ΑΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**ΜΑΘΗΜΑ:** ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ (Prolog)

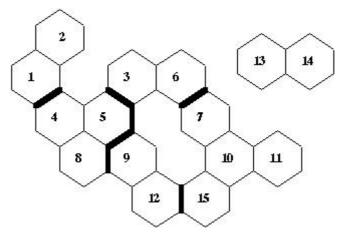
ΕΞΑΜΗΝΟ: Δ΄- Εαρινό 2018-19

**ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:** Δ.ΣΤΑΜΑΤΗΣ, Μ.ΒΟΖΑΛΗΣ, Κ. ΚΡΑΒΑΡΗ

## ΑΣΚΗΣΗ 9:

## ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ/ΓΡΑΦΟΙ (2) – ΕΥΡΕΣΗ ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ – ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ

Η εταιρεία τηλεφωνίας ΑΤΕΙΤΑΚ έχει εγκαταστήσει 15 κεραίες στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, οι οποίες καλύπτουν ανάγκες ασύρματης επικοινωνίας στις αντίστοιχες περιοχές, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη κυψελών (κάθε κεραία αντιστοιχεί σε μία κυψέλη):



Οι 15 αυτές περιοχές ομαδοποιούνται σε **6** μεγαλύτερους γεωγραφικούς τομείς (*r1*, *r2*, *r3*, *r4*, *r5* και *r6*. (Στο σχήμα διαχωρίζονται με έντονες μαύρες γραμμές).

Οι παραπάνω πληροφορίες των περιοχών και των τομέων στους οποίους ανήκουν, αναπαριστάνονται με τα εξής γεγονότα:

```
region(r1, 2110, [1,2]).
region(r2, 2210, [4,5,8]).
region(r3, 2310, [3,6]).
region(r4, 2410, [7,10,11,15]).
region(r5, 2510, [9,12]).
region(r6, 2610, [13,14]).
```

όπου το πρώτο όρισμα αναφέρεται στον γεωγραφικό τομέα, το δεύτερο στον κωδικό του τομέα και το τρίτο είναι η λίστα των περιοχών του κάθε τομέα.

Κάθε αριθμός τηλεφώνου που δίνεται από την τηλεφωνική εταιρεία σε έναν συνδρομητή αποτελείται από τρία μέρη τα οποία κατά σειρά αντιστοιχούν στα εξής:

- Τον κωδικό του γεωγραφικού τομέα (π.χ. για τον τομέα *r3* ο κωδικός είναι *2310*).
- Τον κωδικό περιοχής (π.χ. η περιοχή 6 έχει κωδικό 6), και
- Πέντε επιπλέον ψηφία (π.χ. 24186).

Τα τηλέφωνα που έχουν δοθεί σε συνδρομητές είναι καταχωρημένα με γεγονότα της μορφής: telephone(2310-6-64221, name(andriopoulos, nikos)). telephone(2510-12-24234, name(papantoniou, kiki)). κ.ο.κ.

## ТІ ПРЕПЕІ NA KANETE

- **1.** Γράψτε το κατηγόρημα *connect/2* το οποίο αναπαριστά το γεγονός ότι δύο περιοχές είναι γειτονικές, που σημαίνει ότι ανήκουν σε άμεσα γειτονικές κυψέλες (Θεωρήστε ότι η γειτνίαση είναι αμφίδρομη, δηλαδή ο σχετικός γράφος είναι μη-κατευθυνόμενος).
- **2.** Γράψτε το κατηγόρημα *which\_sector\_area/3*, το οποίο άν δοθεί ένας τηλεφωνικός αριθμός επιστρέφει το γεωγραφικό τομέα και την περιοχή στην οποία ανήκει. Παραδείγματος χάριν:

```
?-which_sector_area(2110-2-53479, Sector, Area).
Sector=r1
Area=2
```

**3.** Γράψτε το κατηγόρημα *same\_sector/2*, το οποίο δοθέντων δύο περιοχών επαληθεύει άν αυτές ανήκουν στον ίδιο γεωγραφικό τομέα ή όχι. Παραδείγματος χάριν:

```
?- same_sector(13, 14). yes
```

**4.** Γράψτε το κατηγόρημα *can\_call/3*, το οποίο δοθέντων των επιθέτων δύο συνδρομητών επιστρέφει τη λίστα των περιοχών, οι κεραίες των οποίων εμπλέκονται στην υλοποίηση της επικοινωνίας ανάμεσα στους αντίστοιχους δύο αριθμούς τηλεφώνων. Παραδείγματος χάριν:

```
?- can_call(papadakis, georgiou, Route).
Route = [1, 4, 5, 3, 6, 7, 10, 11]
```

5. Θεωρήστε ότι η τηλεφωνική κλήση προς ένα συνδρομητή του ίδιου γεωγραφικού τομέα είναι δωρεάν, η κλήση προς ένα συνδρομητή διπλανού τομέα 1€, 2 € προς ένα συνδρομητή όταν μεσολαβούν 2 τομείς, 3€ προς ένα συνδρομητή όταν μεσολαβούν 3 τομείς, κ.ο.κ. Τροποποιήστε κατάλληλα τον κώδικα της ερώτησης (4), ώστε να υπολογίζεται και το κόστος της κλήσης. Παραδείγματος χάριν:

```
?- can_call(papadakis, georgiou, Route, Cost).

Route = [1, 4, 5, 3, 6, 7, 10, 11]

Cost = 3
```

- **6.** Δώστε κώδικα για να δημιουργήσετε μία στοιχειώδη διεπαφή χρήστη μέσω της οποίας να παρέχονται όλες οι παραπάνω λειτουργίες, η και όποιες άλλες θεωρείτε απαραίτητες. Παραδείγματος χάριν:
  - ?- ateitalk.

Wellcome to ATEITALK.

Choose one of the following operations:

- 1. Verify Connection of 2 Areas.
- 2. Find Sector and Area of a Telephone Number.
- 3. Find Route and Cost of a specific call.
- 4. Exit.

*Choice* -> *3*.