

Übungen zur Phylogenetik Vorlesung

Universität Bielefeld, WS 2013/2014, Dr. Roland Wittler, M.Sc. Kai Stadermann

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2013winter/Phylogenetik>

Bonuszettel vom 16.12.2013

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

Die Bearbeitung und Abgabe ist freiwillig.

Abgabe am 6.01.2013 zu Beginn der Vorlesung oder vorab bei der Tutorin oder beim Veranstalter.

Aufgabe 1 Eigenschaften von Bäumen.

(2 Punkte)

Beweise die folgende Aussage durch vollständige Induktion: Ein gewurzelter Binärbaum mit n Blättern hat genau $2n - 2$ Kanten.

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.

(5 Punkte)

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

(a) additiv

(b) agglomeratives Clustering

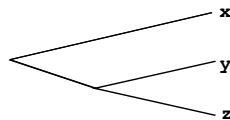
(c) Waterman

(d) UPGMA

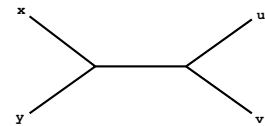
(e) ultrametrisch

(f) Vier-Punkt-Bedingung

(g)



(h)



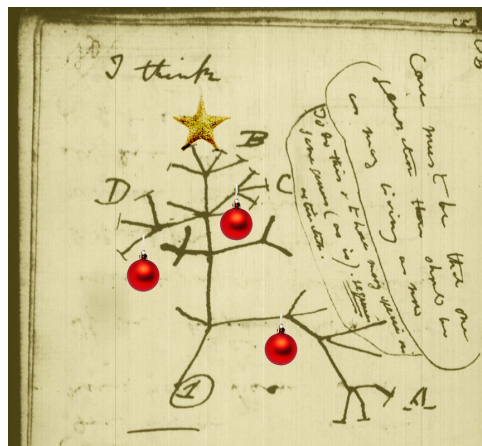
(i) molecular clock

Aufgabe 5 Phylogenetische Netzwerke

(3 Punkte)

Erläutere die Bedeutung des *Isolation Index* $\alpha_{J,K}$ und seine wichtigsten Eigenschaften.

Frohe Weihnachten und guten Rutsch!



Darwin's (Christmas) tree