

Aufgabenblatt 2- ADP4
Aufwandsanalyse verschiedener Such- und
Sortiervverfahren

Cao,Thi Huyen

October 11, 2016

Contents

1	Quellcode	3
2	Bubblesort und Insertionsort	3
2.1	Abschätzung der Komplexität	3
2.2	Testergebnis	3
3	Skiplist	6
3.1	Beschreibung	6
3.2	Aufwand der Suchmethode	6

1 Quellcode

Github: <https://github.com/lilliCao/AD>

2 Bubblesort und Insertionsort

2.1 Abschätzung der Komplexität

Sortiervverfahren	Bestcase	Average	Bestcase
Bubblesort	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$
Insertionsort	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$

→Bestcase: Die Liste ist schon aufsteigend sortiert.

→Worstcase: Die Liste ist absteigend sortiert.

→Average: Die Liste enthält zufällige Elementen.

2.2 Testergebnis

Ein Test mit Problemgrösse $N=100, 1000, 10000$ wird je 100 Mals durchgeführt. Anbei ist das Ergebnis aufsteigend sortiert. Aufwand wird als Anzahl der Schleifenaufrufe berechnet.

→Bubblesort und Insertionsort sind langsames Sortiervverfahren. Allerdings ist laut dem Ergebnis Insertionsort ($T(N) = 0.2 \cdot N^2$) besser als Bubblesort ($T(N) = 4 \cdot N^2$). Beide Verfahren haben aber trotzdem wie Abschätzung bei Worstcase und Average $O(N^2)$.

Bubblesort			Insertionsort		
100	1000	10000	100	1000	10000
43486	4462678	449162998	2377	237411	24515865
43518	4465834	449219048	2399	239843	24656275
43518	4467880	449236418	2429	241548	24665219
43786	4471826	449259826	2431	242045	24680930
43840	4473060	449324570	2457	242517	24721622
43842	4474218	449330102	2462	244060	24732272
43866	4476904	449334728	2468	244586	24779798
43882	4479784	449395698	2470	244594	24783376
43894	4479910	449409386	2510	245001	24797327
43918	4480018	449444474	2513	245511	24825387
43970	4480612	449446978	2520	245637	24839037
44006	4480958	449468042	2523	246203	24841498
44024	4481556	449472784	2531	246219	24842843
44032	4482474	449482852	2534	246466	24845743
44038	4482716	449531024	2541	246887	24854905
44056	4483312	449594910	2548	246910	24858352
44058	4483356	449597776	2568	247189	24859253
44066	4483912	449612374	2570	247194	24860733
44094	4484158	449612684	2592	247294	24865620
44098	4484792	449615138	2594	247657	24868638
44104	4485966	449630954	2599	248471	24874229
44110	4486376	449641290	2602	248488	24876057
44116	4488318	449683382	2604	248493	24879545
44126	4488386	449700944	2627	248655	24880645
44134	4489088	449710242	2629	248662	24882459
44136	4489104	449715738	2630	248821	24884516
44146	4489228	449728186	2630	248897	24885002
44150	4489490	449733064	2639	248954	24893071
44166	4489506	449737450	2649	249592	24893473
44180	4489702	449758038	2652	249882	24906296
44228	4489938	449765774	2656	249916	24907229
44232	4490256	449829000	2658	250039	24913079
44250	4490978	449829894	2662	250197	24915875
44292	4491234	449837934	2665	250221	24922538
44294	4491294	449841662	2666	250380	24925690
44298	4492098	449843570	2680	250459	24931555
44298	4492178	449849122	2683	250812	24932665
44304	4492266	449852724	2686	251004	24934660
44306	4492486	449881382	2688	251031	24941392
44306	4492532	449895818	2697	251086	24942447
44342	4493052	449897556	2702	251121	24943250
44344	4493062	449898562	2704	251303	24945705
44344	4493210	449902670	2706	251413	24949263
44348	4493218	449910322	2707	251413	24963375
44352	4494170	449928756	2709	251542	24964118
44352	4494512	449930408	2719	251702	24966832
44352	4494530	449934206	2725	251773	24967533
44360	4494982	449935260	2731	251773	24970987

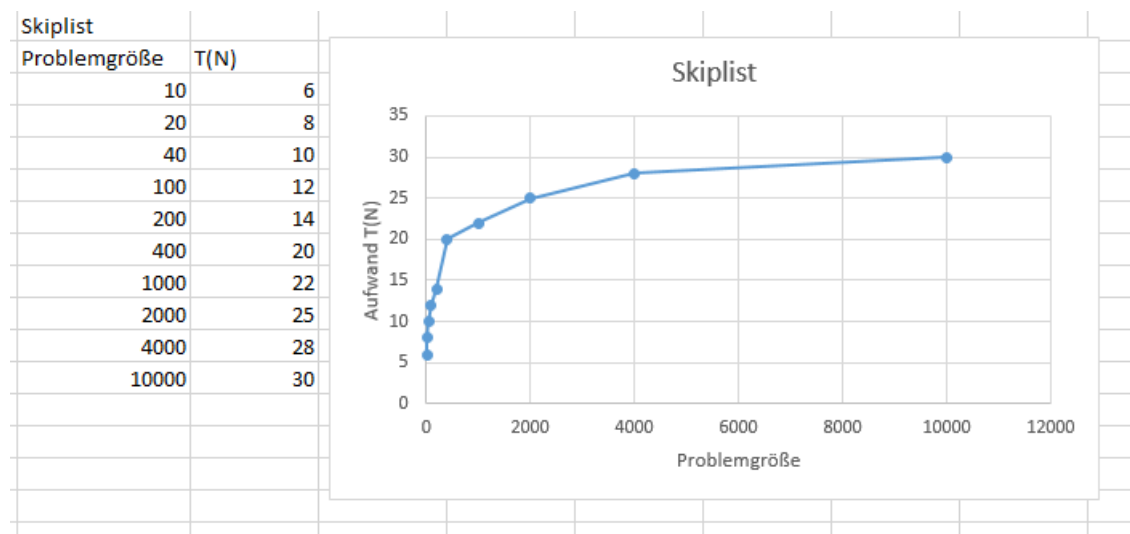
44366	4495478	449938808	2735	251790	24980993
44374	4496288	449951756	2736	252257	24981384
44376	4496346	449953794	2743	252265	24988165
44386	4496518	449954394	2751	252316	24990149
44416	4496588	449955280	2757	252345	24990521
44416	4496606	449957728	2761	252392	24993802
44426	4496640	449963346	2764	252448	25001871
44426	4496650	449970072	2765	252504	25014617
44438	4496766	449975118	2766	252691	25015442
44442	4496974	449979076	2773	252788	25017423
44468	4497346	449980678	2782	252897	25023879
44470	4497828	449994926	2788	252920	25031454
44478	4497936	449999108	2791	253243	25038401
44482	4498516	450000216	2798	253433	25042271
44490	4498622	450001376	2805	253478	25046742
44500	4499196	450007546	2806	253702	25059553
44500	4499460	450030446	2809	253943	25066313
44502	4499468	450033172	2813	254145	25070128
44530	4499590	450062136	2815	254160	25077104
44560	4499642	450073126	2837	254295	25079176
44562	4499938	450074082	2852	254348	25087090
44566	4499994	450096042	2856	254555	25087233
44568	4500102	450096288	2860	255157	25090017
44574	4500336	450102956	2869	255230	25095477
44576	4500534	450131430	2874	255252	25100133
44584	4500604	450135248	2876	255352	25100272
44584	4501362	450137034	2877	255411	25103476
44586	4501596	450141868	2878	255529	25119042
44590	4502044	450168642	2883	255682	25120969
44612	4502044	450171502	2895	255799	25133248
44622	4502054	450172014	2895	255828	25142792
44622	4502228	450175804	2896	256138	25168229
44644	4503098	450222370	2900	256442	25168961
44646	4503410	450230810	2901	256465	25170478
44660	4503444	450238644	2903	256498	25178553
44670	4503676	450247224	2904	256619	25178877
44674	4503774	450253472	2905	256652	25181858
44698	4504012	450270318	2914	257302	25181861
44700	4504270	450356800	2918	257344	25190484
44706	4504562	450366046	2921	257504	25199556
44724	4506444	450367846	2932	257576	25214659
44746	4507280	450377300	2934	258257	25217055
44766	4507288	450384298	2934	258289	25217536
44784	4507366	450405406	2946	258441	25226542
44814	4507824	450481166	2951	259244	25236335
44816	4509090	450519378	2963	259612	25246127
44826	4510280	450556718	2966	259715	25261001
44920	4510630	450574570	2968	260207	25279405
44938	4510966	450627170	2970	260658	25290569
45054	4511236	450669448	2971	261193	25291036

3 Skiplist

3.1 Beschreibung

Skiplist ist ein Datenstruktur. Skiplist basiert auf eine Verketettete Liste(auch Doppelverketettete Liste) mit verschiedenen Level. Wie verkettete Listen werden auch bei der Skipliste die Daten in Containern abgelegt. Diese enthalten einen Schlüssel und einen Zeiger auf den nächsten Container. Allerdings können Container in Skiplisten auch Zeiger auf andere Container enthalten, welche nicht direkt nachfolgen. Jeder Container hat eine bestimmte Höhe h , welche um 1 kleiner ist als die Anzahl der Zeiger, die ein Container enthält. Die Zeiger werden von 0 bis h nummeriert. Grundsätzlich imitiert eine Skipliste also die Binäre Suche auf einem Feld, welche den Nachteil von klassische Verketettete Liste auslöst.

3.2 Aufwand der Suchmethode



$$T(N)=O(\log n)$$

END