



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)
Tahun / Semester : 2020-2021 / Genap
Modul : 5 - *Recursion*
Hari, Tanggal Praktikum : Senin, 22 Maret 2021

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Elang Aditya, Joshua Adi Chandra

Ketentuan:

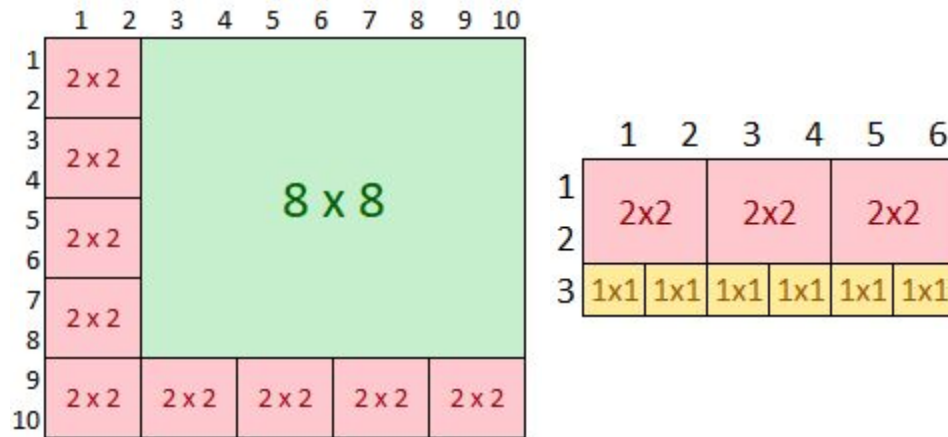
1. Kerjakanlah satu dari dua soal berikut pada *template repository* yang anda peroleh ketika mengambil *assignment* di GitHub Classroom praktikum!
2. *Commit* yang dilakukan setelah sesi praktikum berakhir tidak akan dipertimbangkan dalam penilaian.
3. *Header* setiap *file* harus mengikuti format yang telah disediakan pada *file template repository*. *Header* yang tidak mengikuti format tersebut tidak akan dinilai.
4. Buku catatan laboratorium yang berisi *flowchart*, *data flow diagram*, dan analisis kompleksitas waktu dan ruang Big O dari solusi yang anda buat dikumpulkan ke tugas.stei.itb.ac.id paling lambat 24 jam setelah sesi praktikum. Tulis pula alasan anda memilih mengerjakan soal yang anda kerjakan dan mengapa bukan soal yang lainnya!
5. Solusi soal pertama harus dapat dikompilasi dengan perintah `make soal-01` dan menghasilkan *file executable* dengan nama `soal-01`. Demikian pula, soal kedua harus dapat dikompilasi dengan perintah `make soal-02` dan menghasilkan *file executable* dengan nama `soal-02`.
6. Bila diperlukan, sesuaikanlah isi *Makefile* yang tersedia pada *template repository* untuk memenuhi syarat kompilasi dan *file* keluaran di atas!
7. Pengerjaan dengan solusi nonrekursif akan dinilai nol.

Soal 1

Pak Rajawali sedang mengkonstruksi rumah untuk ditinggali oleh keluarganya. Sayangnya, pak rajawali memilih kontraktor yang cukup aneh karena hanya menyediakan ubin yang berdimensi $2^n \times 2^n$, dengan $n = 0, 1, 2, \dots$ dst. Tapi untungnya, seluruh ubin memiliki harga yang sama. Oleh karena itu, Pak Rajawali butuh bantuan anda untuk mencari jumlah ubin paling sedikit yang diperlukan untuk ruangan-ruangan pada rumah Pak Rajawali.

Anda dapat membantu Pak Rajawali dengan cara membuat program yang menerima masukan berupa dimensi ruangan, dan menampilkan jumlah ubin paling sedikit yang diperlukan.

Contoh:



Dapat dilihat dari gambar di atas, jumlah ubin minimum untuk ukuran ruangan 10x10 adalah 10 dan untuk ruangan 6x3 adalah 9.

Catatan:

- Dapat dianggap bahwa semua masukan ukuran ruangan berupa integer.

Contoh eksekusi program (garis bawah menunjukkan input)

#1

Masukkan panjang ruangan: 10

Masukkan lebar ruangan: 10

Jumlah ubin minimum: 10

#2

Masukkan panjang ruangan: 3

Masukkan lebar ruangan: 6

Jumlah ubin minimum: 9

#3

Masukkan panjang ruangan: 4

Masukkan lebar ruangan: 12

Jumlah ubin minimum: 3

Soal 2

Seorang mahasiswa teknik di ITB bernama Mogu-Mogu lahir tanggal 15 Maret dan dia ingin membuat password untuk seluruh akunnya, oleh karena itu password ini harus sangat kuat. Password yang diperlukan hanya berupa angka saja. Untuk membuat password yang kuat dia ingin menggunakan fungsi matematika,

$$j(x) = \frac{1503(x-1)^3}{x} + \frac{1503((x+1)-1)^3}{x+1} + \frac{1503((x+2)-1)^3}{x+2} + \dots + \frac{1503((x+n)-1)^3}{x+n}$$

Dengan $x \geq 10$ dan $n \geq 1$ adalah input dari Mogu-Mogu. Dari hasil fungsi tersebut, Mogu-Mogu ingin mengambil 6 angka terakhir saja. Angka terakhir menjadi digit pertama, dst (hasil dari fungsi $j(x)$ adalah angka desimal maka perlu di-cast ke integer sebelum diambil 6 angka belakangnya) dan kemudian dia mengubah urutan digit passwordnya dengan input geser berapa kali ke depan (apabila geser melebihi 6 angka maka akan kembali ke depan). Gunakan cara rekursif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!

Contoh eksekusi program (garis bawah menandakan input)

#1

Silahkan masukkan nilai x : 10

Silahkan masukkan nilai n : 2

Password akan digeser sebanyak : 2

nilai dalam desimal : 412912.812500

nilai dalam integer : 412912

Password dari fungsi : 2 1 9 2 1 4

Password akhirnya : 9 2 1 4 2 1

#2

Silahkan masukkan nilai x : 1

Nilai x harus lebih besar sama dengan 10 !

#3

Silahkan masukkan nilai x : 10

Silahkan masukkan nilai n : -5

Nilai n harus lebih besar sama dengan 1 !

#4

Silahkan masukkan nilai x : 20

Silahkan masukkan nilai n : 4

Password akan digeser sebanyak : 20

nilai dalam desimal : 3178502.000000

nilai dalam integer : 3178502

Password dari fungsi : 2 0 5 8 7 1

Password akhirnya : 5 8 7 1 2 0

