

Μεταγλωττιστές 2018

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 ενδείξεις ώρας (ώρα – λεπτά, σε 24ωρη μορφή).

Η αναγνωρίσιμη μορφή ώρας αποτελείται από τα εξής μέρη:

- i) Ώρα (0-23, σε 1 ή 2 ψηφία)
- ii) Διαχωριστής (: ή .)
- iii) Λεπτά (0-59, πάντοτε σε 2 ψηφία)

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές, θα πρέπει να αναγνωρίζονται οι εξής ενδείξεις ώρας:

23:45 ή 7.22 ή 09:08

αλλά όχι άκυρες ενδείξεις όπως

17:4 ή 25:12 ή 9:66

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 ώρας!**

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 ένδειξη ώρας θα επιστρέψετε το token 'TIME_TOKEN'. Αν υπάρχει κείμενο που δεν μπορεί να αναγνωριστεί θα επιστρέψετε το token 'ERROR_TOKEN'.

δ) Χρησιμοποιήστε **υποχρεωτικά** το υπόδειγμα προγράμματος Python3 που υλοποιήθηκε στο εργαστήριο (<https://gist.github.com/mixstef/f586af18eca356c1ef54>), τροποποιώντας κατάλληλα το λεξικό μεταβάσεων (td) και το λεξικό με τις καταστάσεις αποδοχής (ad).

Υποδείξεις: Προτείνεται η ταξινόμηση των χαρακτήρων εισόδου σε αντιπροσωπευτικές ομάδες και η επιστροφή από την `getchar()` της ομάδας αντί κάθε ξεχωριστού χαρακτήρα: π.χ. μία ομάδα για τους διαχωριστές ή μια ομάδα `other` για οτιδήποτε δεν ανήκει στους χαρακτήρες της προδιαγραφής. Έτσι, μειώνεται το μέγεθος του πίνακα μεταβάσεων, ο οποίος θα έχει τώρα ομάδες χαρακτήρων ως στήλες κι όχι μεμονωμένους χαρακτήρες.

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/compilers1718a1>** 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 21/3/2018 13:00.