

Übungen zur Phylogenetik Vorlesung

Universität Bielefeld, WS 2014/2015, Dr. Roland Wittler, Kevin Lamkiewicz

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2014winter/Phylogenetik>

Bonuszettel vom 17.12.2014

Die Punkte zählen nicht zu den 100%, aber werden zu deinem Punktekonto hinzugerechnet.

Die Bearbeitung und Abgabe ist freiwillig.

Abgabe am 7.01.2013 zu Beginn der Vorlesung oder vorab bei dem Tutor oder beim Veranstalter.

Aufgabe 1 Perfekte Phylogenie: Konstruktion.

(3 Punkte)

Benutze den $\mathcal{O}(mn)$ Algorithmus (Skript, Seiten 22–23) zur Erstellung einer perfekten Phylogenie für die nebenstehende Matrix. Gib dabei die Zwischenergebnisse nach den Schritten 1 und 2 an.

	1	2	3	4	5
A	1	1	0	1	0
B	0	0	1	1	0
C	1	0	0	1	0
D	0	0	1	1	1
E	0	0	0	0	0

Aufgabe 2 Small Parsimony Problem.

(2 Punkte)

Vergleiche die Algorithmen von Fitch und Sankhoff. Betrachte dabei vor allem welche Bäume die Algorithmen als Eingabe akzeptieren und welche Kostenfunktionen verwendet werden können.

Aufgabe 3 Maximum Parsimony

(3 Punkte)

Formuliere *zeilenweises Branch-and-Bound* als Pseudocode.

Aufgabe 4 Zusammenhänge.

(4 Punkte)

Bilde bis zu vier sinnvolle Paarungen aus den folgenden Begriffen/Graphiken und erläutere jeweils in einem Satz den Zusammenhang.

(a) additiv

(b) agglomeratives Clustering

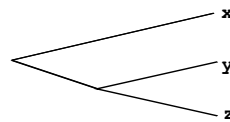
(c) Waterman

(d) UPGMA

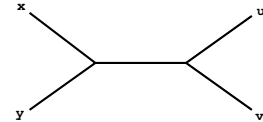
(e) ultrametrisch

(f) Vier-Punkt-Bedingung

(g)



(h)



(i) molecular clock

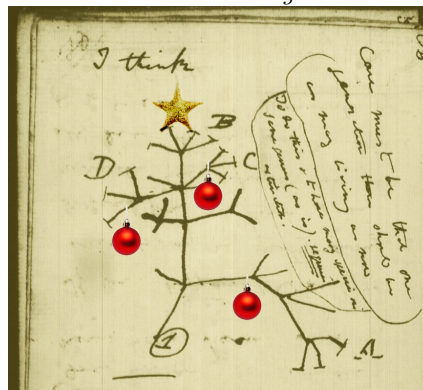
Aufgabe 5 Clustering-Verfahren zur Baumrekonstruktion

(3 Punkte)

Auf Aufgabenzettel 7 wurde mithilfe zweier Verfahren jeweils ein Baum aus der gegebenen Distanzmatrix rekonstruiert. Verwende nun die anderen beiden Verfahren, *single linkage clustering* und *WPGMA*.

Extrapunkt: Falls bei einer deiner Lösungen Null-Kanten vorkommen, was bedeuten diese evolutionär betrachtet?

Frohe Weihnachten und guten Rutsch!



Darwin's (Christmas) tree