



Program Studi Teknik Elektro ITB

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

Tahun / Semester : 2023-2024 / Genap

Modul : 4 – Recursion

Hari, Tanggal Praktikum : Senin, 18 Maret 2024

Naskah Soal Praktikum

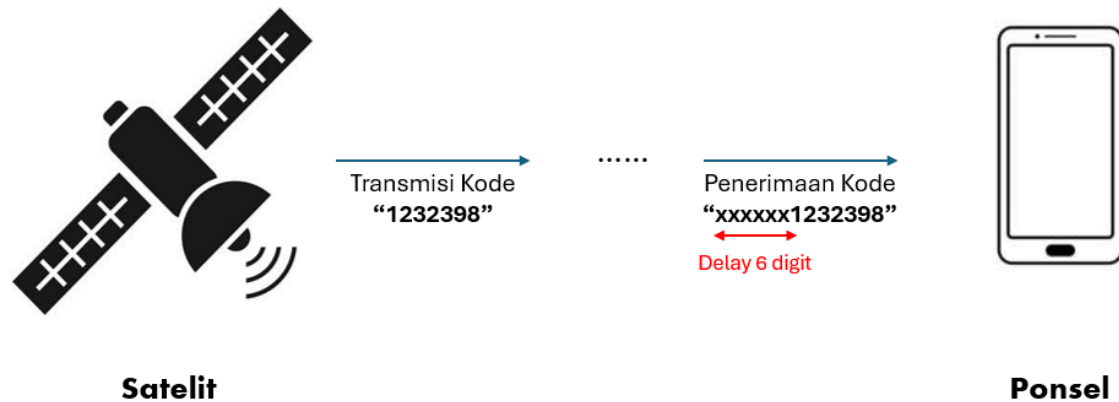
Pembuat Naskah: Agape D'sky, Wikan Priambudi

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

Salah satu metode untuk menganalisis informasi GPS (*Global Positioning System*) adalah melalui *tracking* informasi *delay* waktu yang terjadi antara pengiriman kode (melalui satelit) dengan penerimaan kode (oleh ponsel atau devais lainnya). Dalam soal ini, akan diberikan pemahaman sederhana terkait cara kerja GPS (bukan aplikasi riil dari GPS).



Gambar 1 Ilustrasi Pengiriman Sinyal

Misalkan, satelit selalu melakukan transmisi kode **1232398** pada setiap pengiriman informasi. Di sisi lain, ponsel yang terhubung dengan satelit tersebut juga akan berusaha membaca kode satelit secara terus menerus melalui penerimaan sinyal. Data yang diharapkan oleh ponsel adalah data yang sama persis dengan kode yang dikirimkan oleh satelit (dalam hal ini **1232398**). Namun demikian, karena jarak transmisi antara satelit dengan ponsel, kode tersebut kemungkinan akan mengalami *delay* beberapa sekuens/paket data. Data yang diterima oleh ponsel bisa saja menjadi **4791241232398** (perhatikan bahwa kode **1232398** tetap diterima, tetapi mundur beberapa digit, dalam hal ini 6 digit). Maka, *delay* yang terjadi adalah 6 sekuens.

Dalam operasinya, ada 2 hal yang perlu diperhatikan dari kode yang diterima oleh ponsel:

- Apakah kode yang dikirimkan oleh satelit bisa diterima secara utuh? (gunakan konsep rekursif)
- Jika kode bisa diterima, berapa *delay* yang terjadi? (tidak perlu melalui rekursi)

Buatlah program yang bisa menerima input berupa kode yang dikirimkan oleh satelit dan diterima oleh ponsel, lalu tentukan (1) apakah kode diterima dengan baik, dan (2) berapa *delay* yang terjadi.

Asumsikan kode yang dikirim satelit selalu lebih pendek atau sama panjang dengan kode yang diterima ponsel.

Sebagai tambahan, untuk mempermudah pengerjaan, terdapat *template* kode yang sudah disediakan, berisikan formatting untuk input, output, dan beberapa *hint*. 😊

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

Input kode yang dikirim satelit: <u>1111</u> Input kode yang diterima ponsel: <u>797281741112478711112842479</u> Kode ditemukan dengan delay 16
Input kode yang dikirim satelit: <u>555</u> Input kode yang diterima ponsel: <u>555</u> Kode ditemukan dengan delay 0
Input kode yang dikirim satelit: <u>123456789123456789123456789</u> Input kode yang diterima ponsel: <u>123456789123456789123456780</u> Kode tidak ditemukan
Input kode yang dikirim satelit: <u>576549</u> Input kode yang diterima ponsel: <u>112341315755765476534790789789</u> Kode tidak ditemukan
Input kode yang dikirim satelit: <u>576549</u> Input kode yang diterima ponsel: <u>31829830576549321323</u> Kode ditemukan dengan delay 8
Input kode yang dikirim satelit: <u>000123</u> Input kode yang diterima ponsel: <u>0000000001230000</u> Kode ditemukan dengan delay 5

Soal 2

Koko Ang dan kekasihnya, telah lama merencanakan untuk menghabiskan waktu bersama dengan pergi jalan-jalan. Namun, mereka ingin membuat momen itu menjadi sesuatu yang istimewa. Mereka tidak hanya ingin membuat keputusan secara acak, tetapi ingin melibatkan sesuatu yang unik dan penuh keseruan dalam prosesnya.

Sebagai pasangan yang kreatif, Koko Ang dan kekasihnya memutuskan untuk menggunakan cara mereka sendiri dalam menentukan kapan mereka akan pergi jalan-jalan. Mereka memiliki kebiasaan mengirim pesan satu sama lain sepanjang hari, dan kali ini mereka memutuskan untuk membuat sesuatu yang istimewa dari pesan-pesan mereka.

Setiap kali salah satu dari mereka mengirimkan pesan kepada yang lain, mereka menghitung panjang dari tiap kata dari pesan tersebut dan mengkonversinya menjadi sebuah bilangan. Kemudian, mereka menemukan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari kedua bilangan tersebut. Itulah yang akan menentukan nasib mereka.

Ketika mereka menemukan FPB dari panjang kata dalam pesan-pesan mereka, mereka memutuskan untuk mengikuti petunjuk tersebut untuk jalan-jalan mereka. Jika hasil FPB kurang dari atau sama dengan 24, mereka memutuskan untuk mengunjungi kebun binatang yang indah di kota mereka. Namun, jika hasil FPB melebihi 24, mereka tahu bahwa itu adalah kesempatan untuk melakukan sesuatu yang sedikit berbeda.

Mereka memutuskan untuk pergi menonton sebuah pertunjukan yang luar biasa. Namun, waktu pertunjukan ditentukan oleh hasil FPB tersebut, yang mereka ambil mod 24. Misalnya, jika hasil FPB adalah 36, mereka akan menonton pertunjukan pada pukul 12 siang ($36 \bmod 24$).

Dengan cara ini, setiap pesan yang mereka kirimkan satu sama lain tidak hanya menjadi sarana untuk berkomunikasi, tetapi juga menjadi bagian dari petualangan mereka bersama. Dengan semangat petualangan dan kekompakan yang dimiliki oleh Koko Ang dan kekasihnya, setiap jalan-jalan mereka menjadi momen yang tak terlupakan dalam hubungan mereka.

Catatan : Boleh menggunakan library math. Jika pesan **balasan kosong** output sama dengan kasus tidak ada FPB.

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

Pesan Koko Ang: Halo sayangkuh

Balasan: Gamao jalan

Ditolak nih

Padam abangkuh :(

Pesan Koko Ang: ayo jalan

Balasan: ayo halan

Besok nonton jam 11 skuy