



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)

Tahun / Semester : 2022-2023 / Genap

Modul : 8 - Advanced Algorithms

Hari, Tanggal Praktikum : Rabu, 5 April 2023

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Morteza Mudrick, Rizki Habibi Alamsyah

Ketentuan:

1. Kerjakanlah satu dari dua soal berikut pada *template repository* yang Anda peroleh ketika mengambil *assignment* di GitHub Classroom praktikum!
2. *Commit* yang dilakukan setelah sesi praktikum berakhir tidak akan dipertimbangkan dalam penilaian.
3. *Header* setiap *file* harus mengikuti format yang telah disediakan pada *file template repository*. *Header* yang tidak mengikuti format tersebut tidak akan dinilai.
4. Buku catatan laboratorium yang berisi *flowchart* dan *data flow diagram* dari solusi yang anda buat dikumpulkan ke praktikum.stei.itb.ac.id paling lambat pukul 11.00 WIB dua hari kerja setelah sesi praktikum. Tulis pula alasan anda memilih mengerjakan soal yang anda kerjakan dan penjelasan/rancangan dari algoritma yang Anda gunakan!
5. Solusi soal pertama dan kedua harus dapat dikompilasi dengan perintah `make main` dan menghasilkan *file executable* dengan nama `main`.
6. Bila diperlukan, sesuaikanlah isi *Makefile* yang tersedia pada *template repository* untuk memenuhi syarat kompilasi dan *file* keluaran di atas!

Soal 1

Diberikan sebuah matriks $n * n$ yang berisikan bilangan bulat. Kalian diminta untuk mencetak panjang dari jalur terpanjang yang dimulai dari posisi (0,0) yang berisikan bilangan berurutan naik. Jalur hanya berisikan pergerakan atas-bawah dan kiri-kanan (tidak bisa bergerak diagonal).

Sebagai contoh, perhatikan matriks berukuran $4 * 4$ di bawah

4	5	6	5
9	8	7	8
10	13	8	9
14	12	11	10

Jalur terpanjang dari (0,0) yang terdiri dari bilangan berurutan ditunjukkan pada gambar di bawah

4	5	6	5
9	8	7	8
10	13	8	9
14	12	11	10

Artinya, jalur terpanjang yang berisikan bilangan berurutan memiliki panjang 10.

Input baris pertama adalah 1 bilangan n yang merupakan dimensi baris dan kolom matriks. Selanjutnya terdapat n baris. Setiap baris berisikan n bilangan penyusun baris pada matriks tersebut. Output adalah panjang dari jalur terpanjang yang berisikan bilangan berurutan naik. Jika tidak ada jalur yang berisikan bilangan berurutan, cetak 1.

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input):

```
#1
Input:
4
4 5 6 5
9 8 7 8
10 13 8 9
14 12 11 10
Output: 10
```

#2

Input:

2

3 5

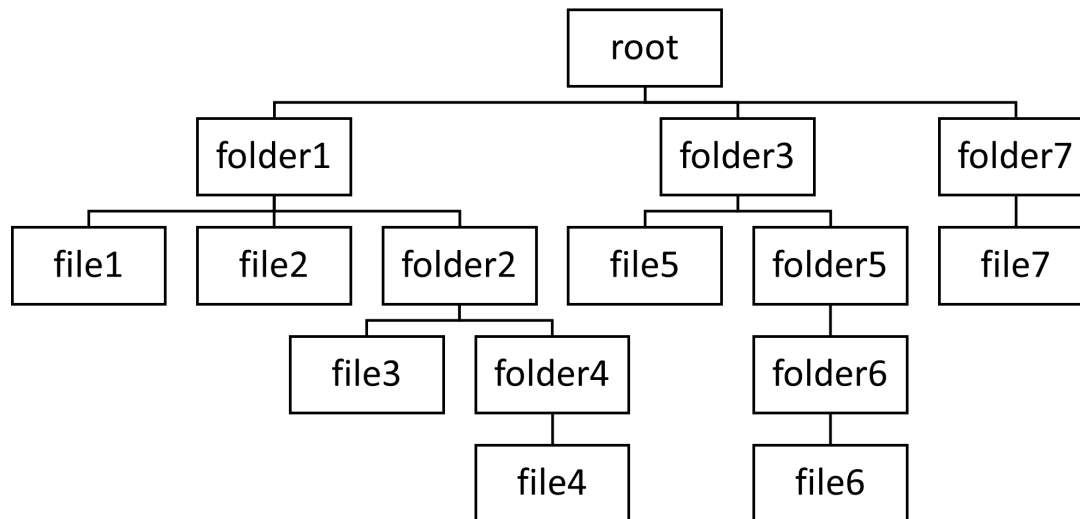
7 9

Output: 1

Keterangan : telah disediakan format untuk membaca dan menyimpan input pada suatu matriks pada template program. Kalian hanya perlu menyusun program rekursifnya. Kalian tidak wajib memakai template ini.

Soal 2

Pada gambar berikut, diberikan ilustrasi *file hierarchy* dari suatu direktori.



Buatlah sebuah program yang dapat memodelkan *file hierarchy* tersebut menggunakan struktur data *tree* lalu melakukan pencarian (*searching*) suatu file/folder berdasarkan input nama file/folder yang diberikan.

Catatan :

- Input diasumsikan selalu valid, yaitu merupakan nama dari salah satu file atau folder yang terdapat pada *file hierarchy* tersebut.
- Output program berupa lokasi atau *path* ke file yang dicari, nama dari masing-masing file atau folder yang terdapat dalam *path* tersebut dipisahkan dengan karakter *forward slash* ('/'), misalnya "root/folder1/file1".

Contoh eksekusi program (garis bawah menandakan input) :

#1

Masukkan nama file atau folder yang ingin dicari: file1

Lokasi dari file1: root/folder1/file1

#2

Masukkan nama file atau folder yang ingin dicari: folder5

Lokasi dari folder5: root/folder3/folder5

#3

Masukkan nama file atau folder yang ingin dicari: file4

Lokasi dari file4: root/folder1/folder2/folder4/file4