ALP3 U14

Übungsgruppe: Qianli Wang und Nazar Sopiha

February 1, 2020

1 Aufgabe 92: Adjazenzlisten

Inspirieren durch Radixsort:
Dieser Algorithmus ist schon im Vergleich zum Radixsort vereinfacht, weil in allen Adjazenzlisten jede Kante gleiches i hat.
Wir können dann folgendes machen:
1. Verteile jedes j in jeder Adjazenzliste in 10 Fächern nach der letzten Ziffer
2. Füge Fach 0, 1, ..., 9 zu einer Liste zusammen.
3. Iterieren m mal, wobei m die Anzahl von Bits von Maximum in der Adjazenzliste ist.

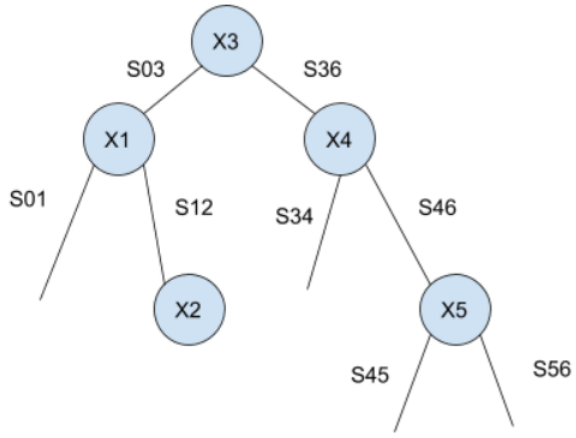
2 Aufgabe 93: Optimaler binärer Suchbaum

Vom Algorthmus erzeugte Tabelle:

Sij	1	2	3	4	5	6
0	0	4	6	17	31	37
1	/	0	1	8	22	28
2	/	/	0	6	19	23
3	/	/	/	0	7	11
4	/	/	/	/	0	2
5	/	/	/	/	/	0

Die Zwischenwerte im Algorithmus, also S_{ij} in der Tabelle bedeuten das Kosten des optimalen Suchbaums für Schlüssel im Intervall $x_i < x < x_j$.
Die mittlere Suchzeit: $\frac{37}{20}$

Optimaler binärer Suchbaum:



3 Aufgabe 97: Zahlen mit Münzen

Wir nehmen an, dass man möglich weinige Münze bekommen sollte.
Teilprobleme: A_k bedeutet die Liste von Münzen mit dem zu zahlenden Betrag k.
Randbedingung: $A_{M_i} = [M_i]$

```
initialize(betrag, M):
  memo = [[NIL] * betrag]
  for each m in M:
    memo[m] = [m]
  endfor

changeMoney(betrag):
  res = {}
  if(memo[betrag] != NIL):  //Memoization
    extend memo[betrag]  into res // this is a list
    return
  endif

  for i = (m.length - 1) to 0 do:
    if(M[i] <= betrag):
      append M[i] into res  // this is a number
      return changeMoney(betrag - M[i])
    endif
  endfor
```

Python Code sehen Sie unter: *https://github.com/qiaw99/WS2019-20/blob/master/DataStructure/U14/U*