

ÜBUNG 4 Protokoll:

Vergleichsmessung mit zufällig gewählten Punkten (keine Wiederholungen):

N	T(NNH)	T(ENUM)	D(NNH)	D(ENUM)	P(ENUM)	EW(P)
1	0.032354782	0.036419710	0.000000	0.000000	1	1
2	0.040106203	0.036294029	9.002222	9.002222	1	1
3	0.041591189	0.039061797	9.133656	9.133656	3	1
4	0.041223421	0.041978899	14.016695	14.016695	11	3
5	0.042413913	0.044098782	15.829176	14.284537	37	12
6	0.045367188	0.047551073	18.127338	16.320772	123	60
7	0.049034203	0.058237217	20.367500	16.506480	249	360
8	0.052275942	0.073385275	29.167525	24.556686	3781	2520
9	0.055155942	0.184369160	29.261151	25.424657	6292	20160
10	0.059013101	0.691522783	30.190697	27.549097	28623	181440
11	0.060764754	1.416355711	28.692185	27.617241	26299	1814400
12	0.068025043	4.356892289	38.155933	31.287747	34779	19958400
13	0.089779942	17.201876870	39.579808	32.552259	140351	239500800
14	0.085902800	236.521907478	53.974918	43.114421	12304341	3113510400

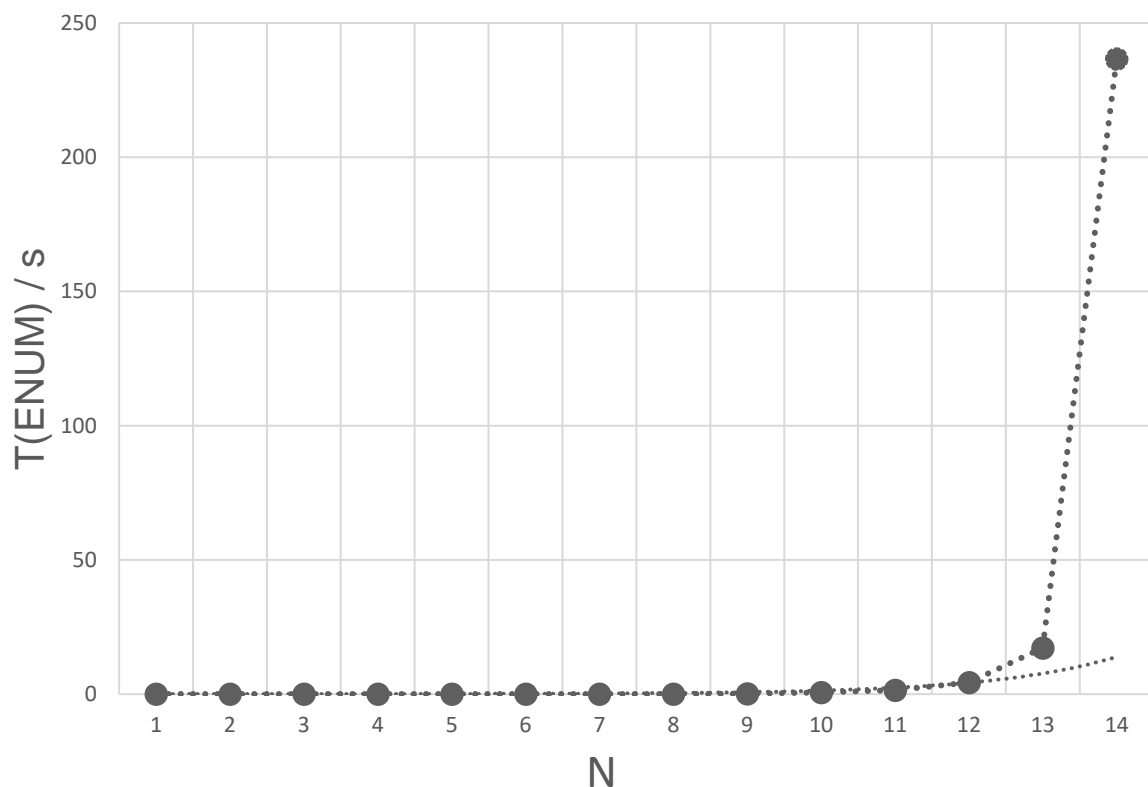
N ... Anzahl der Knoten; T ... Zeit in Sekunden; D ... Distanz;

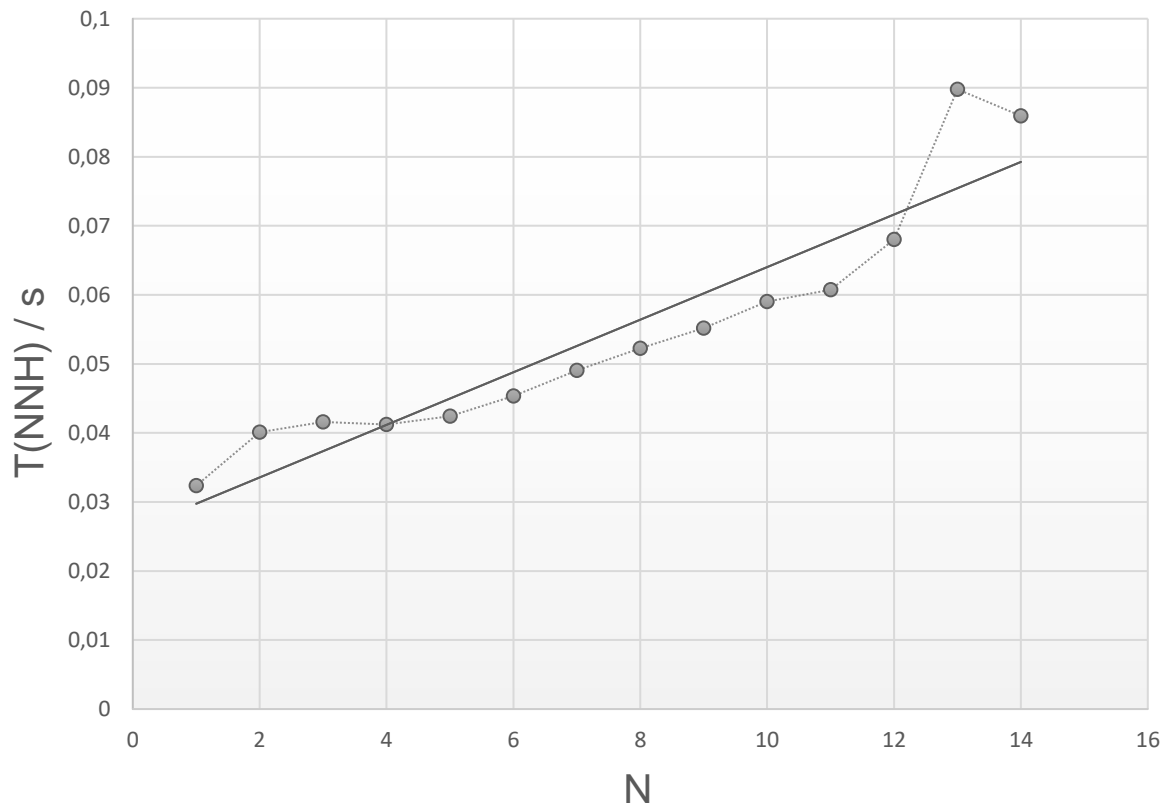
ENUM ... Enumerationsverfahren; NNH ... Nearest Neighbour Heuristic;

P ... Anzahl der Permutationen; EW(P) ... $\text{ceil}(0.5 * (N-1)!)$;

Aufwand NNH: $O(N^2)$

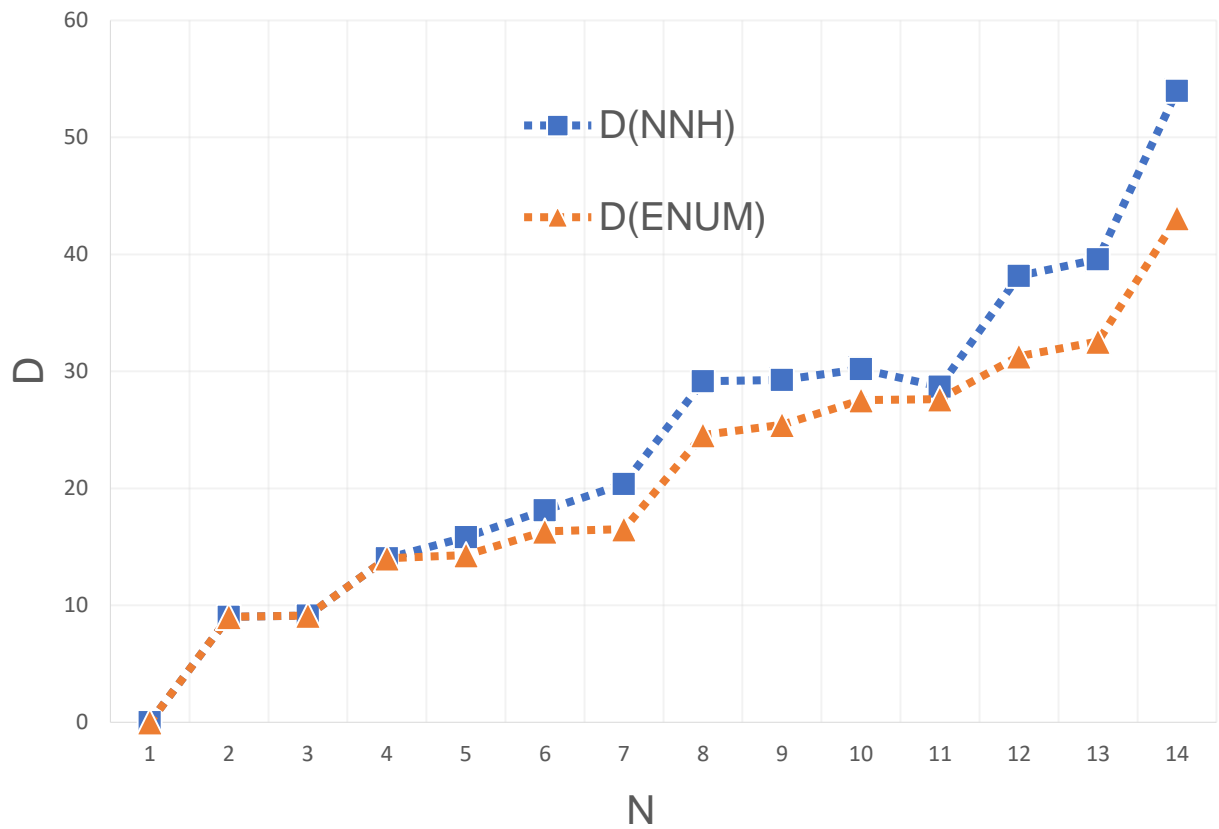
Aufwand ENUM: $O((N - 1)!)$



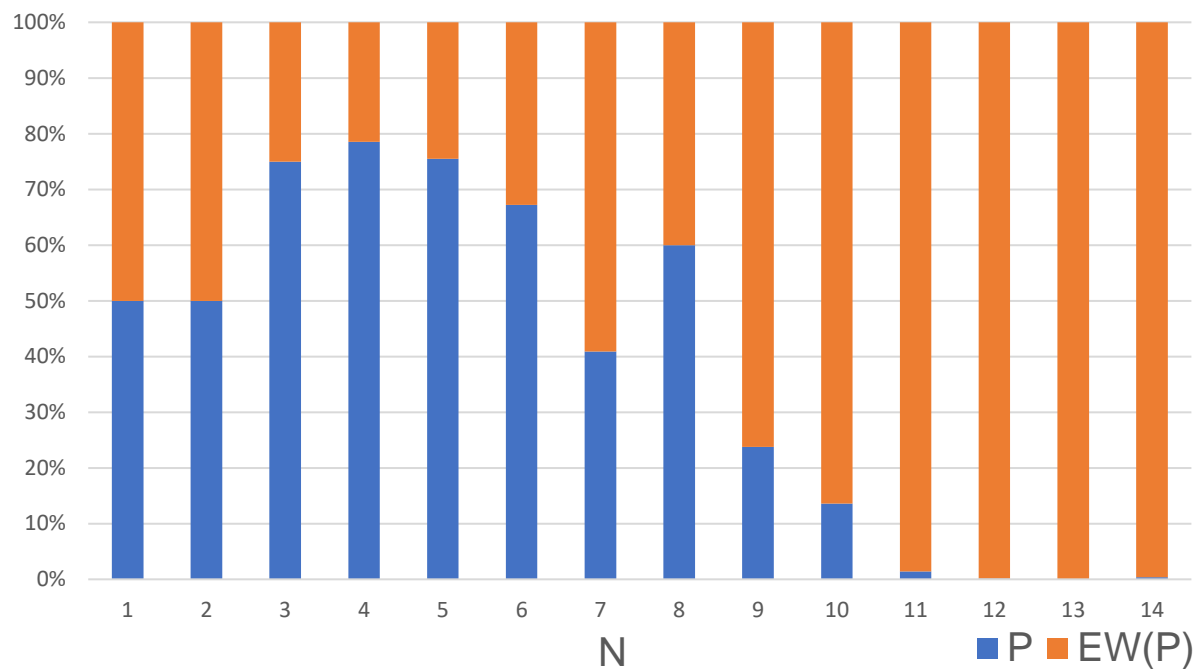


NNH: Execution Time linear to N

ENUM: Execution Time factorial to N



Branch and Cut



Sogar wenn es nach einer Aufwandseinsparung von über 90% aussieht bei $N > 10$ kann man nicht mit Sicherheit ausgehen, weil man nicht weiß wann der zur Permutation dazugehörige Ast terminiert wurde.