

## ΛΥΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΣ (Ε)

### Τεκμηρίωση

Για την λύση του προβλήματος κατασκευάσαμε ένα πρόγραμμα flex. Ο flex είναι ένα εργαλείο το οποίο του δίνεις: τους ορισμούς(declarations), τους κανόνες(rules) και τις συναρτήσεις(functions) και σου κατασκευάζει έναν λεκτικό αναλυτή. Αν η έκφραση είναι αποδεκτή το πρόγραμμα εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

Το Πρόγραμμα δέχεται τα εξής:

#### 1. Σχήματα

- Γωνία ως gwnia ή gonia
- Ευθεία ως eythia ή euthia
- Τρίγωνο ως trigwno ή trigono
- Τετράγωνο ως tetragwno ή tetragono
- Πεντάγωνο ως pentagwno ή pentagono
- Εξάγωνο ως eksagwno ή eksagono
- Επτάγωνο ως eptagwno ή eptagono
- Οκτάγωνο ως oktagwno ή oktagonon

Και ύστερα τα:

#### 2. Σημεία με αλφάβητο A,B,C,D,E,F,G,H

Και έπειτα εξετάζει με τον παρακάτω αλγόριθμο αν η έκφραση είναι σωστή

### Αλγόριθμος

Για να εξετάσουμε αν η έκφραση είναι σωστή πρώτα κοιτάμε αν τα σημεία δεν είναι περισσότερα ή λιγότερα από όσα πρέπει. Αυτό το πετυχαίνουμε έχοντας δηλώσει στο τμήμα κανόνων ότι κάθε έκφραση ξεχωριστά θα έχει το όνομα σχήματος όπως αναφερθήκαμε από προηγούμενως, κενό και τα σημεία όπου πρέπει να ακολουθούν το αλφάβητο και πρέπει να είναι όσα αντιστοιχούν σε κάθε σχήμα(για τρίγωνο 3, για τετράγωνο 4, για γωνία 1 κλπ.). Αν έστω ένα από αυτά δεν είναι ορθό τότε το πρόγραμμα κατευθείαν απορρίπτει την έκφραση και εκτυπώνει "INVALID". Στην περίπτωση που είναι ορθή η έκφραση ελέγχουμε αν υπάρχουν επαναλαμβανόμενα γράμματα. Αυτό το κάνουμε παίρνοντας την είσοδο που έδωσε ο χρήστης, ύστερα κρατάμε μόνο τα σημεία (αφαιρούμε την δεσμευμένη λέξη του σχήματος) και ελέγχουμε αν ο κάθε χαρακτήρας των σημείων είναι ξεχωριστός χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο ο οποίος εξαλείφει όλα εκτός από το πρώτο στοιχείο από κάθε διαδοχική ομάδα ισοδύναμων στοιχείων και ελέγχει αν το αποτέλεσμα του αλγορίθμου είναι ίσο με το τελευταίο σημείο. Για την πραγματοποίηση του πρώτα τα ταξινομούμε. Τέλος αν ο έλεγχος είναι αληθής τότε σημαίνει ότι δεν υπάρχουν επαναλαμβανόμενα σημεία άρα το πρόγραμμα εκτυπώνει "The expression is valid" αλλιώς εκτυπώνει "The expression is not Valid".

## Παραδείγματα λειτουργίας

Παραδείγματα εκφράσεων που αναγνωρίζονται:

- trigwno BCD
- tetragono BCDA

```
Give expression(example: tetragwno ABCD)
trigwno BCD
The expression trigwno BCD is valid

tetragono BCDA
The expression tetragono BCDA is valid
```

Παραδείγματα εκφράσεων που **δεν** αναγνωρίζονται:

- tetragwno AB
- trigwno AAD

```
tetragwno AB
INVALID
trigwno AAD
The expression trigwno AAD is not valid
```

## Παραδοχές

Θεωρείτε ότι στο λεξιλόγιο του σχήματος είναι αποδεκτοί μόνο λατινικοί χαρακτήρες και μόνο μικρά γράμματα περιπτώσεις τύπου Trigwno ABC , Τρίγωνο ABC ή TRIGWNO ABC δεν γίνονται αποδεκτές από το πρόγραμμα.

## Βασικά εργαλεία

Χρησιμοποιήθηκε C++ στον κώδικα Flex

Για την ταξινόμηση των σημείων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος `std::sort()` από την βιβλιοθήκη `algorithm` C++

Για να ελέγξουμε αν ο κάθε χαρακτήρας των σημείων είναι ξεχωριστός χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος `std::unique()` από την βιβλιοθήκη `algorithm` της C++

## Οδηγίες χρήσης

Προτείνεται περιβάλλον linux

1. Υποθέτοντας ότι έχουμε εγκαταστημένο έναν G++ compiler και τον flex
2. Ανοίγουμε ένα terminal όπου είναι στο path όπου είναι το αρχείο ASKSH5.l
3. Εκτελούμε την εντολή `flex ASKSH5.l` για να το μετατρέψουμε σε c++ αρχείο
4. Εκτελούμε την εντολή `g++ lex.yy.c -ll` για να το μεταγλωττίσουμε
5. Εκτελούμε την εντολή `./a.out` για να το εκτελέσουμε
6. Ύστερα πληκτρολογούμε την έκφραση που θέλουμε η μηχανή να εξετάσει .