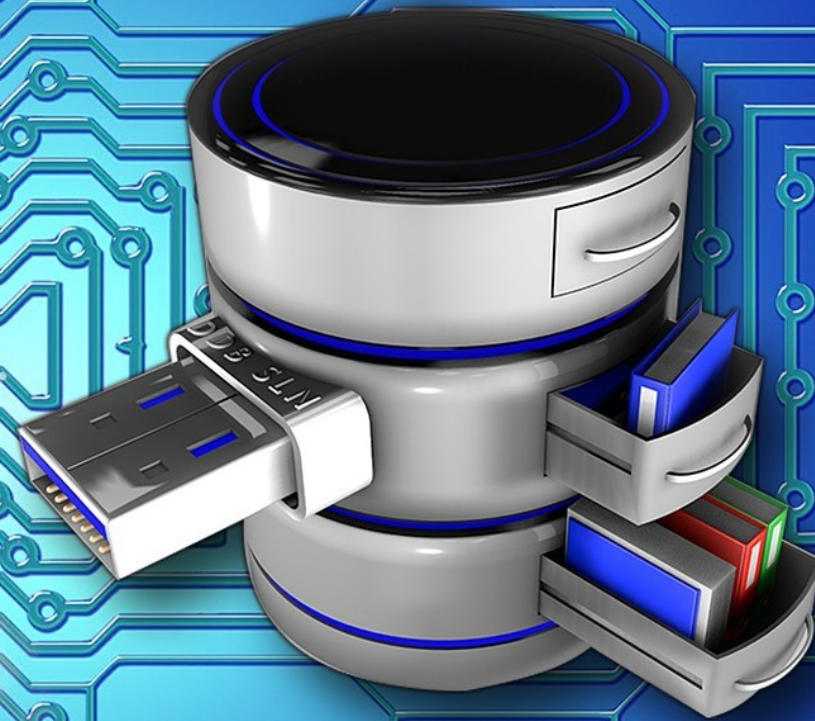
Εισαγωγή στη γλώσσα SQL

Το Σχεσιακό Μοντέλο

1. [Εισαγωγή](#)
2. [Βασικά στοιχεία για τις εντολές στην SQL](#)
3. [Σύνταξη εντολής δημιουργίας Πίνακα](#)
4. [Παραδείγματα δημιουργίας πίνακα στην απλή μορφή](#)
5. [Παραδείγματα δημιουργίας πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση του πρωτεύοντος κλειδιού του πίνακα](#)
6. [Δημιουργία πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση των ξένων κλειδιών του πίνακα](#)
7. [Δημιουργία πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση της ενέργειας σε περίπτωση παραβίασης της ακεραιότητας αναφοράς](#)
8. [Δημιουργία πίνακα με δήλωση ελέγχου τιμών](#)
9. [Καταστροφή πίνακα](#)

Μετατροπή του ΕΔΟΣ σε σχεσιακή ΒΔ

DATABASE





1. Εισαγωγή

Εισαγωγή

- Η γλώσσα SQL (Structured Query Language) αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 από τους Donald Chamberlin και Raymond Boyce, αφού έμαθαν για το σχεσιακό μοντέλο του Edgar F. Codd.
- Αυτή η έκδοση ονομαζόταν SEQUEL (Structured English Query Language) και είχε σχεδιαστεί να χειρίζεται και να ανακτά δεδομένα που ήταν αποθηκευμένα στο αρχικό σύστημα διαχείρισης ΒΔ της IBM, το System R, που είχε αναπτυχθεί από μια ομάδα του Ερευνητικού Εργαστηρίου της IBM στη δεκαετία του 1970.
- Αρχικά δηλαδή χρησιμοποιήθηκε για ΣΔΒΔ που αναπτύχθηκαν στην IBM.
- Στα τέλη του 1970 και η εταιρεία Relational Software, Inc. (η μετέπειτα Oracle Corporation) υιοθέτησε την SQL στο δικό της ΣΔΒΔ για να το πουλήσει σε δημόσιες υπηρεσίες των ΗΠΑ. Τον Ιούνιο του 1979 παρουσιάστηκε η Oracle V2 για υπολογιστές VAX, μία από τις πρώτες εμπορικά διαθέσιμες υλοποιήσεις της SQL.
- Λίγο αργότερα χρησιμοποίησαν την SQL και άλλες εταιρείες στα δικά τους ΣΔΒΔ.

Υιοθέτηση της SQL από το ANSI και το ISO


- Το Αμερικάνικο Ινστιτούτο Τυποποίησης (American National Standards Institute – ANSI) όρισε την SQL σαν την κοινή γλώσσα των σχεσιακών ΣΔΒΔ.
- Το ίδιο ουσιαστικά έκανε και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τυποποίησης (International for Standardization – ISO) υιοθετώντας την σαν κοινή γλώσσα των σχεσιακών ΣΔΒΔ.
- Το 1986 οι ANSI και ISO υιοθέτησαν επίσημα τον τυπικό ορισμό της γλώσσας “SQL Language Database”. Ανέπτυξαν μια σειρά προτύπων που καθόριζαν τους κανόνες και τις λεπτομέρειες της γλώσσας.
- Ο λόγος που κατέληξαν στον επίσημο ορισμό ήταν ότι υπήρχαν διαφορές ανάμεσα στις διαφορετικές εκδοχές που υιοθετούσαν οι εταιρείες που δημιουργούσαν σχεσιακά ΣΔΒΔ.
- Νέες εκδόσεις του προτύπου δημοσιεύθηκαν το 1989, 1992 κ.α με πιο πρόσφατη έκδοση το 2016.

Που οφείλεται η ευρεία διάδοσή της;

- Στην υιοθέτηση από το ANSI και το ISO ως την κοινή γλώσσα των σχεσιακών ΣΔΒΔ. Αυτό σημαίνει ότι κάθε σχεσιακό ΣΔΒΔ μπορεί να εκτελέσει εντολές της γλώσσας SQL.
- Συνεπώς κάποιος μόνο την γνώση της SQL μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε σχεσιακό ΣΔΒΔ.

Τι είναι η SQL

- Είναι μια ισχυρή γλώσσα προγραμματισμού ειδικού σκοπού.
- Παρέχει τις απαραίτητες εντολές για δημιουργία ΒΔ.
- Επιπλέον προσφέρει την δυνατότητα εισαγωγής, τροποποίησης, διαγραφής και αναζήτησης δεδομένων.
- Άρα η SQL είναι ταυτόχρονα:
 - Γλώσσα ορισμού δεδομένων (αφού παρέχει εντολές για την δημιουργία ΒΔ)
 - Γλώσσα χειρισμού δεδομένων (αφού δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής, διαγραφής, τροποποίησης και αναζήτησης δεδομένων)



2. Βασικά στοιχεία για τις εντολές στην SQL

Βασικά στοιχεία.

- Οι εντολές της SQL είναι γραμμένες με αγγλικούς χαρακτήρες και θυμίζουν απλές προτάσεις στην αγγλική γλώσσα.
- Κάθε εντολή περιέχει:
 1. Ένα σύνολο δεσμευμένων λέξεων, λέξεων δηλαδή που έχουν συγκεκριμένη σημασία και χρήση και αυτό δεν μπορεί να αλλάξει.
 2. Ένα σύνολο λέξεων που ορίζει ο χρήστης,
 3. Ένα σύνολο συμβόλων (π.χ. +, -, *, <, > κ.α.) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για λογικές και αριθμητικές πράξεις και μπαίνουν σε συγκεκριμένες θέσεις κατά την σύνταξη της εντολής.

Βασικοί κανόνες

- Η σύνταξη των εντολών στην SQL είναι:
 - Αυστηρά καθορισμένος,
 - Ακολουθεί συγκεκριμένους συντακτικούς κανόνες, όπως όλες οι γλώσσες προγραμματισμού.
- Συνεπώς εάν αυτοί οι κανόνες παραβιάζονται, τότε το ΣΔΒΔ δεν κατανοεί την συγκεκριμένη εντολής οπότε και δεν την εκτελεί.
- Έτσι εάν για παράδειγμα σε ένα σημείο πρέπει να μπει ένα συγκεκριμένο σύμβολο (π.χ. ένα κόμμα) και ο χρήστης παραλείψει να το γράψει κατά την σύνταξη της εντολής, τότε το ΣΔΒΔ θα τον ενημερώσει για το σφάλμα το οποίο θα προκύψει.



3. Σύνταξη εντολής δημιουργίας Πίνακα

Εντολή CREATE TABLE

- Για την δημιουργία ενός πίνακα στην SQL χρησιμοποιείται μια συγκεκριμένη εντολή, αυτή η εντολή είναι η CREATE TABLE.
- Η εντολή CREATE TABLE συντάσσεται με συγκεκριμένο τρόπο.
- Ανάλογα με το πλήθος των πληροφοριών που θέλει να δηλώσει ο χρήστης μπορεί να έχει απλή μορφή ή σύνθετη μορφή.

Απλή μορφή CREATE TABLE

- Χρησιμοποιώντας την εντολή CREATE TABLE στην απλή της μορφή:
 - Δημιουργείται ένας πίνακας,
 - Δηλώνεται το όνομά του,
 - Δηλώνεται το όνομα του κάθε πεδίου του πίνακα,
 - Δηλώνεται ο τύπος δεδομένων κάθε πεδίου.

Σύνταξη απλής μορφής CREATE TABLE

```
CREATE TABLE όνομα_πίνακα  
(  
  όνομα_πεδίου_1 τύπος_δεδομένων,  
  όνομα_πεδίου_2 τύπος_δεδομένων,  
  .  
  .  
  .  
  όνομα_πεδίου_N τύπος_δεδομένων  
)
```

Στη θέση των τύπων δεδομένων μπορεί να είναι INTEGER ή DECIMAL ή CHAR ή VARCHAR ή DATE ή TIME.


Βασικοί τύποι δεδομένων.

Οι βασικοί τύποι δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στα πεδία είναι:

- **INTEGER** - Ακέραιος αριθμός: Ένα πεδίο που έχει οριστεί τύπου INTEGER αποθηκεύει ακέραιες τιμές (αρνητικές και θετικές). Οι τιμές π.χ. -55, 0, 89, είναι τιμές που είναι ακέραιου τύπου.
- **DECIMAL** - Πραγματικός αριθμός: Ένα πεδίο που έχει οριστεί DECIMAL τύπου αποθηκεύει τιμές πραγματικών αριθμών π.χ. 123.47, -456.899. Ο χρήστης θα πρέπει να προσδιορίσει το σύνολο των ψηφίων που μπορεί να αποθηκευτεί στο πεδίο καθώς και τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων. Η μορφή του είναι DECIMAL(s,p), όπου s είναι ο αριθμός ψηφίων που μπορεί να αποθηκευτεί στο συγκεκριμένο πεδίο και p ο αριθμός των δεκαδικών ψηφίων.
Η υποδιαστολή στην SQL συμβολίζεται με την τελεία (.) και όχι με το κόμμα (,). Ένα πεδίο που ορίζεται ως DECIMAL(6,3) σημαίνει ότι μπορεί να αποθηκεύσει δεκαδικούς αριθμούς που έχουν συνολικά 6 ψηφία, από τα οποία τα 3 ψηφία είναι μετά την υποδιαστολή.

Βασικοί τύποι δεδομένων..

- **CHAR** - Συμβολοσειρά σταθερού μήκους: Ένα πεδίο τύπου CHAR μπορεί να αποθηκεύσει κείμενο που μπορεί να περιέχει γράμματα, ψηφία ή/και σύμβολα. Ο αριθμός των γραμμάτων/ψηφίων/συμβόλων είναι σταθερός. Για παράδειγμα, ένα πεδίο που αποθηκεύει τους αριθμούς κυκλοφορίας της πινακίδας των αυτοκινήτων στην Ελλάδα θα μπορούσε να οριστεί ως CHAR(7), γιατί όλες οι πινακίδες αποτελούνται από 3 γράμματα ακολουθούμενα από 4 ψηφία, πχ. AAA1111.
- **VARCHAR** - Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους: ένα πεδίο τύπου VARCHAR αποθηκεύει κείμενο μεταβλητού μήκους που μπορεί να περιέχει γράμματα, ψηφία ή/και σύμβολα. Για παράδειγμα, ένα πεδίο VARCHAR(12) αποθηκεύει συμβολοσειρές που μπορεί να έχουν μήκος μέχρι 12 χαρακτήρες/ψηφία/σύμβολα.
- **DATE** - Ημερομηνία: Δηλώνεται με τη δεσμευμένη λέξη DATE και δηλώνει μια ημερομηνία. Είναι συνήθως της μορφής YYYY-MM-DD, από 0001-01-01 έως 9999-12-31. Το YYYY δηλώνει το έτος, το MM τον μήνα και το DD την ημέρα, π.χ. 2023-05-21.
- **TIME** - Ώρα: Δηλώνεται με την δεσμευμένη λέξη TIME και δηλώνει την ώρα. Είναι συνήθως της μορφής hh:mm:ss, από 00:00:00 έως 23:59:59. Το hh δηλώνει την ώρα, το mm τα λεπτά και το ss τα δευτερόλεπτα, π.χ. 13:12:15.



4. Παραδείγματα δημιουργίας πίνακα στην απλή μορφή

Παράδειγμα δημιουργίας πίνακα στην απλή μορφή

- Έστω ότι υπάρχει πίνακας με το όνομα ΟΔΗΓΟΙ και έχει πεδία τον αριθμό διπλώματος, το επώνυμο, το όνομα και την ημερομηνία πρόσληψης.

ΟΔΗΓΟΙ

ΑριθμόςΔιπλώματος	Επώνυμο	Όνομα	ΗμερομηνίαΠρόσληψης
Ακέραιος	Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους 30 χαρακτήρων	Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους 30 χαρακτήρων	Ημερομηνία

CREATE TABLE ΟΔΗΓΟΙ (

ΑριθμόςΔιπλώματος INTEGER, Επώνυμο VARCHAR (30), Όνομα VARCHAR (30),

ΗμερομηνίαΠρόσληψης DATE

)

Αναλυτική εξήγηση εντολής δημιουργίας πίνακα στην απλή μορφή

Γραμμή εντολής SQL	Ερμηνεία της γραμμής SQL
CREATE TABLE ΟΔΗΓΟΙ	Δημιουργία ενός πίνακα με το όνομα ΟΔΗΓΟΙ
(Ξεκινάει η αρχή περιγραφής των πεδίων του πίνακα
ΑριθμόςΔιπλώματος INTEGER,	Το πεδίο ΑριθμόςΔιπλώματος παίρνει ακέραιες τιμές
Επώνυμο VARCHAR (30),	Το πεδίο Επώνυμο παίρνει τιμές συμβολοσειράς μέγιστου μήκους 30 χαρακτήρων
Όνομα VARCHAR (30),	Το πεδίο Όνομα παίρνει τιμές συμβολοσειράς μέγιστου μήκους 30 χαρακτήρων
ΗμερομηνίαΠρόσληψης DATE	Το πεδίο ΗμερομηνίαΠρόσληψης παίρνει τιμή ημερομηνία
)	Ολοκληρώνεται η περιγραφή του πίνακα

Παράδειγμα δημιουργίας πίνακα στην απλή μορφή με πεδίο τύπου DECIMAL

- Έστω ότι υπάρχει πίνακας με το όνομα ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ και έχει πεδία τον αριθμό κυκλοφορίας, μάρκα, μοντέλο, ωφέλιμο φορτίο και ημερομηνία αγοράς.

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

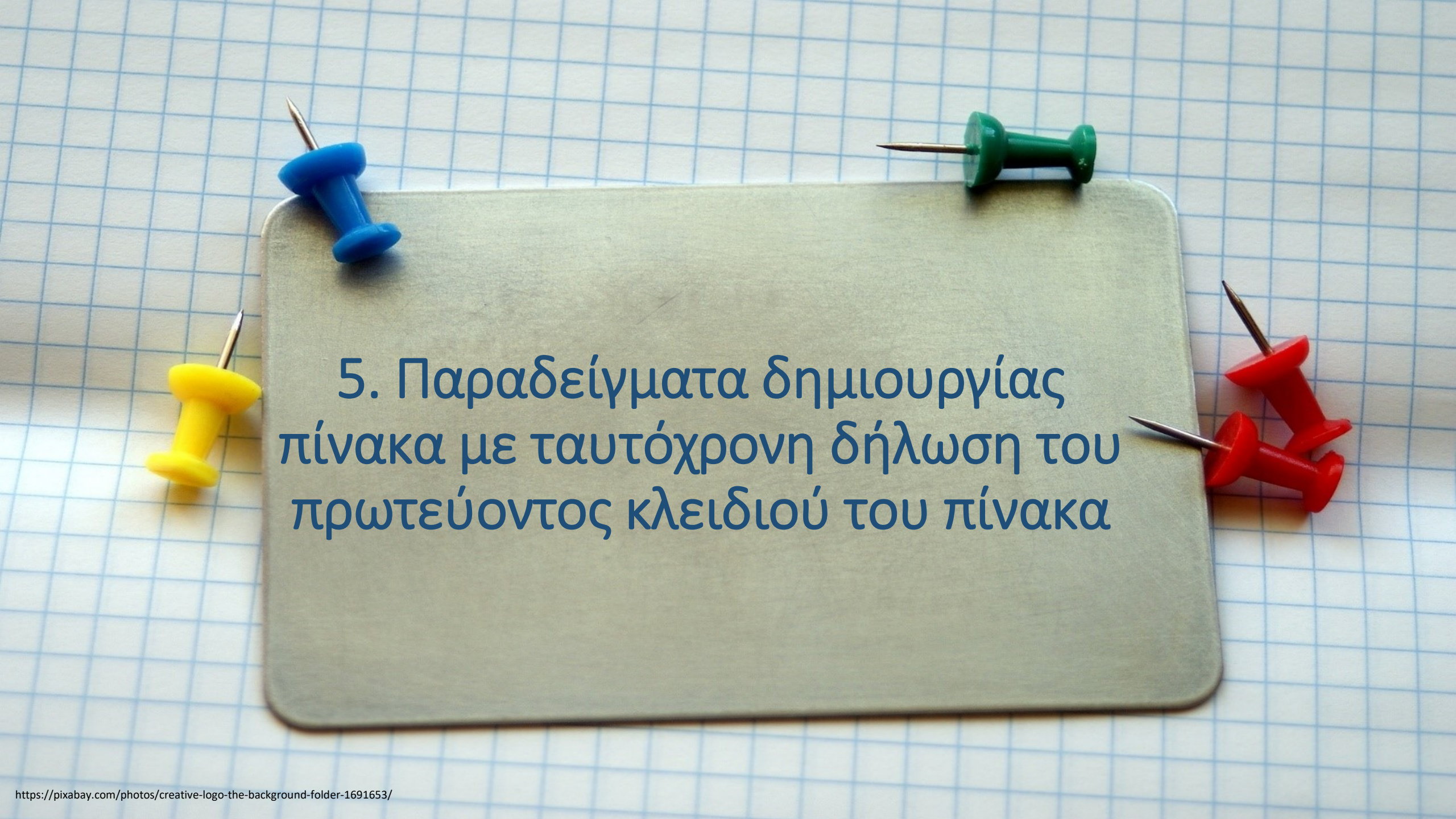
ΑριθμόςΚυκλοφορίας	Μάρκα	Μοντέλο	ΩφέλιμοΦορτίο	ΗμερομηνίαΑγοράς
Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους 7 χαρακτήρων	Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους 20 χαρακτήρων	Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους 20 χαρακτήρων	Πραγματικός αριθμός μικρότερος του 1000 και με ακρίβεια ενός δεκαδικού	Ημερομηνία

CREATE TABLE ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ(

ΑριθμόςΚυκλοφορίας VARCHAR(7), Μάρκα VARCHAR (20), Μοντέλο VARCHAR (20),
ΩφέλιμοΦορτίο DECIMAL(4,1), ΗμερομηνίαΑγοράς DATE
)

Αναλυτική εξήγηση εντολής δημιουργίας πίνακα στην απλή μορφή με πεδίο τύπου DECIMAL

Γραμμή εντολής SQL	Ερμηνεία της γραμμής SQL
CREATE TABLE ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ	Δημιουργία ενός πίνακα με το όνομα ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
(Ξεκινάει η αρχή περιγραφής των πεδίων του πίνακα
ΑριθμόςΚυκλοφορίας VARCHAR(7),	Το πεδίο ΑριθμόςΚυκλοφορίας παίρνει συμβολοσειράς μέγιστου μήκους 7 χαρακτήρων
Μάρκα VARCHAR (20),	Το πεδίο Επώνυμο παίρνει τιμές συμβολοσειράς μέγιστου μήκους 20 χαρακτήρων
Μοντέλο VARCHAR (20),	Το πεδίο Όνομα παίρνει τιμές συμβολοσειράς μέγιστου μήκους 20 χαρακτήρων
ΩφέλιμοΦορτίο DECIMAL(4,1),	Το πεδίο ΩφέλιμοΦορτίο παίρνει τιμές δεκαδικού αριθμού με 4 ψηφία συνολικά, εκ των οποίων το 1 είναι δεκαδικό ψηφίο
ΗμερομηνίαΑγοράς DATE	Το πεδίο ΗμερομηνίαΑγοράς παίρνει τιμή ημερομηνία
)	Ολοκληρώνεται η περιγραφή του πίνακα



5. Παραδείγματα δημιουργίας πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση του πρωτεύοντος κλειδιού του πίνακα

Δημιουργία πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση του πρωτεύοντος κλειδιού του πίνακα

- Μέχρι τώρα με την εντολή CREATE TABLE δηλώνονταν τα πεδία ενός πίνακα ορίζοντας το κάθε όνομα του καθώς και τους τύπους δεδομένων τους.
- Όμως υπάρχουν και σύνθετες μορφές.
- Συγκεκριμένα μια σύνθεση μορφή της εντολής CREATE TABLE είναι η δημιουργία ενός πίνακα δηλώνοντας το πρωτεύον κλειδί του.
- Σε αυτή την περίπτωση στην εντολή CREATE TABLE προστίθεται η εντολή PRIMARY KEY (όνομα_πρωτεύοντος_κλειδιού), όπου όνομα_πρωτεύοντος_κλειδιού είναι το όνομα του πρωτεύοντος κλειδιού του πίνακα.

Παράδειγμα δημιουργίας πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση απλού πρωτεύοντος κλειδιού του πίνακα

- Έστω ότι υπάρχει πίνακας με το όνομα ΟΔΗΓΟΙ με **απλό** πρωτεύον κλειδί τον αριθμό διπλώματος.

ΟΔΗΓΟΙ

<u>ΑριθμόςΔιπλώματος</u>	Επώνυμο	Όνομα	ΗμερομηνίαΠρόσληψης
Ακέραιος	Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους 30 χαρακτήρων	Συμβολοσειρά μεταβλητού μήκους 30 χαρακτήρων	Ημερομηνία

CREATE TABLE ΟΔΗΓΟΙ (

ΑριθμόςΔιπλώματος INTEGER, Επώνυμο VARCHAR (30), Όνομα VARCHAR (30),

ΗμερομηνίαΠρόσληψης DATE, PRIMARY KEY (ΑριθμόςΔιπλώματος)

)

Παράδειγμα δημιουργίας πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση σύνθετου πρωτεύοντος κλειδιού του πίνακα

- Έστω ότι υπάρχει πίνακας με το όνομα ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ με **σύνθετο** πρωτεύον κλειδί τον αριθμό διπλώματος και τον αριθμό κυκλοφορίας του οχήματος.

ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ


<u>ΑριθμόςΔιπλώματος</u>	<u>ΑριθμόςΚυκλοφορίας</u>	Ημερομηνία
Ακέραιος	Συμβολοσειρά μήκους 7 χαρακτήρων	Ημερομηνία

CREATE TABLE ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ (

ΑριθμόςΔιπλώματος INTEGER, ΑριθμόςΚυκλοφορίας CHAR (7),

Ημερομηνία DATE, PRIMARY KEY (ΑριθμόςΔιπλώματος, ΑριθμόςΚυκλοφορίας)

)



6. Δημιουργία πίνακα με
ταυτόχρονη δήλωση των ξένων
κλειδιών του πίνακα

Δημιουργία πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση των ξένων κλειδιών του πίνακα

- Τα ξένα κλειδιά ενός πίνακα, όπως και οι αναφορές τους, μπορούν να δηλωθούν κατά την δημιουργία του πίνακα.
- Γίνεται χρήση της εντολής FOREIGN KEY.
- Η σύνταξη της εντολής είναι:

FOREIGN KEY (όνομα_ξένου_κλειδιού) REFERENCES πίνακα(όνομα_πρωτεύοντος_κλειδιού)

Όπου όνομα_ξένου_κλειδιού είναι το όνομα του ξένου κλειδιού του πίνακα και όνομα_πρωτεύοντος_κλειδιού είναι το όνομα του πρωτεύοντος κλειδιού που αναφέρεται.

Παράδειγμα δημιουργία πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση των ξένων κλειδιών του πίνακα

- Ο πίνακας ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ έχει σύνθετο πρωτεύον κλειδί και δύο ξένα κλειδιά.

ΟΔΗΓΟΙ

<u>ΑριθμόςΔιπλώματος</u>	Επώνυμο	Όνομα	ΗμερομηνίαΠρόσληψης
--------------------------	---------	-------	---------------------

ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

<u>ΑριθμόςΔιπλώματος</u>	<u>ΑριθμόςΚυκλοφορίας</u>	Ημερομηνία
--------------------------	---------------------------	------------

ξ.κ.

ξ.κ.

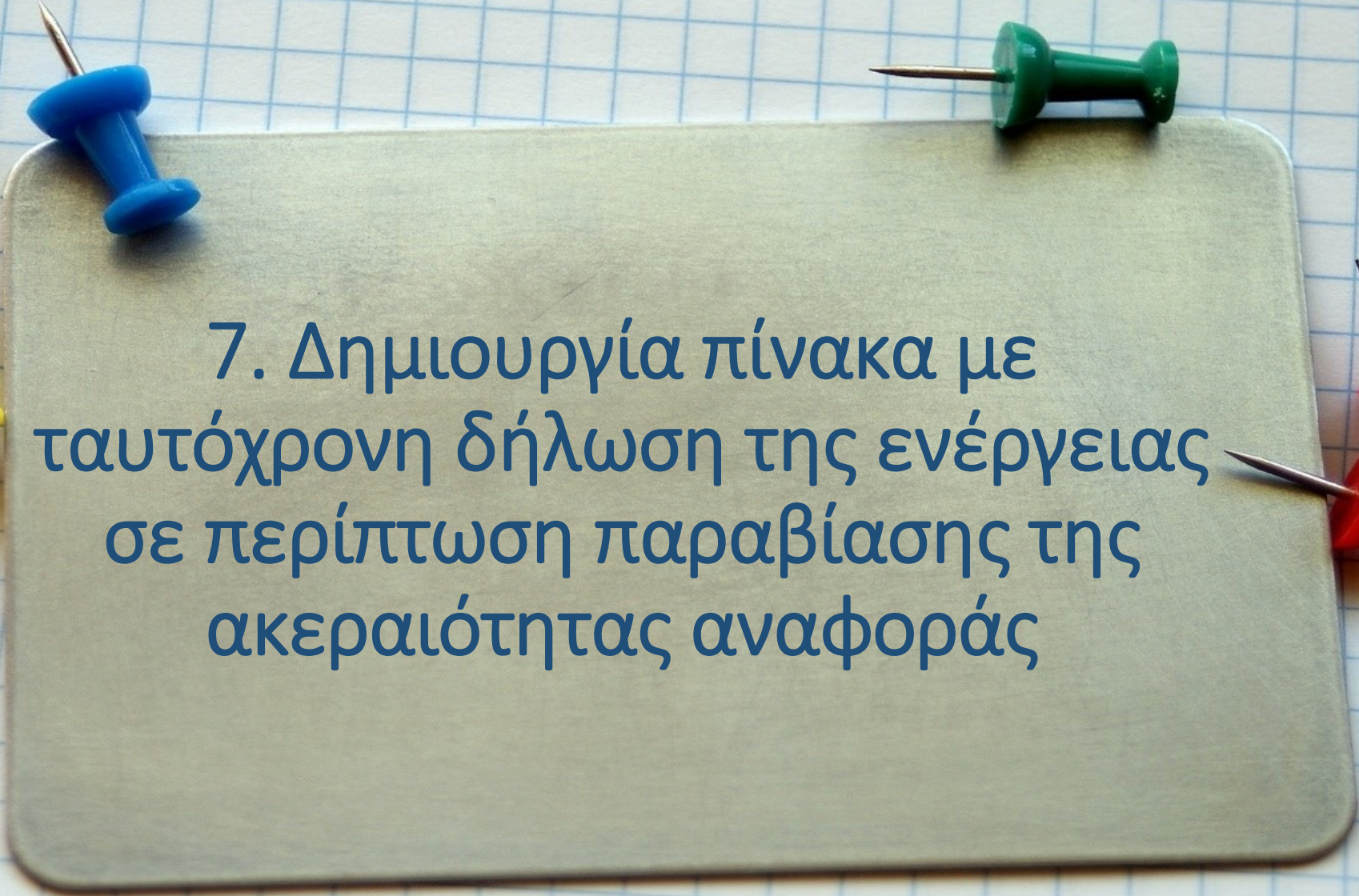
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

<u>ΑριθμόςΚυκλοφορίας</u>	Μάρκα	Μοντέλο	ΩφέλιμοΦορτίο	ΗμερομηνίαΑγοράς
---------------------------	-------	---------	---------------	------------------

Παράδειγμα δημιουργία πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση των ξένων κλειδιών του πίνακα

- Η δημιουργία πίνακα ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ.

```
CREATE TABLE ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ
(
ΑριθμόςΔιπλώματος INTEGER NOT NULL,
ΑριθμόςΚυκλοφορίας CHAR (7) NOT NULL,
Ημερομηνία DATE,
PRIMARY KEY (ΑριθμόςΔιπλώματος, ΑριθμόςΚυκλοφορίας),
FOREIGN KEY (ΑριθμόςΔιπλώματος) REFERENCES ΟΔΗΓΟΙ (ΑριθμόςΔιπλώματος),
FOREIGN KEY (ΑριθμόςΚυκλοφορίας) REFERENCES ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
(ΑριθμόςΚυκλοφορίας)
)
```



7. Δημιουργία πίνακα με
ταυτόχρονη δήλωση της ενέργειας
σε περίπτωση παραβίασης της
ακεραιότητας αναφοράς

Δημιουργία πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση της ενέργειας σε περίπτωση παραβίασης της ακεραιότητας αναφοράς

- Όταν γίνονται πράξεις εισαγωγή, τροποποίησης δεδομένων και διαγραφής σε έναν πίνακα, μπορεί να παραβιαστεί η ακεραιότητα αναφοράς της ΒΔ.
- Η SQL δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να ορίσει πως θα αντιμετωπίζει το ΣΔΒΔ παραβιάσεις της ακεραιότητας της αναφοράς.
- Η SQL παρέχει τις παρακάτω επιλογές:
 - Μετακύλιση,
 - Καμιά ενέργεια και
 - Ενέργεια κενού.

1^η επιλογή: Μετακύλιση της ενέργειας

- Όταν γίνεται μετακύλιση της ενέργειας, τότε η εκτελείται η πράξη που παραβιάζει την ακεραιότητα αναφοράς και εκτελούνται αυτόματα πράξεις σε άλλους πίνακες της βάσης δεδομένων για να διατηρηθεί η ακεραιότητα αναφοράς.

Παράδειγμα μετακύλισης της ενέργειας

ΟΔΗΓΟΙ

<u>ΑριθμόςΔιπλώματος</u>	Επώνυμο	Όνομα	ΗμερομηνίαΠρόσληψης
10000001	Γιώργος	Γεωργίου	12/5/2015
10000002	Νίκος	Νικολάου	13/7/2018

Στην μετακύλιση της ενέργειας,
η διαγραφή αυτής της εγγραφής...

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

<u>ΚωδικόςΔρομολογίου</u>	ΑριθμόςΔιπλώματος	ΑριθμόςΚυκλοφορίας	Ημερομηνία
1	10000001	AAA1111	3/5/2019
2	10000001	BBB222	4/5/2019
3	10000002	AAA1111	6/5/2019

...θα έχει ως αποτέλεσμα την
αυτόματη απόδοση διαγραφή
αυτής της εγγραφής

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

<u>ΑριθμόςΚυκλοφορίας</u>	Μάρκα	Μοντέλο	ΩφέλιμοΦορτίο	ΗμερομηνίαΑγοράς
AAA1111	VW	Pickup	1309	12/5/2021
BBB222	Toyota	Hilux	1210	1/1/2019

Παράδειγμα μετακύλισης της ενέργειας

Στην μετακύλιση της ενέργειας,
η τροποποίηση του ΑριθμούΔιπλώματος
αυτής της εγγραφής σε 30000003....

ΟΔΗΓΟΙ

<u>ΑριθμόςΔιπλώματος</u>	Επώνυμο	Όνομα	ΗμερομηνίαΠρόσληψης
10000001	Γιώργος	Γεωργίου	12/5/2015
10000002	Νίκος	Νικολάου	13/7/2018

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

...θα έχει ως αποτέλεσμα την
αυτόματη τροποποίηση του
ΑριθμούΔιπλώματος αυτής της
εγγραφής σε 30000003

<u>ΚωδικόςΔρομολογίου</u>	ΑριθμόςΔιπλώματος	ΑριθμόςΚυκλοφορίας	Ημερομηνία
1	10000001	AAA1111	3/5/2019
2	10000001	BBB222	4/5/2019
3	10000002	AAA1111	6/5/2019

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

<u>ΑριθμόςΚυκλοφορίας</u>	Μάρκα	Μοντέλο	ΩφέλιμοΦορτίο	ΗμερομηνίαΑγοράς
AAA1111	VW	Pickup	1309	12/5/2021
BBB222	Toyota	Hilux	1210	1/1/2019

2^η εναλλακτική επιλογή: καμιά ενέργεια

- Όταν μια πράξη παραβιάζει την ακεραιότητα αναφοράς, το ΣΔΒΔ την απορρίπτει και ενημερώνει τον χρήστη για τον λόγο απόρριψης.
- Σε αυτή την περίπτωση, η ΒΔ δεν αλλάζει.
- Είναι γνωστός αυτός ο τρόπος αντιμετώπισης ως **καμιά ενέργεια** (restrict option).

3^η εναλλακτική επιλογή: ενέργεια κενού

- Σύμφωνα με αυτή την επιλογή, το ΣΔΒΔ εκτελεί την πράξη που προκαλεί παραβίαση της ακεραιότητας αναφοράς και αυτόματα τροποποιεί τις τιμές που παραβιάζουν την ακεραιότητα αναφοράς σε αυτής την τιμή NULL.
- Είναι γνωστός αυτός ο τρόπος αντιμετώπισης ως **ενέργεια κενού** (nullify option).

Παράδειγμα ενέργειας κενού

ΟΔΗΓΟΙ

<u>ΑριθμόςΔιπλώματος</u>	Επώνυμο	Όνομα	ΗμερομηνίαΠρόσληψης
10000001	Γιώργος	Γεωργίου	12/5/2015
10000002	Νίκος	Νικολάου	13/7/2018

Στην ενέργεια κενού,
η διαγραφή αυτής της εγγραφής...

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

<u>ΚωδικόςΔρομολογίου</u>	ΑριθμόςΔιπλώματος	ΑριθμόςΚυκλοφορίας	Ημερομηνία
1	10000001	AAA1111	3/5/2019
2	10000001	BBB222	4/5/2019
3	10000002	AAA1111	6/5/2019

...θα έχει ως αποτέλεσμα την
αυτόματη απόδοση της τιμής
NULL στον ΑριθμόΔιπλώματος
αυτής της εγγραφής

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

<u>ΑριθμόςΚυκλοφορίας</u>	Μάρκα	Μοντέλο	ΩφέλιμοΦορτίο	ΗμερομηνίαΑγοράς
AAA1111	VW	Pickup	1309	12/5/2021
BBB222	Toyota	Hilux	1210	1/1/2019

Δήλωση της ενέργειας σε περίπτωση παραβίασης της ακεραιότητας της αναφοράς

- Η ενέργεια που θα πρέπει να εκτελείται αυτόματα από το ΣΔΒΔ σε περιπτώσεις όπου παραβιάζεται η ακεραιότητα αναφοράς, δηλώνεται κατά την δημιουργία του πίνακα με την εντολή CREATE TABLE.
- Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιείται η εντολή ON, που έχει τη μορφή:

ON πράξη ενέργεια

όπου,

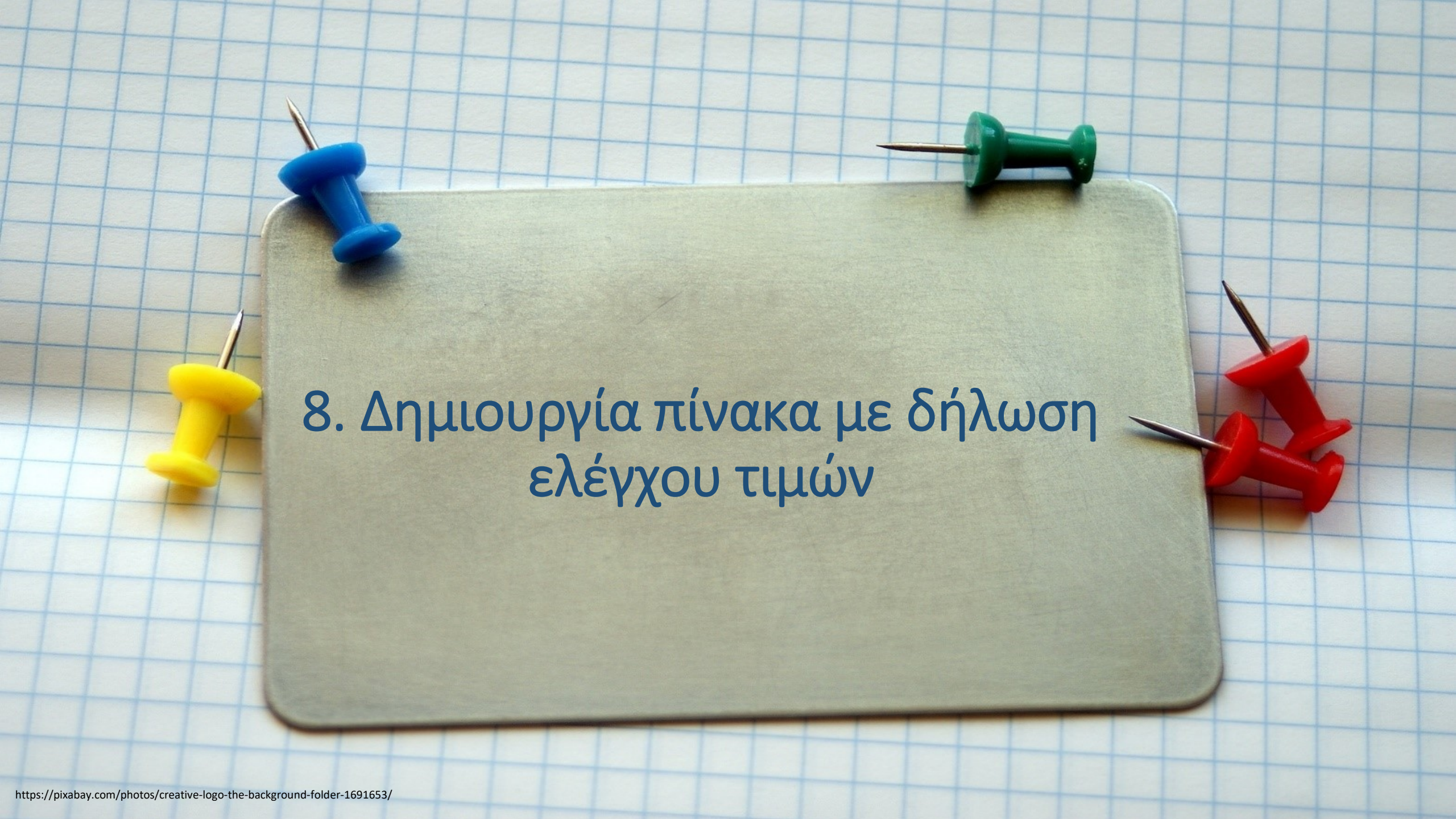
πράξη = DELETE ή UPDATE,

ενέργεια = CASCADE ή NO ACTION ή SET NULL

Παράδειγμα δημιουργίας πίνακα με ταυτόχρονη δήλωση της ενέργειας σε περίπτωση παραβίασης ακεραιότητας

- Κατά τη δημιουργία του πίνακα ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ, μπορεί να δηλωθεί η απόρριψη της διαγραφής και η μετακύλιση της τροποποίησης ως ενέργειες που αυτόματα θα εκτελεί το ΣΔΒΔ σε περίπτωση παραβίασης της ακεραιότητας αναφοράς:

```
CREATE TABLE ΟΔΗΓΟΙ_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ
(
  ΑριθμόςΔιπλώματος INTEGER,
  ΑριθμόςΚυκλοφορίας CHAR (7) NOT NULL,
  Ημερομηνία DATE,
  PRIMARY KEY (ΑριθμόςΔιπλώματος, ΑρΚυκλοφορίας),
  FOREIGN KEY (ΑριθμόςΔιπλώματος) REFERENCES ΟΔΗΓΟΣ
  (ΑριθμόςΔιπλώματος)
  ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY (ΑριθμόςΚυκλοφορίας) REFERENCES ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ
  (ΑριθμόςΚυκλοφορίας)
  ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE
)
```

8. Δημιουργία πίνακα με δήλωση
ελέγχου τιμών

Δήλωση ελέγχου τιμών

- Πολλές φορές οι τιμές που καταχωρούνται στα πεδία ενός πίνακα θα πρέπει να ικανοποιούν συγκεκριμένους περιορισμούς.
- Για παράδειγμα, η ποσότητα παραγγελίας θα πρέπει να είναι θετικός αριθμός, η ο τηλεφωνικός αριθμός θα πρέπει να έχει ακριβώς 10 ψηφία κ.α.
- Η SQL παρέχει την δεσμευμένη λέξη CHECK, που ελέγχει αν οι τιμές που εισάγονται σε έναν πίνακα ικανοποιούν τους απαραίτητους περιορισμούς.
- Η δεσμευμένη λέξη CHECK προστίθεται στην CREATE TABLE και συντάσσεται:

CHECK (συνθήκη)

όπου στη συνθήκη αναγράφονται οι αντίστοιχες εντολές ελέγχου

- Παράδειγμα:

```
CREATE TABLE ΟΧΗΜΑΤΑ
```

```
(
```

```
ΑριθμόςΚυκλοφορίας CHAR(7) CHECK (ΑριθμόςΚυκλοφορίας LIKE 'P1%'),
```

```
ΑριθμόςΕπιβατών INTEGER CHECK (ΑριθμόςΕπιβατών > 0 AND ΑριθμόςΕπιβατών < 7)
```

```
)
```



9. Καταστροφή πίνακα

Καταστροφή πίνακα

- Όπως δημιουργείται ένας πίνακας έτσι μπορεί και να καταστραφεί στην SQL.
- Η εντολή για να καταστραφεί ένας πίνακας είναι η DROP TABLE.
- Η σύνταξή της είναι:

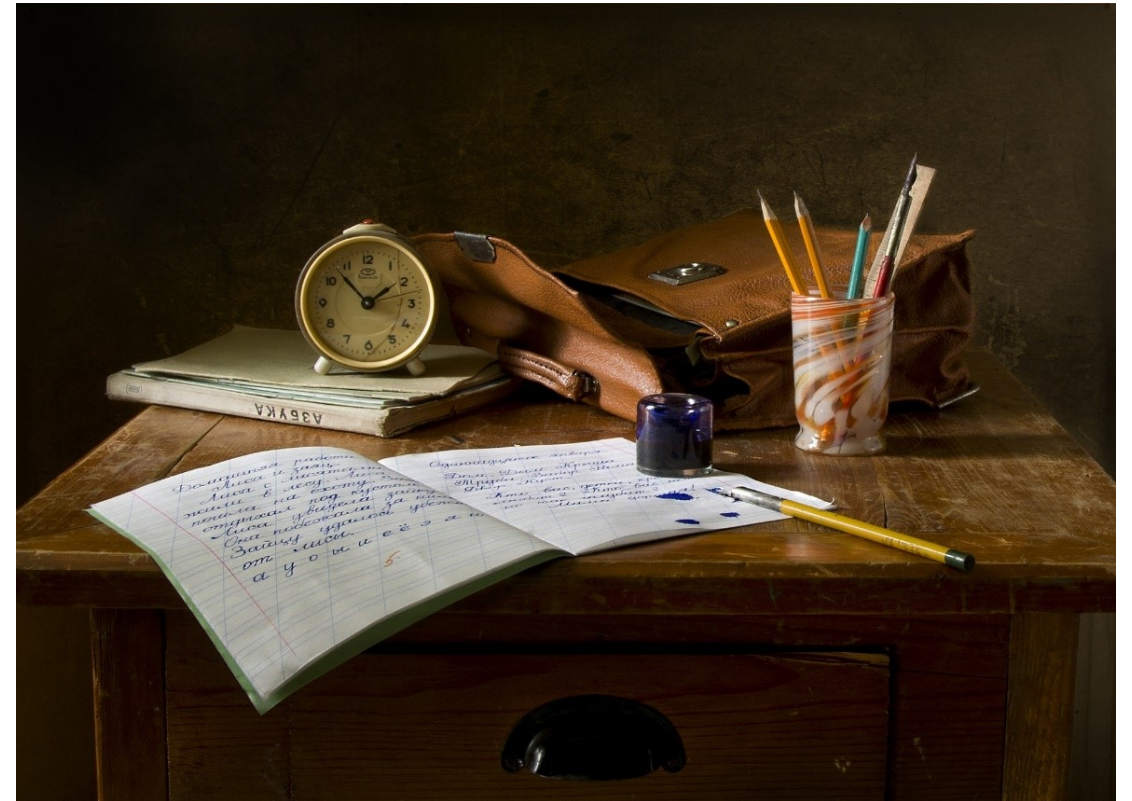
```
DROP TABLE όνομα_πίνακα
```

- Για παράδειγμα για να καταστραφεί ο πίνακας με όνομα ΟΔΗΓΟΙ, η εντολή της SQL είναι:

```
DROP TABLE ΟΔΗΓΟΙ
```

ΜΕΛΕΤΗ

- [1] **Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων (3^η έκδοση)**
(2021), Ε. Κεχρής.
6^ο Κεφάλαιο, σελ. 209-280



Ερωτήσεις Κατανόησης

1. Τι είναι η SQL;
2. Ποια δύο κριτήρια θα πρέπει να ακολουθεί η σύνταξη των εντολών στην SQL;
3. Πώς συντάσσεται η εντολή δημιουργίας πίνακα στην SQL;
4. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι δεδομένων στην SQL;
5. Τι επιλογές παρέχει η SQL όταν παραβιάζεται η ακεραιότητα της αναφοράς;
6. Πώς συντάσσεται η εντολή καταστροφής ενός πίνακα στην SQL;