

Esame 10/09/2013

Andrea Passerini
passerini@disi.unitn.it

Informatica

Programma python

Scrivere una funzione

`computeInteractionOverlap(filename, threshold)` che:

- prenda in ingresso un nome di file, con un elenco di interazioni elemento regolatore (RBP o microRNA) - mRNA, e una soglia
- selezioni gli elementi regolatori con almeno `threshold` interazioni, e stampi il numero di interazioni in comune tra ciascuna coppia di elementi regolatori

File interactions.txt

| elementName | name | evidenceType |
|-------------|----------------------|--------------|
| ACO1 | hg19_uc001dte.3_3UTR | RIP-chip |
| ACO1 | hg19_uc001dtf.2_3UTR | RIP-chip |
| ACO1 | hg19_uc001dtg.3_3UTR | RIP-chip |
| ACO1 | hg19_uc001nsu.2_3UTR | RIP-chip |
| ... | | |
| AGO1 | hg19_uc001aaz.2_3UTR | CLIP-seq |
| AGO1 | hg19_uc001abc.2_3UTR | CLIP-seq |
| AGO1 | hg19_uc001abs.2_3UTR | CLIP-se |
| ... | | |

Esempio esecuzione

```
>>> import utility
>>> utility.computeInteractionOverlap('interactions.txt',20000)
reg AGO2 AGO1 ELAVL1 TIAL1 TIA1
AGO2  21711  17867  14358  15654  13133
AGO1  17867  34616  17720  20514  16785
ELAVL1 14358  17720  27045  16806  13940
TIAL1  15654  20514  16806  27091  18368
TIA1   13133  16785  13940  18368  20459
```

Programma python: suggerimento

Si possono implementare 5 funzioni separate:

- 1 una che legga il file e restituisca un dizionario con il nome di elemento regolatore come chiave e come valori l'elenco degli mRNA legati
- 2 una che dato un dizionario di cui sopra e una soglia, ne restituisca uno con solo gli elementi regolatori con piu' interazioni della soglia.
- 3 una che dato in dizionario di cui sopra, calcoli per ogni coppia di chiavi il numero di elementi in comune tra i loro corrispondenti elenchi (usando una funzione ausiliaria), e ne stampi il valore
- 4 una ausiliaria (vedi sopra) che dati due elenchi, restituisca il numero di elementi in comune
- 5 una che realizzi il programma richiesto usando le funzioni di cui sopra

Esercizio Shell 1

Dato il file `interactions.txt`, calcolare quanti *trascritti* sono stati verificati legare una RBP con tecniche di PAR-CLIP

Nota

Le interazioni riportate sono con UTR (e.g. hg19_uc010oui.1_3UTR), dove l'ultimo pezzo (3UTR) indica se si tratta del 3' o del 5'. Lo stesso trascritto puo' essere presente con piu' di un UTR.

Soluzione

35957

Esercizio Shell 2

Date le sequenze nella directory `fasta`, contare quante proteine includono il seguente motivo:

- un acido aspartico (E) o glutammico (D), seguito da una coppia di cisteine (C) o una coppia di istidine (H), due aminoacidi qualunque e un aminoacido aromatico (F, W o Y).

Soluzione

3