



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ

ΕΡΓΑΣΙΑ 1

Υλόποιήθηκε για το μάθημα “ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ”

ΦΟΙΤΗΤΗΣ

[ΛΑΖΑΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ-ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, 1639]

ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

[ΑΡΤΕΜΙΣ ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ]

ΛΑΜΙΑ, 2021-2022

Περίληψη

Το κείμενο αυτό, αφορά στις θεωρητικές ερωτήσεις της πρώτης εργασίας του μαθήματος "ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ".

1 Πως είναι γραμμένες οι DNA/RNA αλληλουχίες σε ένα fasta αρχείο;

Σε ένα αρχείο fasta, οι αλληλουχίες DNA/RNA είναι γραμμένες έτσι ώστε το 5' άκρο να βρίσκεται στην αρχή.

2 Τι συμβολίζουν τα γράμματα 'N' και 'Y' σε μία αλληλουχία ενός fasta αρχείου; (Εξετάστε την περίπτωση το fasta αρχείο να περιέχει DNA αλληλουχίες και την περίπτωση να περιέχει αλληλουχίες πρωτεϊνών.)

Στην περίπτωση που το fasta αρχείο περιέχει αλληλουχίες DNA:

1. N: σημαίνει ότι σε μια θέση μπορεί να υπάρχει οποιοδήποτε νουκλεοτίδιο (A, T, G, C).
2. Y: σημαίνει ότι σε μια θέση μπορεί να υπάρχει είτε κυτοσίνη είτε θυμίνη (οποιαδήποτε από τις πυριμιδίνες).

Στην περίπτωση που το fast αρχείο περιέχει πρωτεϊνικές αλληλουχίες:

1. N: συμβολίζει το αμινοξύ ασπαραγίνη.
2. Y: συμβολίζει το αμινοξύ τυροσίνη.

3 Κατά τη μεταγραφή ενός βακτηριακού γονιδίου μεταγράφεται και η αλληλουχία Shine-Dalgarno που διαθέτει ή όχι; Ποιος είναι ο ρόλος αυτής της αλληλουχίας;

Η Shine-Dalgarno, είναι μια αλληλουχία πρόσδεσης σε ριβόσωμα. Μέσω αυτής της αλληλουχίας το mRNA των βακτηρίων (και των αρχαίων πιο σπάνια), προσδένεται στο ριβόσωμα έτσι ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία της πρωτεϊνοσύνθεσης (ευθυγραμμίζεται το ριβόσωμα με το κωδικόνιο έναρξης του mRNA).

Εντοπίζεται πολύ συχνά σε βακτήρια και πιο σπάνια σε αρχαία. Επίσης εντοπίζεται σε κάποια μεταγραφώματα χλωροπλαστών και μιτοχονδρίων.

Η αλληλουχία Shine-Dalgarno μεταγράφεται και αυτή κατά την μεταγραφή ενός βακτηριακού γονιδίου.

4 Στη γλώσσα Perl ποια εντολή και με ποιες προϋποθέσεις μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, αντί για την εντολή 'print', ώστε αυτόματα να τυπώνεται στο τέλος η αλλαγή γραμμής (δηλαδή ο ειδικός χαρακτήρας "\n").

Η perl 6 έχει μια συνάρτηση που ονομάζεται say. Αυτή η συνάρτηση by default βάζει τον ειδικό χαρακτήρα "\n" στο τέλος.

Η βασική προϋπόθεση είναι να έχει κανείς perl 6.

Παρ' όλα αυτά, αν έχει κανείς perl 5.10 ή perl 5.12 και πάνω, μπορεί να χρησιμοποιήσει την συνάρτηση say προσθέτοντας την εξής εντολή:

```
use feature qw(say);
```

Επίσης, και με παλιότερες εκδόσεις perl, γίνεται να βάζει η κλασσική εντολή print τον ειδικό χαρακτήρα “\n” by default αν τοποθετηθεί η παράμετρος -l στην κεφαλίδα shebang:

```
#!/usr/bin/perl -l
```

Αν για κάποιο λόγο δεν γίνεται να αποκτήσει κάποιος perl 5.10+ τότε γίνεται να φτιαχτεί συνάρτηση η οποία λειτουργεί όπως η say ως εξής:

```
sub say {print @_, "\n" }
```

5 Μέρος Β: Προγραμματιστική εργασία

Ο κώδικας της εργασίας είναι διαθέσιμος στο github (project01):

https://github.com/kostaslazaros/compbio_projects



Σχήμα 1: Qr code για το github repository