

Study Kasus 4: *Text Search*

IN232 Matematika Diskrit

Pencarian (*Searching*)

Sebagian besar waktu komputer digunakan untuk pencarian (*searching*). Contoh-contoh pencarian dengan menggunakan komputer, antara lain:

- mencari *record* di bank untuk seorang teller;
- mencari solusi untuk teka-teki atau untuk gerakan yang optimal dalam suatu permainan;
- menggunakan mesin pencari (*search engine*) di web;
- mencari teks tertentu dalam dokumen saat menjalankan pengolah kata.

Misalkan kita diberikan teks dokumen t dan anda ingin menemukan kemunculan pertama dari pola p di t (misalnya, anda ingin menemukan kemunculan pertama dari string $p = \text{"Nova Scotia"}$ di t) atau menentukan bahwa p tidak ditemukan di t . Anda mengindeks karakter dalam t untuk dimulai dari 1. Salah satu pendekatan untuk mencari p adalah dengan memeriksa apakah p muncul pada indeks 1 di t . Jika anda menemukan kemunculan pertama p di t , anda berhenti. Jika tidak, anda memeriksa apakah p terjadi pada indeks 2 di t . Jika p ditemukan di indeks 2, anda berhenti. Jika tidak, selanjutnya anda periksa apakah p terjadi pada indeks 3 di t , dan seterusnya.

Algorithm 1 Algoritma `text_search`

```
1: function TEXT_SEARCH( $p, m, t, n$ ):  
  ▷ Input:  $p$  (berindeks dari 1 sampai  $m$ ),  $m, t$  (berindeks dari 1 to  $n$ ),  $n$   
  ▷ Output:  $i$   
2:   for  $i = 1$  to  $n - m + 1$  do  
3:      $j = 1$   
     ▷  $i$  adalah indeks di dalam  $t$  dari karakter pertama dari substring  
     ▷ untuk membandingkannya dengan  $p$ , dan  $j$  adalah indeks dalam  $p$   
     ▷ the while loop membandingkan  $t_i \cdots t_{i+m-1}$  dan  $p_1 \cdots p_m$   
4:     while  $t_{i+j-1} == p_j$  do  
5:        $j = j + 1$   
6:     if  $j > m$  then  
7:       return  $i$   
8:   return 0
```

Implementasi

Tugas anda adalah mengimplementasi Algoritma 1.

Buatlah juga minimal 3 *test case* untuk menguji algoritma *text search* anda.