

**Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού & Μεταφραστών****Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής****Πανεπιστήμιο Πατρών****Εαρινό Εξάμηνο 2014****Διδάσκων: Ι. Γαροφαλάκης****Εργαστηριακή Άσκηση**

Σκοπός της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξοικειωθείτε με την περιγραφή μιας γλώσσας με γραμματική σε μορφή BNF, βασικές έννοιες των μεταγλωττιστών και τελικά να υλοποιήσετε δύο από τα τμήματα ενός μεταγλωττιστή, έναν συντακτικό και έναν λεκτικό αναλυτή με τη χρήση των εργαλείων Bison και Flex. Η γλώσσα που θα αναλυθεί είναι ένα υποσύνολο του πρωτοκόλλου **http (rfc2616)** και πιο συγκεκριμένα ένα **μήνυμα αίτησης (request message)**, με τους περιορισμούς που περιγράφονται στη συνέχεια.

- ✓ Οι πιθανές τιμές που μπορεί να λάβει η μέθοδος στην πρώτη και υποχρεωτική γραμμή του αιτήματος είναι: **GET, HEAD** και **POST**.
- ✓ Τα general-header που μπορούν να εμφανιστούν είναι: **Connection, Date, Transfer-Encoding**.
- ✓ Αποδεκτές τιμές για το Transfer-Encoding: **chunked, gzip, deflate**
- ✓ Αποδεκτές τιμές για το Date (και οπουδήποτε αλλού μπορεί να είναι αποδεκτή μια ημερομηνία): ημερομηνία της μορφής **ηη/μμ/ΕΕΕΕ ΩΩ:ΛΛ**.
- ✓ Τα request-header που μπορούν να εμφανιστούν είναι: **Accept-Charset, Referer** και **User-Agent**.
- ✓ Τα entity-header που μπορούν να εμφανιστούν είναι: **Content-Length** και **Expires**.
- ✓ Το **message-body** είναι οποιαδήποτε σειρά χαρακτήρων.

**Ερωτήματα**

1. (50%)

Δώστε σε BNF το συντακτικό ορισμό της γραμματικής της γλώσσας.

2. (20%)

Χρησιμοποιώντας τα προγράμματα Flex και Bison, υλοποιήστε ένα λεξικό και ένα συντακτικό αναλυτή, ο οποίος θα παίρνει ως είσοδο ένα αρχείο γραμμένο στη γλώσσα που περιγράφηκε πιο πάνω και θα ελέγχει αν το πρόγραμμα είναι συντακτικά ορθό. Το πρόγραμμά σας θα καλείται από τη γραμμή εντολών ως εξής:

**prompt> myParser.exe file**

και θα επιστρέφει ένα διαγνωστικό μήνυμα για το αν ήταν ορθώς γραμμένο, ή κατάλληλο μήνυμα σφάλματος (πρέπει να φαίνεται η γραμμή όπου υπάρχει το σφάλμα).

3. (20%)

Κάντε τις απαραίτητες αλλαγές στο προηγούμενο ερώτημα, ώστε όταν η μέθοδος είναι η POST να είναι υποχρεωτική η παρουσία του message-body και της επικεφαλίδας Content-Length με την σωστή τιμή που πρέπει να περιέχει.

4. (10%)

Κάντε τις απαραίτητες αλλαγές στο προηγούμενο ερώτημα ώστε σε περίπτωση σφάλματος να μην σταματά η εκτέλεση του προγράμματος αλλά να συνεχίζει και να αναγνωρίζονται όλα τα πιθανά σφάλματα μέχρι το τέλος του αρχείου εισόδου.

### Παραδοτέα

- ❖ Γραπτή Αναφορά που περιλαμβάνει
  - ο Την περιγραφή της γραμματικής της γλώσσας σε BNF.
  - ο Τα **ΤΕΛΙΚΑ** αρχεία περιγραφής της γλώσσας, τα οποία δίνονται ως **είσοδος** στα Flex και Bison
  - ο Screenshots παραδειγμάτων εφαρμογής (τουλάχιστον ένα παράδειγμα για κάθε ερώτημα)
  - ο Σχόλια
- ❖ Συμπιεσμένα σε ένα αρχείο (zip) τα:
  - ο Την πιο πάνω γραπτή αναφορά
  - ο Τα **ΤΕΛΙΚΑ** αρχεία εισόδου για το flex και το bison.
  - ο Τον **ΤΕΛΙΚΟ** κώδικα σε C (και το .h αρχείο) που παράγεται από τα δύο προγράμματα και ο εκτελέσιμος κώδικας του parser.
  - ο Τα αρχεία που δόθηκαν σαν είσοδο στον parser για να ελεγχθεί η σωστή λειτουργία του

**Το αρχείο zip** πρέπει να έχει όνομα τους αριθμούς μητρώου των ατόμων της ομάδας διαχωρισμένους με \_ και από τον μικρότερο στο μεγαλύτερο (π.χ. **1000\_1543\_2788\_3972.zip**), και να σταλεί (ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ) με email στο [michail@ceid.upatras.gr](mailto:michail@ceid.upatras.gr) με θέμα **ASKISI ARXES GLWSSWN** και στο μήνυμα να αναφέρονται τα ονοματεπώνυμα, το έτος και οι αντίστοιχοι αριθμοί μητρώου των μελών της ομάδας, καθώς και οι e-mail διευθύνσεις όλων των μελών της ομάδας

### Διευκρινήσεις

- ❖ Για τη λειτουργία των εργαλείων Flex και Bison μπορείτε να βρείτε πληροφορίες στη σελίδα του μαθήματος.
- ❖ Η άσκηση θα γίνει σε ομάδες έως 4 ατόμων.
- ❖ Η συμβολή της στον τελικό βαθμό είναι 30%.

- ❖ Η άσκηση είναι υποχρεωτική και πρέπει ο βαθμός της να είναι τουλάχιστον 5.
- ❖ Τελικές ημερομηνίες παράδοσης είναι οι ημερομηνίες γραπτών εξετάσεων περιόδου Ιουνίου και Σεπτεμβρίου αντίστοιχα.
- ❖ Εφόσον θεωρηθεί απαραίτητο, όλες ή κάποιες από τις ομάδες μπορεί να κληθούν και για προφορική εξέταση.
- ❖ Για τυχόν απορίες ή υποδείξεις μπορείτε να απευθύνεστε με e-mail στον μεταπτυχιακό φοιτητή

- Μιχαήλ Θεοφάνη ([michail@ceid.upatras.gr](mailto:michail@ceid.upatras.gr))

(Θα ήταν προτιμότερο πάντως να γίνεται χρήση του forum του μαθήματος στο myCeid).