

Seleksi Praktikum Lab Sister

✨ 2021 Edition ✨

Latar Belakang

30 Mei 2021

Gelap...

Gelap...

Kepalaku...

“Dimana aku...”

“Apa yang terjadi...”

“Tadi itu hanyalah... mimpi?”

Aku terbangun di suatu tempat aneh yang sangat asing bagiku. Tidak ada tanda-tanda bahwa aku berada di suatu peradaban. Tidak, udara disini sangatlah segar dan lembap. Begitu pula dengan sesuatu yang sedang aku pijak kali ini.

Tunggu, ini aneh. Sebelumnya aku terbangun dalam suatu ruangan gelap. Sejauh mata memandang hanya ada pintu besar yang dibarikade oleh 4 orang penjaga. Ada beberapa kata-kata yang sempat terlontar, namun sepertinya aku lupa.

“Jawablah sebanyak mungkin teka-teki yang bisa kalian kerjakan, jika kalian dinilai layak untuk melanjutkan, pintu akan terbuka.”

Ah yes. Sepertinya aku tidak sendiri. Sepertinya aku harus mencari orang-orang yang lain itu.

Aku melihat sekeliling, dan hanya ada pohon, pohon, dan pohon. Pohon yang sangat besar, lebih besar dari yang pernah aku lihat selama di Bandung. Yang aku pijaki sekarang juga bukan tanah berpasir, tapi tanah berlumut dengan banyak sisa-sisa daun mati.

Yap, Aku terdampar di tengah suatu hutan hujan. Kepalaku pening dan sakit setelah kejadian tersebut. Tanpa persiapan, aku tiba-tiba ditarik melintasi dimensi. Padahal hanya ingin menolong anak kecil, tapi malah dibawa ke tempat seperti ini.

Tunggu dulu, bukannya ini adalah klise dari cerita tipe *isekai* yang sering temanku ceritakan? Kamu dibawa ke suatu dunia lain yang sifatnya sangat berbeda, dan umumnya kamu akan mendapatkan suatu kekuatan khusus.

Jadi, apakah aku juga memiliki kekuatan khusus sekarang?

“Oh iya, di mana anak itu?”, kataku setelah sadar apa yang terjadi sebelumnya.

Sosok yang aneh, namun misterius. Aku kira hanya anak gelandangan biasa yang aku temui di bawah Flyover Bandung. Tapi setelah dipikir-pikir lagi, pakaian yang dia pakai bukan pakaian bekas. Well, itu pakaian bekas, tapi... tidak modern.

Grrrr.....

“Hadeh... Laper...”

--- *** ---

Aku menghabiskan waktu berjalan sumber makanan. Sebenarnya aku masih tidak begitu lapar, tapi aku butuh minum. “Stay hydrated!”, kata mereka.

Sejenak ada suara percikan yang cukup familiar. Tidak seganas air terjun, namun tidak juga selembut air keran. Mungkin saja sebuah mata air atau sungai kecil mengingat ini adalah hutan hujan.

Perlahan aku berjalan mendekati sumber suara tersebut. Tidak perlu tergesa-gesa karena aku juga harus menjaga energi yang aku punya sekarang.

“Oh... Ada suara air mengalir.”

Ternyata memang ada sumber air. Salah satu masalah hari ini terpecahkan. Tinggal mencari makanan tambahan saja, walaupun rasanya sudah cukup. Beberapa buah dan beri yang aku temui sebelumnya untungnya bukan sesuatu yang aneh. Ada blueberry, ada sesuatu yang mirip apel, dan sawo.

Hidup sebagai anak kosan memang tidak senantiasa dipenuhi hal-hal enak. Ada kalanya tanggal tua menyerang sehingga hanya butuh Indomie. Ada kalanya saking tidak adanya Indomie, sampai harus kembali meramu tumbuhan sekitar untuk mendapatkan sumber makanan.

“Untung dulu aku ikut pramuka... haha... Berguna juga ya...”

Di pinggir sungai pun aku mulai untuk merapikan diri dan menganalisa sekitar. Aku hanya punya makanan cukup untuk sehari, dan tentunya aku butuh sumber lainnya. Dibantu objek-objek sekitar, aku mencoba untuk membuat suatu tombak sederhana. Ya, hanyalah

batang pohon yang ujungnya aku runcingkan dengan batu bertepi tajam. Benar-benar serasa kembali ke jaman batu dulu.

--- *** ---

Aku hanya bisa mendapat 2 ekor ikan dari sungai ini. Tentunya tidak terlalu banyak ikan melihat ini bagian sungai yang cukup sempit. Mungkin saja ini bagian hulu.

Aku menyempatkan diri untuk membuat api karena tentu saja ikan ini tidak akan berasa enak apabila mentah. Keterampilanku dalam hal ini masih sangat buruk, sehingga aku butuh sekitar satu jam hanya untuk membuat api.

Trrkkk....

Aku mendengar suara-suara... Hewan buas?

Sshhhh...

Dilanjutkan dengan suara semak-semak.

Aku tidak punya pilihan banyak, selain mempersiapkan diri. Dengan tombak yang telah aku buat, aku mencoba untuk menghadapi apa yang akan datang itu.

“Siapa disitu!!”

“M-Maaf!!!”, balasnya.

Terdengar seperti suara wanita. Tapi seperti suara yang seumuran denganku.

Dari balik semak tersebut, keluar sesosok wanita yang menggunakan pakaian kantoran.

Dan tidak ada pikiran sama sekali bahwa saat itu takdir kita sedang dipermainkan layaknya boneka.

--- *** ---

Ketentuan-Ketentuan

Pengerjaan

- Tugas dikerjakan secara individu
- Kerjakan ✨ sebanyak mungkin dan se bisa mungkin ✨,
- Kerjakan dengan bahagia 😊,
- Kerjakan dengan mata terbuka 🥺,
- Kerjakan dengan hati ❤️, dan
- Kerjakan dengan jelas (ikuti instruksi setiap soal).
- Apabila ada pertanyaan, silakan utilitaskan grup LINE Ca-Sister 2019 untuk bertanya.

Segala kecurangan yang dideteksi akan ditindaklanjuti oleh tim asisten, dengan setiap pihak yang terlibat akan didiskualifikasi dari Seleksi Lab Sister 2021. Kerjakan dengan jujur sesuai kemampuan Anda, niscaya Anda akan sukses .

Deliverables

Setiap soal akan mengumpulkan:

1. Video (dengan ketentuan sesuai di soal)
 - a. Video juga di upload ke situs upload video favorit kalian dan di set **private**
2. Link Repository (jika soal membutuhkan source code)
 - a. Tulis README.md yang minimal berisi build instruction dan cara penggunaan programnya.
 - b. Upload tugas kalian ke GitHub **private**
3. Repository GitHub dan Video di set ke **public** setelah deadline.
4. Kecurangan yang **tidak ditoleransikan** adalah sebagai berikut (namun dapat dipertimbangkan hal lainnya jika dirasa perlu):
 - a. Copas sebagian kecil kode public orang tanpa attribution
 - b. Copas sebagian besar kode public orang meskipun ada attribution
 - c. Copas kode temen
 - d. Fork kode orang

Pengumpulan

Kumpulkan semua link pekerjaan Anda di [spreadsheet ini](#) sebelum 12 Juli 2021 12.53 WIB. Pengumpulan setelah waktu tersebut tidak akan diterima, dan spreadsheet akan dikunci setelah waktu tersebut. Pastikan tidak dilakukan modifikasi setelah deadline.

[1 Points] DNS Server

Setup server DNS pada satu VM dan akses melalui VM lain.

Latar Belakang



OKAY! Time to lift our **#startup**. Everyone visit <http://localhost:8080> and share :)

11:02 AM - 27 Sep 2015

149 Retweets 123 Likes

13 149 123

Tujuan

Tujuan tugas ini adalah:

- Mengetahui cara kerja pengubahan *domain* menjadi alamat IP yang dapat diakses oleh komputer.
- Mengetahui bagaimana cara kerja DNS Server secara umum.

Spek Tugas

- Setup *server DNS* di VirtualBox di VM1.
- Setup *server HTTP* di VM2.
- Arahkan suatu *domain* bebas pada *server DNS* di VM1 ke *server HTTP* di VM2.
- Akses laman web tersebut menggunakan *domain* yang ditetapkan dari VM3.
- Ketiga VM **TIDAK BOLEH** terhubung ke Internet. Matikan akses VM ke *network* yang terhubung ke Internet terlebih dahulu. Dapat menggunakan *virtual switch*.
- **Bonus [0.5]:** Terapkan DHCP pada *server DNS* anda, agar VM3 tidak perlu mengeset IP dan DNS secara manual.

Video yang Dikumpulkan

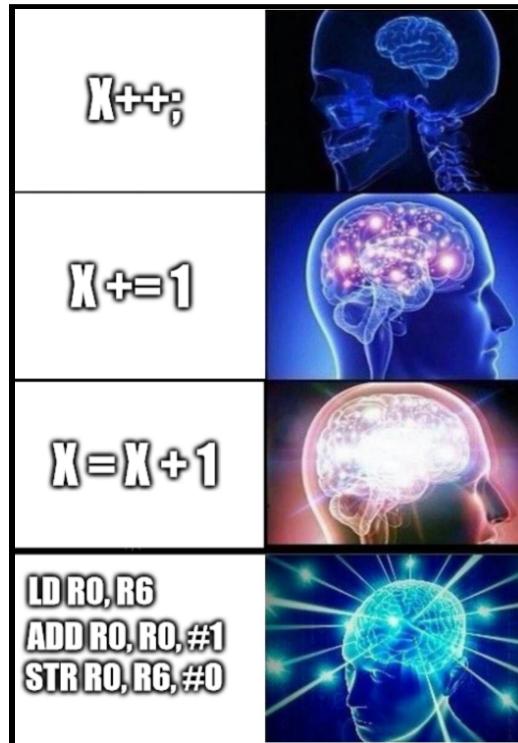
Buatlah sebuah video yang menunjukkan

1. Ketiga VM tidak terkoneksi ke Internet. (Dapat ditunjukkan dengan mencoba mengakses suatu *website*).
2. Konfigurasi *server DNS* pada VM1.
3. Konfigurasi pengaturan DNS pada VM3.
4. Akses VM3 ke laman web pada VM2 melalui *domain* yang ditentukan sebelumnya.

[2 Points] ASM Sederhana

Membuat program sederhana menggunakan bahasa assembly

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Biar memahami cara membuat aplikasi dengan ketersediaan perintah yang minimal
- Biar memahami *assembly language*
- Biar tidak bosan membuat program dengan C, C++, maupun Java

Spek Tugas

Buatlah sebuah permainan dengan ketentuan:

- Permainan dibuat dengan *assembly* pada arsitektur x86 atau x86_64.
- Memiliki input/output melalui CLI.
- **Bonus [0,5]:** Terdapat interaksi dengan file eksternal (misalnya untuk save/load).
- **Bonus [0,5]:** Permainan dibuat dengan arsitektur lain seperti MIPS, ARM, atau RISC-V. Diperbolehkan menggunakan cross-compile.
- Contoh program: <https://github.com/fraglantia/asm-numberguesser> (tidak boleh sama).
- Assembly **tidak boleh** hasil copy-paste disassembly dari program C/C++/bahasa lain yang sudah di-compile.

Batasan

- Jika menggunakan arsitektur x86/x86_64 program dibuild dengan assembler (ex: nasm) dan linker (ex: ld) saja.
- Dilarang menggunakan library apapun.

Video yang Dikumpulkan

Buatlah sebuah video (sebisa mungkin screen record) yang menunjukkan:

- Kode *assembly*
- Proses kompilasi serta seluruh spesifikasi pada spek
- Cara eksekusi program
- Keberjalan program

[2 Points] Gentoo Impact

Menginstal Gentoo Linux

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Biar kalian paham program-program utilitas di UNIX/Linux
- Biar kalian paham struktur Linux
- Biar kalian paham cara kerja sebuah sistem operasi lebih detail
- Biar kalian tahu apa aja yang bisa di-configure di Linux
- Biar kalian istirahat mata sambil nunggu emerge

Spek Tugas

Install Gentoo Linux di salah satu dari 3 medium ini:

- VM
- **Bonus [0,5]:** Flashdisk atau harddisk eksternal
- **Bonus [1]:** Native di laptop kalian

Tidak diperbolehkan menginstall fork dari Gentoo

Instalasi kalian harus bisa melakukan beberapa hal berikut

- Terhubung ke Internet (*by default*, distro tersebut belum bisa terhubung Internet)
- Mempunyai suatu *desktop environment*
- Bisa menjalankan (*play*) video dan audio dengan lancar

Langkah pengeraannya, kalian bisa melihat guide di internet

- Gentoo Handbook amd64: <https://wiki.gentoo.org/wiki/Handbook:AMD64/Full/Installation>
- Gentoo Installation Tips & Tricks:
https://wiki.gentoo.org/wiki/Gentoo_installation_tips_and_tricks/en

Video yang Dikumpulkan

Buatlah sebuah video (skema perekaman bebas) yang menunjukkan:

1. Process boot up sampai ke desktop environment
2. Play video dan audio
3. Test kunjungan ke website tertentu lewat browser

[2 Points] Tukar



Sinkronisasi Multiple Process dengan Google Sheets API

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Memahami cara kerja sistem terdistribusi
- Memahami cara kerja protokol sinkronisasi
- Memahami Google Sheets API

Spek Tugas

Buatlah bot yang dapat memodifikasi google sheets dengan spesifikasi:

- Bot dijalankan oleh 4 proses (0,1,2,3).
- Bot dapat menulis pesan string random dan id yang urut dengan delay antar pesan random (tidak sama antar proses). Penulisan dilakukan per baris ke bawah.
- Pesan dari bot lain pada sheets tidak boleh di-overwrite.
- Bot dapat berinteraksi dengan bot lain (bebas caranya).
- Bot 1, 2, dan 3 dapat mengirim pesan kapan saja.
- Bot 0 hanya dapat menulis pesan setelah bot 1 dan 3 telah mengirim pesan, namun jika bot 2 mengirim pesan setelah bot 1 atau bot 3, bot 0 tidak dapat mengirim pesan.

Video yang Dikumpulkan

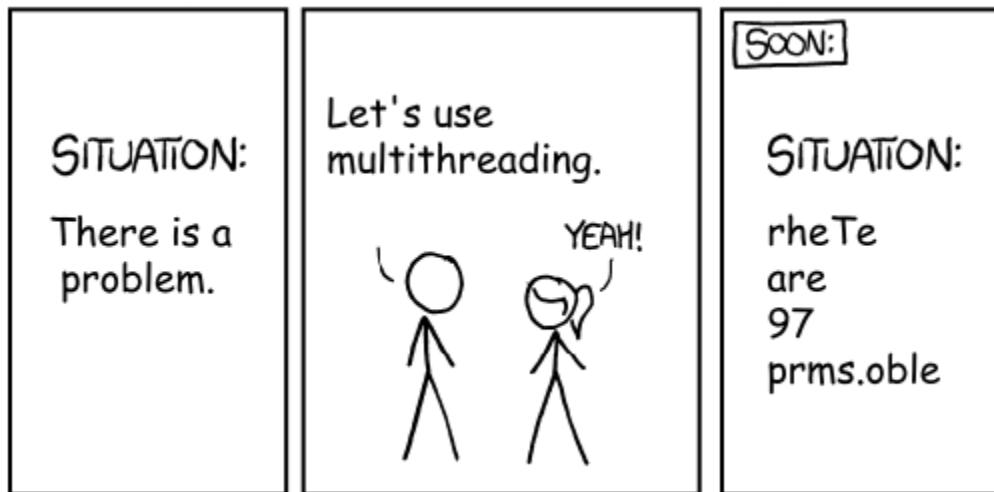
Buatlah sebuah video yang menunjukkan:

- Jalankan proses penulisan ini hingga bot 0 telah mengirim pesan 5x. Pastikan bot 0 tidak diberikan delay lagi jika gagal mengirim.
- Tampilkan sheets yang digunakan.

[3 Points] Parallel String Finder

Implementasi “grep” dengan Multiprocessing dan Multithreading

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini adalah:

- Belajar parallel programming
- Belajar API Multiprocessing & Multithreading
- Spoiler Tugas Matkul Sister

Spek Tugas

Buatlah program yang mengimplementasikan utilitas “grep” secara paralel

1. Program harus dibuat dengan pemrosesan secara paralel.
2. Pencarian file dilakukan dengan **multiprocessing**.
3. Pencarian string di dalam file dilakukan dengan **multithreading**.
4. Program menerima 3 buah argumen, yaitu:
 - a. Banyaknya proses,
 - b. Banyaknya thread, dan
 - c. String yang ingin dicari.
5. Program melakukan pencarian file dari current working directory.
6. Program mengeluarkan absolute path file jika menemukan string di dalam file tersebut.
7. Program menampilkan waktu yang digunakan untuk melakukan proses pencarian.
8. Tidak boleh menggunakan library eksternal tanpa seijin asisten sister.

Program boleh menggunakan bahasa pemrograman apapun.

Buat 3 versi program yang masing-masing mengimplementasi multiprocessing API:

1. [1 point] OpenMP
2. [1 point] OpenMPI
3. [1 point] CUDA, [bisa memanfaatkan Google Colab](#)

* Poin sesuai program yang dibuat (tidak wajib membuat ketiganya untuk mendapat poin).

Contoh:

```
ascalon@sister:~$ ./sf 4 8 sister
/home/ascalon/brother.txt
/home/ascalon/New Folder (8)/sister.txt
Found 2 file(s)
Time elapsed: 2.09 ms
```

Catatan: Program di atas hanya contoh. Anda dapat menambahkan atau membuat GUI.

Video yang Dikumpulkan

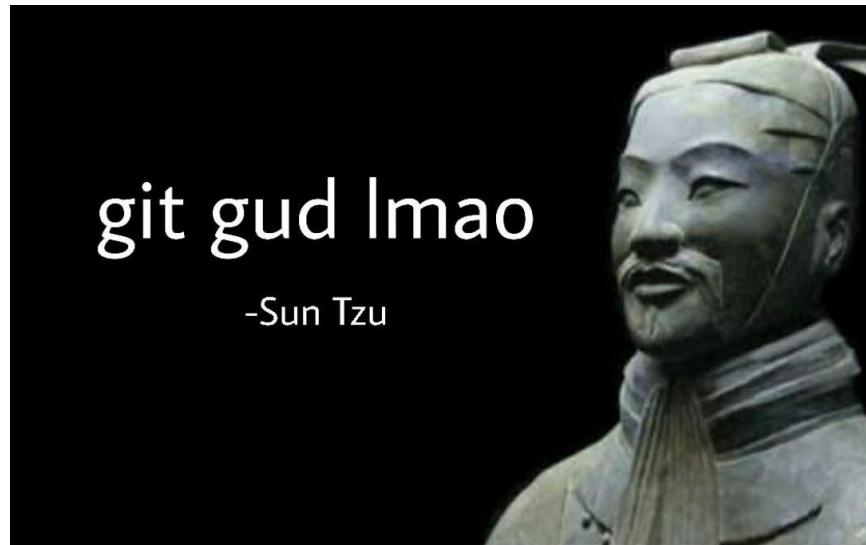
Buatlah sebuah video yang menunjukkan:

- Kompilasi program
- Eksekusi program

[3 Points] Low Level Calculator

Implementasi Naive Calculator dengan Bahasa C

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Biar kalian memiliki pola pikir *low-level programming*
- Biar kalian dapat memecahkan masalah secara *low-level*

Spek Tugas

Buatlah sebuah program kalkulator dalam **bahasa C** yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Kalkulator membaca string dari sebuah file.
- Kalkulator dapat melakukan perhitungan dengan operator-operator berikut:
 - * (perkalian), contoh: 2*2 akan menghasilkan 4.
 - / (pembagian integer), contoh: 2/2 akan menghasilkan 1, 3/2 juga akan menghasilkan 1.
 - ^ (pangkat), contoh: 2^2 akan menghasilkan 4.
 - + (penjumlahan), contoh: 2+2 akan menghasilkan 4.
 - - (pengurangan), contoh: 2-2 akan menghasilkan 0.
 - % (modulo), contoh: 2%2 akan menghasilkan 0.
 - r (akar pangkat 2 dengan pembulatan), contoh: r9 akan menghasilkan 3, r10 juga akan menghasilkan 3.

- Kalkulator mampu melakukan perhitungan dengan *range* 0~255 dan **dapat menangani overflow (penanganan dibebaskan tapi dijelaskan di video)**.

Berikut batasan implementasi kalkulator:

- Penggunaan operator -, +, *, /, %, |, ^, & **tidak diperbolehkan**.
- Penggunaan if dan konstanta nilai diperbolehkan.
- Penggunaan makro #define diperbolehkan.
- Penggunaan looping (while, for), **tidak diperbolehkan**, kecuali saat membaca input.
- Penggunaan statement goto diperbolehkan.
- **Tidak boleh** mendeklarasikan variabel apapun (termasuk pembuatan method yang mengembalikan nilai).
- **Tidak boleh** menggunakan kondisional untuk langsung menghitung hasil perhitungan untuk semua kemungkinan nilai.
- Presedensi operator adalah **pangkat** dan **akar** dikerjakan **terlebih dahulu, sisanya** mengikuti aturan kedatangan.
- Input angka maksimal 3 digit.

Gunakan kode berikut sebagai langkah awal penggerjaan:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

typedef struct {
    unsigned int bit1 : 1;
    unsigned int bit2 : 1;
    unsigned int bit3 : 1;
    unsigned int bit4 : 1;
    unsigned int bit5 : 1;
    unsigned int bit6 : 1;
    unsigned int bit7 : 1;
    unsigned int bit8 : 1;
} reg;

reg reg1;
reg reg2;
reg reg3;
reg reg4;

int main(int argc, char* argv[]){
    FILE *file = fopen(argv[1], "r");
    char c;

    if (file == NULL) {
```

```
        printf("File not found!\n");
        exit(1);
    }

    while ((c = fgetc(file)) != EOF) {

    }

    return 0;
}
```

Jika terasa terlalu sulit, kalian dapat menggunakan keringanan dibawah ini:

- [-0.5] Menambah register tambahan reg5 dan reg6
- [-0.5] Mengerjakan hanya operator +, -, *, / (tidak mengerjakan operator %, r, dan ^)

Video yang Dikumpulkan

Buatlah sebuah video yang menunjukkan

1. Penjelasan singkat tentang cara kerja tiap operator dalam program, termasuk dengan peran masing-masing register.
2. Hitunglah hasil pengerjaan kalkulator dari masukan sebagai berikut (kalau semua operator dikerjakan):
 - a. $5 + 3$
 - b. $6 - 2^3$
 - c. $10 - r9$
 - d. $50 * 8 \% 4$
 - e. $10 + 11 - 12 / 13 * r14^15$
3. Hitunglah hasil pengerjaan kalkulator dari masukan sebagai berikut (kalau hanya mengerjakan operator +, -, *, /):
 - a. $5 + 3$
 - b. $3 * 3 / 3$
 - c. $9 / 4 / 2$
 - d. $20 + 9 * 30$
 - e. $9 - 20$

[3 Points] Kabel Hiu

Packet Sniffer sederhana

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Biar bisa tau paket yang lalu lalang di udara itu dari mana
- Biar bisa tau paket itu seperti apa bentuknya (biar bisa kenalan)

Spek Tugas

Buatlah packet sniffer yang bisa mendeteksi paket transport internet (TCP dan UDP) yang lewat di sebuah interface tertentu. Setidaknya mengandung informasi berikut untuk setiap packet:

- IP address asal
- Untuk TCP, jenis pesan packet (SYN, ACK, FIN, etc)
- TTL (Time to live)

Program boleh dibuat dengan bahasa apapun dengan menggunakan library socket sederhana built-in, dan packet sniffer menerima masukan berupa interface yang ingin didengarkan.

Bonus untuk tugas ini, sniffer bisa juga mendeteksi paket (dengan informasi yang relevan terkait protokol yang bersangkutan, bebas terserah Anda):

- ICMP [0.5 point]
- ARP [0.5 point]

Video yang Dikumpulkan

Buatlah sebuah video yang **jelas** menunjukkan fungsionalitas dari tugas Anda di setiap poin serta jelaskan kode Anda juga. Skemanya terserah, asal menggambarkan setiap aspek yang Anda kerjakan **dengan jelas**.

[3 Points] 🧠 🤝

Esoteric Language & Interpreter/Compiler

Latar Belakang



Nooooooooo, you can't use
Brainfuck as a real programming
language, it's not practical!!!!!!!!!!!!!!



```
+++++++[>+++++>++++++  
++>+++>+<<<-]>++.>+.++++++  
+.++.>++.<<+++++++=+>.  
.=>.+++.-----.-----.>+.>.
```

Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Biar tau cara kerja compiler/interpreter
- Biar paham cara kerja low-level programs

Spek Tugas

- A. Buatlah sebuah Stack-Based Esolang dengan ketentuan berikut:
 - Esolang **harus stack-based**
 - Definisi instruction/command dibebaskan dan **jelas didokumentasikan**. (Contoh: https://esolangs.org/wiki/Among_Us).
 - Esolang minimal dapat menangani (cara dibebaskan):
 - Input/Output
 - Kondisional
 - Looping
 - **Tidak boleh** sama persis dengan esolang yang sudah ada atau hanya merubah syntax saja
 - Boleh menggunakan register
- B. Buatlah interpreter/compiler untuk Esolang tersebut dengan ketentuan:

- Bahasa dan library yang digunakan untuk meng-compile dan meng-interpret esolang dibebaskan.
 - Cara menggunakan interpreter/compiler dan cara mengeksekusi program **jelas didokumentasikan**.
- C. Buatlah sebuah program dalam Esolang tersebut yang minimal menunjukkan:
- Input/Output
 - Kondisional
 - Looping

Bonus [0.5]: Interpreter/Compiler dapat menangani Syntax Error.

Bonus [1]: Definisi instruction, command, atau eksekusi Esolang dibuat unik. Beberapa inspirasi:

- Esolang 2 dimensi: <https://esolangs.org/wiki/Befunge>
- Esolang dari MIDI file: <https://esolangs.org/wiki/Velato>
- Esolang dari gambar: <https://esolangs.org/wiki/Piet>
- Esolang dari ASCII Art: <https://esolangs.org/wiki/AsciiDots>
- dst.

Video yang Dikumpulkan

Buatlah sebuah video yang menunjukkan:

- Penjelasan singkat instruction/command esolang
- Eksekusi (dan kompilasi jika menggunakan compiler) untuk esolang
- Eksekusi program bagian C

[4 Points] UEFI Bootloader

Modern Bootloader untuk (hampir) seluruh OS

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Biar bisa kustomisasi bootloader sendiri
- Biar kenal suksesor dari BIOS/Legacy
- Biar bisa belajar bahasa baru.

Spek Tugas

1. Buatlah sebuah virtual harddisk dan buatlah 3 partisi : EFI System Partition (500MB), 10 GB size untuk masing-masing partisi lainnya.
2. Install **Lubuntu** (atau linux lainnya [boleh gentoo]) pada kedua partisi berukuran 10GB
3. Format EFI System Partition (ESP) sesuai dengan spesifikas dari ESP itu sendiri. Bisa menggunakan diskpart pada Windows (atau gparted untuk linux)
4. Buatlah Bootloader dengan menggunakan bahasa **C** dan dapat berjalan sebagai suatu EFI application. Anda dapat menggunakan library GNU-EFI atau TianoCore EDK2
5. Lakukan instalasi bootloader anda pada ESP.
6. Lakukan booting terhadap kedua sistem operasi yang telah anda install sebelumnya.
7. **Bonus [0.5 point]** : Buatlah bootloader anda sehingga bisa memilih OS yang mana yang akan di-boot.
8. **Bonus [0.5 point]** : Buatlah dukungan terhadap Windows (install windows terlebih dahulu)

Video yang Dikumpulkan

Buatlah video yang menunjukkan

1. Source code dan penjelasan dari bootloader anda

2. Cara kerja UEFI
3. Proses booting ke OS Lubuntu (dapat salah satunya).

[4 Points] CUDA Raytracer



Latar Belakang



Tujuan

- Biar bisa tau penggunaan GPU (CUDA lebih tepatnya) dari sisi programmingnya.
- Biar bisa belajar proses rendering objek-objek yang ada di dunia "maya"
- Biar spoiler matkul GPU ama grafkom

Spek Tugas

1. Kembangkanlah CUDA Raytracer yang telah dibuat dengan menggunakan CUDA C++ dari repositori berikut.
<https://github.com/rogerallen/raytracinginoneweekendincuda>
Ambil branch paling terakhir (chapter 12 whats next).
2. Tambahkan dukungan terhadap objek Triangle, lalu kembangkan menjadi Mesh agar dapat mendukung 3D object konvensional.
3. Implementasi .obj file loader, lalu lakukan load suatu objek 3D sederhana (minimal kubus 6 sisi)
4. **Bonus [0.5]** : Buatlah program sederhana dengan OpenGL untuk menampilkan output dari program.

Video yang Dikumpulkan

Buatlah video yang menunjukkan:

- Source code dan penjelasan mengenai raytracer anda.
- Penjelasan mengenai apa yang anda tambahkan dan mengapa anda memerlukan hal tersebut.
- Proses render suatu objek dengan raytracer anda.

[5 Points] Intermediate-Level Blokceng

Ethereum Blockchain with Yul

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Mengetahui cara kerja blockchain
- Membuat contract blockchain yang memanfaatkan gas yang sedikit
- Mempelajari bahasa pemrograman baru

Spek Tugas

- A. Membuat contract ethereum blockchain dengan spesifikasi berikut:
 - Menerima input pengguna berupa nama dan disimpan.
 - Memiliki sejumlah data permainan yang terdiri dari nama, tahun release, dan harga.
 - Membeli sebuah permainan dengan gas (sesuai harga).
 - Mengecek apakah suatu pengguna telah membeli game tertentu.
 - Menampilkan nama pengguna yang telah membeli ≥ 5 game (*top buyer*).
 - Menampilkan nama game yang telah dibeli ≥ 5 game (*top seller games*).
 - *Jangan lupa di-optimize.*
- B. Membuat frontend server dengan spesifikasi berikut:
 - Menggunakan framework javascript (React/Vue/Angular/Svelte).

- Meng-consume smart contract yang telah Anda buat di atas.
- Melakukan registrasi pengguna menggunakan user address (dari Web3) dan nama-nya.
- Menampilkan list permainan (termasuk datanya) dan statusnya apakah sudah dibeli.
- Dapat membeli permainan dengan gas.
- Menampilkan game yang dimiliki pengguna.
- Menampilkan *top seller games* dan *top buyers*.

Batasan:

- Gunakan test network agar gratis.
- ***Harus lengkap, ada frontend dan backend-nya.***
- Hanya diperbolehkan menggunakan Yul untuk pembuatan blockchain.
- Untuk smart contract, Anda tidak boleh menggunakan library apa pun.
- Untuk frontend, Anda boleh menggunakan library apa pun.
- Boleh membuat web service untuk melakukan operasi tambahan yang tidak dituliskan pada spesifikasi smart contract.
- Pastikan business logic terpenuhi, misalkan pengguna hanya dapat membeli suatu permainan yang belum dibelinya.
- **Dilarang melakukan *decompiling* atau *compiling* ke Yul.**
- **Pelanggaran terhadap batasan menyebabkan pengurangan nilai hingga 0.**

Bonus:

- **[0.5 poin]** UI yang menarik.
- **[0.5 poin]** Menambahkan permission untuk menampilkan *top buyers* (hanya Admin yang dapat melakukan ini). Selain itu, nama pengguna merupakan data sensitif, pastikan tidak dapat ditampilkan oleh siapa pun kecuali Admin. Hint: gunakan *asymmetric cryptosystem*.
- **[0.5 poin]** Pembelian game dapat berupa *redeemable token* yang dapat di-redeem pada platform game seperti Steam. Selain itu, pastikan *redeemable token* hanya berlaku untuk 1 akun dan tidak dapat di-craft oleh pihak lain.
- **[1 poin]** Ada pengguna yang berlaku sebagai seller game (**pada smart contract**):
 - ada toko dan bisa add/delete game dalam toko (max 1 toko per pengguna)
 - terdapat pajak yang diambil dari penjualan (bebas persentasenya)
 - menampilkan semua game yang dijual
 - mengambil uang dari penjualan game

Video yang Dikumpulkan

Buatlah sebuah video yang menunjukkan:

- Penjelasan setiap operasi pada smart contract.
- Mencantumkan testnet yang digunakan dan contract address.
- Benchmarking antara smart contract Yul yang Anda buat dengan smart contract Solidity.
- Menunjukkan pemenuhan spesifikasi (termasuk bonus jika ada) dengan batasan-batasan di atas.

[5 Points] Remote Procedure CSGO (RPC)

Multiplayer Game menggunakan RPC

Latar Belakang

Tujuan

Tujuan tugas ini adalah:

- Mengetahui cara kerja game multiplayer.
 - Mengetahui cara kerja RPC.

Spek Tugas

- Bahasa yang digunakan bebas.
 - Game shooter sederhana dengan spesifikasi:
 - Map game top down 2D
 - Pemain dapat bergerak dalam peta tersebut
 - Pemain dapat menembakkan senjata
 - Interaksi dengan CLI
 - Game tersebut dapat dimainkan secara multiplayer dengan 1 host (server + client) dan 1 atau lebih client pada network yang sama.
 - Terdapat Lobby Game di mana player dapat:
 - Host Game (menjadi server sekaligus client)
 - Join Game (menjadi client)

- Start Game
- Sistem Lobby dibebaskan. Misalnya bisa dengan Client menginput IP dan Port milik Host untuk Join Lobby yang telah di-host.
- Komunikasi menggunakan RPC:
 - Paket/Message yang dikirimkan tidak boleh menggunakan library eksternal. Library bawaan (misalnya **socket** di Python) diperbolehkan.
 - Mekanisme dan format RPC yang digunakan bebas namun harus ada:
 - Marshalling/Unmarshalling signature dan tipe data
 - Nama fungsi/prosedur yang akan dipanggil pada message
 - Parameter dari fungsi/prosedur tersebut pada message
- Terdapat sinkronisasi (state permainan sama untuk semua player).
- **Bonus [0.5]:** Implementasikan game tersebut menggunakan GUI.
- **Bonus [0.5]:** Tambahkan sistem poin (dengan mengambil coin drop misalnya) untuk membeli senjata lain.

Video yang Dikumpulkan

Buatlah sebuah video yang menunjukkan:

- Contoh message RPC yang dikirimkan/diterima
- Keberjalanannya multiplayer game dengan 1 host dan 2 client

[?_(>1) Points] hehe

Membuat cerita yang menarik :D

Latar Belakang



Tujuan

Tujuan tugas ini ada beberapa:

- Belajar bikin latar belakang spek tugas
- Kreativitas++
- Biar ga bosen
- Refreshing ngerjain seleksi praktikum

Spek Tugas

Buatlah sebuah cerita dengan ketentuan:

- **Tidak melanggar norma agama, adat istiadat, dan Pancasila**
- Genre dibebaskan
- Alur cerita dibebaskan
- Cerita memuat minimal 8 karakter berikut:
 - Rika Dewi (Rika)
 - I Putu Gede Wirasuta (Tude)
 - Kevin Sendjaja (Kevin)
 - Didik Supriadi (Didik)
 - Ariel Ansa Razumardi (Ariel)
 - Aidil Rezki Suljtan Syawaludin (Aidil)
 - Joshua Christo Randiny (Joshua)

Pengumpulan

Sertakan link Google Docs yang berisikan cerita Anda. Jangan lupa buka accessnya untuk view saja.