

Μεταγλωττιστές 2019

Προγραμματιστική Εργασία #1

(Προσοχή: η παράδοση της άσκησης θα γίνει μέσω *github*. Διαβάστε τις οδηγίες στο τέλος της εκφώνησης)

Ζητούμενο

Ο στόχος της άσκησης είναι να κατασκευάσετε σε απλή Python3 (χωρίς τη βοήθεια έτοιμων βιβλιοθηκών/εργαλείων, δηλαδή, χωρίς τη χρήση κανονικών εκφράσεων!) λεκτικό αναλυτή, ο οποίος θα αναγνωρίζει έγκυρες ενδείξεις ανέμου σύμφωνα με τα πρότυπα αναφορών μετεωρολογικών παρατηρήσεων/προγνώσεων METAR/TAF.

Σύμφωνα με τα πρότυπα αυτά (βλ. παράδειγμα στο <https://en.allmetsat.com/metar-taf/greece.php?icao=LGKR>) η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου παρέχεται στη μορφή:

dddssKT

όπου

ddd η κατεύθυνση του ανέμου σε μοίρες με ακρίβεια 10 μοιρών (τιμές 000 – 350)

ss η ταχύτητα του ανέμου (00 – 99)

KT μονάδα μέτρησης (πιθανές τιμές KT=κόμβοι, MPS=m/s)

Σε περίπτωση ύπαρξης ισχυρών ριπών ανέμου η μορφή συμπληρώνεται ως εξής:

dddssGggKT

όπου

gg η ταχύτητα των ριπών ανέμου (00 – 99, το G είναι ακριβώς ο χαρακτήρας 'G')

Παραδείγματα έγκυρης μορφής που θα πρέπει ο κώδικάς σας να αναγνωρίζει:

33020KT ή 19020G26KT

Διαδικασία

α) Κατασκευάστε το ντετερμινιστικό αυτόματο πεπερασμένων καταστάσεων (DFA) που αντιστοιχεί στη ζητούμενη προδιαγραφή. Σημειώστε ποιες είναι οι τελικές καταστάσεις αποδοχής.

Προσοχή! Το αυτόματο που θα φτιάξετε **θα πρέπει να αναγνωρίζει μόνο ορθές ενδείξεις!**

β) Από το DFA κατασκευάστε τον πίνακα μεταβάσεων (ποια θα είναι η επόμενη κατάσταση, σύμφωνα με την τρέχουσα κατάσταση και τον επόμενο χαρακτήρα εισόδου).

γ) Καθορίστε τις καταστάσεις αποδοχής: όταν αναγνωρίσετε μια έγκυρη ένδειξη θα επιστρέψετε το token 'WIND_TOKEN'. Αν υπάρχει κείμενο που δεν μπορεί να αναγνωριστεί θα επιστρέψετε το token 'ERROR_TOKEN'.

δ) Χρησιμοποιήστε **υποχρεωτικά** το υπόδειγμα προγράμματος Python3 (αρχείο *scanner.py*) που περιέχεται στο repository. Μπορείτε να τροποποιήσετε τον κώδικα μόνο στα σημειωμένα σημεία ως εξής:

- Προσθέστε το δικό σας λεξικό μεταβάσεων (σημείο #1),

- το λεξικό με τις καταστάσεις αποδοχής (**σημείο #2**)
- και, εάν επιθυμείτε, την κατάλληλη ομαδοποίηση των χαρακτήρων εισόδου για τη μείωση του πίνακα μεταβάσεων (**σημείο #3**).

ε) Δοκιμάστε το πρόγραμμά σας με διάφορους συνδυασμούς εισόδου (αποδεκτούς ή όχι) και αποθηκεύστε την είσοδο και έξοδο της κονσόλας (log εκτέλεσης).

Παραδοτέο

Η παράδοση θα γίνει μέσω github. Οδηγίες:

1. Αντιγράψτε (**fork**) το repository <https://github.com/mixstef/compiler1819a1> στο δικό σας repository. Βεβαιωθείτε ότι δουλεύετε αποκλειστικά στο **master branch**.
2. Τροποποιήστε κατάλληλα τα αρχεία που περιέχονται στο repository σας με το δικό σας περιεχόμενο:
 - Συμπληρώστε τα στοιχεία σας στο αρχείο **README.md** .
 - Συμπληρώστε τον κώδικά σας στο αρχείο **scanner.py** .
 - Προσθέστε την αναφορά σας ως **report.pdf** .
 - **Προσοχή: πρέπει να διατηρήσετε τα ονόματα των παραπάνω αρχείων!**
3. Ενημερώστε το repository σας στο github εντός προθεσμίας. **Μην κάνετε pull request!**

Η εργασία είναι αυστηρά ατομική. Για την εγκυρότητα της υποβολής σας θα χρησιμοποιηθεί η χρονοσήμανση των αλλαγών (commits) των αρχείων σας.

Προθεσμία παράδοσης: Τετάρτη 13/3/2019 15:00.