

Binary Search Tree Results

	10000	20000	40000	80000
Test 1	1,6	4,6	3,6	10,1
Test 2	0,37	1,1	1,6	2,2
Test 3	0,34	0,9	3,2	1,8
Test 4	0,36	0,75	1,5	2
Test 5	0,51	0,64	1,1	2
Test 6	0,35	0,78	1	2
Test 7	0,39	0,71	0,96	1,7
Test 8	0,37	0,59	0,97	2,1
Test 9	0,34	0,65	0,96	2,4
Test 10	0,35	0,42	1	2,3

	10000	20000	40000	80000
Average	0,498	1,114	1,589	2,86

Insert 10 random numbers to tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,053	0,09	0,057	0,057
Test 2	0,018	0,046	0,039	0,05
Test 3	0,013	0,042	0,046	0,04
Test 4	0,008	0,03	0,042	0,014
Test 5	0,008	0,028	0,077	0,06
Test 6	0,009	0,03	0,028	0,027
Test 7	0,033	0,029	0,031	0,089
Test 8	0,03	0,017	0,045	0,044
Test 9	0,03	0,028	0,022	0,025
Test 10	0,031	0,035	0,01	0,027

	10000	20000	40000	80000
Average	0,0233	0,0375	0,0397	0,0433

Delete 10 random numbers from tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,009	0,017	0,013	0,015
Test 2	0,007	0,012	0,007	0,012
Test 3	0,01	0,012	0,014	0,007
Test 4	0,006	0,005	0,007	0,006
Test 5	0,007	0,006	0,004	0,003
Test 6	0,004	0,007	0,004	0,011
Test 7	0,009	0,011	0,03	0,065
Test 8	0,007	0,025	0,008	0,05
Test 9	0,008	0,013	0,003	0,024
Test 10	0,009	0,004	0,04	0,039

	10000	20000	40000	80000
Average	0,0076	0,0112	0,013	0,0232

Red Black Tree Results (In Book)

	10000	20000	40000	80000
Test 1	1,6	1,9	2	3,5
Test 2	0,43	0,74	2	1,7
Test 3	0,85	0,56	2,22	1,5
Test 4	0,45	0,5	1,16	2,3
Test 5	0,35	0,5	0,8	2
Test 6	0,3	0,5	0,8	2,4
Test 7	0,4	0,5	0,9	3,1
Test 8	0,37	0,48	0,8	3,4
Test 9	0,3	0,36	0,1	2,7
Test 10	0,73	0,48	0,99	2,7
	10000	20000	40000	80000
Average	0,578	0,652	1,177	2,53

Insert 10 random numbers to tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,05	0,004	0,051	0,03
Test 2	0,033	0,037	0,037	0,044
Test 3	0,021	0,012	0,036	0,045
Test 4	0,014	0,014	0,045	0,011
Test 5	0,039	0,014	0,023	0,039
Test 6	0,032	0,01	0,007	0,03
Test 7	0,031	0,013	0,007	0,037
Test 8	0,03	0,1	0,006	0,47
Test 9	0,032	0,09	0,007	0,008
Test 10	0,011	0,08	0,25	0,04
	10000	20000	40000	80000
Average	0,0293	0,0374	0,0469	0,0754

Delete 10 random numbers from tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,014	0,017	0,01	0,012
Test 2	0,007	0,008	0,007	0,012
Test 3	0,032	0,007	0,008	0,008
Test 4	0,032	0,007	0,14	0,24
Test 5	0,019	0,009	0,005	0,007
Test 6	0,002	0,007	0,07	0,011
Test 7	0,005	0,008	0,17	0,33
Test 8	0,002	0,008	0,001	0,004
Test 9	0,001	0,06	0,009	0,016
Test 10	0,008	0,02	0,002	0,02
	10000	20000	40000	80000
Average	0,0122	0,0151	0,0422	0,066

Skip List Results (In Book)

	10000	20000	40000	80000
Test 1	1,5	1,6	1,9	3,2
Test 2	0,33	0,54	0,99	2,1
Test 3	0,32	0,55	2	1,5
Test 4	0,33	0,57	0,81	1,9
Test 5	0,46	0,57	0,88	2,3
Test 6	0,26	0,63	0,67	1,6
Test 7	0,53	0,64	0,93	2
Test 8	0,49	0,37	0,69	2,1
Test 9	0,42	0,4	0,96	2,2
Test 10	0,57	0,37	0,72	1,6

	10000	20000	40000	80000
Average	0,521	0,624	1,055	2,05

Insert 10 random numbers to tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,03	0,07	0,2	0,8
Test 2	0,05	0,04	0,3	0,41
Test 3	0,05	0,05	0,4	0,17
Test 4	0,03	0,045	0,4	0,58
Test 5	0,03	0,045	0,3	0,52
Test 6	0,02	0,47	0,2	0,53
Test 7	0,03	0,26	0,1	0,39
Test 8	0,04	0,18	0,6	0,54
Test 9	0,03	0,18	0,3	0,49
Test 10	0,04	0,16	0,2	0,54

	10000	20000	40000	80000
Average	0,035	0,15	0,3	0,497

Delete 10 random numbers from tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,008	0,01	0,01	0,009
Test 2	0,019	0,007	0,01	0,14
Test 3	0,01	0,03	0,011	0,007
Test 4	0,017	0,01	0,008	0,13
Test 5	0,005	0,008	0,006	0,004
Test 6	0,005	0,2	0,03	0,021
Test 7	0,009	0,009	0,01	0,005
Test 8	0,009	0,004	0,012	0,006
Test 9	0,011	0,004	0,011	0,005
Test 10	0,016	0,004	0,005	0,005

	10000	20000	40000	80000
Average	0,0109	0,0286	0,0113	0,0332

Skip List Results (In Java)

	10000	20000	40000	80000
Test 1	3,6	2,9	3,8	4,9
Test 2	0,9	1,3	2	2,9
Test 3	0,5	0,54	1,3	1,3
Test 4	0,3	0,67	1,1	1,4
Test 5	0,4	0,61	0,92	2,9
Test 6	0,3	0,65	0,97	2,6
Test 7	0,33	0,62	0,98	2,2
Test 8	0,29	0,64	1,8	2,8
Test 9	0,29	1,5	1,4	0,1
Test 10	0,36	1,8	1,52	2,2

	10000	20000	40000	80000
Average	0,727	1,123	1,579	2,33

Insert 10 random numbers to tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,2	0,27	0,14	0,24
Test 2	0,055	0,06	0,11	0,29
Test 3	0,074	0,071	0,057	0,033
Test 4	0,031	0,039	0,034	0,036
Test 5	0,17	0,057	0,046	0,12
Test 6	0,023	0,071	0,099	0,054
Test 7	0,072	0,08	0,045	0,032
Test 8	0,07	0,076	0,13	0,024
Test 9	0,039	0,076	0,09	0,042
Test 10	0,057	0,065	0,13	0,03

	10000	20000	40000	80000
Average	0,0791	0,0865	0,0881	0,0901

Delete 10 random numbers from tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,002	0,019	0,03	0,07
Test 2	0,008	0,008	0,02	0,1
Test 3	0,01	0,016	0,02	0,007
Test 4	0,013	0,024	0,009	0,017
Test 5	0,008	0,008	0,013	0,009
Test 6	0,007	0,009	0,012	0,008
Test 7	0,013	0,008	0,008	0,08
Test 8	0,008	0,006	0,017	0,009
Test 9	0,007	0,033	0,009	0,06
Test 10	0,01	0,006	0,007	0,009

	10000	20000	40000	80000
Average	0,0086	0,0137	0,0145	0,0369

Red Black Tree Results (In Java)

	10000	20000	40000	80000
Test 1	1,1	1,8	2,1	8,8
Test 2	0,4	0,7	1,2	3,2
Test 3	0,5	0,8	1,1	2,6
Test 4	0,3	1,4	1,09	3,1
Test 5	0,45	1,8	0,89	2,5
Test 6	0,3	0,81	1,2	2,1
Test 7	0,4	0,61	0,86	2
Test 8	0,41	0,6	0,83	2,4
Test 9	0,34	0,56	1,4	1,8
Test 10	0,32	0,62	0,93	2

	10000	20000	40000	80000
Average	0,452	0,97	1,16	3,05

Insert 10 random numbers to tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,063	0,055	0,032	0,13
Test 2	0,004	0,018	0,039	0,074
Test 3	0,056	0,018	0,017	0,083
Test 4	0,064	0,04	0,26	0,078
Test 5	0,07	0,019	0,016	0,039
Test 6	0,036	0,022	0,01	0,038
Test 7	0,036	0,031	0,09	0,093
Test 8	0,042	0,29	0,009	0,065
Test 9	0,04	0,076	0,16	0,036
Test 10	0,062	0,013	0,011	0,038

	10000	20000	40000	80000
Average	0,0473	0,0582	0,0644	0,0674

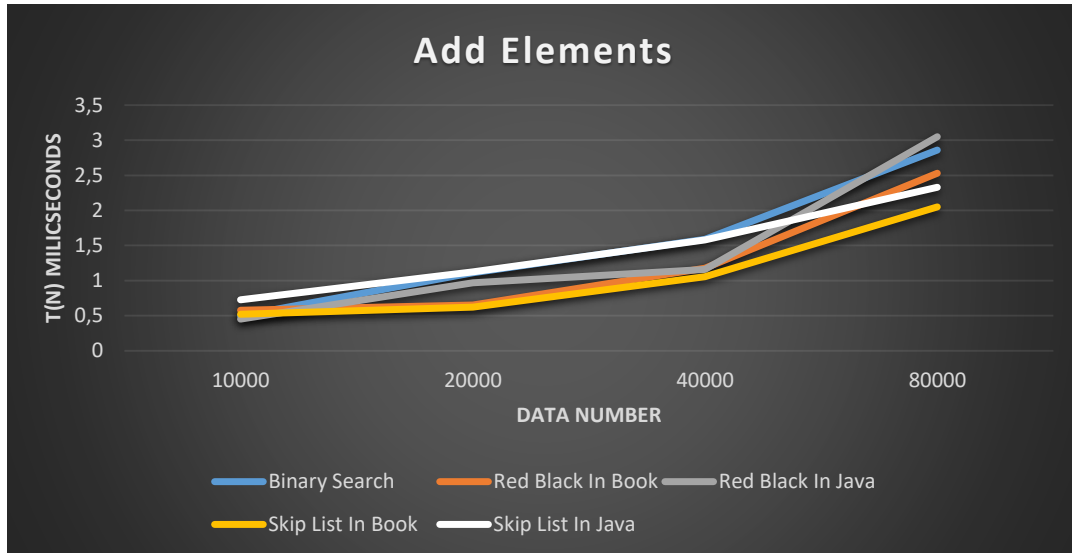
Delete 10 random numbers from tree

	10000	20000	40000	80000
Test 1	0,014	0,018	0,01	0,03
Test 2	0,007	0,007	0,007	0,04
Test 3	0,008	0,028	0,006	0,07
Test 4	0,007	0,01	0,037	0,02
Test 5	0,028	0,009	0,04	0,01
Test 6	0,005	0,013	0,002	0,01
Test 7	0,006	0,011	0,02	0,01
Test 8	0,006	0,029	0,01	0,003
Test 9	0,006	0,007	0,03	0,03
Test 10	0,007	0,002	0,03	0,07

	10000	20000	40000	80000
Average	0,0094	0,0134	0,0192	0,0293

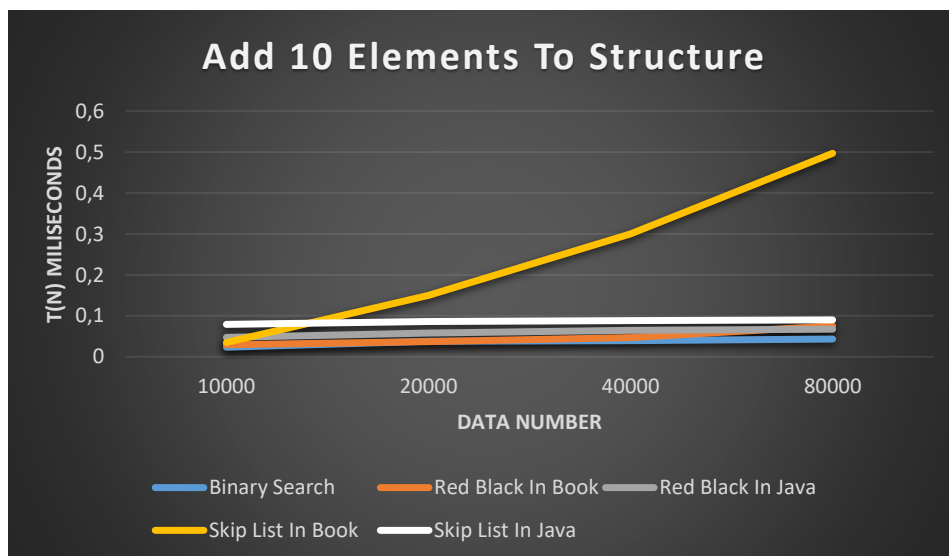
Add Elements

	10000	20000	40000	80000
Binary Search	0,498	1,114	1,589	2,86
Red Black In Book	0,578	0,652	1,177	2,53
Red Black In Java	0,452	0,97	1,16	3,05
Skip List In Book	0,521	0,624	1,055	2,05
Skip List In Java	0,727	1,123	1,579	2,33



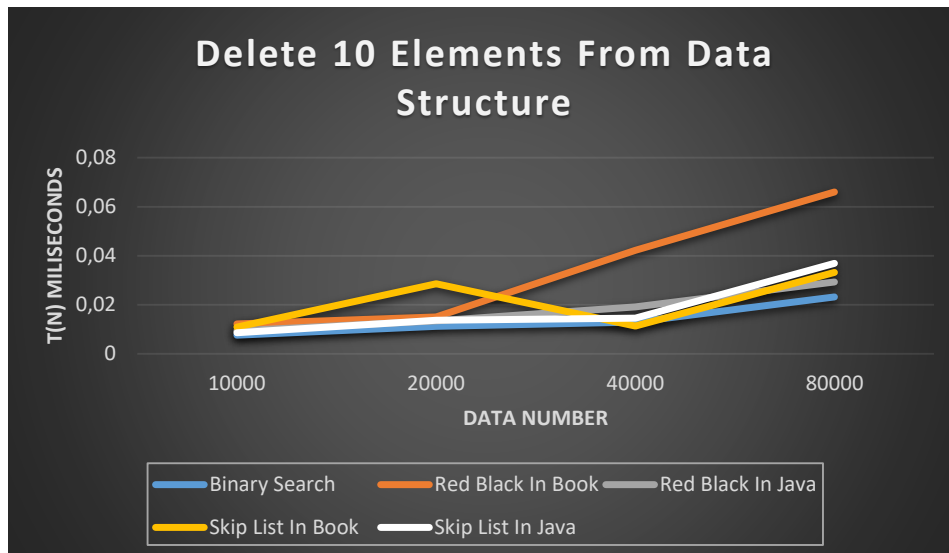
Add 10 Elements To Structure

	10000	20000	40000	80000
Binary Search	0,0233	0,0375	0,0397	0,0433
Red Black In Book	0,0293	0,0374	0,0469	0,0754
Red Black In Java	0,0473	0,0582	0,0644	0,0674
Skip List In Book	0,035	0,15	0,3	0,497
Skip List In Java	0,0791	0,0865	0,0881	0,0901



Remove 10 Elements From Structure

	10000	20000	40000	80000
Binary Search	0,0076	0,0112	0,013	0,0232
Red Black In Book	0,0122	0,0151	0,0422	0,066
Red Black In Java	0,0094	0,0134	0,0192	0,0293
Skip List In Book	0,0109	0,0286	0,0113	0,0332
Skip List In Java	0,0086	0,0137	0,0145	0,0369



Compare : In add elements (10k, 20k ...), there is no so much difference

Sometimes red black in java is little bit take much time

In 10 elements adding, skip list in book is so much different other implementations. Others are closer

In 10 elements removing red black in book takes much time than the others.

Sometimes skip list in book takes much time.