

1. Übung zur Vorlesung “Bioinformatische Methode in der Genomforschung”

Wintersemester 2015

Sebastian Böcker, Martin Engler

Ausgabe: 29.10.2015

Abgabe: 5.11.2015

Aufgabe 1 (5 Punkte) Physical mapping mit Clone-probe Hybridisierung.

1. Was sind die wichtigsten Annahmen bei der Modellierung des Physical-Mapping Problems durch das Consecutive-Ones Problem?
2. Geben Sie experimentelle Argumente dafür, dass diese Annahmen in der Realität nicht erfüllt sind.

Aufgabe 2 (10 Punkte) Lösen Sie mit Hilfe von PQ-Bäumen das Consecutive-Ones Problem für die folgende Clone-probe Hybridisierungsmatrix M (wenn möglich).

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Erstellen Sie für die folgende Matrix M den Graph $G(M)$ und lösen Sie das Travelling Salesperson Problem (TSP).

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

1. Was ist die Länge der optimalen TSP Rundreise?
2. Welche Probe-Ordnung entspricht dieser Rundreise?
3. Wie viele Consecutive-Ones Blöcke gibt es in dieser Ordnung?