

Algoritamske strategije 2017/18 – test 27. 10. 2017.

Date su dve varijante algoritma koji za dati string proverava da li je u pitanju palindrom.

1. Iterativna varijanta

```
int palindrom(char *word) {
    int i, j, n;
    n = strlen(word);
    i = 0;
    j = n-1;
    while (i < j) {
        if (word[i] != word[j])
            return false;
        else { ++i; --j; }
    }
    return true;
}
```

Za jedinicu mere vremenske kompleksnosti algoritma se uzima broj operacija poređenja (u *while* petlji i *if* naredbi). Neka je f aritmetička funkcija koja predstavlja broj instrukcija tokom izvršavanja datog algoritma. Neka je n dužina unete reči. Izračunati vrednost funkcije f u zavisnosti od parametra n . Dati ocenu gornje asimptotske granice (O) za funkciju f . Odgovoriti na pitanje da li se može definisati tesna asimptotska granica (θ) i koliko iznosi ako može.

2. Rekurzivna varijanta

```
int palindrom(char *word, int n) {
    int i;
    if (n < 2)
        return true;
    if (word[0] != word[n-1])
        return false;
    char *new_word = (char *)malloc((n-1)*sizeof(char));
    for (i=0; i < n-2; i++)
        new_word[i] = word[i+1];
    new_word[n-2] = '\0';
    return palindrom(new_word, n-2);
}
```

Za jedinicu mere vremenske i prostorne kompleksnosti algoritma se uzimaju redom broj operacija dodele vrednosti unutar *for* petlje, odnosno broj zauzetih karaktera u stringovima (prostor koji zauzimaju ostale promenljive unutar funkcije se zanemaruje). Neka su f i g aritmetičke funkcije koje predstavljaju redom broj instrukcija tokom izvršavanja datog algoritma i broj zauzetih memorijskih jedinica. Neka je n dužina unete reči. Izračunati vrednost funkcija f i g u zavisnosti od parametra n . Dati ocenu gornje asimptotske granice (O) za obe funkcije.

Voditi računa o tome da se stringovi prosleđuju funkciji **preko reference**. **Objasnite odgovore.**

BONUS: Prokomentarisati koji još aspekti utiču na efikasnost rekurzivne varijante algoritma osim pomenutog broja operacija dodele vrednosti koji smo uzeli kao jedinicu mere.