

Osnovi programiranja za biohemičare, Prvi test 2024/25

Na Desktop-u se nalazi arhiva sa imenom `OPB_prvi_test_2024_materijali.zip` u kojoj se nalaze Jupyter sveske i materijali potrebni za rad. Raspakovati arhivu pa dobijeni direktorijum preimenovati tako da odgovara vašim podacima u formi `OPB_prvi_test_2024_ImePrezime_BrojIndeksa`. Zatim mu pristupiti iz terminala pokretanjem komande `jupyter notebook`.

1. [2 poena] Napisati program koja učitava sekvence iz fajla `sequences.txt` koji je u *FASTA* formatu ih ispisuje izdvojene sekvence na standardni izlaz.

Primer:

```
sequences.fasta:
>wnt64
AAISTAGSRGAKEVAHERMKAKEAAAKMKLHETKADNANEKLQAKQ
>xy312
YSTFDTKMQAGKETAANVAASAKSGMEKTKATVQEKADQVKTRDPMATMQAVKNMAVSAKEKTSNA
>abc12
LRERKMHSVKQKVS DAAATAKEHVDILKARAQEKA
>gn101
KNMQAAKETAANVAASARSMEKTKAVVQGKAEQMKTRDPQKEMAELSTARTEAGK
```

```
Izlaz:
AAISTAGSRGAKEVAHERMKAKEAAAKMKLHETKADNANEKLQAKQ
YSTFDTKMQAGKETAANVAASAKSGMEKTKATVQEKADQVKTRDPMATMQAVKNMAVSAKEKTSNA
LRERKMHSVKQKVS DAAATAKEHVDILKARAQEKA
KNMQAAKETAANVAASARSMEKTKAVVQGKAEQMKTRDPQKEMAELSTARTEAGK
```

2. [3 poena] Napisati funkciju `hydrocoding(seq)` koja datu proteinsku sekvencu predstavlja je nizom tj. niskom indikatora 0/1 za hidrofobne/hidrofilne aminokiseline. Hidrofobne su aminokiseline *A, G, V, L, I, P, F, M* i *W*, dok su sve ostale hidrofilne.

Primer:

```
seq = "IDLVIAMHVATRSDRSHYRCI"
Izlaz: "010000010011111111110"
```

3. [5 poena] Napisati program koji za RNK sekvence iz date liste `rna_sequences` proverava da li su kodirajuće ili nekodirajuće. Kodirajuće sekvence sadrže start kodon *AUG* i neki od stop kodona *UAG, UAA* ili *UGA*, pri čemu start kodon mora da se nalazi pre stop kodona. Program treba da sve kodirajuće sekvence upiše u fajl `coding.txt` a sve nekodirajuće sekvence u fajl `noncoding.txt`, svaku sekvencu u zasebnom redu.

Primer:

```
rna_sequences = ["UUAGAGCUCACUGGGACGCGGCACUAUAAAGAG",
                  "GAGAGUACCCAGAUAGCACACGCGCAUUGAGCCUAAAGCAGGUAGACCC",
                  "CUAGCACGUAUGCCACGGAGCUCA",
                  "ACACGACGAUGAAACAUCAAUACGCACGGACUGA"]

coding.txt:
GAGAGUACCCAGAUAGCACACGCGCAUUGAGCCUAAAGCAGGUAGACCC
ACACGACGAUGAAACAUCAAUACGCACGGACUGA

noncoding.txt:
UUAGAGCUCACUGGGACGCGGCACUAUAAAGAG
CUAGCACGUAUGCCACGGAGCUCA
```