

CO322: Data Structure and Algorithms

Lab2: Odd man out!

Rodrigo A.R.S.P

E/11/343

10-02-2015

In this program, there are 2 methods used. One to sort the array list and another to find the odd man.

The two methods:

- Merge sort
- oddMan

Merge Sort

Merge sort algorithm is known as an algorithm with the time complexity of $O(N\log N)$.

oddMan

Algorithm of this method is removing pairs which having least distance until the array list size becomes one.

```
1 151 154 241 243 247 247 248 248 250 254 254 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
2 241 243 247 247 247 248 248 250 254 254 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
3 247 247 247 248 248 250 254 254 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
4 247 248 248 250 254 254 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
5 247 248 248 250 254 254 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
6 247 250 254 254 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
7 254 254 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
8 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
9 255 257 258 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
10 255 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
11 255 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
12 255 259 262 262 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
13 255 259 268 269 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
14 268 269 270 271 271 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
15 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
16 270 271 271 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
17 270 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
18 270 272 272 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
19 270 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
20 270 272 273 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
21 270 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
22 270 275 276 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
23 270 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
24 270 277 278 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
25 270 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
26 270 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
27 270 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
28 270 282 291 295 296 298 300 302 306 306 328
29 270 282 291 298 300 302 306 306 328
30 270 282 291 298 300 302 306 306 328
31 270 282 291 298 300 302 306 306 328
32 270 282 291 298 300 302 306 306 328
33 270 282 291 302 306 306 328
34 270 282 291 302 306 306 328
35 270 302 306 306 328
36 270 302 306 306 328
37 270 302 306 306 328
38 270 302 328
39 Odd man is: E/11/174
```

This get the distance values of a value with other two values around it.

As example get the 3 values as;

a b c

prew_dist = b - a

next_dist = c - b

If prew_dist is larger than next_dist this comparison continues until it reaches the end of the array or this logic become false. Then pair them up from the end.

Else, that means these distances are equal or next_dist is larger than prew_dist, then it simply pair the values.

When the size reaches one it prints the remaining values E number.

This method is consists of only one loop so it runs maximum of N times. (N means the number of members in the list)

So the time complexity of the method is $O(N)$.