*Θέμα 5*

Η παρουσίαση αυτή έχει ως σκοπό την αναλυτική εξήγηση του 5ου θέματος της εργασίας στο μάθημα των μεταγλωττιστών , καθώς και την ανάλυση στον τρόπο σκέψης και πως αυτό μεταφράζεται σε κώδικα.

Το "Thema5" αρχείο αντιπροσωπεύει τον κώδικα που έχει γραφτεί χρησιμοποιώντας visual studio code και το "a" αρχείο το εκτελέσιμο κομμάτι του παραπάνω κώδικα. Tο πρόγραμμα έχει γραφτεί σε γλώσσα φλεξ με βάση αυτά που διδαχτήκαμε στο φετινό μάθημα του εξαμήνου μας.

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

Ο **σκοπός** του προγράμματος μας είναι να **δέχεται μία φράση που θα αντιπροσωπεύει ένα γεωμετρικό σχήμα και δίπλα τα σημεία** (ή αλλιώς τις κορυφές) που το συνοδεύουν και να κρίνει αν αυτή η έκφραση είναι γεωμετρικά αποδεκτή.

Να σημειωθεί εδώ ότι τα γράμματα που μπορούν να δοθούν ως κορυφές είναι: **A,B,C,D,E,F,G,H**

Για να ξεκινήσουμε είναι σημαντικό να κατανοήσουμε μερικά πράγματα πρώτα:

Για παράδειγμα **ένα τρίγωνο συνοδεύεται από 3 μοναδικές κορυφές** ,και μόνο 3,αλλιώς δεν λέγεται τρίγωνο. Οπότε μια φράση του τύπου ***«triangle ABC»*** είναι γεωμετρικά ***σωστή!***

Μια φράση του τύπου ***«triangle ABCD»*** είναι σαφώς ***λανθασμένη* καθώς ένα τρίγωνο δεν μπορεί να έχει πέρα από 3 κορυφές.**

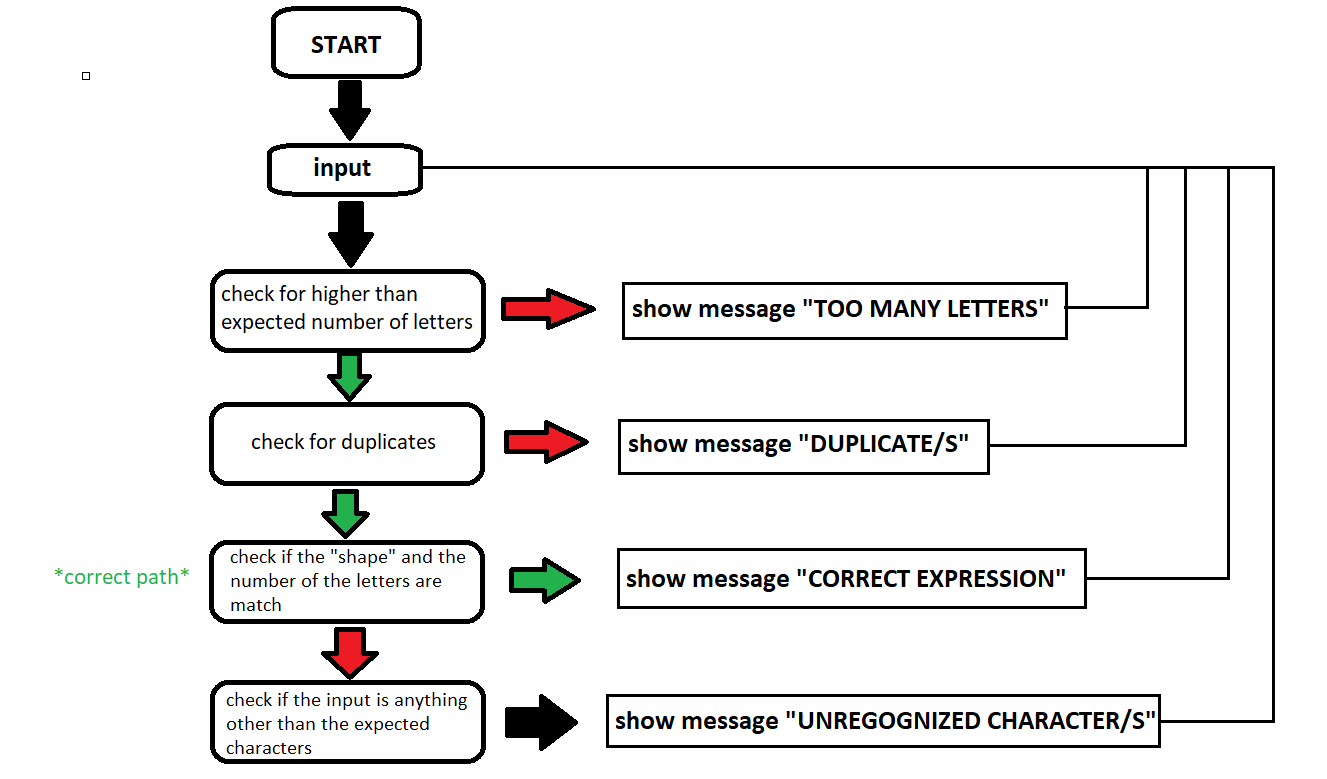
Μια ακόμη ***λανθασμένη*** έκφραση θα ήταν ***«triangle AAC»*** καθώς **η κάθε κορυφή πρέπει να είναι μοναδική.**

**Με βάση τα παραπάνω καταλήγουμε σε δύο πολύ απλά συμπεράσματα:**

1. **Κάθε ν-γώνο πρέπει να συνοδεύεται από τον αντίστοιχο αριθμό κορυφών του, δηλαδή ν.**
2. **Κάθε κορυφή (δηλαδή γράμμα) μπορεί να εμφανιστεί μόνο ΜΙΑ ΦΟΡΑ.**

Οπότε το πρόγραμμα μας θα πρέπει να τα απορρίπτει αυτά!

**ΣΥΛΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ / ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ**

Σε αυτό το τμήμα το πρόγραμμα θα ελέγξει αν υπάρχουν τυχόν «περισσευούμενα» γράμματα στο μήνυμα του χρήστη.

και επίσης αξιοποιούμε τον πρώτο κανόνα που θέσαμε:

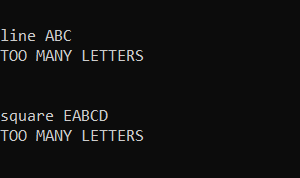
«**Κάθε ν-γώνο πρέπει να συνοδεύεται από τον αντίστοιχο αριθμό κορυφών του, δηλαδή ν.**

Η εκφράσεις που χρησιμοποιούμε μεταφράζονται ως εξής:

«point +οποιοδήποτε από τα επιτρεπτά γράμματα **δύο ή περισσότερες φορές**»

Και φυσικά αν αυτό ισχύει θα εμφανίσει το μήνυμα «TOO MANY LETTERS» στο χρήστη, ενημερώνοντας τον πως έχει χρησιμοποιήσει **περισσότερα** απ’ τα γράμματα που αντιστοιχούν στη λέξη.

(χρησιμοποιούμε τις αντίστοιχες για να καλύψουμε και τις υπόλοιπες περιπτώσεις όπως «square +οποιοδήποτε από τα επιτρεπτά γράμματα **πέντε ή περισσότερες φορές**» όπως φαίνεται και στο ακόλουθο παράδειγμα)



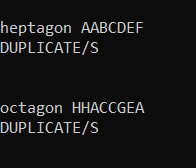
**Αφού κάναμε τον έλεγχο για «περισσευούμενα» γράμματα, τώρα θα ελέγξουμε για διπλά, τριπλά, κλπ!**

Η εκφράσεις που χρησιμοποιούμε μεταφράζονται ως εξής:

≪οτιδήποτε από τα BCDEFGH μηδέν έως άπειρες φορές, A, οτιδήποτε από τα BCDEFGH μηδέν έως άπειρες φορές ,Α, οτιδήποτε από τα BCDEFGH μηδέν έως άπειρες φορές≫ και όλο αυτό μπορεί να επαναληφθεί από ΜΙΑ έως άπειρες φορές.

Η γενική σημασία της πρότασης με άλλα λόγια σημαίνει δύο ή περισσότερα Άλφα, σε μία έκφραση που περιέχει τα γράμματα A-H.

**Αν εμφανιστεί οποιοδήποτε γράμμα δύο ή περισσότερες φορές** θα εμφανίσει το μήνυμα «DUPLICATE/S».



\*Στην αρχή**, ελέγχεται αν έχουμε τον σωστό αριθμό γραμμάτων** για την κάθε λέξη. Σε αυτή τη περίπτωση έχουμε, αλλά υπάρχουν duplicates.\*

**Αφού έχουν ολοκληρωθεί όλοι οι παραπάνω έλεγχοι, έφτασε η ώρα για τα αποτελέσματα μας..**

Εφόσον τώρα ξέρουμε ότι ΔΕΝ υπάρχουν διπλά γράμματα ΚΑΙ για κάθε λέξη έχουμε τον αντίστοιχο αριθμό γραμμάτων μπορούμε να κάνουμε τον εξής έλεγχο!

Χρησιμοποιούμε τις εκφράσεις:

«point + οποιοδήποτε από τα επιτρεπόμενα γράμματα»

«line + οποιοδήποτε δύο από τα επιτρεπόμενα γράμματα»

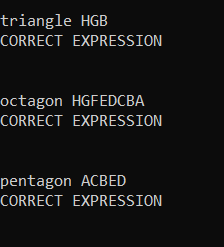
«triangle + οποιοδήποτε τρία από τα επιτρεπόμενα τρία γράμματα»

«square + οποιοδήποτε τέσσερα από τα επιτρεπόμενα γράμματα»

. . .

«octagon+ όλα τα επιτρεπόμενα γράμματα»

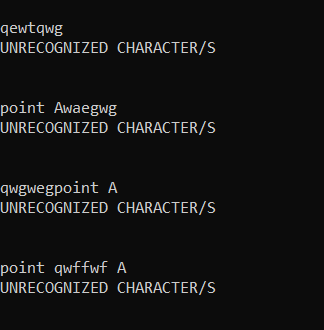
Και μόλις βρεθεί η περίπτωση που αντιστοιχεί στο μήνυμα του χρήστη θα εμφανίσει το μήνυμα «CORRECT EXPRESSION»!!



Η τελική έκφραση που χρησιμοποιούμε έχει την εξής σημασία:

«μία ή καμία (πιθανών) δεκτή πρόταση + οτιδήποτε άλλο από μηδέν έως άπειρες φορές εκτός από αλλαγή γραμμής»

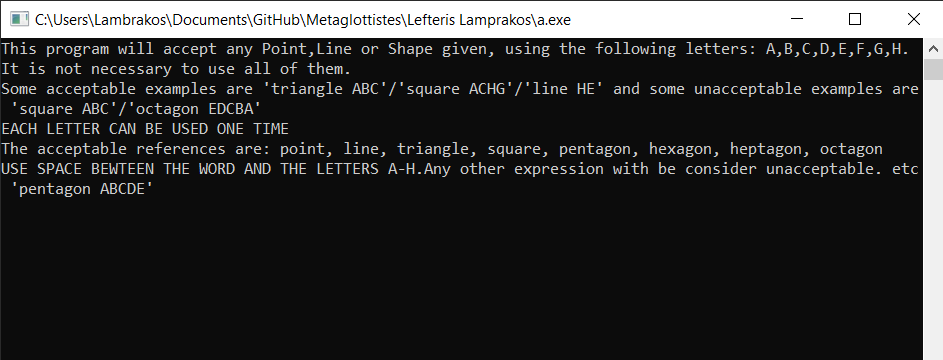
Με άλλα λόγια μπορούμε να την εκφράσουμε πιο απλά «*οτιδήποτε άλλο»(εκτός από τις αποδεκτές εκφράσεις βέβαια)*



Όπως βλέπουμε οποιαδήποτε άλλη δήλωση πέρα από τις αποδεκτές θα απορριφθεί εμφανίζοντας το μήνυμα «UNRECOGNIZED CHARACTER/S», ακόμα και αν εμπεριέχει αποδεκτή έκφραση σε κάποιο σημείο της.

**Τερματικός**

Όταν ο χρήστης ξεκινήσει την εκτελέσει του προγράμματος ,το εκτελέσιμο αρχείο θα έχει τη μορφή:



Το τμήμα της int main() εμπεριέχει όλα τα παραπάνω μηνύματα που εμφανίζονται στον χρήστη καθώς και την εντολή yylex(); η οποία είναι υπεύθυνη για τη αποδοχή έκφρασης από τον χρήστη. Η εκτέλεση των μηνυμάτων γίνεται με τη χρήση της εντολής printf("μήνυμα");

**Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι η φλεξ είναι περιορισμένη γλώσσα και όταν χρησιμοποιούμε τον όρο «οτιδήποτε» εννοούμε τους χαρακτήρες ASCII οι οποίοι είναι:**

* Τους αριθμούς 0-9
* Τα γράμματα του αγγλικού αλφάβητου (πεζά και κεφαλαία) A-Z και a-z
* Οι χαρακτήρες !, #, $, %, &, ΄,( ,) , { ,} ,[ ,],…

Ο πίνακας παρουσιάζεται παρακάτω

