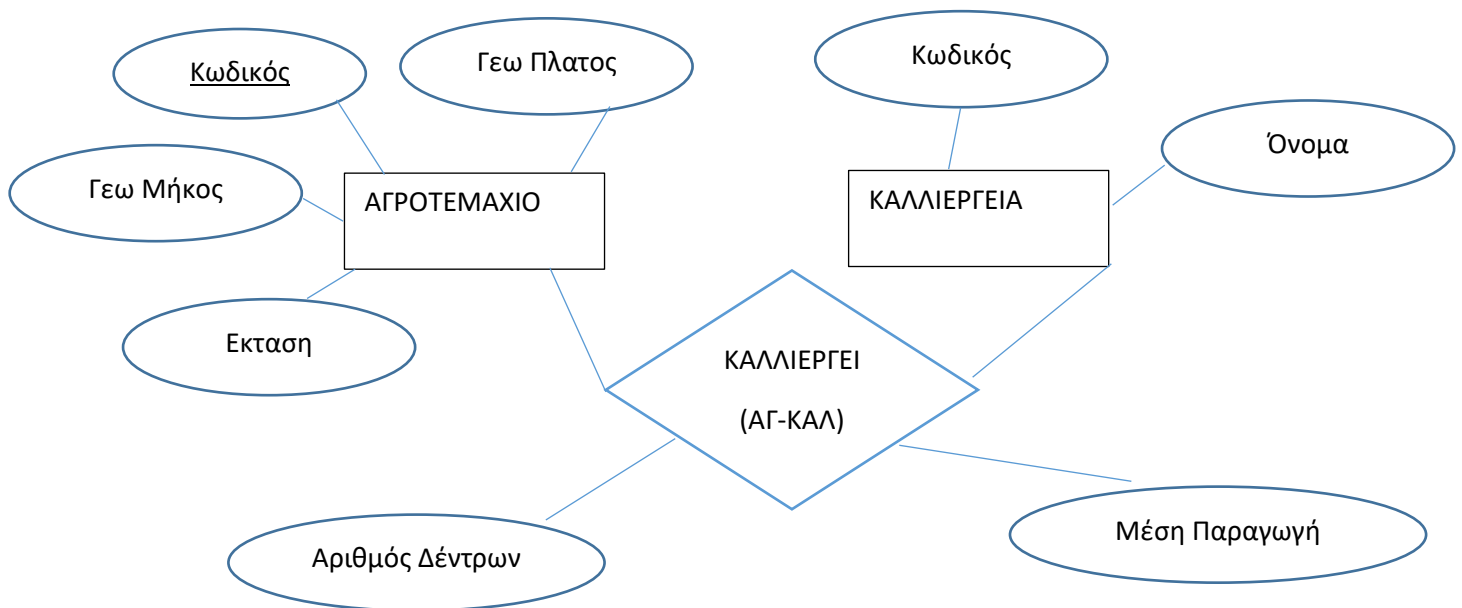


Θέμα 1 (4/10)

Θέλετε να σχεδιάσετε μια βάση δεδομένων για να αναπαραστήσετε αγροτεμάχια όπου σε κάθε αγροτεμάχιο μπορεί να εφαρμόζονται περισσότερες από μια δενδροκομικές καλλιέργειες. Κάθε αγροτεμάχιο θέλουμε να προσδιορίζεται από ένα μοναδικό κωδικό και να αποθηκεύουμε τις συντεταγμένες ΓΕΩ_ΠΛΑΤΟΣ, ΓΕΩ_ΜΗΚΟΣ του κέντρου του και την έκτασή του σε στρέμματα. Για κάθε δυνατή καλλιέργεια θέλουμε να αποθηκεύουμε το όνομα της ποικιλίας και ένα μοναδικό κωδικό καλλιέργειας. Επίσης για κάθε καλλιέργεια που περιέχει κάποιο αγροτεμάχιο θέλουμε να γνωρίζουμε τον αριθμό των δέντρων και την μέση παραγωγή κάθε δέντρου σε κιλά.

α) Δημιουργήστε ένα διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων (E-R) που να αναπαριστά τις οντότητες που εντοπίσατε στο πρόβλημα και τυχόν συσχετίσεις με τα γνωρίσματά τους και τα πρωτεύοντα κλειδιά.

β) Γράψτε τον κώδικα υλοποίησης της βάσεως δεδομένων. Για κάθε πίνακα που θα δημιουργήσετε πρέπει να ορίσετε τους περιορισμούς πρωτεύοντος κλειδιού και ξένου κλειδιού αν υπάρχουν.



Θα μπορούσαμε να εντοπίσουμε δύο οντότητες ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ (PLOT) και ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ (CROP) και μια M:N σχέση μεταξύ τους με τα γνωρίσματα Αριθμός Δέντρων (tree_num) και Μέση Παραγωγή (mean_prod)

Οι πίνακες που θα μπορούσαμε να δημιουργήσουμε είναι

```
Create table plot (  
Plot_id char(8),  
latitude decimal (11,8),  
longtitude decimal(11,8),  
area decimal(5,2),
```

```
primary key id
)
```

```
Create table crop (
Crop_id char(8)
Name varchar(20)
Primary key crop_id
)
```

Και ο πίνακας της σχέσης μπορεί να είναι ο εξής:

```
Create table plot_crop (
Plot_id char(8),
Crop_id char(8),
Tree_num int,
Mean_prod int,
primary key (plot_id, crop_id),
foreign key (plot_id) references plot(plot_id),
foreign key (crop_id) references crop(crop_id)
```

Σημείωση: Το πρόβλημα θα μπορούσε να αναλυθεί και με διαφορετικό τρόπο. Δηλαδή να δούμε την καλλιέργεια σαν μια αδύναμη οντότητα με τα χαρακτηριστικά, αριθμός δέντρων, τυπος καλλιέργειας, μέση παραγωγή και με μια 1:N σχέση με τα αγροτεμάχια. Στην συνέχεια θα προέκυπτε μια βάση παρόμοια με αυτή που παρουσιάστηκε προηγούμενη.

Θέμα 2

Σημείωση. Η βάση δεδομένων για το θέμα αυτό είναι διαφορετική από αυτή του προηγούμενου θέματος.

Έστω ότι έχουμε μια βάση δεδομένων που περιέχει τον ακόλουθο πίνακα που αναπαριστά αγροτεμάχια (plots) με ένα μοναδικό τύπο καλλιέργειας το καθένα (type) PLOTS (Plot_id char(8), Area number, Type char(10), Tree_num int, Production_per_tree int) όπου Area το εμβαδόν σε στρέμματα, Type το είδος των δέντρων, Tree_num ο αριθμός των δέντρων και production_per_tree η μέση παραγωγή κάθε δέντρου σε κιλά.

2.1 (3/10)

Γράψτε μια διαδικασία αποθηκευμένου κώδικα (stored procedure) με όνομα LIST_PLOTS_BY_TYPE η οποία δέχεται σαν παράμετρο εισόδου τον τύπο κάποιας καλλιέργειας και εμφανίζει μια λίστα με τους κωδικούς των αγροτεμαχίων, των εκτάσεων και τον αριθμό των δέντρων για όλα τα αγροτεμάχια που περιέχουν την καλλιέργεια. Θα πρέπει να κάνετε χρήση κέρσορα

Η άσκηση αυτή είναι πολύ απλή θα μπορούσε να υλοποιηθεί με τον ακόλουθο κώδικα:

```
create procedure list_plots_by_type
@tree_type char(10)
as
declare @pid char(8), @area numeric, @tn int;
```

```
declare pc cursor for select plot_id, area, tree_num from plots where tree_type = @tree_type;
```

```
open pc
fetch next from pc into @pid, @area, @tn;
while @@FETCH_STATUS = 0
begin
    print @pid
    print @area
    print @tn
    print '-----'
    fetch next from pc into @pid, @area, @tn;
end;
close pc
deallocate pc
```

2.2 (3/10)

Γράψτε μια διαδικασία αποθηκευμένου κώδικα (stored procedure) με όνομα estimate_total_income η οποία δέχεται σαν παραμέτρους τον τύπο κάποιας καλλιέργειας και μια προτεινόμενη τιμή ανά κιλό και υπολογίζει τα συνολικά προβλεπόμενα έσοδα από την καλλιέργεια αυτή και από όλα τα αγροτεμάχια μαζί που την χρησιμοποιούν.

Η άσκηση μπορεί να έχει μια πολύ απλή λύση αρκεί κάποιος να αντιληφθεί πως να χρησιμοποιήσει το συναθροιστικό ερώτημα όπως στο παρακάτω παράδειγμα.

```
create or alter procedure estimate_total_income
    @tree_type char(10),
    @price decimal(10,2)
as
    declare @kila int
    declare @total numeric

    select @kila = sum(tree_num*prod_per_tree)
        from plots
        where tree_type = @tree_type
        group by tree_type

        print @kila
        print @price
        print @kila * @price
        print '-----'
go
```

Μπορεί και να λυθεί και με χρήση κέρσορα (χωρίς αποτελεσματικό κώδικα).

```
create or alter procedure estimate_total_income2
    @tree_type char(10),
    @price decimal(10,2)
as

    declare @tree_num int, @prod int, @kila int
    declare @total numeric
```

```
declare pc cursor for select tree_num, prod_per_tree from plots where tree_type =
@tree_type;

set @kila=0
set @total=0

open pc
fetch next from pc into @tree_num, @prod;
while @@FETCH_STATUS = 0
begin
    set @kila = @tree_num*@prod
    set @total = @total + @kila

fetch next from pc into @tree_num, @prod;
end;
close pc
deallocate pc

print @total * @price
print '-----'

go
```