

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

## ΑΣΚΗΣΗ

Η άσκηση αυτή είναι **ατομική**, δε θα γίνουν δεκτές ασκήσεις από ομάδες φοιτητών.

*ΜΑΘΗΜΑ*  
*ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ*  
*ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ*  
*ΠΑΡΑΔΟΣΗ*  
*ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ*

**ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

2019-20

14.05.2020

15.06.2020

Βασιλική Καντερέ, Επικ. Καθηγήτρια,  
Τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής και Υπολογιστών  
Νεκτάριος Κοζύρης, Καθηγητής,  
Τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής και Υπολογιστών  
Μαρία Κρομμύδα, Υποψήφια διδάκτωρ

*ΒΟΗΘΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ*

### Ερώτημα 1. [15/100]

Μια αλυσίδα καταστημάτων εμπορίας υποδημάτων αποφάσισε να δημιουργήσει μία ΒΔ ώστε να μπορεί να παρακολουθεί καλύτερα τα αποθέματα των προϊόντων της. Για να το πετύχει αυτό χρειάζεται να αποθηκεύει πληροφορίες για τα καταστήματα της, το όνομα, την διεύθυνση και τους πιθανούς τρόπους επικοινωνίας, καθώς και τα προϊόντα που είναι διαθέσιμα σε αυτό το κατάστημα. Πρέπει να αποθηκεύει πληροφορίες για τους προμηθευτές, την διεύθυνση τους, το όνομα της εταιρίας, τα προϊόντα τα οποία τους προμηθεύει και ένα ή περισσότερα τηλέφωνα επικοινωνίας. Τα προϊόντα μπορούν να ανήκουν σε δύο κατηγορίες, παπούτσια και τσάντες. Για όλα τα προϊόντα πρέπει να αποθηκεύονται, το όνομα τους, η τιμή τους και τα χρώματα στα οποία είναι διαθέσιμα. Ειδικά για τα παπούτσια, να αποθηκεύονται και τα μεγέθη που είναι διαθέσιμα, ενώ για τις τσάντες το υλικό κατασκευής τους.

Να σχεδιάσετε το E-R διάγραμμα που προκύπτει από την παραπάνω περιγραφή, να δικαιολογήσετε σύντομα την επιλογή των κλειδιών, των γνωρισμάτων και των σχέσεων.

### Ερώτημα 2. [15/100]

Να σχεδιάσετε το σχεσιακό σχήμα που αντιστοιχεί στο E-R διάγραμμα του πρώτου ερωτήματος. Να δικαιολογήσετε σύντομα την επιλογή σας ως προς τα στοιχεία του διαγράμματος που έγιναν πίνακες.

### Ερώτημα 3. [20/100]

Βασισμένοι στο σχεσιακό σχήμα του δεύτερου ερωτήματος να απαντήσετε με την χρήση σχεσιακής άλγεβρας τα παρακάτω ερωτήματα:

1. Δείξτε το όνομα των καταστημάτων που έχουν τουλάχιστον δύο διαφορετικά σχέδια τσάντας σε μαύρο χρώμα. Μην χρησιμοποιήσετε συναθροιστικές συναρτήσεις.
2. Δείξτε την τιμή όλων των παπουτσιών για το κατάστημα με όνομα 'Store 1'.
3. Δείξτε τα ονόματα των προμηθευτών που τους προμηθεύουν περισσότερα από 5 προϊόντα, χρησιμοποιώντας συναθροιστικές συναρτήσεις.

### Ερώτημα 4. [20/100]

Βασισμένοι στο σχεσιακό σχήμα του δεύτερου ερωτήματος να απαντήσετε με την χρήση SQL τα παρακάτω ερωτήματα:

1. Δείξτε την μέση τιμή όλων των παπουτσιών.
2. Δείξτε τα προϊόντα για τα οποία υπάρχουν 2 ή λιγότερες μονάδες και το όνομα του καταστήματος στο οποίο συμβαίνει αυτό.
3. Δείξτε την διεύθυνση και τα τηλέφωνα όλων των προμηθευτών.

### Ερώτημα 5. [30/100]

Δίνεται η σχέση  $R(A,D,G,I,M,P,Q,V)$  για την οποία ισχύουν οι ακόλουθες συναρτησιακές εξαρτήσεις.

$A \rightarrow GI$

$AGP \rightarrow Q$

$AI \rightarrow DMP$

$DGQ \rightarrow I$

$GP \rightarrow AV$

$GV \rightarrow P$

$I \rightarrow D$

$V \rightarrow IMQ$

Χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους αλγορίθμους και παρουσιάζοντας τα ενδιάμεσα βήματα να υπολογίσετε:

1. Τα υποψήφια κλειδιά.
2. Την κανονική κάλυψη (canonical cover) και την ελάχιστη κάλυψη (minimal cover).
3. Την καλύτερη (πιο αυστηρή) κανονική μορφή που ικανοποιεί η  $R$ .
4. Μια αποσύνθεση σε ένα σύνολο από 3NF σχέσεις. Σχολιάστε αν διατηρούν τις εξαρτήσεις.