

[K] Kobayashi-san chi no “Kata”

1. Diselesaikan oleh: 2 peserta.
2. Penyelesaian pertama pada menit ke: 81 oleh Abdul Daffa Fakhruhin.
3. Tingkat kesulitan soal: [Easy - Medium]
4. Author: Vincentius Arnold Fridolin
5. Tipe soal: *Bruteforce, Dynamic Programming*

Objektif

Mencari kata palindrom terpanjang jika semua kata dalam kalimat tidak mengandung tanda baca dan huruf kapital.

Penyelesaian

Tahap pertama, kita harus melakukan filter terlebih dahulu terhadap kalimat atau kata yang mengandung huruf kapital dan tanda baca. Cara paling sederhana adalah membuat string baru lagi dan lakukan looping sepanjang string yang ingin kita filter. Setelah itu ubah character capital menjadi huruf kecil. Caranya hanya melakukan penambahan nilai ASCII huruf besar dengan character ‘a’ – ‘A’. Nilai ASCII dapat dilihat pada link <https://www.asciitable.com/>. atau kita dapat lakukan pengecekan jika character \geq ‘A’ dan \leq ‘Z’. Kemudian setelah diubah, kita cek apakah character index ke-i adalah alphabet dengan filter isalpha.

Kita menggunakan 2 pointer, pointer pertama pada string index I (0), pointer kedua pada index i + 1. Kemudian lakukan pengecekan dengan looping berdasarkan index di kiri dan kanan. Contoh, kita punya 2 pointer a (pointer kiri) dan b (pointer kanan).

sugus -> pointer a berada pada ‘s’, dan pointer ke b pada ‘u’. Kemudian kita cek dengan pointer kiri terus bergerak ke kanan dan pointer kanan terus bergerak ke kiri sehingga a sekarang pada ‘u’ dan b pada ‘s’. Jika $a > b$, perulangan akan berhenti dan catat palindrom terpanjangnya apabila substring adalah palindrom.

Analisis Kompleksitas

Karena constraint yang tergolong kecil, kita dapat lakukan bruteforce untuk mengecek palindrom terpanjang dengan kompleksitas waktu $O(n^3)$. Karena kita membutuhkan 2 pointer yang terus bergerak dan 1 looping sepanjang pointer 1 sampai pointer 2, maka kita membutuhkan 3 loop sehingga: $T(n) = O(n^3)$

Kemudian, untuk menyelesaikan permasalahan longest palindrome ini dapat dilakukan dengan kompleksitas $O(n^2)$ dapat dilihat pada link <https://www.geeksforgeeks.org/longest-palindrome-substring-set-1/>.

Contoh

string = “Waduh, Pak. Kasur ini rusak”, Kata Ujang.

Langkah 1 : hilangkan tanda baca dan huruf kapital dengan looping sepanjang string

buat string baru sebut saja res.

index	0	1	2	3	4	..
char	“	W	a	d	u	..

dengan filter isalpha dan pencarian huruf kapital, res akan menjadi

res = waduhpakkasurinirusakkataujang

Langkah 2 : buat looping sepanjang string

misalkan kita punya i adalah index dari string. $i = 0$. i akan bertambah seiring proses pengecekan. contoh $i = 3$. Kemudian buat variable $j = i$ yang akan dilakukan increment setiap perulangan i sehingga bentuk perulangan sebagai berikut:

```
for (int i = 0; i < str.length(); i++) {
    for (int j = 0; j < str.length(); j++) {
        ...
    }
}
```

Langkah 3 : Lakukan pengecekan palindrom dengan 2 pointer i dan j tersebut

Lakukan pengecekan longest palindrom dengan perulangan selama $i < j$. tiap loop, i increment dan j decrement. Contohnya sebagai berikut

```
while (i < j) {
```

```
        if (str[i] == str[j]) longest++;  
    }
```

Dari perulangan 3 lapis di atas, akan menjamin bahwa longest palindrom akan di dapatkan.