

DESIGN AND ANALYSIS OF ALGORITHMS – 2CS503

Practical 3

Name: Bhanderi Mihir

Roll No.: 19BCE023

Batch No.: A-1

1. Merge Sort (File Handling)

Code:

| |
|---|
| #include<stdio.h> |
| #include<stdlib.h> |
| #include<time.h> |
| |
| void merge(int a[], int low, int mid, int high) |
| { |
| int n1 = mid - low + 1; |
| int n2 = high - mid; |
| |
| int L[n1], M[n2]; |
| |
| for (int i = 0; i < n1; i++) |
| L[i] = a[low + i]; |
| for (int j = 0; j < n2; j++) |
| M[j] = a[mid + 1 + j]; |
| |
| int i, j, k; |

```
i = 0;
```

```
j = 0;
```

```
k = low;
```

```
while (i < n1 && j < n2) {
```

```
    if (L[i] <= M[j]) {
```

```
        a[k] = L[i];
```

```
        i++;
```

```
    } else {
```

```
        a[k] = M[j];
```

```
        j++;
```

```
    }
```

```
    k++;
```

```
}
```

```
while (i < n1) {
```

```
    a[k] = L[i];
```

```
    i++;
```

```
    k++;
```

```
}
```

```
while (j < n2) {
```

```
    a[k] = M[j];
```

```
    j++;
```

```
    k++;
```

```
}
```

```
}
```

```
void mergeSort(int a[], int low, int high)
```

```
{
```

```
if (low < high) {
```

```
    int mid = low + (high - low) / 2;
```

```
    mergeSort(a, low, mid);
```

```
    mergeSort(a, mid + 1, high);
```

```
    merge(a, low, mid, high);
```

```
}
```

```
}
```

```
display(int a[],int size)
```

```
{
```

```
    for(int i=0; i<size; i++)
```

```
    {
```

```
        printf("%d ",a[i]);
```

```
    }
```

```
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    FILE *fp;
```

```
    fp = fopen("Unsorted.txt","w");
```

```
    int n, arr[500];
```

```
    srand(time(NULL));
```

```
    for(int i = 0; i<500; i++)
```

```
    {
```

```
        n = rand();
```

```
        printf("%d ", n);
```

```
        fprintf(fp,"%d ",n);
```

```
    }
```

| |
|--------------------------------------|
| fclose(fp); |
| |
| fp = fopen("Unsorted.txt","r"); |
| |
| for(int n=0; n<10; n++) |
| { |
| for (int i= n*50; i<(50*(n+1)); i++) |
| { |
| fscanf(fp,"%d",&arr[i]); |
| } |
| printf("\n\n"); |
| |
| mergeSort(arr,0,50*n+49); |
| printf("\n\n%d array\n\n",50*(n+1)); |
| display(arr,50*(n+1)); |
| } |
| fclose(fp); |
| |
| fp = fopen("Unsorted.txt","a"); |
| fprintf(fp,"\n\nSorted Array:\n"); |
| for(int i = 0; i<500; i++) |
| { |
| fprintf(fp,"%d ",arr[i]); |
| } |
| fclose(fp); |
| return 0; |
| } |

OUTPUT:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 50 array | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 388 648 675 1391 1696 1912 2197 2237 2896 3796 5609 6158 6852 6997 7861 8081 8669 8953 9151 11583 11948 12458 14844 15586 15723 16727 19994 20164 21032 22019 22240 22451 22552 22966 23198 23253 23554 23945 24297 25421 25591 25771 25974 26256 26705 26761 27496 28108 28270 28449 29307 29505 29765 31061 31520 31918 32250 32513 32676 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 array | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 364 388 482 648 675 836 874 1078 1391 1696 1912 2197 2237 2544 2896 3011 3078 3120 3323 3485 3501 3636 3650 3796 3822 3852 4126 4141 4584 4602 5140 5148 5203 5333 5402 5609 6051 6158 6329 6433 6616 6708 6852 6997 7253 7311 7453 7861 8081 8170 8228 8526 8669 8946 8953 9099 9151 9340 9766 10473 10707 10711 10863 11042 11583 11741 11948 12190 12370 12458 12498 12791 12822 12879 13370 13608 13798 13844 13935 14085 14247 14317 14844 14916 14923 15363 15369 15586 15709 15723 15731 15759 15807 16026 16251 16727 16962 17036 17055 17109 17163 17217 17273 17451 17512 17532 17630 17801 18125 18238 18301 18536 18796 18908 19003 19119 19582 19994 20164 20439 20453 21032 21576 21705 21712 21964 22019 22240 22451 22552 22966 23198 23253 23374 23554 23765 23945 24297 24398 25154 25421 25591 25771 25974 26040 26231 26256 26705 26761 27063 27231 27496 27795 28108 28190 28270 28449 29307 29327 29505 29765 29907 29942 29977 30069 30129 30280 30305 30365 30452 30791 31048 31061 31128 31341 31489 31520 31591 31815 31918 31959 32250 32513 32676 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 array | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 364 388 472 482 648 675 836 874 1078 1391 1696 1912 2197 2237 2544 2896 3011 3078 3120 3323 3485 3501 3636 3650 3666 3796 3822 3852 4126 4141 4570 4584 4602 5140 5148 5203 5333 5402 5509 6051 6140 6158 6329 6433 6575 6616 6708 6827 6852 6997 7253 7311 7453 7861 8081 8170 8228 8526 8669 8946 8953 9099 9151 9340 9766 10473 10707 10711 10863 11042 11583 11741 11948 12190 12370 12458 12498 12791 12822 12879 13370 13608 13798 13844 13935 14085 14247 14317 14844 14916 14923 15363 15369 15586 15709 15723 15731 15759 15807 16026 16251 16727 16962 17036 17055 17109 17163 17217 17273 17451 17512 17532 17630 17801 18125 18238 18301 18536 18796 18908 19003 19119 19582 19994 20051 20131 20164 20339 20422 20453 20536 20735 20864 20981 21032 21576 21665 21705 21712 21964 22019 22240 22396 22438 22451 22552 22704 22966 23088 23154 23198 23253 23265 23268 23374 23554 23765 23808 23811 23945 24297 24311 24398 24499 24516 24647 24853 25055 25154 25421 25480 25591 25591 25606 25712 25771 25914 25974 26040 26231 26256 26414 26705 26761 27063 27208 27231 27240 27401 27473 27496 27768 27795 27869 27958 27972 28020 28108 28190 28270 28325 28414 28449 28775 28986 29181 29258 29307 29327 29387 29505 29765 29907 29942 29977 30069 30129 30280 30305 30365 30452 30644 30751 30791 31048 31061 31128 31224 31341 31446 31489 31520 31591 31815 31918 31959 32250 32513 32582 32676 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 280 array | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 364 388 472 482 648 675 836 874 924 1001 1078 1184 1391 1696 1838 1912 2197 2237 2544 2896 3011 3078 3120 3323 3485 3501 3636 3650 3666 3796 3822 3852 4126 4141 4570 4584 4602 5140 5148 5203 5333 5339 5402 5509 6051 6140 6158 6231 6329 6433 6575 6611 6616 6708 6827 6852 6997 7253 7311 7453 7861 8081 8128 8170 8228 8526 8583 8669 8852 8875 8946 8953 9099 9151 9327 9340 9596 9766 9966 10473 10707 10711 10771 10863 11042 11204 11583 11682 11741 11776 11878 11942 11948 11978 12060 12173 12190 12217 12346 12370 12458 12498 12656 12665 12703 12791 12822 12879 13106 13324 13370 13542 13588 13608 13620 13798 13844 13935 13948 14085 14247 14317 14597 14844 14916 14923 15309 15363 15369 15552 15586 15709 15723 15731 15759 15807 16026 16108 16251 16692 16694 16727 16962 17036 17055 17058 17109 17163 17217 17233 17273 17451 17476 17512 17532 17608 17630 17740 17801 17802 18125 18238 18301 18536 18796 18908 19003 19119 19507 19582 19925 19994 20051 20131 20164 20339 20422 20453 20536 20735 20864 20981 20992 21029 21032 21576 21665 21705 21712 21718 21964 22019 22240 22396 22438 22451 22552 22704 22966 23088 23154 23198 23253 23265 23268 23374 23554 23765 23808 23811 23945 24297 24311 24398 24499 24516 24647 24853 25055 25154 25421 25480 25591 25591 25606 25712 25771 25914 25974 26040 26231 26256 26414 26705 26761 27063 27208 27231 27240 27401 27473 27496 27768 27795 27869 27958 27972 28020 28108 28190 28270 28325 28414 28449 28775 28986 29181 29258 29307 29327 29387 29505 29765 29907 29933 29942 29977 30015 30069 30129 30280 30305 30365 30452 30567 30644 30751 30763 30791 30896 31048 31061 31128 31224 31341 31446 31489 31520 31591 31815 31918 31959 32250 32513 32582 32676 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 290 array | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 332 364 388 410 472 482 648 675 711 836 874 924 1001 1078 1184 1391 1496 1586 1696 1838 1912 2087 2197 2237 2281 2544 2726 2896 3011 3078 3120 3323 3476 3485 3501 3618 3636 3650 3666 3693 3796 3822 3852 4126 4141 4553 4570 4584 4602 4738 5140 5148 5203 5270 5333 5339 5347 5402 5404 5593 5601 5609 5629 5753 5848 5963 6051 6140 6158 6231 6329 6433 6567 6575 6611 6616 6708 6746 6827 6852 6997 7253 7311 7342 7453 7861 7972 8081 8128 8170 8228 8452 8526 8583 8669 8852 8875 8946 8953 9020 9099 9151 9177 9327 9328 9340 9407 9506 9596 9746 9747 9766 9804 9888 9940 9966 10127 10211 10357 10370 10449 10473 10479 10505 10707 10711 10771 10863 11042 11204 11583 11682 11741 11776 11878 11942 11948 11978 12060 12173 12190 12217 12346 12370 12458 12498 12656 12665 12703 12791 12822 12879 13106 13324 13370 13542 13588 13608 13620 13798 13844 13935 13948 13997 14085 14247 14317 14597 14844 14916 14923 15309 15363 15369 15552 15586 15709 15723 15731 15759 15807 16026 16026 16108 16251 16692 16694 16727 16962 17036 17055 17058 17109 17163 17217 17233 17273 17451 17476 17512 17532 17608 17630 17740 17747 17801 17802 18030 18102 18124 18125 18200 18237 18238 18301 18536 18560 18796 18908 19003 19119 19507 19582 19808 19836 19925 19994 20051 20084 20131 20164 20339 20422 20453 20536 20735 20864 20981 20992 21029 21032 21143 21282 21476 21576 21665 21705 21712 21718 21964 22019 22059 22168 22190 22240 22396 22438 22451 22552 22688 22704 22815 22966 23084 23154 23156 23198 23253 23265 23268 23374 23529 23554 23639 23765 23808 23811 23945 24064 24087 24244 24291 24297 24311 24327 24368 24398 24405 24499 24505 24516 24647 24853 25055 25154 25421 25480 25591 25591 25606 25712 25771 25914 25974 26040 26231 26256 26414 26705 26761 27063 27082 27189 27208 27231 27240 27401 27473 27496 27667 27689 27768 27795 27869 27958 27972 28020 28108 28190 28270 28325 28414 28449 28775 28986 29181 29258 29307 29327 29368 29380 29387 29420 29421 29505 29702 29739 29765 29907 29933 29942 29977 30015 30069 30124 30129 30280 30305 30365 30452 30567 30644 30751 30763 30791 30896 31048 31061 31128 31224 31341 31446 31489 31520 31591 31815 31918 31959 32145 32231 32250 32280 32388 32513 32572 32582 32676 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 350 array | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 332 364 388 410 472 482 648 675 711 836 874 924 1001 1078 1184 1391 1454 1496 1586 1696 1791 1838 1912 1929 1981 2087 2197 2237 2272 2281 2377 2519 2544 2726 2896 3011 3078 3120 3323 3476 3485 3501 3618 3636 3650 3666 3693 3796 3822 3852 4126 4141 4553 4567 4570 4584 4602 4738 5140 5148 5203 5270 5333 5339 5347 5402 5404 5593 5601 5609 5629 5753 5848 5963 5965 6051 6140 6158 6231 6329 6433 6567 6575 6611 6616 6620 6708 6746 6827 6852 6997 7253 7311 7342 7453 7766 7861 7972 8081 8128 8170 8228 8279 8452 8526 8583 8669 8842 8852 8875 8946 8953 9020 9099 9151 9177 9327 9328 9340 9407 9506 9596 9746 9747 9766 9804 9888 9940 9966 10127 10211 10357 10370 10449 10473 10479 10505 10707 10711 10771 10863 11042 11204 11583 11682 11741 11776 11878 11942 11948 11978 12060 12173 12190 12217 12346 12370 12458 12498 12656 12665 12703 12791 12822 12879 13106 13170 13176 13269 13270 13324 13370 13542 13588 13608 13620 13798 13844 13935 13948 13997 14085 14247 14317 14597 14844 14916 14923 15309 15363 15369 15552 15586 15709 15723 15731 15759 15807 16026 16026 16108 16251 16290 16692 16694 16727 16962 17036 17055 17058 17109 17163 17217 17233 17273 17451 17476 17512 17532 17608 17630 17740 17747 17801 17802 18030 18102 18124 18125 18200 18237 18238 18301 18536 18560 18796 18908 19003 19119 19507 19582 19808 19836 19925 19994 20051 20084 20131 20164 20339 20422 20453 20536 20735 20864 20981 20992 21029 21032 21143 21282 21476 21576 21665 21705 21712 21718 21964 22019 22059 22168 22190 22240 22396 22438 22451 22552 22688 22704 22815 22966 23084 23154 23156 23198 23253 23265 23268 23374 23529 23554 23639 23765 23808 23811 23945 24064 24087 24244 24291 24297 24311 24327 24368 24398 24405 24499 24505 24516 24647 24853 25055 25154 25421 25480 25591 25591 25606 25712 25771 25914 25974 26040 26231 26256 26414 26705 26761 27063 27082 27189 27208 27231 27240 27401 27473 27496 27667 27689 27768 27795 27869 27958 27972 28020 28108 28190 28270 28325 28414 28449 28775 28986 29181 29258 29307 29327 29368 29380 29387 29420 29421 29505 29702 29739 29765 29907 29933 29942 29977 30015 30069 30124 30129 30280 30305 30365 30452 30567 30644 30751 30763 30791 30896 31048 31061 31128 31224 31341 31446 31489 31520 31591 31815 31918 31959 32145 32231 32250 32280 32388 32513 32572 32582 32676 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 400 array | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 332 364 388 410 472 482 648 675 711 836 874 924 1001 1078 1184 1391 1454 1496 1586 1696 1791 1838 1912 1929 1981 2087 2197 2237 2272 2281 2377 2519 2544 2726 2896 3011 3078 3120 3323 3476 3485 3501 3618 3636 3650 3666 3693 3796 3822 3852 4126 4141 4553 4567 4570 4584 4602 4738 5140 5148 5203 5270 5333 5339 5347 5402 5404 5593 5601 5609 5629 5753 5848 5963 5965 6051 6140 6158 6231 6329 6433 6567 6575 6611 6616 6620 6708 6746 6827 6852 6997 7253 7311 7342 7453 7766 7861 7972 8081 8128 8170 8228 8279 8452 8526 8583 8669 8842 8852 8875 8946 8953 9020 9099 9151 9177 9327 9328 9340 9407 9506 9596 9746 9747 9766 9804 9888 9940 9966 10127 10211 10357 10370 10449 10473 10479 10505 10707 10711 10771 10863 11042 11204 11583 11682 11741 11776 11878 11942 11948 11978 12060 12173 12190 12217 12346 12370 12458 12498 12656 12665 12703 12791 12822 12879 13106 13170 13176 13269 13270 13324 13370 13542 13588 13608 13620 13798 13844 13935 13948 13997 14085 14247 14317 14597 14844 14916 14923 15309 15363 15369 15552 15586 15709 15723 15731 15759 15807 16026 16026 16108 16251 16290 16692 16694 16727 16962 17036 17055 17058 17109 17163 17217 17233 17273 17451 17476 17512 17532 17608 17630 17740 17747 17801 17802 18030 18102 18124 18125 18200 18237 18238 18301 18536 18560 18796 18908 19003 19119 19507 19582 19808 19836 19925 19994 20051 20084 20131 20164 20339 20422 20453 20536 20735 20864 20981 20992 21029 21032 21143 21282 21476 21576 21665 21705 21712 21718 21964 22019 22059 22168 22190 22240 22396 22438 22451 22552 22688 22704 22815 22966 23084 23154 23156 23198 23253 23265 23268 23374 23529 23554 23639 23765 23808 23811 23945 24064 24087 24244 24291 24297 24311 24327 24368 24398 24405 24499 24505 24516 24647 24853 25055 25154 25421 25480 25591 25591 25606 25712 25771 25914 25974 26040 26231 26256 26414 26705 26761 27063 27082 27189 27208 27231 27240 27401 27473 27496 27667 27689 27768 27795 27869 27958 27972 28020 28108 28190 28270 28325 28414 28449 28775 28986 29181 29258 29307 29327 29368 29380 29387 29420 29421 29505 29702 29739 29765 29907 29933 29942 29977 30015 30069 30124 30129 30280 30305 30365 30452 30567 30644 30751 30763 30791 30896 31048 31061 31128 31224 3134 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Content of File:

Unsorted - Notepad

File Edit Format View Help

32222 10414 29335 3642 1512 23308 4936 16141 3078 2863 5798 26589 11793 12255 26474 7000 31633 974 22925 4444 29047 25211 9123 2819 24079 27735 618 14301 16688 13863 15011 124 31926 1961 27936 23094 26929 28026 28959 2086 8927 8759 10454 28020 8920 4834 1103 21718 30857 648 9846 20823 14179 4385 24689 7256 27860 10680 30511 5332 12919 7116 26436 17384 12424 25589 6900 2706 9370 26571 18061 23737 16524 10499 24315 11629 30137 13275 24214 28785 111 19641 19518 21750 18339 8462 14506 7594 25826 32641 9725 14833 26763 23370 3482 1138 11836 7899 30778 19158 21898 4550 23612 716 13045 21979 13884 20561 19738 16272 4070 16686 14891 3495 26892 25026 29085 17418 14071 3841 26144 11770 28155 10685 31700 19304 18766 3877 11962 11683 17691 31371 32105 1844 32465 13418 27650 29446 28609 12967 13157 14027 13800 3607 28837 1178 24329 28994 26810 32733 27136 25702 13430 2410 29266 6847 26811 5872 14856 9478 3818 6549 1470 11576 414 14301 32503 8088 411 24270 4275 25847 5889 28242 29252 4659 4806 1244 21597 12542 17506 11854 25708 1504 14284 31259 6697 30591 4006 15528 879 31519 20404 32761 588 10853 11155 26505 12628 26208 11688 2937 25146 11210 19030 3821 27297 31882 13172 30132 13103 638 32766 32039 15587 20344 31754 31827 4265 24198 13566 3930 19756 14967 5633 4630 18156 28058 10415 11776 28304 7881 19985 32592 29053 32678 972 5478 18599 28709 2456 21097 10663 31563 31476 28206 3599 4405 12569 8283 17658 8795 300 13772 17127 22 10935 5429 9159 9824 2650 30473 4948 21211 25790 21659 4005 3350 24011 21124 14847 1035 28699 10820 10735 25836 30894 22316 30357 3871 10975 2683 27203 18823 150 10951 5191 23813 31424 25246 11524 14398 17916 622 72 159 6039 14754 20953 13471 22203 27406 28753 17220 26083 8333 27180 15593 8338 25064 6432 318 24901 29434 30637 3728 9126 15634 29940 22091 5890 26521 15052 15037 13565 25589 6675 6684 12421 28844 4418 2763 20740 22477 8516 11481 3546 27788 25737 13515 32266 3116 7254 5019 28723 9762 10335 24576 16067 3959 7319 25840 13415 9582 26951 31075 5318 871 18781 1371 7534 20483 27399 22561 4878 25993 1665 13265 12007 22920 22316 12824 125 10174 10975 26173 6034 1081 31617 24670 2644 6332 18136 30205 11222 12644 6300 29627 1725 7307 31440 7266 28732 16877 16466 6441 18242 13577 23984 16180 13297 18123 17469 20059 31571 23143 29540 3372 15176 392 13373 26163 8899 9130 13150 27257 31286 13508 27892 23882 4171 16171 7954 11579 24277 17587 13896 32364 31750 15127 26744 10763 11234 10139 29157 22297 9715 7663 10381 4209 25407 9815 22969 31750 2167 20233 9682 5996 16497 27862 20086 7578 6872 20237 10955 31214 17187 27293 13843 27761 9155 16505 27777 17245 18849 833 27211 19932 7111 16414 257 27667 15197 3822 14109 24671 8152 3489 26075 17886 17262 10978 26955 20530 29645 1018 5796 14465 6924 23026 27867 31680 5346 25080 13172 20018 25622 29957 31641 26667

Sorted Array:

22 72 111 124 125 150 159 257 300 318 392 411 414 588 618 622 638 648 716 833 871 879 972 974 1018 1035 1081 1103 1138 1178 1244 1371 1470 1504 1512 1665 1725 1844 1961 2086 2167 2410 2456 2644 2650 2683 2706 2763 2819 2863 2937 3078 3116 3350 3372 3482 3489 3495 3546 3599 3607 3642 3728 3818 3821 3822 3841 3871 3877 3930 3959 4005 4006 4070 4171 4209 4265 4275 4385 4405 4418 4444 4550 4630 4659 4806 4834 4878 4936 4948 5019 5191 5318 5332 5346 5429 5478 5633 5796 5798 5872 5889 5890 5996 6034 6039 6300 6332 6432 6441 6549 6675 6684 6697 6847 6872 6900 6924 7000 7111 7116 7254 7256 7266 7307 7319 7534 7578 7594 7663 7881 7899 7954 8088 8152 8283 8333 8338 8462 8516 8759 8795 8899 8920 8927 9123 9126 9130 9155 9159 9370 9478 9582 9682 9715 9725 9762 9815 9824 9846 10139 10174 10335 10381 10414 10415 10454 10499 10663 10680 10685 10735 10763 10820 10853 10935 10951 10955 10975 10975 10978 11155 11210 11222 11234 11481 11524 11576 11579 11629 11683 11688 11770 11776 11793 11836 11854 11962 12007 12255 12421 12424 12542 12569 12628 12644 12824 12919 12967 13045 13103 13150 13157 13172 13172 13265 13275 13297 13373 13415 13418 13430 13471 13508 13515 13565 13566 13577 13772 13800 13843 13863 13884 13896 14027 14071 14109 14179 14284 14301 14301 14398 14465 14506 14754 14833 14847 14856 14891 14967 15011 15037 15052 15127 15176 15197 15528 15587 15593 15634 16067 16141 16171 16180 16272 16414 16466 16497 16505 16524 16686 16688 16877 17127 17187 17220 17245 17262 17384 17418 17469 17506 17587 17658 17691 17886 17916 18061 18123 18136 18156 18242 18339 18599 18766 18781 18823 18849 19030 19158 19304 19518 19641 19738 19756 19932 19985 20018 20059 20086 20233 20237 20344 20404 20483 20530 20561 20740 20823 20953 21097 21124 21211 21597 21659 21718 21750 21898 21979 22091 22203 22297 22316 22316 22477 22561 22920 22925 22969 23026 23094 23143 23308 23370 23612 23737 23813 23882 23984 24011 24079 24198 24214 24270 24277 24315 24329 24576 24670 24671 24689 24901 25026 25064 25080 25146 25211 25246 25407 25589 25589 25622 25702 25708 25737 25790 25826 25836 25840 25847 25993 26075 26083 26144 26163 26173 26208 26436 26474 26505 26521 26571 26589 26667 26744 26763 26810 26811 26892 26929 26951 26955 27136 27180 27203 27211 27257 27293 27297 27399 27406 27650 27667 27735 27761 27777 27788 27860 27862 27867 27892 27936 28020 28026 28058 28155 28206 28242 28304 28609 28699 28709 28723 28732 28753 28785 28837 28844 28959 28994 29047 29053 29085 29157 29252 29266 29335 29434 29446 29540 29627 29645 29940 29957 30132 30137 30205 30357 30473 30511 30591 30637 30778 30857 30894 31075 31214 31259 31286 31371 31424 31440 31476 31519 31563 31571 31617 31633 31641 31680 31700 31750 31750 31754 31827 31882 31926 32039 32105 32222 32266 32364 32465 32503 32592 32641 32678 32733 32761 32766