

Praktikum 0x1
IF2130 - Organisasi dan Arsitektur Komputer
II2130 - Arsitektur dan Sistem Komputer
"HoloBit"

Bit-level Manipulation

Dipersiapkan oleh :
Asisten Lab Sistem Terdistribusi

Didukung Oleh :



Waktu Mulai :

Kamis, 29 September 2022, 18.00.00 WIB

Waktu Akhir :

Minggu, 2 Oktober 2022, 23.59.59 WIB

I. Latar Belakang

Yadu merupakan seorang CEO dari perusahaan ~~komedian~~ *idol virtual* terkemuka di dunia yang bernama Uncover Corp. Pada suatu hari, Yadu mendapatkan inspirasi dari artikel yang membahas tuntas terkait Revolusi Industri 5.0. Ia berpikiran bahwa para *talent* terbaru *Idol Group* Hilolive harus memiliki kemampuan terkait keinformatikaan. ~~Kalau rasionalisasinya jelek jangan salahkan penulis, salahkan Yadu ya.~~ Ia menyimpulkan untuk generasi selanjutnya agar diberi nama **"HoloBit"** yang terfokus pada *programming*. Untuk merealisasikan ide tersebut, salah satu langkah yang dilakukan Yadu adalah merekrut staf baru yang tentunya memiliki ilmu keinformatikaan yang lebih kuat. Staf-staf ini akan menjadi pelatih untuk *talent-talent* terbaru Hilolive.



Gambar 1. Potret Yadu



Gambar 2. Logo Uncover Corp

[illegible]

PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO PEKO
PEKO PEKO PEKO". Kamu mulai gila dan merasa perlu menjawab panggilan dari Husada.
Oleh karena itu kamu akhirnya mendaftarkan diri untuk dites lebih lanjut oleh Uncover
Corp.

Pada hari seleksi, kamu datang ke kantor Uncover di Sumedang, kebetulan di sebelahnya ada warung tahu kesukaan kamu, jadi mampir dulu ke sana untuk beli. Disana kamu disambut langsung oleh sang CEO, Yadu. Kamu sedikit terkejut karena ternyata bapak Yadu lebih cakep dari yang kamu bayangkan. Dia menjelaskan apa yang akan kamu lakukan hari ini. Pertama kemampuanmu untuk berbicara di depan umum akan diuji. Namun kamu merasa hal tersebut sangatlah ecpz lemon squeezy sehingga fokusmu tertuju kepada ujian selanjutnya yaitu tes koding. Tes koding yang diberikan oleh bapak Yadu berupa soal-soal yang memerlukan kemampuan untuk memanipulasi bit. Bapak Yadu merasa elemen paling dasar yang membangun dunia virtual adalah *bit*. Kamu harus mampu memanipulasi *bit-bit* tersebut untuk menguasai dunia virtual tersebut. Lagipula, dengan menguasai dunia tersebut, kamu akan mampu bertemu langsung dengan idola-idola kesayanganmu.

Memahami hal tersebut, kamu langsung bersemangat, seakan-akan minum redbul satu galon, bagaimana tidak, kamu akhirnya akan bisa *insert any action here* bersama Husada Pekola. Kamu langsung berlari mencari tempat untuk membuka laptop, membuka “Fi-Es Kod” dan mulai mengerjakan tes tersebut dengan pantang menyerah. Kamu meyakinkan dirimu bahwa kamu pasti bisa mengerjakan tes tersebut dengan sempurna. “Demi bertemu istri, hehe”.

“そうです Atuh”

-Bapak Yadu

II. Deskripsi Tugas

Pada tugas ini, kalian akan mengeksplorasi cara kerja komputer untuk melakukan operasi pada bilangan di tingkatan bit. Hal ini akan kalian lakukan dengan membuat fungsi operator-operator modern dengan operasi bit yang terbatas. Bahasa yang digunakan adalah bahasa C. Namun, kalian akan mengerjakannya pada sistem operasi yang sudah disediakan oleh asisten yang bisa kalian jalankan pada virtual machine.

Perhatikan fungsi contoh berikut

```
int yadu(int x) {  
    return x < 0;  
}
```

Operasi `x < 0` merupakan operasi tingkat tinggi. Pada praktikum ini, kalian harus mengubahnya menjadi operasi tingkat bit hingga menjadi seperti berikut.

```
int yadu(int x) {  
    return (x >> 31) & 0x1;  
}
```

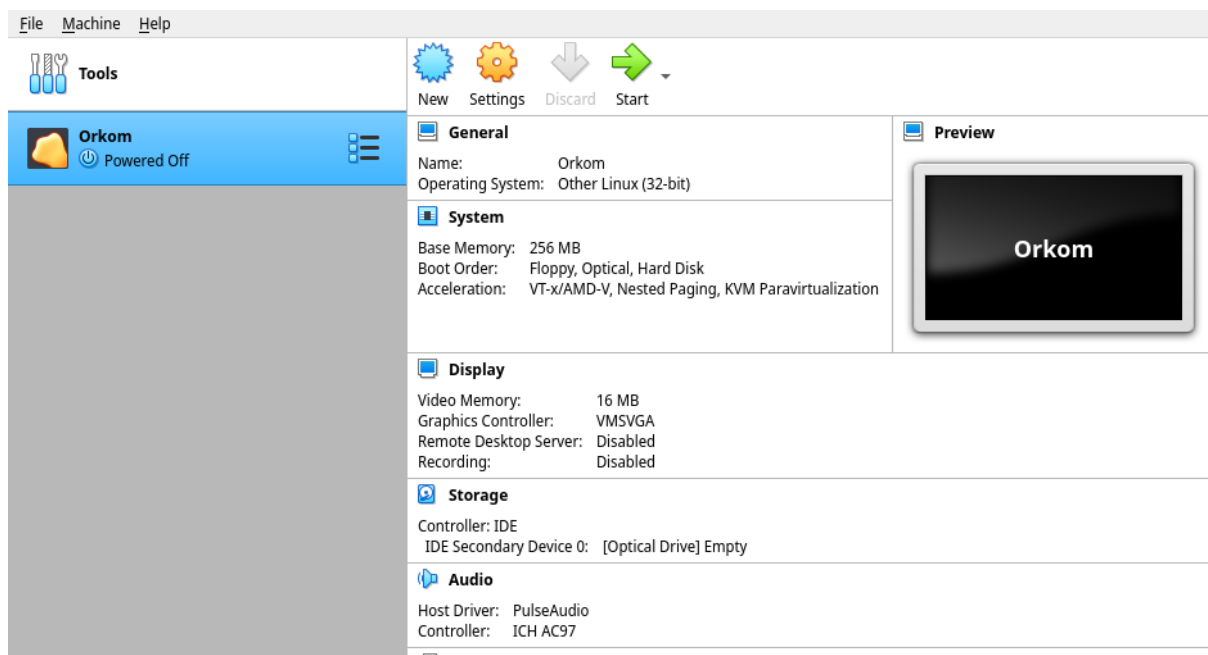
Operator = dan assignment variabel tidak akan memakan jatah operator dan selalu diperbolehkan di seluruh soal.

III. Penilaian

1. Untuk setiap jawaban benar, nilai akan bertambah sesuai dengan rating yang terdapat pada masing-masing soal. Contohnya pada soal yadu, jika dijawab dengan benar maka nilai correct akan bertambah 1.
2. Untuk setiap jawaban yang tidak melanggar constraint max ops, nilai akan bertambah 2. Constraint max ops adalah jumlah maksimum operator yang boleh digunakan.
3. Untuk setiap jawaban yang melanggar constraint legal ops, akan mendapatkan nilai 0. Constraint legal ops adalah hanya boleh menggunakan operator yang dibolehkan pada suatu soal.
4. Apabila semua jawaban dijawab dengan benar, maksimal nilai yang didapat adalah 47 (27 correct + 20 perfect).

IV. Langkah Umum Pengerjaan

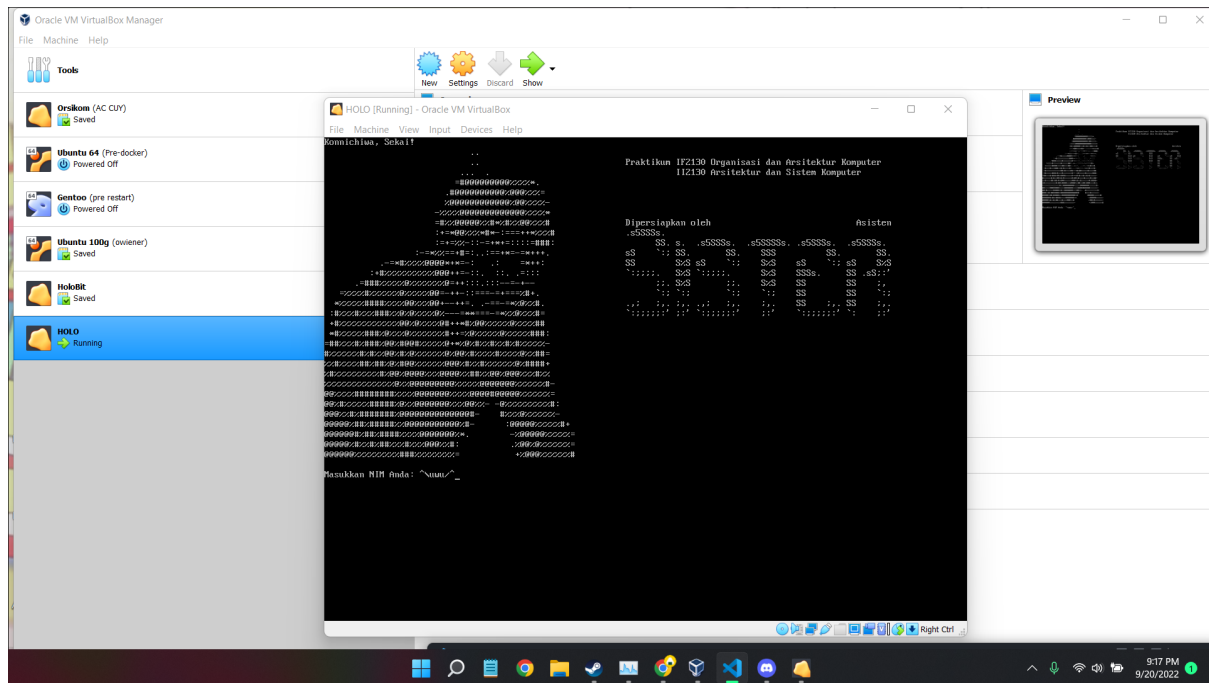
1. Unduh ISO untuk praktikum pada pranala berikut:
<https://drive.google.com/file/d/1EiZhZU6vAQVgLLs-YKwEMEtaBqgCEnum/view?usp=sharing>
2. Lakukan instalasi virtual machine apapun. Kami merekomendasikan VirtualBox.
Catatan: Instruksi yang diberikan pada dokumen ini merupakan instruksi untuk VirtualBox. Penggunaan pada virtual machine lain dapat disesuaikan dengan instruksi ini.
VirtualBox dapat diunduh pada <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>.
3. Buat sebuah virtual machine pada VirtualBox dengan spesifikasi seperti berikut
Type : Linux
Version : Other Linux (32-bit)
RAM size : 256 MB
Hard disk : Do not add a virtual hard disk (abaikan jika ada peringatan)
Gambar 2 adalah contoh tampilan setelah virtual machine dibuat.



Gambar 3. Tampilan VirtualBox

4. Setelah itu, jalankan virtual machine yang telah kalian buat. VirtualBox akan bertanya mengenai startup disk. Klik icon directory, pilih file ISO yang disertakan bersama dokumen ini, lalu jalankan virtual machine. Jika tidak ditanya dan muncul pesan **FATAL: Could not read from the boot medium**, silahkan

buka Settings->Storage->Empty (di controller: IDE)->Ikon CD di sidebar. Kemudian jalankan ulang virtual machine.



Gambar 4. Tampilan virtual machine

5. Masukkan NIM, lalu tekan ENTER. Jika kalian melakukan kesalahan dalam memasukkan NIM, tutup window virtual machine, pilih Power off the machine. Lalu, jalankan ulang virtual machine.
6. Langkah-langkah persiapan telah selesai. Kalian dapat mengerjakan soal yang diberikan dengan menggunakan teks editor nano dengan perintah `nano <nama file>`



Gambar 5. Teks editor nano

7. Jika dilihat di bagian bawah, terdapat simbol `^` yang diikuti dengan huruf beserta nama perintah. Artinya untuk menjalankan suatu perintah, huruf yang bersangkutan harus ditekan bersamaan dengan CTRL. Contohnya :
Tekan CTRL + O, lalu ENTER, untuk menyimpan file.
Tekan CTRL + X untuk keluar dari teks editor nano.

Referensi:

<https://www.howtogeek.com/howto/42980/the-beginners-guide-to-nano-the-linux-command-line-text-editor/>

Perhatian! File tidak tersimpan di disk sehingga akan hilang saat VM dimatikan! Semua file pada virtual machine ini disimpan dalam RAM, termasuk file pekerjaan kalian. Namun, isi RAM virtual machine kalian dapat disimpan dengan cara membuat snapshot.

Referensi:

<https://howtogeek.com/150258/how-to-save-time-by-using-snapshots-in-virtualbox>

8. Soal dari praktikum ini berada pada file bernama **bits.c**
9. Berikut ini adalah beberapa perintah yang dapat kalian masukkan pada terminal virtual machine
 - Perintah `check` untuk memeriksa jawaban.

- Perintah `submit` untuk memeriksa dan mengirimkan jawaban kepada server.

10. Jika kalian ingin melanjutkan pekerjaan kalian nanti, maka tutup window virtual machine, lalu pilih Save the machine state. Setelah itu, jalankan virtual machine kembali untuk melanjutkan.

V. Pengumpulan dan Deliverables

1. Pekerjaan kalian pada file `bits.c` akan otomatis dikumpulkan ketika kalian menjalankan perintah `submit`.

Penting: Nilai yang tercatat adalah nilai dari file yang terakhir kali di submit.

2. Kalian dapat melihat nilai kalian yang tercatat pada server melalui scoreboard di <http://holobit.sister20.tech/>

3. **Mulai** Kamis, 29 September 2022 pukul 18:00 WIB waktu server.

Deadline Minggu, 2 Oktober 2022 pukul 23.59 WIB waktu server. Server grading akan ditutup setelah waktu tersebut.

4. Dilarang melakukan serangan Denial of Service terhadap server.

5. Dilarang melakukan submisi dengan kode orang lain maupun men-submit dengan NIM orang lain. Kami memiliki rekap semua submisi yang anda lakukan sehingga segala bentuk kecurangan akan ditindak lanjuti. Kami akan melakukan pemeriksaan terhadap file **bits.c** yang kalian kirim.

6. Kami akan menindaklanjuti segala bentuk kecurangan yang terstruktur, masif, dan sistematis.

7. Diharapkan untuk mengerjakan sendiri terlebih dahulu sebelum mencari sumber inspirasi lain (Google, maupun teman anda yang sudah bisa). Percayalah jika menemukan sendiri jawabannya akan merasa bangga dan senang.

8. Jika ada pertanyaan atau masalah pengerjaan (atau ada yang tidak sengaja melakukan submisi diluar format yang diberikan) harap segera mengirimkan pertanyaan ke <https://bit.ly/TanyaYadu>.



~ シスターによこそ~

~ Ingat baca latar belakang ~
Erik

~ Jangan lupa bobo ~
Gare

~ Panzer, vor ~
Rozan

~ Terlihat seperti mejik namun bila berhasil di solve akan dapat *sense of pride and accomplishment* ~
Fawwaz

~ Langkah pertama menjadi Anime, semangat!! ~
Dzaky

~ Suisei Hoshimachi istri gw valid no debat ~
Stanley

~ Kapan terakhir kali kamu dapat tertidur tenang ~
Amar

~ Sepandai-pandainya tupai meloncat, akhirnya bit manipulating juga ~
Andre

~ Semangat, masih tubes pertama ~
Alif