

17. Januar 2007

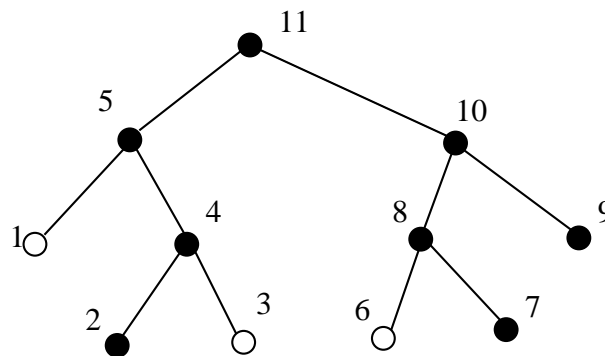
Abgabe: 24. Januar 2007

Aufgabe 1: Implementieren Sie Mau und Newtons MCMC-Samplingverfahren für Stammbäume und untersuchen Sie durch Simulationsstudien wie sich die Wahl der a-priori-Verteilung auf das Ergebnis auswirkt und welchen Einfluß die Sprungweite der Vorschlagsverteilung auf die Konvergenzgeschwindigkeit hat.

Falls Sie diese Woche zu wenig Zeit haben um diese Aufgabe in voller Allgemeinheit zu behandeln, dürfen Sie sich auf vierblättrige Bäume und das Jukes-Cantor-Modell beschränken

Aufgabe 2: Berechnen Sie im vereinfachten TKF92-Modell (mit $\lambda = \mu$ und Fragmenten geometrisch verteilter Länge) die Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Zuständen \underline{B} , \bar{B} und $\overset{B}{B}$.

Aufgabe 3: Gegeben ist folgender Baum mit der durch die Knotennummerierung angezeigten Ordnung:



Die ausgefüllten Kreise markieren “aktive” Knoten. Für jeden Knoten i sei die Astlänge t_i gegeben. Gehen Sie hier vom vereinfachten TKF91-Modell ($\lambda = \mu$, nur Einzelpositionen werden inseriert oder gelöscht) aus.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass im nächsten “tihl” ein B an Knoten 10 steht.
- Wenn dem so ist, wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass in diesem tihl an den Knoten 6 und 8 jeweils ein H steht, an Knoten 7 ein N und an Knoten 9 ein E?
- Welche Knoten sind dann im nächsten Schritt aktiv?