

Soal Tugas Implementasi Python

Matematika Diskrit (N) – RKA'24

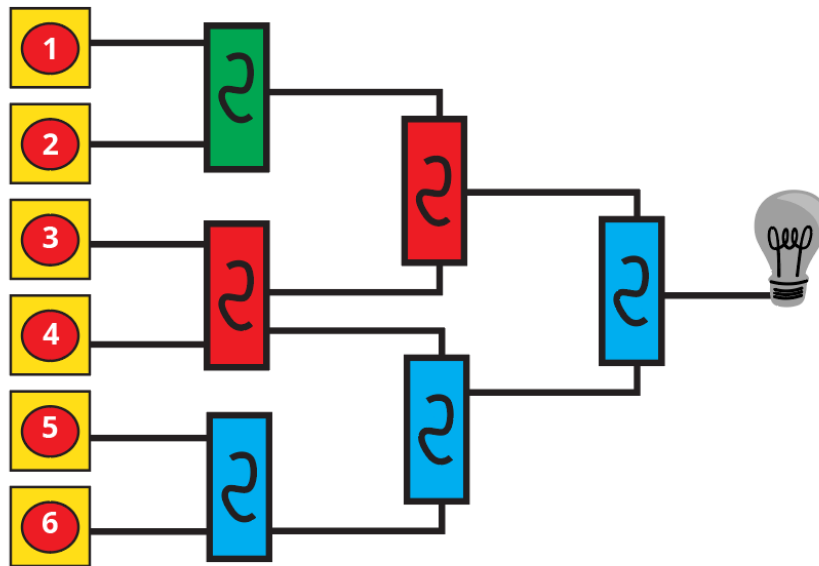
A. Propotional Logic




Kode : BL-1

Rangkaian Listrik

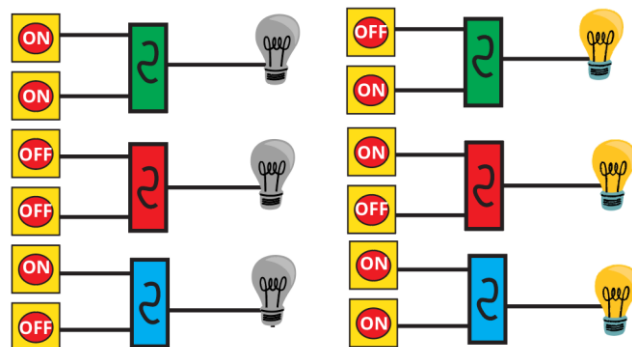
Deskripsi soal berikut untuk nomor 1 – 3!

Tekan – Tekan Saja



Pak Dengklek mempunyai rangkaian listrik yang terdiri dari enam buah tombol dan jika ditekan akan mengalirkan arus listrik pada kabel – kabel terhubung. Namun arus yang mengalir akan melewati gerbang controller dengan 3 jenis yaitu : Gerbang yang bisa dilewati satu buah arus terhubung saja , Gerbang yang bisa dilewati minimal satu arus terhubung , dan gerbang yang hanya bisa dilewati jika arus yang terhubung adalah dua arus sekaligus 

Di bawah ini adalah ilustrasi rangkaian bekerja.



ON = Tombol ditekan, OFF = Tombol tidak ditekan.

Pertanyaan

Group	Task	Difficulty (SECRET TA / Lecturer Only)
	Buatlah program python yang akan menerima masukan berupa 6 buah bilangan T_i yang hanya akan berisikan 1 atau 0 yang menyatakan bahwa Tombol ke – i untuk ($1 \leq i \leq 6$) ON atau OFF, kemudian buatlah implementasi program untuk menampilkan hasil akhir yang menunjukkan apakah pada akhirnya lampu menyala atau tidak.	Easy
	Buatlah program python untuk enumerasi tabel kebenaran untuk konfigurasi penekanan tombol 1,2,3,4,5, dan 6 kemudian lakukan inferensi dan temukanlah konfigurasi penekanan mana saja yang dapat membuat lampu menyala	Medium
	Buatlah program python yang dapat menghitung ada berapa banyak cara atau konfigurasi penekanan tombol sehingga lampu dapat menyala.	High

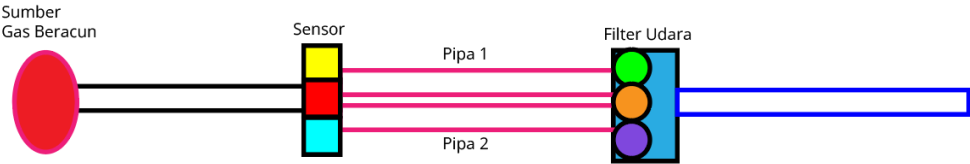
Kode : BL-2

Tekan – Tekan Yang Betul

	menunjukkan apakah pada akhirnya lampu menyala atau tidak.	
	Buatlah program python untuk enumerasi tabel kebenaran untuk konfigurasi penekanan tombol 1,2,3,4,5, dan 6 kemudian lakukan inferensi dan temukanlah konfigurasi penekanan mana saja yang dapat membuat lampu menyala	Medium
	Buatlah program python yang dapat menghitung ada berapa banyak cara atau konfigurasi penekanan tombol sehingga lampu dapat menyala.	High

Kode : BL-3

Sistem Cerdas Filter Udara



Sebuah sistem filter gas beracun baru saja diciptakan oleh Profesor Ironi dari Ngavi Universe. Sistem ini akan menerima gas beracun dengan tingkat racun sebesar N. Gas dialirkan dari sumbernya dan akan melewati sensor kuning, merah, dan biru. Sensor akan mendeteksi tingkat racun gas.

Sensor kuning dan merah dapat menyala kemudian mengalirkan gas menuju pipa satu. Sensor biru atau merah dapat menyala kemudian mengalirkan gas ke pipa dua.

Setelah melewati pipa gas akan di-filter menggunakan filter hijau, kuning, dan ungu. Filter ini bekerja dengan cara sebagai berikut :

- Jika gas melewati filter hijau, maka racun berkurang sebesar 20%.
- Jika gas melewati filter oranye, maka racun berkurang sebesar 30%.
- Jika gas melewati filter ungu, maka racun berkurang sebesar 50%.

Filter udara berwarna hijau akan menyala jika gas mengalir dari pipa 1, sedangkan filter ungu hanya akan menyala jika gas mengalir dari pipa 2, dan filter oranye akan menyala jika gas mengalir dari pipa 1 dan pipa 2.

Anda sebagai seorang ahli A.I diminta untuk membuat model logic yang mampu menangani sistem ini.

Pertanyaan

Group	Task	Difficulty (SECRET TA / Lecturer Only)
	<p>Buatlah program Python yang menerima masukan berupa baris pertama berisikan bilangan N.</p> <p>Baris berikutnya berisikan 3 angka (1 atau 0) yang menyatakan apakah sensor kuning, merah, dan biru menyala atau tidak.</p> <p>Program anda akan mengeluarkan sebuah bilangan bulat yang menunjukkan berapa tingkat racun gas yang tersisa setelah melewati filter udara yang tersedia.</p> <p>Contoh Masukan</p> <p>10 1 0 1</p> <p>Contoh Keluaran</p> <p>5</p> <p>Berdasarkan keterangan sensor kuning menyala, merah tidak menyala, dan biru menyala.</p> <p>Karena biru menyala, maka gas dialirkan ke pipa 2, ini menyebabkan filter ungu bekerja dan racun berkurang sebesar 50%.</p> <p>Tingkat racun tersisa adalah 5.</p>	Easy
	<p>Buatlah program python untuk enumerasi tabel kebenaran, serta temukan berapa banyak kemungkinan hingga pada akhirnya tidak ada racun tersisa.</p>	Easy

B. Quantifier

Mata Kuliah

Anda diberikan baris pertama berisikan bilangan bulat N yang menyatakan banyaknya mata kuliah tersedia dan dapat diambil oleh mahasiswa.

N

SubjectName1

SubjectName2

subjectName3

.

.

.

SubjectName N

Q

studentName1 enrolledSubject1

studentName2 enrolledSubject2

studentName3 enrolledSubject3

.

.

.

studentName Q enrolledSubject Q

Pertanyaan

Group	Task	Difficulty (SECRET TA / Lecturer Only)
	<p>Anda akan memeriksa apakah beberapa kondisi di bawah ini terpenuhi berdasarkan input yang diberikan.</p> <ol style="list-style-type: none"> $\forall_x \exists_y (taking(x, y))$ $\exists_x \forall_y (taking(x, y))$ <p>Contoh Masukan 1</p> <pre>4 Matdis Dasprog Sisop ML 8 Seif Matdis Nabil Matdis Nabil Dasprog Ajib Matdis Kayla Sisop Kayla ML Kayla Matdis Mumtaz Matdis</pre> <p>Contoh Keluaran 1</p> <pre>Ya, semua orang mengambil beberapa mata kuliah yang sama Tidak, tidak ada orang yang mengambil semua mata kuliah yang ada dalam daftar.</pre>	Medium
	<p>Anda akan diberikan format masukan tambahan yaitu :</p> <pre>R LecturerName1 LecturingSubject1 LecturerName2 LecturingSubject2 LecturerName3 LecturingSubject3 . . . LecturerNameR LecturingSubjectR</pre> <p>Anda akan memeriksa apakah beberapa kondisi di bawah ini terpenuhi berdasarkan input yang diberikan.</p> <ol style="list-style-type: none"> $\forall_x \exists_y (teaching(x, y)) , x = lecturer, y = subject$ $\exists_x \forall_z (teaching(x, z)) , x = lecturer, z = student$ 	Hard

	<p>Contoh Masukan 1</p> <p>4 Matdis Dasprog Sisop ML 8 Seif Matdis Nabil Matdis Nabil Dasprog Ajib Matdis Kayla Sisop Kayla ML Kayla Matdis Mumtaz Matdis</p> <p>5 MrPanji Matdis MrPanji Dasprog MrKevin Dasprog MrPanji Sisop Mr Panji ML</p> <p>Contoh Keluaran 1</p> <p>Tidak, tidak ada matkul yang diajar oleh semua Dosen Ya, terdapat dosen yang mengajar semua mahasiswa</p>	
	<p>Anda akan diberikan format masukan tambahan yaitu :</p> <p>R LecturerName1 LecturingSubject1 LecturerName2 LecturingSubject2 LecturerName3 LecturingSubject3 . . . LecturerNameR LecturingSubjectR</p> <p>Anda akan memeriksa apakah beberapa kondisi di bawah ini terpenuhi berdasarkan input yang diberikan.</p> <p>1. $\forall_x \exists_z (teaching(x, z)) , x = lecturer, z = student$ 2. $\exists_x \forall_y (teaching(x, y)) , x = lecturer, y = subject$</p> <p>Contoh Masukan 1</p> <p>4 Matdis Dasprog Sisop ML 8 Seif Matdis Nabil Matdis Nabil Dasprog Ajib Matdis Kayla Sisop</p>	Hard

	Kayla ML Kayla Matdis Mumtaz Matdis 5 MrPanji Matdis MrPanji Dasprog MrKevin Dasprog MrPanji Sisop Mr Panji ML Contoh Keluaran 1 Tidak, tidak ada mahasiswa yang diajar oleh semua dosen Ya, terdapat dosen yang mengajar semua matkul	
--	--	--

Bilangan Ambangka V2

Diberikan N buah bilangan yaitu bilangan bulat $A_1, A_2, A_3, \dots, A_N$ untuk sembarang $1 \leq A_i \leq 10^7$

Pertanyaan

Group	Task	Difficulty (SECRET TA / Lecturer Only)
	<p>Buatlah program python yang akan menerima masukan dalam format berikut ini :</p> <p>N M K $A_1 \ A_2 \ A_3 \ \dots \ A_N$ $R_1 \ R_2 \ R_3 \ \dots \ R_M$</p> <p>Dan akan menguji untuk beberapa quantifier di bawah ini</p> $P_1(i) = \exists_j (A_i \bmod R_j > K)$ $P_2(i) = \exists_j (A_i \bmod R_j = K)$ $P_3(i) = \exists_j (A_i \bmod R_j < K)$ <ol style="list-style-type: none"> 1. $\forall_i (P_1(i) \rightarrow P_2(i))$ 2. $\exists_i (P_1(i) \wedge P_2(i))$ 3. $\forall_i \exists_j (P_1(j) \rightarrow P_2(i))$ 	Medium