



Program Studi Teknik Elektro ITB

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

Tahun / Semester : 2021-2022 / Genap

Modul : 5 - Recursion

Hari, Tanggal Praktikum : Selasa, 22 Maret 2022

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Harry Purba, Agape D'sky

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 alasan pemilihan soal, *flowchart*, dan *data flow diagram* dari solusi yang anda buat dikumpulkan ke tugas.stei.itb.ac.id paling lambat pukul 11.00 WIB satu hari kerja setelah sesi praktikum.
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!

Soal 1

Buatlah sebuah program yang dapat menerima *input* integer dan mengolah *input* tersebut menjadi piramida penjumlahan. Contoh:

Input:	[10, 20, 30, 40, 50]	Input Array of Integers
Output:	[480]	Hasil Penjumlahan: $[200 + 280 = 480]$
	[200, 280]	Hasil Penjumlahan: $[(80+120 = 200), (120 + 160 = 280)]$
	[80, 120, 160]	Hasil Penjumlahan: $[(30+50 = 80), (50+70 = 120), (70+90 = 160)]$
	[30, 50, 70, 90]	Hasil Penjumlahan: $[(10 + 20 = 30), (20 + 30 = 50), (30 + 40 = 70), (40 + 50 = 90)]$
	[10, 20, 30, 40, 50]	Input Awal

Notes:

- Gunakan Fungsi Rekursi untuk melakukan perhitungan dan juga untuk mencetak *output* hasil perhitungan
- *User* dapat memilih jumlah angka yang akan di-*input*. Tentu jumlah angka yang dapat di-*input* harus lebih dari 0. Apabila kondisi tidak terpenuhi maka berikan pesan Input Tidak Valid!
- Selain dari itu, *input* diasumsikan selalu valid.
- Perhatikan juga format keluaran dari program agar pekerjaan anda dapat dinilai dengan benar di *autograder*.

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

#1

Program Piramida Penjumlahan

Silahkan masukkan jumlah angka yang ingin diinput: 0

Input Tidak Valid!

#2

Program Piramida Penjumlahan

Silahkan masukkan jumlah angka yang ingin diinput: 3

Silahkan masukkan 3 input:

Input ke-1 : 1

Input ke-2 : 2

Input ke-3 : 3

Hasil Piramida Penjumlahan :

8

3, 5

1, 2, 3

#3

Program Piramida Penjumlahan

Silahkan masukkan jumlah angka yang ingin diinput: 6

Silahkan masukkan 6 input:

Input ke-1 : -10

Input ke-2 : 5

Input ke-3 : 420

Input ke-4 : -200

Input ke-5 : 70

Input ke-6 : 1

Hasil Piramida Penjumlahan :

2566

1800, 766

1065, 735, 31

420, 645, 90, -59

-5, 425, 220, -130, 71

-10, 5, 420, -200, 70, 1

Soal 2

Pasangan basa nitrogen adalah penentu karakteristik dari suatu RNA. Dalam soal ini, praktikan diminta untuk membuat program yang menerima suatu sekuens RNA dan menentukan **jumlah sekuens terpanjang basa nitrogen yang sama** yang terdapat pada pita RNA tersebut.

Ketentuan:

- Pasangan basa nitrogen yang tersedia adalah Adenin (**A**), Urasil (**U**), Guanin (**G**), Sitosin (**C**)
- Input RNA selalu diakhiri dengan kode **X**
- Panjang pita RNA input maksimal 30 digit
- Jika terdapat kode di luar A, U, G, C, atau tidak diakhiri dengan X maka pita RNA dianggap tidak valid dan tidak perlu diproses
- Algoritma yang digunakan **harus merupakan algoritma rekursi**

Contoh input yang valid : CGAUGCGCAGCUAGCUX

Contoh input invalid : ACGAUCGUGUAGCUG (tidak diakhiri X)

: SAFBSAHFASFASHFASFJ (terdapat karakter selain A,U,G,T)

Catatan : Dalam *input* dengan bentuk string, akhir dari string ditandai dengan karakter `'\0'`

Hint : Proseslah string dalam bentuk array dengan memanfaatkan pointer agar rekursi mudah dilakukan

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

#1

Input RNA: AUUUUUUUUUAX

Panjang maximum: 8

#2

Input RNA: AUUUUUUUUUA

Pita RNA rusak

#3

Input RNA: AUGCCCGCGCAAAAX

Panjang maximum: 4

#4

Input RNA: ABCDE

Pita RNA rusak