

Algoritamske strategije 2019 / 2020 - Test

1. novembar 2019.

Dat je presudo kod algoritma za sortiranje:

```
function merge_sort(i, j, a, aux)
{
    if (j <= i)
        return

    mid = (i + j) / 2
    merge_sort(i, mid, a, aux)
    merge_sort(mid + 1, j, a, aux)
    pointer_left = i
    pointer_right = mid + 1

    for k in [i ... j]
    {
        if pointer_left == mid + 1:
            aux[k] = a[pointer_right]
            increment pointer_right by 1
        else if pointer_right == j + 1:
            aux[k] = a[pointer_left]
            increment pointer_left by 1
        else if a[pointer_left] < a[pointer_right] :
            aux[k] = a[pointer_left]
            increment pointer_left by 1
        else
            aux[k] = a[pointer_right]
            increment pointer_right by 1
    }
    copy the contents of aux[i..j] to a[i..j]
}
```

Prethodnu funkciju pozivamo kodom:

```
a[n]
aux[n]
...
merge_sort(0, n - 1, a, aux)
```

Za jedinicu mere vremenske kompleksnosti algoritma se uzima broj primitivnih operacija ili koraka koje je potrebno izvršiti. Za svako izvršavanje i -te linije u pseudo kodu potrebno je c_i vremena, pri čemu je c_i konstantno. Neka je f aritmetička funkcija koja predstavlja broj instrukcija tokom izvršavanja datog algoritma. Izračunati vrednost funkcije f u zavisnosti od parametra n . Dati ocenu gornje asimptotske granice (O) za funkciju f .

Za jedinicu mere prostorne kompleksnosti algoritma se uzima broj promenljivih unutar funkcije. Neka je g aritmetička funkcija koja predstavlja broj zauzetih memorijskih jedinica. Izračunati vrednost funkcije g u zavisnosti od parametra n . Dati ocenu gornje asimptotske granice (O) za funkciju g .