# Analyse von rekursiven Algorithmen

## Aufgabenblatt 4

### 17.04.2017

Luis Nickel 2199554

Jannes Volkens 2243441

1) Der asymptotische Aufwand des rekursiven Programms beträgt T(N) = (N-1) + T(N-1)=O(N2)

2) Der asymptotische Aufwand des iterativen Programms beträgt T(N) = (N^2-N)/2 = O(N2)

3) Der asymptotische Aufwand des Binomialkoeffizienten-Programms beträgt T(N) = N-1=O(N)

Der Aufwand steigt im Falle des Iterativen und Rekursiven Programms exponentiell an. In beiden Fällen ist der Aufwand gleich.

Der Aufwand steigt im Falle des Binomialkoeffizienten-Programms linear an. Der Aufwand steigt parallel mit N an.

4)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zeile | Aufwand Rekursiv | Aufwand Iterativ | Aufwand Binomialkoeffizient |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 2 |
| 4 | 6 | 6 | 3 |
| 5 | 10 | 10 | 4 |
| 6 | 15 | 15 | 5 |
| 7 | 21 | 21 | 6 |
| 8 | 28 | 28 | 7 |
| 9 | 36 | 36 | 8 |
| 10 | 45 | 45 | 9 |
| 11 | 55 | 55 | 10 |
| 12 | 66 | 66 | 11 |
| 13 | 78 | 78 | 12 |
| 14 | 91 | 91 | 13 |
| 15 | 105 | 105 | 14 |
| 16 | 120 | 120 | 15 |
| 17 | 136 | 136 | 16 |
| 18 | 153 | 153 | 17 |
| 19 | 171 | 171 | 18 |
| 20 | 190 | 190 | 19 |
| 21 | 210 | 210 | 20 |
| 22 | 231 | 231 | 21 |
| 23 | 253 | 253 | 22 |
| 24 | 276 | 276 | 23 |
| 25 | 300 | 300 | 24 |
| 26 | 325 | 325 | 25 |
| 27 | 351 | 351 | 26 |
| 28 | 378 | 378 | 27 |
| 29 | 406 | 406 | 28 |
| 30 | 435 | 435 | 29 |
| 31 | 465 | 465 | 30 |
| 32 | 496 | 496 | 31 |
| 33 | 528 | 528 | 32 |
| 34 | 561 | 561 | 33 |
| 35 | 595 | 595 | 34 |
| 36 | 630 | 630 | 35 |
| 37 | 666 | 666 | 36 |
| 38 | 703 | 703 | 37 |
| 39 | 741 | 741 | 38 |
| 40 | 780 | 780 | 39 |
| 41 | 820 | 820 | 40 |
| 42 | 861 | 861 | 41 |
| 43 | 903 | 903 | 42 |
| 44 | 946 | 946 | 43 |
| 45 | 990 | 990 | 44 |
| 46 | 1035 | 1035 | 45 |
| 47 | 1081 | 1081 | 46 |
| 48 | 1128 | 1128 | 47 |
| 49 | 1176 | 1176 | 48 |