

Μεταγλωττιστές 2016

Προγραμματιστική Εργασία #1

Ζητούμενο

Ο στόχος της άσκησης είναι να κατασκευάσετε σε απλή Python3 (χωρίς τη βοήθεια έτοιμων βιβλιοθηκών/εργαλείων) λεκτικό αναλυτή, ο οποίος θα αναγνωρίζει ενδείξεις ώρας.

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)
και προαιρετικά
- iv) Διαχωριστής (: ή .)
- v) Δευτερόλεπτα (0-59, πάντοτε σε 2 ψηφία)

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

23:45 ή 7.22 ή 09:08:59

αλλά όχι άκυρες ενδείξεις όπως

17:4 ή 25:12 ή 9:66

Προσοχή!

- Το αυτόματο που θα φτιάξετε **θα πρέπει να αναγνωρίζει μόνο ορθές ενδείξεις ώρας!**
- Από την άλλη πλευρά, **δεν απαιτείται** να ελέγχετε αν χρησιμοποιήθηκε ο ίδιος διαχωριστής και τις δύο φορές μέσα στην ένδειξη ώρας.

Διαδικασία

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

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 επιστρέφετε το token 'TIME_TOKEN'. Αν υπάρχει κείμενο που δεν μπορεί να αναγνωριστεί θα επιστρέφετε το token 'ERROR'.

δ) Χρησιμοποιήστε **υποχρεωτικά** το υπόδειγμα προγράμματος Python3 που υλοποιήθηκε στο εργαστήριο (<https://gist.github.com/mixstef/f586af18eca356c1ef54>), τροποποιώντας το κατάλληλα έτσι ώστε να υλοποιεί τα (α), (β) και (γ).

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

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.

Παραδοτέο

Θα πρέπει να παραδώσετε αναφορά με τα (α), (β), (γ) και (ε) **υποχρεωτικά σε μορφή pdf** και το (δ) **σε μορφή αρχείου Python (.py)**.

1. Αποθηκεύστε τα παραδοτέα σας σε κάποια on-line υπηρεσία (π.χ. Dropbox).
2. Στείλτε με e-mail το link πρόσβασης στα αρχεία σας.

Προσοχή: συνημμένα αρχεία μέσω e-mail **δεν θα γίνουν αποδεκτά!**

Η εργασία είναι **ατομική**.

Προθεσμία παράδοσης: Τρίτη 8/3/2016 11:00.