

Übungen zur Vorlesung Panorama der Mathematik und Informatik

Blatt 11

Aufgabe 31: (Laufzeitanalyse Maximum Subarray D&C)

Beweisen Sie die Formel aus der Vorlesung (siehe Vorlesung 19) für die folgende Rekursion:

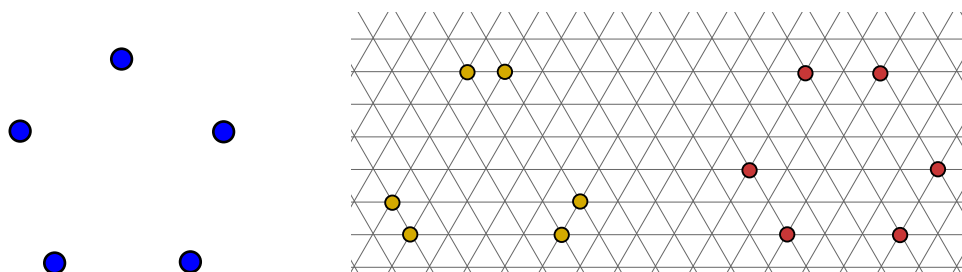
$$t(1) = 0, t(2^k) = 2t(2^{k-1}) + 2 \cdot 2^k - 1$$

Aufgabe 32: (Kleines Internet)

Angenommen das Internet habe nur sieben Webseiten. Seite 1 verlinkt auf die Seiten 2, 5 und 6, Seite 2 auf 1 und 7, Seite 3 auf 2 und 6, Seite 4 auf 1, Seite 5 auf 4 und 6, Seite 6 auf 2 und 4, und Seite 7 auf 3 und 6. Berechnen Sie eine Rangfolge dieser sieben Seiten mit dem (bzw. einer Variante des) PageRank-Algorithmus aus der Vorlesung.

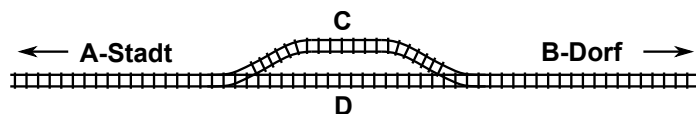
Aufgabe 33: (Steinerbäume)

Finden Sie jeweils Steinerbäume für die Menge aus 5 blauen Punkten links, aus 6 gelben Punkten in der Mitte, und aus 6 roten Punkten rechts. Für die roten und gelben Punkte: geben Sie auch jeweils die Längen dieser Steinerbäume an. Die Linien im Bild rechts dienen als "dreieckiges Karopapier", eine Dreiecksseite habe Länge 1.



Rätsel der Woche: (Züge)

Durch eine Fehlplanung begegnen sich auf einer Bahnstrecke zwei Züge mit je einer Lok und je n Waggons. Einer der Züge kommt aus A-Stadt und muss nach B-Dorf, der andere kommt von B-Dorf und muss nach A-Stadt (siehe Bild). Es gibt ein winziges Ausweichgleis, das Platz für genau eine Lok oder genau einen Waggon bietet. Wie können die Züge aneinander vorbei?



Die Waggons dürfen beliebig an- und abgekoppelt werden, an jedes Ende eines Zuges können Waggons angehängt werden, jeder Zug kann $2n$ Waggons ziehen und schieben.

Abgabe: 6.7.2017 bis 12 Uhr per Email an die Tutoren.

Dorian Drost ddrost@techfak.uni-bielefeld.de Mi 16-18 T2-233
 Dustin Matzel dmatzel@techfak.uni-bielefeld.de Fr 14-16 V2-200