

## Quick Sort

```
#include <stdio.h>
#include<time.h>
#include<stdlib.h>

int n;
long a[100000];

void swap(long* a, long* b) {
    long t = *a;
    *a = *b;
    *b = t;
}

long partition(long arr[], long low, long high) {
    long pivot = arr[high];
    int i = (low - 1);

    for (int j = low; j <= high - 1; j++) {
        if (arr[j] < pivot) {
            i++;
            swap(&arr[i], &arr[j]);
        }
    }
    swap(&arr[i + 1], &arr[high]);
    return (i + 1);
}

void quickSort(long arr[], long low, long high) {
    if (low < high) {
        long pi = partition(arr, low, high);

        quickSort(arr, low, pi - 1);
        quickSort(arr, pi + 1, high);
    }
}
```

```

void printArray() {
    printf("\nSorted Array\n");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        printf("%d ", a[i]);
    }
    printf("\n");
}

```

```

int main() {
    clock_t start, end;
    printf("Enter the size of the array to be sorted: ");
    scanf("%d",&n);
    printf("\nEnter the array elements: ");
    srand(time(NULL));
    for(int i = 0 ; i < n ; i++){
        a[i] = rand() % 100000;
        // scanf("%d",&a[i]);
    }
    start = clock();
    quickSort(a, 0, n - 1);
    end = clock();
    printArray();
    double time_taken = ((double) (end-start) )/CLOCKS_PER_SEC;
    printf("\nTime taken to sort: %lf",time_taken);
    return 0;
}

```

```

87 30700 30715 30717 30726 30728 30730 30732 30735 30737 30739 30742 30748 30753 30758 30760 30760 30763 30766 30770 30774 30775 30775 30776 3
0776 30776 30787 30790 30793 30795 30799 30799 30799 30811 30812 30819 30823 30824 30828 30832 30832 30839 30841 30841 30842 30844 30851 30854
30855 30857 30865 30869 30870 30871 30873 30875 30876 30876 30880 30891 30892 30893 30895 30910 30917 30917 30921 30924 30933 30939 30939 30943 309
48 30953 30955 30958 30960 30961 30969 30973 30977 30979 30979 30983 30983 30986 30986 30987 30987 30991 30991 30995 31002 31003 31005 31028 31034 3
1035 31047 31047 31051 31051 31053 31053 31056 31056 31058 31059 31076 31077 31077 31078 31080 31082 31088 31101 31102 31110 31111 31114 31118 31120
31122 31127 31129 31131 31131 31132 31132 31136 31140 31144 31147 31150 31152 31157 31162 31163 31167 31174 31177 31182 31186 31190 31194 31195 311
98 31201 31205 31205 31207 31214 31216 31218 31219 31220 31223 31228 31233 31233 31238 31245 31248 31250 31257 31266 31266 31267 31268 31269 31273 3
1289 31291 31294 31298 31311 31313 31318 31324 31324 31326 31329 31332 31332 31332 31333 31337 31340 31340 31342 31346 31356 31360 31362 31363 31364
31366 31367 31373 31373 31374 31377 31380 31381 31388 31390 31397 31403 31408 31411 31416 31417 31421 31423 31424 31432 31432 31440 31441 31442 314
45 31447 31453 31456 31458 31458 31461 31463 31463 31472 31477 31486 31486 31492 31495 31496 31498 31503 31507 31509 31520 31522 31528 31532 31538 3
1541 31545 31545 31547 31549 31549 31553 31566 31567 31572 31572 31576 31580 31582 31586 31588 31589 31590 31594 31599 31601 31609 31610 31611 31614
31617 31630 31633 31637 31637 31638 31641 31642 31646 31646 31651 31662 31663 31664 31667 31668 31675 31676 31677 31689 31689 31690 31703 31704 317
10 31711 31712 31717 31718 31719 31720 31720 31720 31721 31727 31729 31734 31735 31737 31738 31738 31740 31742 31744 31746 31748 31748 31750 31751 3
1754 31756 31762 31765 31768 31771 31786 31787 31803 31809 31819 31819 31820 31820 31822 31825 31826 31827 31829 31832 31838 31843 31847 31850 31862
31869 31872 31873 31881 31882 31883 31893 31894 31898 31899 31900 31901 31907 31907 31908 31909 31910 31913 31916 31920 31929 31932 31934 31939 319
44 31948 31951 31952 31953 31954 31955 31957 31958 31959 31960 31964 31965 31966 31966 31968 31972 31973 31975 31987 31988 31988 31990 31995 31995 3
2004 32004 32011 32016 32017 32018 32022 32025 32028 32037 32043 32045 32047 32048 32049 32050 32053 32053 32053 32054 32061 32062 32063 32066 32067
32069 32069 32070 32070 32072 32074 32074 32081 32082 32085 32090 32097 32099 32101 32108 32109 32115 32121 32121 32126 32127 32135 32142 32144 321
44 32145 32146 32149 32151 32153 32156 32158 32160 32161 32165 32169 32177 32182 32183 32184 32198 32201 32203 32207 32212 32215 32223 32224 32226 3
2231 32232 32237 32240 32245 32245 32248 32252 32253 32255 32262 32263 32265 32266 32266 32266 32273 32276 32281 32283 32289 32289 32291 32303 32312
32314 32321 32323 32324 32330 32332 32341 32344 32344 32349 32350 32352 32353 32357 32361 32367 32391 32392 32394 32403 32410 32411 32415 32420 324
30 32433 32438 32440 32440 32447 32447 32451 32454 32455 32457 32458 32461 32463 32464 32464 32468 32469 32471 32472 32473 32477 32479 32480 32482 3
2488 32491 32493 32493 32493 32496 32497 32499 32500 32506 32509 32509 32513 32516 32517 32518 32521 32522 32529 32530 32535 32544 32546 32550 32559
32560 32563 32568 32572 32574 32576 32580 32581 32584 32584 32590 32594 32596 32597 32597 32597 32598 32601 32602 32607 32610 32610 32615 32625 326
28 32632 32637 32646 32648 32652 32654 32664 32673 32678 32679 32682 32686 32689 32689 32693 32695 32696 32699 32704 32708 32711 32717 32728 32730 3
2733 32735 32739 32739 32744 32744 32744 32745 32745 32751 32751 32754 32755 32766

Time taken to sort: 0.004080
PS C:\Users\Admin\Desktop\IBM21CS180>

```