

Report1

[Bubble Sort]

1) int A[100]: filled with rand()%1000

```
BEFORE SORTING: 561 953 13 54 117 281 453 630 482 454 19 551 409 812 435 172 255 400 308 750 597 518 102 570 719 744
96 996 631 592 197 356 738 753 223 726 739 264 512 214 727 304 620 875 449 423 123 251 943 755 53 447 173 329 542 721
128 93 883 493 272 912 874 995 112 586 979 567 169 432 877 903 557 208 751 904 180 658 691 209 427 779 502 664 955 7
84 499 257 263 511 862 766 213 583 638 327 538 5 203 288
AFTER SORTING: 5 13 19 53 54 93 96 102 112 117 123 128 169 172 173 180 197 203 208 209 213 214 223 251 255 257 263 26
4 272 281 288 304 308 327 329 356 400 409 423 427 432 435 447 449 453 454 482 493 499 502 511 512 518 538 542 551 557
561 567 570 583 586 592 597 620 630 631 638 658 664 691 719 721 726 727 738 739 744 750 751 753 755 766 779 784 812
862 874 875 877 883 903 904 912 943 953 955 979 995 996
numbers of operation: 2290
```

2) int A[100]: almost already sorted

```
BEFORE SORTING: 1 2 3 4 5 94 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 45 3
7 38 39 40 41 42 43 44 67 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 36 68 69 70 71 72 73 74 75 7
6 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 6 95 96 97 98 99 100
AFTER SORTING: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37
38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76
77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
numbers of operation: 235
```

3) int A[100]: almost reversely sorted

```
BEFORE SORTING: 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 55 86 85 84 83 62 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 6
7 66 65 64 63 19 61 60 59 58 57 56 87 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 2
8 27 26 25 24 23 22 21 20 82 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
AFTER SORTING: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37
38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76
77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
numbers of operation: 4765
```

[Merge Sort]

- 1) int A[100]: filled with rand()%1000

```
BEFORE SORTING: 61 648 669 525 618 941 195 770 18 857 546 583 776 980 911 601 612 688 994 342 454 480 449 609 62 883 568
140 1 489 40 656 591 653 461 425 626 44 741 64 905 165 846 25 494 175 710 765 605 89 747 767 269 439 597 566 644 900 4
585 370 428 672 650 604 198 371 694 298 8 987 156 813 452 403 184 474 596 424 277 852 951 874 136 981 733 590 282 698 21
6 888 178 663 190 543 797 716 976 445 153

AFTER SORTING: 994 987 981 980 976 951 941 911 905 900 888 883 874 857 852 846 813 797 776 770 767 765 747 741 733 716 7
10 698 694 688 672 669 663 656 653 650 648 644 626 618 612 609 605 604 601 597 596 591 590 585 583 568 566 546 543 525 4
94 489 480 474 461 454 452 449 445 439 428 425 424 403 371 370 342 298 282 277 269 216 198 195 190 184 178 175 165 156 1
53 140 136 89 64 62 61 44 40 25 18 8 4 1

number of operations: 672
```

- 2) int A[100]: almost already sorted

```
BEFORE SORTING: 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 55 86 85 84 83 62 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 6
6 65 64 63 19 61 60 59 58 57 56 87 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 2
6 25 24 23 22 21 20 82 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

AFTER SORTING: 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66
65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26
25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

number of operations: 672
```

- 3) int A[100]: almost reversely sorted

```
BEFORE SORTING: 1 2 3 4 5 94 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 45 37 3
8 39 40 41 42 43 44 67 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 36 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 7
8 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 6 95 96 97 98 99 100

AFTER SORTING: 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66
65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26
25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

number of operations: 672
```

[Linked List]

```
*****AFTER INSERT 50 INTEGERS*****
92 759 862 893 915 989 668 939 151 970 774 840 17 771 622 943 74 235 31 193 253 72 603 963 385
314 778 182 42 544 672 102 753 124 883 37 397 372 535 758 404 335 112 784 39 571 46 192 632 598

*****START DELETE*****
- DELETE 1 -
92 759 862 893 915 668 939 151 970 774 840 17 771 622 943 74 235 31 193 253 72 603 963 385
314 778 182 42 544 672 102 753 124 883 37 397 372 535 758 404 335 112 784 39 571 46 192 632 598
- DELETE 2 -
92 759 862 893 915 668 939 151 774 840 17 771 622 943 74 235 31 193 253 72 603 963 385 314
778 182 42 544 672 102 753 124 883 37 397 372 535 758 404 335 112 784 39 571 46 192 632 598
- DELETE 3 -
92 759 862 893 915 668 939 151 774 840 17 771 622 943 74 235 31 193 253 72 603 385 314
778 182 42 544 672 102 753 124 883 37 397 372 535 758 404 335 112 784 39 571 46 192 632 598
- DELETE 4 -
92 759 862 893 915 668 939 151 774 840 17 771 622 74 235 31 193 253 72 603 385 314 778
182 42 544 672 102 753 124 883 37 397 372 535 758 404 335 112 784 39 571 46 192 632 598
- DELETE 5 -
92 759 862 893 915 668 151 774 840 17 771 622 74 235 31 193 253 72 603 385 314 778
182 42 544 672 102 753 124 883 37 397 372 535 758 404 335 112 784 39 571 46 192 632 598
```

[Matrix Multiplication]

***** MATRIX 1 *****

920	139	796	76
567	86	717	78
588	6	543	385
372	655	782	258

***** MATRIX 2 *****

456	224	867	94
879	17	605	140
473	820	335	810
836	445	115	108

***** AFTER STANDARD MULTIPLICATION *****

981745	894983	1157135	758908
738495	751120	792784	654532
852101	748399	739606	537522
1330951	850513	1010439	787952

number of multiplication operations: 64

number of addition operations: 64

number of subtraction operations: 0

***** AFTER DIVIDE AND CONQUER ALGORITHM *****

920 139

567 86

796 76

717 78

588 6

372 655

543 385

782 258

456 224

879 17

867 94

605 140

473 820

836 445

335 810

115 108

981745 894983 1157135 758908

738495 751120 792784 654532

852101 748399 739606 537522

1330951 850513 1010439 787952

number of multiplication operations: 56

number of addition operations: 100

number of subtraction operations: 28

***** MATRIX 1 *****

229	630	147	612	366	458	590	775
296	958	583	277	962	652	173	954
246	104	617	221	819	697	256	357
467	688	182	731	444	342	230	25
972	730	638	690	540	580	465	188
539	48	818	853	53	991	160	299
447	777	872	266	475	129	624	294
169	806	25	965	148	607	991	120

***** MATRIX 2 *****

689	629	163	230	561	628	770	100
29	588	954	82	579	114	733	27
243	606	293	70	87	917	364	608
76	741	574	576	701	917	697	390
898	860	972	459	840	95	560	221
683	866	655	615	332	741	994	575
699	287	998	786	557	714	746	985
456	320	561	509	237	610	251	135

***** AFTER STANDARD MULTIPLICATION *****

1665576	2185773	2712043	1775011	1906841	2179793	2413069	1397977
2259590	3054926	3361969	1811100	2312639	2363704	2890735	1404657
1892486	2249203	2155317	1423099	1553387	1929626	2076318	1370863
1245965	2102272	2104536	1205253	1809143	1684001	2206092	985721
2190175	3098841	2912168	1791262	2456879	2839182	3269690	1710159
1608996	2540422	1890985	1588237	1532805	2912267	2551650	1664713
1647525	2256959	2556180	1318250	1822054	2178430	2350065	1533075
1514144	2286203	2955485	1943795	2146394	2350467	2858277	1804280

number of multiplication operations: 512

number of addition operations: 512

number of subtraction operations: 0

***** AFTER DIVIDE AND CONQUER ALGORITHM *****

229 630 147 612

296 958 583 277

246 104 617 221

467 688 182 731

366 458 590 775

962 652 173 954

819 697 256 357

444 342 230 25

972 730 638 690

539 48 818 853

447 777 872 266

169 806 25 965

540 580 465 188

53 991 160 299

475 129 624 294

148 607 991 120

689 629 163 230

29 588 954 82

243 606 293 70

76 741 574 576

561 628 770 100

579 114 733 27

87 917 364 608

701 917 697 390

898 860 972 459

683 866 655 615

699 287 998 786

456 320 561 509

840 95 560 221

332 741 994 575

557 714 746 985

237 610 251 135

229 630
296 958

147 612
583 277

246 104
467 688

617 221
182 731

-279 533
247 -627

210 -121
-261 -548

-470 203
464 307

-382 -377
446 255

595 1088
1258 1610

737 1387
756 1231

1065 801
911 1030

873 578
412 756

840 95
332 741

560 221
994 575

557 714
237 610

746 985
251 135

1512 1310
592 1039

1103 878
978 1152

922 906
317 1413

1496 560
1016 1085

689 629
29 588

163 230
954 82

243 606
76 741

293 70
574 576

540 580
53 991

465 188
160 299

475 129
148 607

624 294
991 120

209 231
654 278

809 229
-299 533

456 -319
380 -421

705 716
-13 -67

769 1210
349 1949

612 800
743 576

721 233
615 1295

1241 515
1173 851

1529 724
361 1329

723 451
1948 657

800 1320
313 1351

1039 1055
825 711

-174 -122
909 -339

125 587
13 655

344 568
296 -265

-368 63
-761 -95

1738 955
1015 1607

1532 680
1649 1190

1256 1001
693 930

1744 1771
812 644

-743 -100
-243 910

-491 -78
-235 -576

-201 -673
298 -118

-255 -45
157 -234

1250 1257
608 702

933 330
1687 109

330 1523
777 1658

657 678
1271 966

1665576	2185773	2712043	1775011	1906841	2179793	2413069	1397977
2259590	3054926	3361969	1811100	2312639	2363704	2890735	1404657
1892486	2249203	2155317	1423099	1553387	1929626	2076318	1370863
1245965	2102272	2104536	1205253	1809143	1684001	2206092	985721
2190175	3098841	2912168	1791262	2456879	2839182	3269690	1710159
1608996	2540422	1890985	1588237	1532805	2912267	2551650	1664713
1647525	2256959	2556180	1318250	1822054	2178430	2350065	1533075
1514144	2286203	2955485	1943795	2146394	2350467	2858277	1804280

number of multiplication operations: 392
number of addition operations: 876
number of subtraction operations: 308