

Berpikir Komputasional

Intro CT

cara unum

$$\leftarrow 1 + \underbrace{2 + 3}_{3} + \underbrace{4 + 5}_{6} + \underbrace{6 + 7}_{10} + \underbrace{8 + 9}_{15} + \underbrace{10 + 11}_{21} + \underbrace{12 + 13}_{28} + \underbrace{14 + 15}_{35} + \underbrace{16 + 17}_{45} + \underbrace{18 + 19}_{55} = 55$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + 100 = 5050$$

\leftarrow 6 Gauss

Cara inmisif

$$\frac{n \times (n+1)}{2}$$

Algorithm

$$\text{Pola} = \left\{ \begin{array}{l} 1 + 100 = 101 \\ 2 + 99 = 101 \\ 3 + 98 = 101 \\ \dots \dots \dots \\ 50 + 51 = 101 \end{array} \right\}$$

Abstraction

$$\frac{100 \times (100+1)}{2} = 50 \times 101 = 5050$$

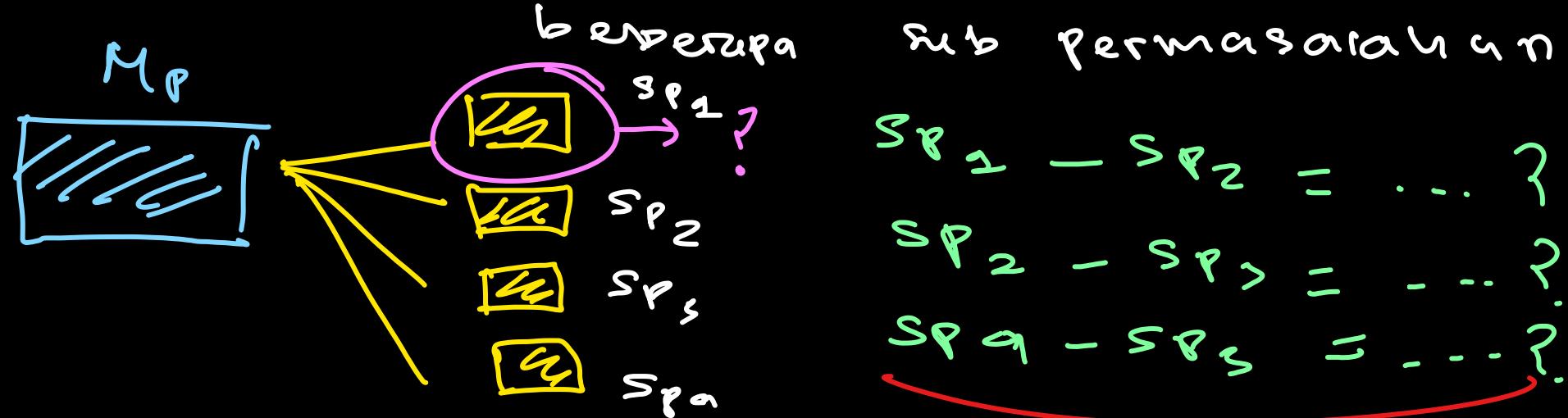
bagi 2 saja
dua kali

1 ... 50 Pecahan
51 ... 100 Pecahan

Pattern Recognition

Decomposition – Pattern Recognition – Abstraction – Algorithm

Decomposition : Mengbagi permasalahan besar menjadi



sub permasalahan

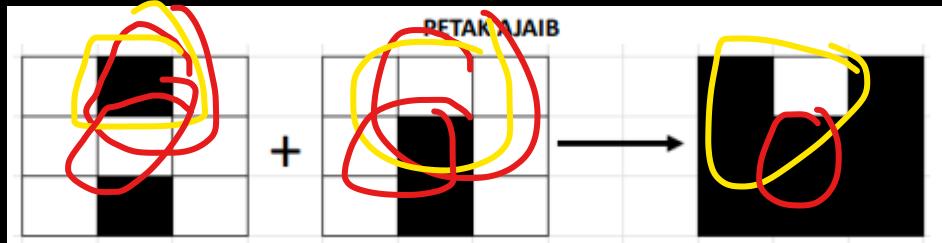
$$s_{P_1} - s_{P_2} = \dots ?$$

$$s_{P_2} - s_{P_3} = \dots ?$$

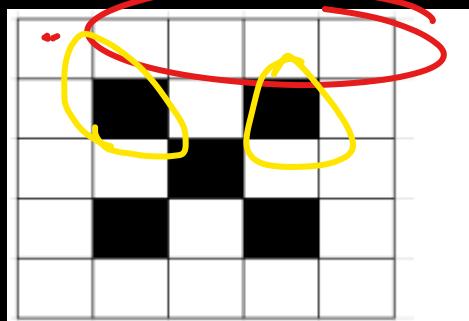
$$s_{P_3} - s_{P_4} = \dots ?$$

q. Recognition

Abstraction : Teorema / Lemma / Hipotesis
Algorithm : $f(x) = \dots ?$ (Rumus)

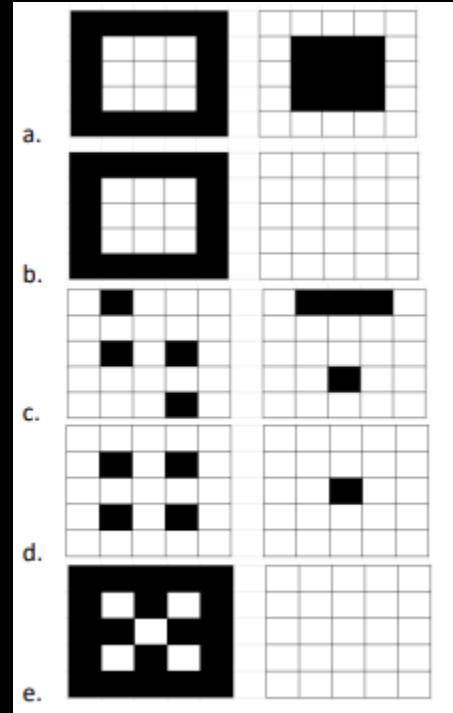


Arya memiliki grid A dan grid B yang jika dikombinasikan menjadi grid C. Ia menyadari bahwa ada suatu pola untuk kombinasi ini. Jika ternyata Kombinasi grid D dan E menghasilkan grid F di bawah ini :

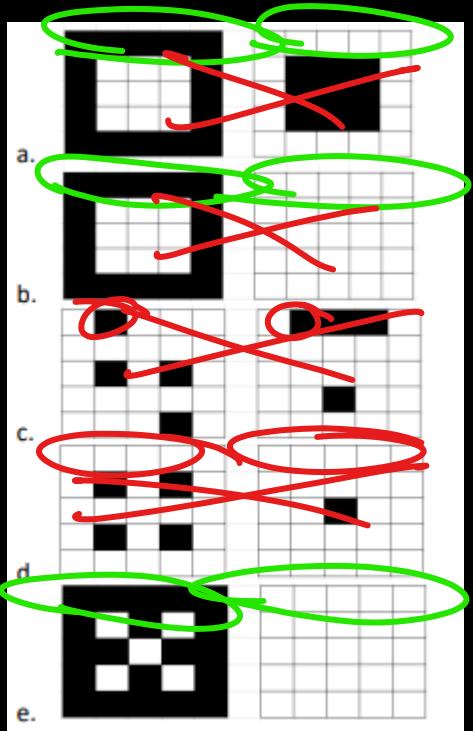


P. Semua

Manakah pasangan grid D dan E yang mungkin di bawah ini?

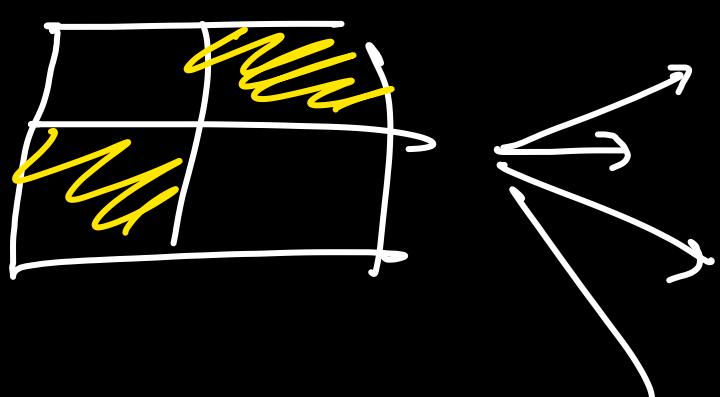


(1) Mais / Dowo
(2) Gok tevi



~~Def~~

* Decomposition :



Eliminasi
Jawaban

(E)

P. Recognition

hitam + putih

$$= \text{putih}$$

Putih + hitam

= hitam

Putih + Putih

= hitam

hitam + hitam = hitam

$$\text{hitam} + \text{putih} = \text{putih}$$

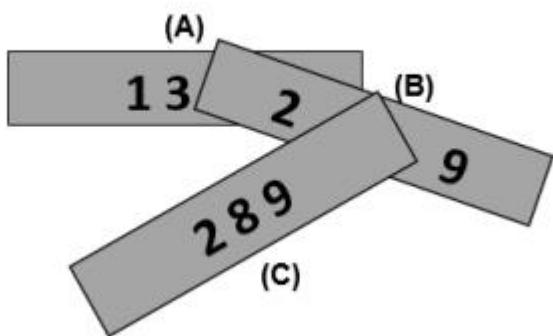
Abstraction :

Algorithm :

Petak akan menghasilkan putih jika dan hanya jika hitam + putih, selain itu hitam
(Implikasi)



DIGIT ANGKA



Terdapat 3 buah kartu yang bertuliskan angka 3 digit dan pada 2 kartu 1 digit angka tertutupi. Hasil penjumlahan Angka Pada Kartu (A) + Angka Pada Kartu (B) + Angka Pada Kartu (C) adalah 687. Hasil Penjumlahan nilai pada semua angka yang ditutupi adalah... {jawaban berupa angka bulat}

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad A = 9$$

$$2 + 3 + B + 8 = \dots 8$$

$$13 + B = \dots 8$$

$$B = 5$$

$$13 + 5 = 18$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad B \quad 9 \\ 2 \quad 8 \quad 9 \\ \hline 6 \quad 8 \quad 7 \end{array}$$

$$18 + 9 = 27$$

$$A = 9$$

$$A + B = 14$$

LAMPU KANTOR [Bebras Indonesia SMA 2017]

Delapan bebras menempati ruang masing-masing di kantor. Saat di kantor, para bebras menyalaikan lampu, dan mematikannya saat pergi. Atasan mereka memeriksa bebras yang hadir dengan melihat lampu. Gambar di bawah menunjukkan bahwa tidak semua bebras bekerja hari ini. Sang atasan membuat catatan bebras yang bekerja dan yang tidak bekerja, dengan menggunakan simbol-simbol untuk lampu menyala dan lampu mati yang berbeda, tanpa perlu tahu mana awal dan mana yang terakhir.



Catatan mana yang sesuai dengan gambar di atas?

- a. ~~# & & & # # & #~~
 - b. & # & & & # & #
 - c. # & # # & & & &
 - d. & & # & & # # &

$$\begin{aligned} & \text{↑↑ } \text{sega} \quad \# = \text{ma} \\ \} & \cancel{\# = \text{mai-i karenai } \Rightarrow} \\ & \cancel{\# = \text{mai-i } - \# \text{ hidup}} \end{aligned}$$

$\ell = \text{nidup}$

= man

(belum Tenu)

C Kemungkinan 1)

~~yavnya~~ kemunculan

Asensi Benmaran

BAHASA BEBEK

Di negeri Feez nan indah berlakulah bahasa Feez yang digunakan rakyatnya untuk berkomunikasi. Contohnya diberikan suatu kalimat :

~~FAJEENIKETWAZAALMPSI~~, memiliki arti dalam bahasa Indonesia yaitu : **FEEZMANTAPJIWASEKALI**

Aku

F A J E
E N I K
E T W A
Z A S L
m P S I

Sekarang Arya ingin mencari arti dari kehidupan ini dan arti dari bahasa Feez yang kalimatnya : **ANIMKTMAUAENCARCINOE**

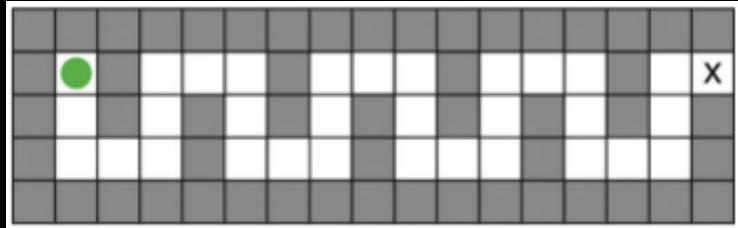
Tuliskan arti kalimat dalam bahasa Feez di atas!{tuliskan kalimat dalam huruf kapital tanpa spasi!}

A R M M
K T M A
U A E N
C C A R C
N O E

Akucintaanimeromance

LABIRIN

Yola sedang menyusun sekumpulan tanda panah yang dapat mengarahkan bola hijau tersebut menuju pintu keluar yang ditandai dengan x.



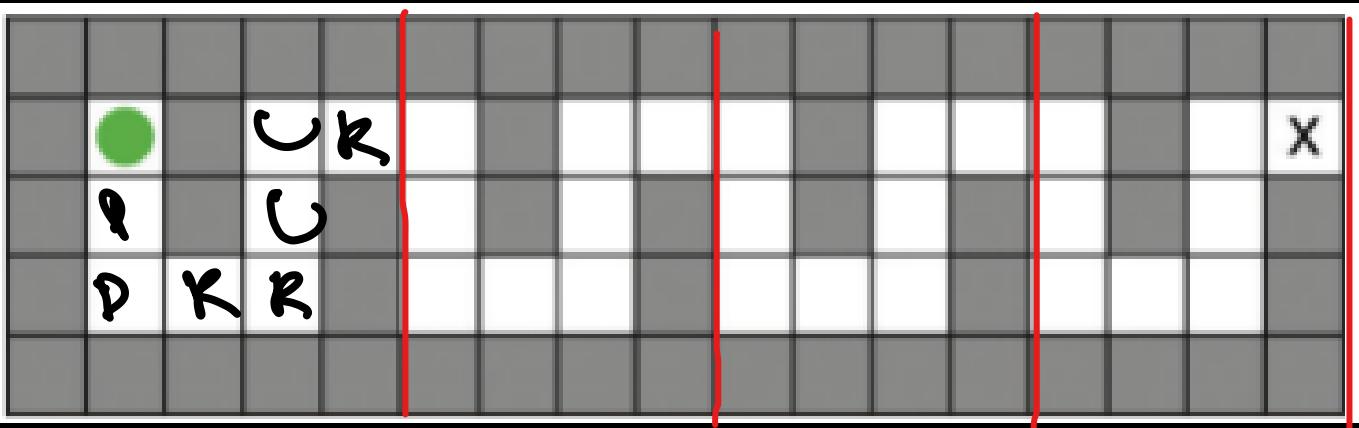
{tuliskan jawaban dalam bentuk kode arah berikut ini :

→	= R
←	= L
↑	= U
↓	= D

Jenis tanda panah yang dimiliki oleh Yola adalah



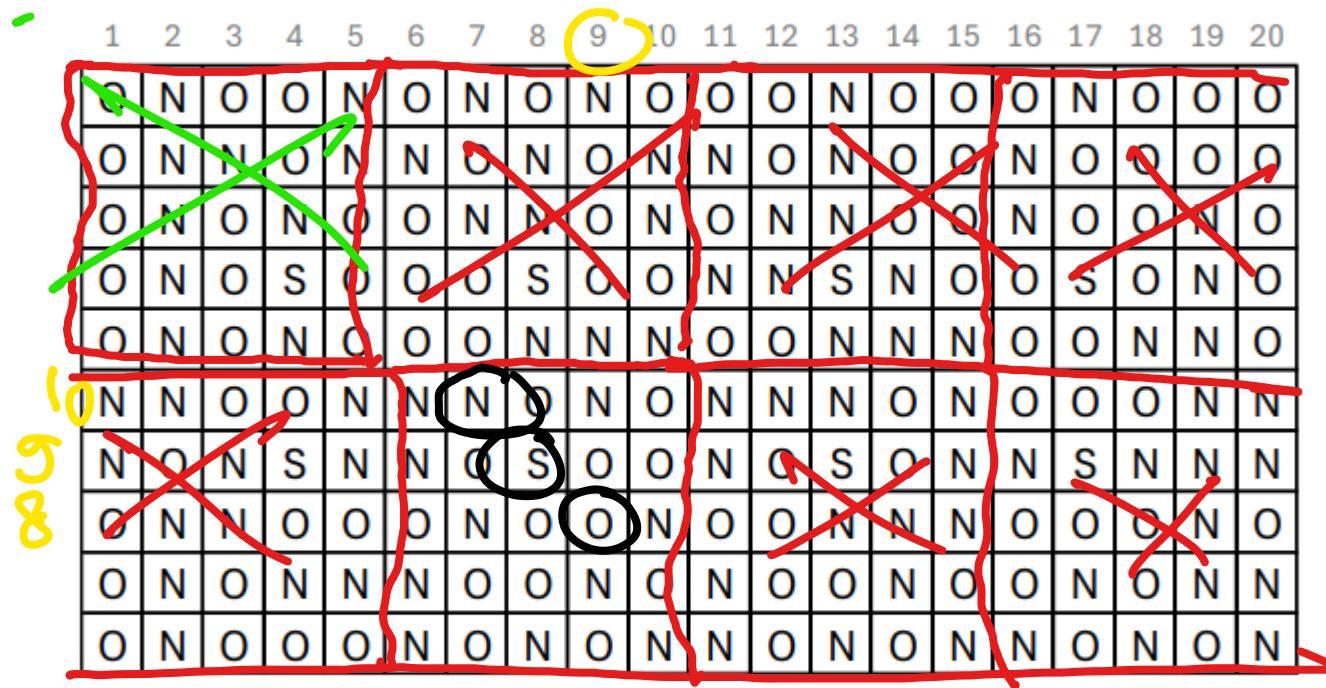
Yola hanya diperbolehkan menggunakan 8 buah tanda panah. Sekumpulan tanda panah yang disusun oleh Yola akan diulang sebanyak 4 kali. Bola hanya dapat bergerak di kotak yang berwarna putih. tanda panah yang dapat mengarahkan bola hijau menuju kotak yang ditandai dengan 'x' adalah ...



P P R R U U R D P R R U U R D Q R R U U R
D Q K R U U R

Soal 1: Mencari OSN

Pak Dengklek bermain sebuah puzzle klasik di mana ia harus menemukan 3 petak garis lurus berurutan yang memuat tulisan "OSN". Ketiga petak ini bisa berurutan secara horizontal, vertikal, maupun diagonal; serta boleh dibaca ke 8 arah: atas, bawah, kiri, kanan, kanan-atas, kanan-bawah, kiri-atas, maupun kiri-bawah.



Diketahui bahwa hanya terdapat satu lokasi tulisan "OSN" pada puzzle tersebut. Pak Dengklek meminta bantuan kepadamu: di kolom ke berapakah petak huruf 'O' yang memuat tulisan "OSN" tersebut?

Tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA.

→ 9

BELAJAR MENYULAM

Ciko sedang belajar menyulam dari neneknya, seorang ahli robotika pencipta mesin sulam. Nenek mengatakan bahwa inti dasar dari menyulam adalah dua perintah, yaitu M(cc) dan K(dd). M adalah singkatan untuk “Masuk”, K adalah singkatan dari “Keluar”. cc dan dd adalah posisi jarum pada kain sulam. Sebagai contoh, jika diberikan perintah K(B2) dan M(A3), artinya Ciko harus mengeluarkan jarum dari posisi B2 dan menusukkan jarum di posisi A3. Jika diberikan dua perintah K(E6)-M(G8); K(E2)-M(E4), hasil sulamannya seperti berikut :



Perintah apa yang harus dituliskan untuk menghasilkan sulaman sebagai berikut?



- a. K(H2)-M(C2);K(H9)-M(C9);K(C9)-M(C2);K(H9)-M(C2)
- b. K(C3)-M(H9);K(H2)-M(C9);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H9)
- c. K(H9)-M(C9);K(H9)-M(H2);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H2)
- d. K(C2)-M(C9);K(H2)-M(H9);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H9)

Aljabar Boolean (Logika Matematika)

Proposisi \rightarrow Boolean \rightarrow Kavimor Terfutup

Boolean < Benar (1)
 Salah (0)

Evaluasi: sebuah Eksprehi

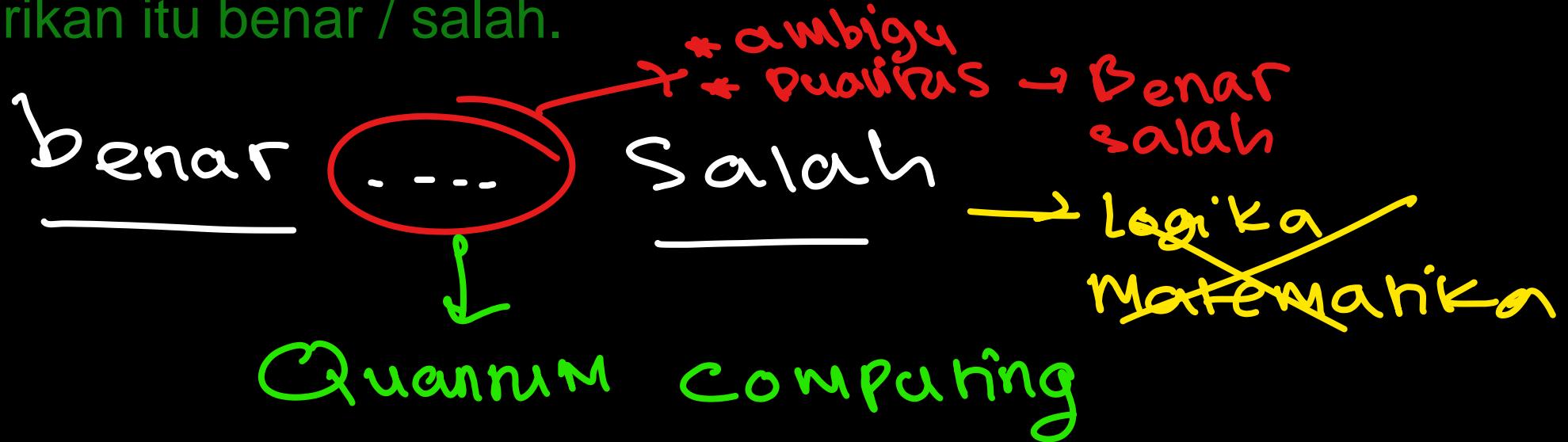
Proposisi
- $1 + 1 = 2 \rightarrow$ Benar
- $3 - 2 = 5 \rightarrow$ Salah

- ~~Andi makan pagi~~ \rightarrow kita gak tau benar / salah
Kekurangan informasi.

- ~~Jika $x = 5$, apakah $x + 1 = 6$?~~  \rightarrow K. Pertanyaan Bukan Proposisi.

- Bumi itu bulat \rightarrow Benar
- " Jika $x = 3$, maka $x + 1 = 2$ " \rightarrow salah

Proposisi / Boolean -> Kita harus bisa menentukan apakah ekspresi yang diberikan itu benar / salah.



C++

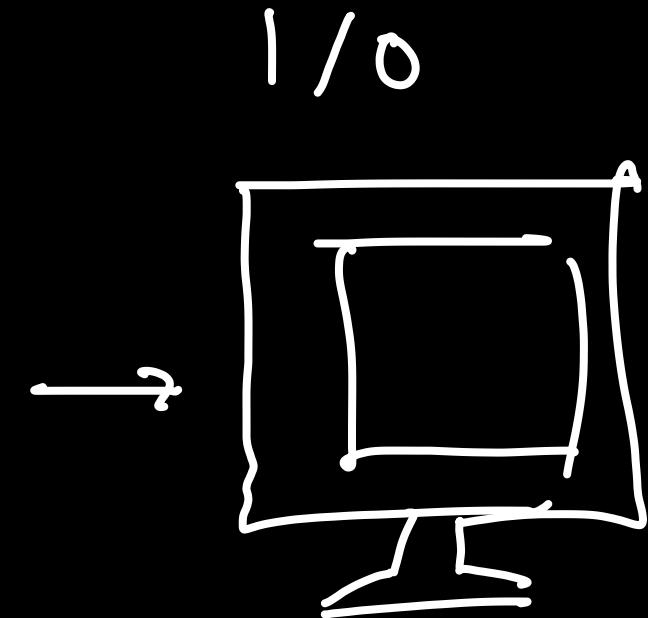
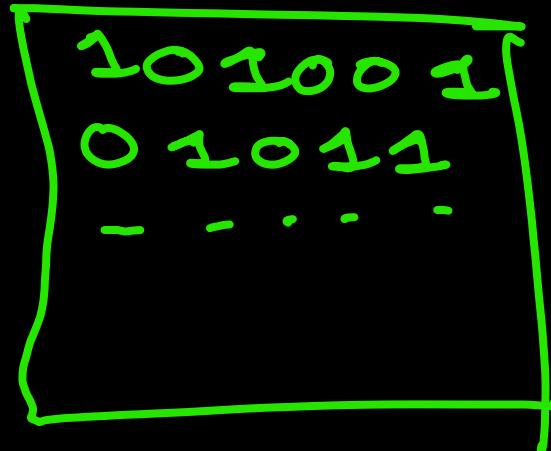
1, 0 → binary
1 (True)
0 (False)

Program (C++)



compilasi·

.exe



computer

compiler - win
GCC
install

If (statement) {

Penitulah

else {

Penitulah lain

}

→ Jika statement = True

Jalankan

Penitulah

Kalau gak (statement

= False)

Jalankan Penitulah
lain

Statement berhingga

Gracia disuruh membeli apel dan membeli jeruk
ternyata Gracia membeli apel doang

Kira - kira si Gracia bener ga?

bool hariinihujan = false;

if(!hariinihujan){

cout<<"hari ini tidak hujan"; → true

}else{

cout<<"hariini hujan"; → False

}

hariinihujan = false

!FC !hariinihujan)

!FC !(false))

!FC true)

- * Negasi (\neg , ~) ($!$)
 - Ingkaran
 - P : hari ini hujan
 - $\neg P$: hari ini tidak hujan

~~$\neg p$ (sesat) : hari ini cerah, hari ini panas~~

- * konjungsi (\wedge , \cap)
 - Math
 - Komputer

Gracia disuruh membeli Apel dan membeli Jeruk

P and q
hanya 22nya

$$\begin{array}{ccc|ccc} T & & F & \equiv & F \\ F & & T & \equiv & F \\ \hline F & F & E & \equiv & E \\ \hline T & T & \equiv & T \end{array}$$

p and q
akan True
selama
keduanya
true

* Disjungsi $(\vee, \vee)_P$, $(\wedge)_q$

Rina ditugaskan membeli apel atau jeruk
 Rina membeli jeruk saja \checkmark

apakah Rina benar?

$P \text{ or } q$ \rightarrow kebalikan and

T	\equiv	T	and:	$P \wedge q$ akan true
F	\equiv	T		sejama 22 nya true
F	\equiv	F		$P \vee q$ akan true
T	\equiv	T		sejama salah satunya minimal

$OR =$

Notes Negasi :

$$P : x > y \rightarrow \neg P \equiv x \leq y$$

~~$\neg P \equiv x < y$~~

P : x lebih dari y , negasi dari P = x tidak lebih dari y
tidak lebih dari = kurang dari sama dengan

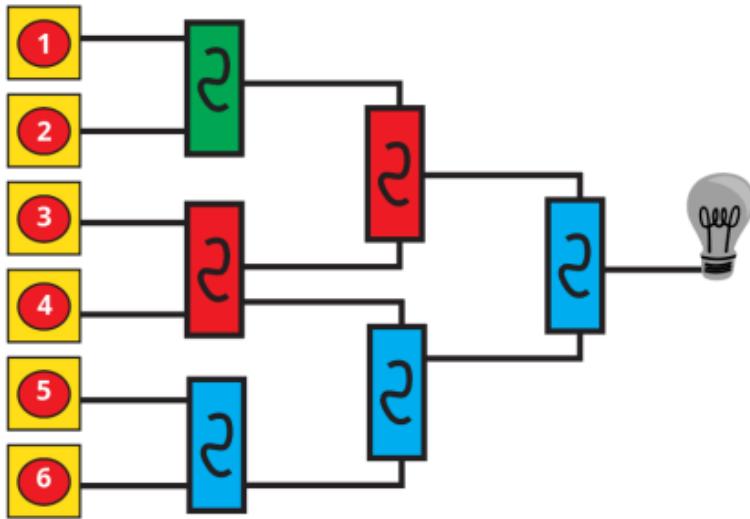
x = 1, y = 1 -> Tidak lebih dari = sama

$$q : x < y \rightarrow \neg q \equiv x \geq y$$

$$r : x = y \rightarrow \neg r = x \neq y \left\{ \begin{array}{l} x > y \\ \text{atau} \\ x < y \end{array} \right.$$

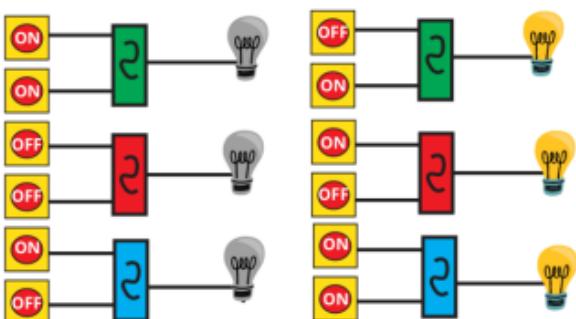
Deskripsi soal berikut untuk nomor 1 – 3!

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.

Dari permasalahan di atas penekanan tombol 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 secara berurutan yang benar sehingga lampu dapat menyala adalah ...

- a. ON – OFF – OFF – ON – ON – ON
- b. ON – OFF – OFF – OFF – ON – ON
- c. ON – ON – OFF – ON – OFF – ON
- d. ON – ON – ON – OFF – OFF – OFF
- e. OFF – ON – OFF – OFF – OFF – OFF

Di dunia Dengklekers setiap orang mempunyai kepribadian yang berbeda – beda. Perhatikan pernyataan – pernyataan di bawah ini! Semua orang yang penyendiri adalah orang yang tidak pandai bergaul. Orang suka bercanda karena ia pandai bergaul. Setiap orang pandai bergaul atau menyendiri. Jika seseorang pandai bergaul maka ia akan disenangi banyak orang. Orang akan sukses jika disenangi banyak orang.

Berdasarkan pernyataan – pernyataan di atas jika Pak Dengklek adalah orang yang tidak pandai bergaul maka manakah simpulan di bawah ini yang pasti benar?

- 1) Pak Dengklek tidak suka bercanda
 - 2) Pak Dengklek tidak sukses
 - 3) Pak Dengklek tidak disenangi banyak orang
 - 4) Pak Dengklek adalah orang yang suka menyendiri
- a. 1,2,3
 - b. 1,3
 - c. 2,4
 - d. 4
 - e. Tidak ada kesimpulan



• Penyendiri : P
Pandai bergaul : R

• Suka bercanda : S

• Disenangi banyak orang : T

• Penyendiri dan Pandai bergaul adalah sifat (Sebab)

$$P \rightarrow S$$

• Suka bercanda adalah hasil (Akibat)

• Disenangi banyak orang adalah hasil (Akibat)

P : Penyendiri Q : Tdk bergaul
R : Pandai bergaul

Tdk pandai bergaul : R

$$\star P \vee R$$

$$\frac{P \vee R}{R}$$

Perhatikan pernyataan – pernyataan berikut berlaku untuk semua bebek! - Jika kwak maka kwek - Jika kwok maka kwek - Jika kwek maka kwik - Jika tidak kwak maka tidak kwok - Bebek Pak Dengklek kwok atau kwik Maka banyak pernyataan yang pasti benar di bawah ini adalah ... = 4

- 1) Jika Bebek Pak Dengklek tidak kwak maka ia juga tidak kwik
- 2) Bebek Pak Dengklek tidak kwak atau kwik
- 3) Jika Bebek Pak Dengklek tidak kwik maka ia tidak kwok
- 4) Jika Bebek Pak Dengklek tidak kwik maka ia juga tidak kwak dan tidak kwok
- 5) Pernyataan 2 dan 3 benar

$$\neg \text{kwik} \rightarrow \neg \text{kwak}$$

$$\neg \text{kwik}$$

$$\neg \neg \neg \text{kwak} \checkmark$$

$$\neg \text{kwak} \vee \text{kwik}$$

$$\begin{array}{c} \neg \text{kwik} \rightarrow \neg \text{kwak} \\ \hline \neg \text{kwak} \quad \neg \text{kwik} \rightarrow \text{kwak} \end{array}$$

$$\text{kwok} \rightarrow \cancel{\text{kwok}}$$

$$\cancel{\text{kwok}} \rightarrow \text{kwik}$$

$$\therefore \text{kwok} \rightarrow \text{kwik}$$

$$\neg \text{kwik}$$

$$\neg p \equiv \text{kwok}$$

$$\text{kwak} \rightarrow \text{kwik}$$

$$\equiv p \rightarrow q$$

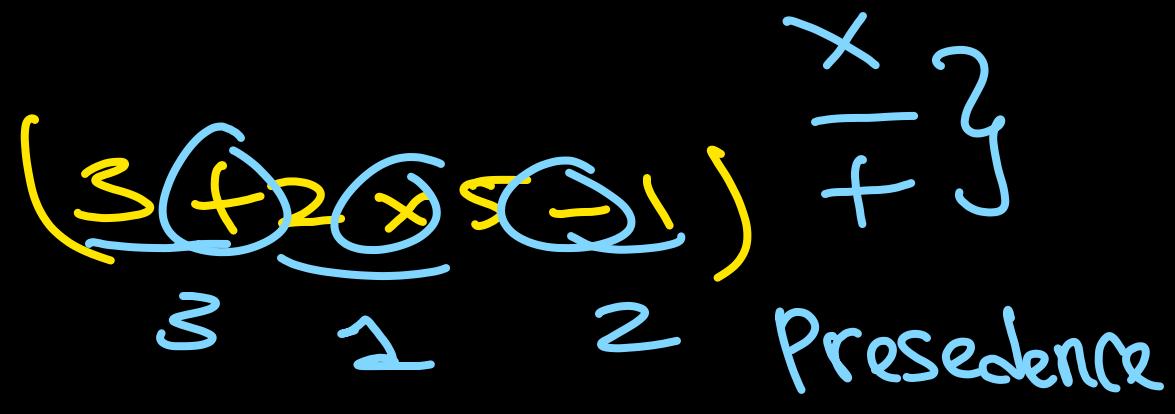
$$\equiv \neg p \vee q \equiv \neg \text{kwak} \vee \text{kwik}$$

Perhatikan ekspresi logika berikut ini!

- (i) (if p then q) and (p xor q)
- (ii) ((p xor q) or p and q
- (iii) ((p and q xor not p) and (p or q))

Berdasarkan ekspresi logika di atas jika $p = \text{true}$, $q = \text{false}$ maka pernyataan mana saja yang akan bernilai benar?

- a. i,ii,iii
- b. i,iii
- c. i,ii
- d. ii,iii
- e. i



$$(1) (\overbrace{P \rightarrow q}^T \wedge \overbrace{P \oplus q}^F) \wedge (\overbrace{P \wedge \dots}^F \equiv F)$$

$$(11) (\overbrace{P \wedge q \oplus \neg P}^{\neg T} \wedge \overbrace{P \vee q}^T) \wedge (\overbrace{F \oplus E}^F \wedge T) = \overbrace{F \wedge T}^T = F$$

Pak Dengklek sangat mencintai Bu Ganesh sehingga ia akan menuruti apa saja perkataan istrinya itu. Suatu hari Bu Ganesh memberi Pak Dengklek tugas yaitu untuk membeli buah – buahan atau sayur – sayuran di pasar.

Bu Ganesh : "Bubub Dengklek ... Beliin aku buah P atau buah Q, kalau gaada dua – duanya beli aja salah satu dari buah R atau S. Lalu beli juga buah T dan U."

Pak Dengklek : "My Sweetie Pookie Bear kalau aku tidak membeli buah – buahan sama sekali bagaimana?"

Bu Ganesh : "Yasudah beli saja sayuran V dan salah satu di antara W atau X

7. Jika kondisi ketika Pak Dengklek membeli suatu buah dinyatakan sebagai TRUE dan tidak membeli adalah FALSE maka ekspresi boolean yang menggambarkan pembelian buah Pak Dengklek di atas adalah ...
- (P OR Q) OR ((R AND NOT S) OR (S AND NOT R)) AND (T OR U)
 - (P OR Q) OR ((R AND NOT S) OR (S AND NOT R)) AND (T AND U)
 - (P OR Q) OR (R OR S) OR (T AND U)
 - (P OR Q) OR (R OR S) AND (T OR U)
 - (P OR Q) OR (R OR S) OR (T OR U)

```
int A,B;  
A = 5;  
B = 3;  
int C = A + 2 * B - A;
```

Tentukan berapa nilai akhir C {tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}

$$A = 5 \quad B = 3$$

$$\begin{aligned}C &= A + 2 \times B - A \\&= 5 + 2 \times 3 - 5 \\&= 5 + 1 \\&= 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C &= A + 2B - A \\&= \cancel{A} - \cancel{A} + 2B\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C &= 2B \\&= 2 \cdot 3 \\&= 6\end{aligned}$$

$$\text{Floor}(x) = \lfloor x \rfloor$$

```

int A = 3*9 - 2 / 5; // 27 - 0 = 27
int B = A;
B = B + 1;
bool C = A > B;
bool D = A * 2 > B / 2;

if(C) → False
    if(D && !C) {
        cout<<1;
    } else{
        cout<<2;
    }
} else{ ←
    if(D || C) → True
        cout<<3;
    } else{
        cout<<4;
    }
}

```

Ketika
C=False
D or C = T or F
= True

$$\begin{aligned}
A &= \underline{27} \\
B &= A = \underline{27} \\
B &= B + 1 \\
B &= \underline{27} + 1 \\
&= \underline{28} \\
C &= (A > B) = \text{False} \\
D &= 2A > B/2 \\
&= 54 > 14 \\
&= \text{True}
\end{aligned}$$

IF (D || C) → true

Cetak 3

Tentukan Keluaran program di atas!

3

```

int A = 3*9 - 2 / 5;
int B = A;
B = B + 1;
bool C = A > B;
bool D = A * 2 > B / 2;
if(C) { → true
    if(D && !C) {
        cout<<1; ← False
    }else{
        cout<<2;
    }
}else{
    if(D || C) {
        cout<<3;
    }else{
        cout<<4;
    }
}

```

Jika nilai C diganti manakah di bawah ini yang menyebabkan keluaran bernilai 2?

- a. $C = A < B$ c. $C = 2 * A * A < B + 1$
- b. ~~$C = (A == B)$~~ d. Tidak ada yang memenuhi

Supaya cerak 2

$C = \text{True} \rightarrow$
 $D \text{ and } \neg C = \text{False}$

$D \text{ and } F = \text{False}$

buat supaya $C = \text{True}$

$A = 27, B = 28$

$C = A > B \text{ (False)}$

$\neg \text{True} =$

$\neg C = A < B \text{ (27 < 28)}$

$C = \text{True}$

$C = (A == B)$
 $27 \neq 28 \text{ C "False")}$