

MO640 – Biologia Computacional
Segundo Semestre de 2017
Terceira Lista de Exercícios

1. Considere o grafo de sobreposição $OG(\mathcal{F}, t) = (V, E)$, com $V = \{a, b, c, d, e\}$, $E = \{(a, b), (a, c), (a, d), (b, e), (c, e), (d, e)\}$ e $t = 2$. Determine um conjunto de fragmentos \mathcal{F} compatível com $OG(\mathcal{F}, t)$.
2. Mostre uma sequência S e um conjunto de fragmentos \mathcal{F} que cobre S completamente, mas que o modelo de Supersequência Comum Mínima (SCS) não reconstrói corretamente a sequência original.
3. Seja $\mathcal{F} = \{ATC, TCG, AACG\}$. Encontre o melhor alinhamento para a coleção \mathcal{F} de acordo com o modelo de reconstrução (RECONSTRUCTION), considerando $\epsilon = 0.1$ e $\epsilon = 0.25$. Lembre-se de considerar também os complementos reversos dos fragmentos.
4. Seja $\mathcal{F} = \{GTCAAGGATC, CTCGGATCTA, CGCAGTCAAG, GGATCTAGGC\}$. Encontre o melhor conjunto de *contigs* para a coleção \mathcal{F} de acordo com o modelo MULTICONTIG considerando $\epsilon = 0.2$ e $t = 5$.
5. Para cada um nos seguintes problemas biológicos, mostre um exemplo onde o modelo SCS falha ao montar os fragmentos da sequência original:
 - a. Erros de sequenciamento
 - b. Orientação desconhecida dos fragmentos
 - c. Regiões repetidas na sequência original

Em cada caso, indique a sequência original a ser montada, os fragmentos utilizados na montagem e a sequência obtida com o modelo SCS.