

Lösung zu Übungen zur Phylogenetik Vorlesung

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

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

Blatt 12 vom 28.01.2015

Abgabe - Freiwillige Bearbeitung

Dieser Zettel zählt nicht zu den 100%, die für die Zulassung der Klausur nötig sind. Ihr sollt lediglich die Möglichkeit erhalten zu den neu besprochenen Themen einige Übungen zu bearbeiten. Der Zettel muss nicht bei den Tutoren abgegeben werden. Solltet ihr Fragen zu den Aufgaben haben, könnt ihr jedoch jederzeit euren Tutor fragen.

- dgruending@techfak...
- jeschulz@techfak...
- klamkiewicz@techfak...

Aufgabe 1 Jackknifing

(0 Punkte)

Für $i = 1, \dots, R$:

$A_i \leftarrow$ ziehe $N/2$ Alignmentsspalten aus A (ohne Zurücklegen)

$T_i \leftarrow M(A_i)$

Für jeden Split u in T :

Bootstrap support von $u \leftarrow$ Anzahl Vorkommen von Split u in $T_1 \dots T_R$.

Aufgabe 2 Vergleich von Bäumen

(0 Punkte)

(a) Symmetrische Distanz:

Splits	T	T_1
{BC, ADE}	1	0
{DE, ABC}	1	1
{AB, CDE}	0	1
Difference:	2	

Splits	T	T_2
{BC, ADE}	1	1
{DE, ABC}	1	0
{AE, BCD}	0	1
Difference	2	

(b) Robinson-Foulds Distanz:

Split	T	T_1	difference
{A, BCDE}	4	4	0
{B, ACDE}	1	1	0
{C, ABDE}	1	1	0
{D, ABCE}	1	1	0
{E, ABCD}	1	1	0
{AB, CDE}	0	1	1
{BC, ADE}	3	0	3
{DE, ABC}	4	2	2
Total:			6

Split	T	T_2	difference
{A, BCDE}	4	4	0
{B, ACDE}	1	1	0
{C, ABDE}	1	1	0
{D, ABCE}	1	1	0
{E, ABCD}	1	3	2
{BC, ADE}	3	1	2
{DE, ABC}	4	0	4
{AE, BCD}	0	2	2
Total:			10

(c) Quartets Distanz:

Quartett	T	T_1
A B C D	{{(AD),(BC)}	{{(AB),(CD)}
A B C E	{{(AE),(BC)}	{{(AB),(CE)}
A B D E	{{(AB),(DE)}	{{(AB),(DE)}
A C D E	{{(AC),(DE)}	{{(AC),(DE)}
B C D E	{{(BC),(DE)}	{{(BC),(DE)}

Somit sind 2 Quartette in beiden Bäumen verschieden aufgelöst und es ergibt sich $\frac{2}{5} = 0.4$.

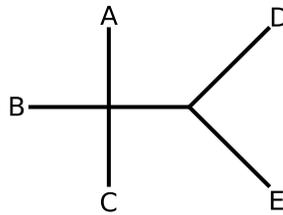
Quartett	T	T_2
A B C D	{{(AD),(BC)}	{{(AD),(BC)}
A B C E	{{(AE),(BC)}	{{(AE),(BC)}
A B D E	{{(AB),(DE)}	{{(AE),(BD)}
A C D E	{{(AC),(DE)}	{{(AE),(CD)}
B C D E	{{(BC),(DE)}	{{(BC),(DE)}

Somit sind 2 Quartette in beiden Bäumen verschieden aufgelöst und es ergibt sich $\frac{2}{5} = 0.4$.

Aufgabe 3 Konsensus-Bäume

(0 Punkte)

- (a) Der *strict consensus* Baum zu T und T_1 ergibt sich aus allen Kanten, die in beiden Bäumen vorhanden sind. Neben allen trivialen Splits, gibt es somit nur den Split $\{ABC, DE\}$, so dass folgender consensus Baum entsteht:



- (b) Der M_{50} *consensus* Baum zu allen Bäumen ergibt sich aus den Kanten, die in mindestens zwei der Bäume vorhanden sind. Dies sind – neben allen trivialen Splits – die Splits $\{BC, ADE\}$ und $\{DE, ABC\}$.

