

Contoh Penyelesaian Soal

**Workshop Untuk Guru
Bebras Indonesia**

Tujuan Presentasi

- Memberikan gambaran apa itu soal Bebras
- Memberikan contoh problem solving dengan Computational Thinking
- Melalui contoh-contoh ini, diharapkan agar peserta mengenali “**how to solve a problem, rather than to solve a problem itself**”
[bagaimana memecahkan persoalan, bukan sekedar memecahkan sebuah persoalan itu saja]

“LOMBA” DIPAKAI
UNTUK MENUMBUHKAN PENGETAHUAN
COMPUTER SCIENCE, COMPUTATIONAL THINKING,
DAN PROBLEM SOLVING :
“LEARNING BY CONTEST GROUNDS
ON ATTRACTIVE TASKS”

Mengembangkan Kemampuan Memecahkan Persoalan

- Memecahkan tantangan Bebras dipakai sebagai cara mendidik bidang „Computational Thinking“
- Informatika (CS) seperti halnya dengan berpikir dilakukan saat memecahkan tantangan
- Tantangan hampir semuanya bertema informatika terkait penyelesaian persoalan
- Setiap tantangan terkait dengan konsep informatika yang membutuhkan kualitas berpikir yang spesifik [sesuai dengan sub bidang informatika]

Tantangan yang menarik adalah inti dari Bebras Challenge

- Penting untuk memilih soal yang menarik, menantang, dan mengandung konsep yang kuat kejutan
- “powerful”, Mengandung konsep yang kuat, dan menstimulasi motivasi untuk belajar
- Berbagai jenis tantangan : mulai dari pertanyaan bidang informatika yang umum sampai ke bidang informatika lebih spesifik dengan mengintegrasikan persoalan ke algoritma, sejarah komputer, bahasa pemrograman, logika, matematika diskrit.
- Tantangan dipilih sehingga peserta pada “posisi” yang sama tak tergantung kepada perangkat keras (komputer) ataupun software

- **Formulating** problems in a way that enables us to use a computer and other tools to help solve them (algoritmik)
- **Memformulasikan** persoalan sehingga memungkinkan untuk diselesaikan dengan komputer atau tools lain yang membantu (algoritmik)

Menanam Bunga

2012-DE-05 Cadetts

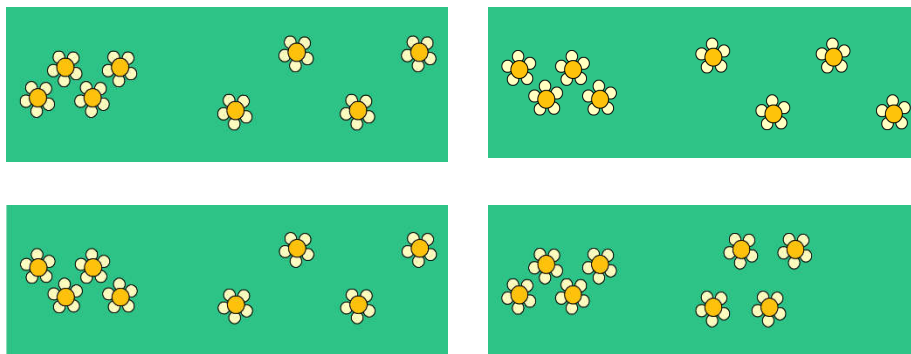
Seekor bebras besar dan seekor bebras kecil menanam bunga di kebun. Bebras kecil mempunyai lengan dan kaki yang lebih kecil sehingga langkahnya lebih pendek dibanding langkah bebras besar, dan bunga yang ditanam posisinya lebih dekat ke badannya

Pada mulanya, mereka berdiri di rerumputan dengan saling membelakangi, Kemudian, keduanya berpindah sesuai dengan instruksi sebagai berikut:

Ulangi dua kali:

- tanam sebuah bunga pada sisi kanan
- maju satu langkah
- tanam sebuah bunga pada sisi kiri
- maju satu langkah.

Bagaimana letak bunga di atas rumput?



- Logically **organizing** and **analyzing** data
- Mengorganisasi dan menganalisis data secara logis

Foto mana yang kau inginkan?

2014-JP-03

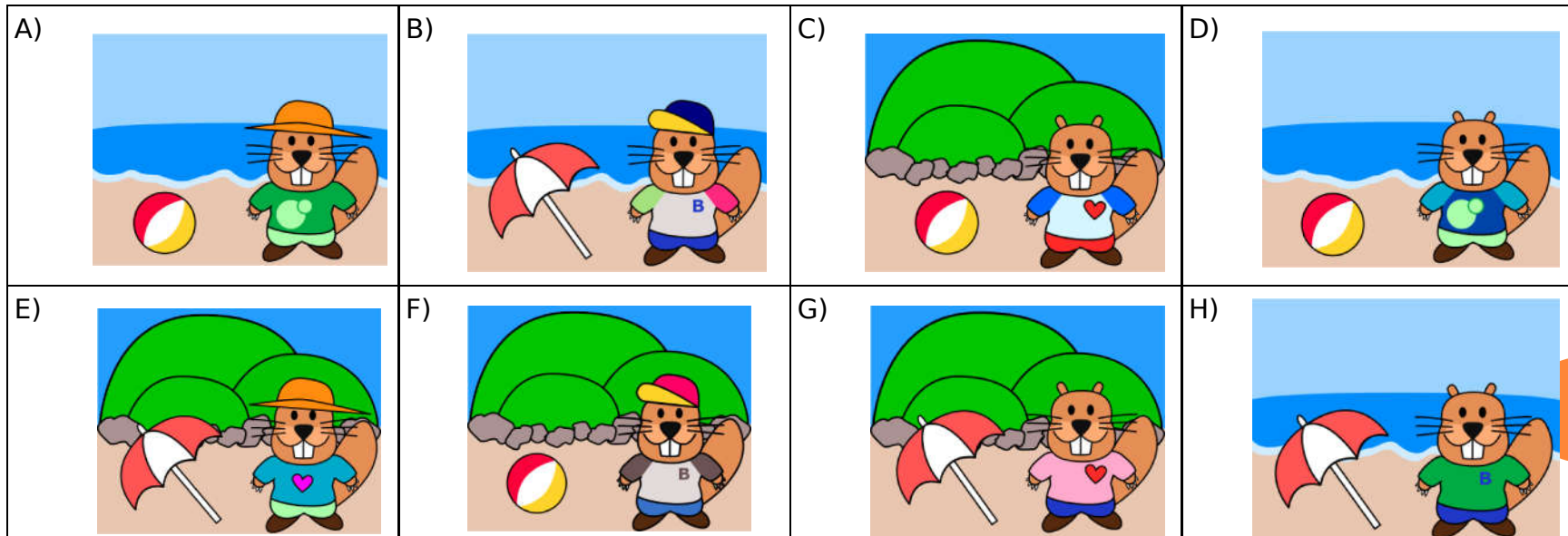
Bebras Joni mempunyai 8 foto. Dia ingin memberikan sebuah foto untuk Bella. Joni bertanya ke Bella, foto mana yang diinginkannya:

“Apakah kamu ingin foto dengan payung pantai?” “Ya.”

“Apakah kamu ingin foto di mana aku bertopi?” “Tidak.”

“Apakah kamu ingin foto di mana kamu bisa melihat laut?” “Ya.”

Foto yang mana yang harus diberikan Joni kepada Bella?



- **Representing** data through abstractions such as models and simulations
- Merepresentasikan data melalui abstraksi, seperti untuk model dan simulasi

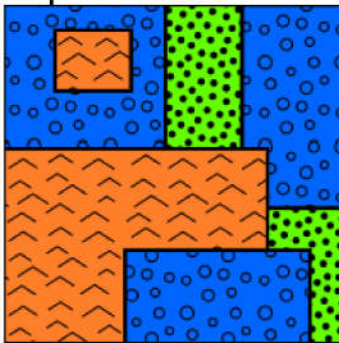
Graf dari sebuah peta

2010-AT-06

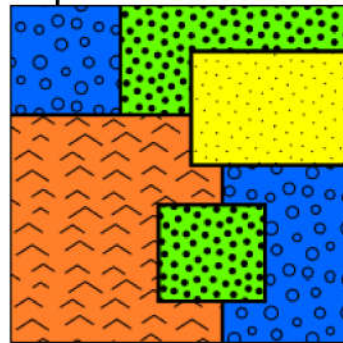
Peta dapat dengan mudah digambarkan sebagai graph (graf). Dalam graf itu, sebuah negara dilambangkan dengan sebuah simpul dan garis antar simpul menggambarkan dua negara yang bertetangga. Gambar sebagai berikut merepresentasikan graf dari sepotong peta.

Tentukan peta yang sesuai untuk graf yang diberikan

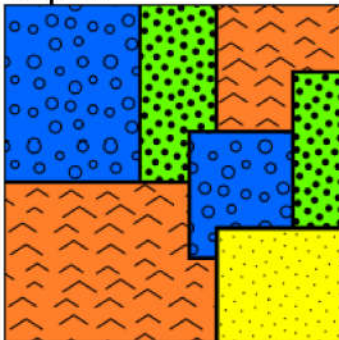
Map 1:



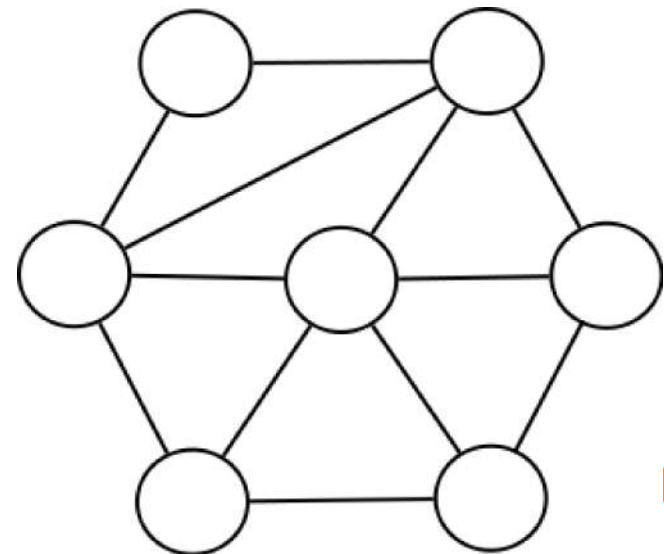
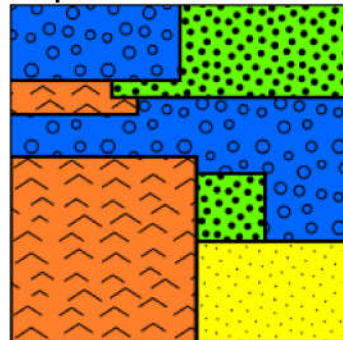
Map 2:



Map 3:



Map 4:

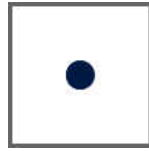


- **Automating** solutions through algorithmic thinking (a series of ordered steps)
- Mengotomasi solusi melalui berpikir algoritmik (sederetan langkah yang berurutan)

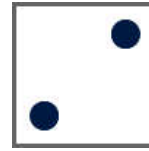
Domino

2013-SK-09, Junior

Disediakan perintah **draw-1**, **draw-2a** dan **draw-2b** yang menggambarkan bulatan kecil sebagai berikut:



draw-1



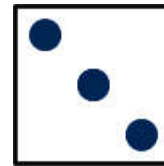
draw-2a



draw-2b

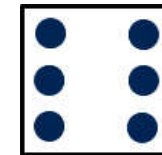
Perintah **turn90** memutar dadu 90 derajat.
Misalnya, perintah sebagai berikut menghasilkan domino di sebelahnya

draw-1, draw-2a, turn90 draws



Urutan perintah mana yang menghasilkan domino sbb?

- A) draw-2b, turn90 , draw-2a, draw-1
- B) draw-2b, draw-2a, turn90 , draw-2a
- C) draw-2a, draw-2b, turn90 , draw-2a
- D) draw-2a, turn90 , draw-2a, draw-2b



- **Identifying, analyzing, and implementing** possible solutions with the goal of achieving the most efficient and effective combination of steps and resources
- **Mengidentifikasi, menganalisis, dan mengimplementasi** solusi yang mungkin, dengan tujuan mencapai tujuan yang paling efisien dan kombinasi efektif dari langkah dan sumber daya

Rak Buku

2010-EE-03 Junior

Pustakawan ingin mengurutkan nomor dari sekumpulan encyclopaedia dengan langkah sesedikit mungkin.

Untuk satu langkah, dia mengambil sebuah buku, menggeser sisanya ke kiri atau ke kanan dan menaruh buku yang diambil ke ruang yang terbentuk.

Contoh berikut mengurutkan 5 buku hanya dengan 1 langkah:



Sekarang ia harus mengurut 9 buku ini :



Berapa langkah minimum untuk mengurut seluruh 9 buku?

This is computational thinking
A largest increasing subsequence remains untouched in the optimal solution. To find substructures that remain invariant is a key competence of computational thinking.

- **Generalizing and transferring** this problem solving process to a wide variety of problems
- **Generalisasi dan mentransfer pemecahan persoalan ke persoalan-persoalan lain yang lebih beragam**

Beaver's Friends

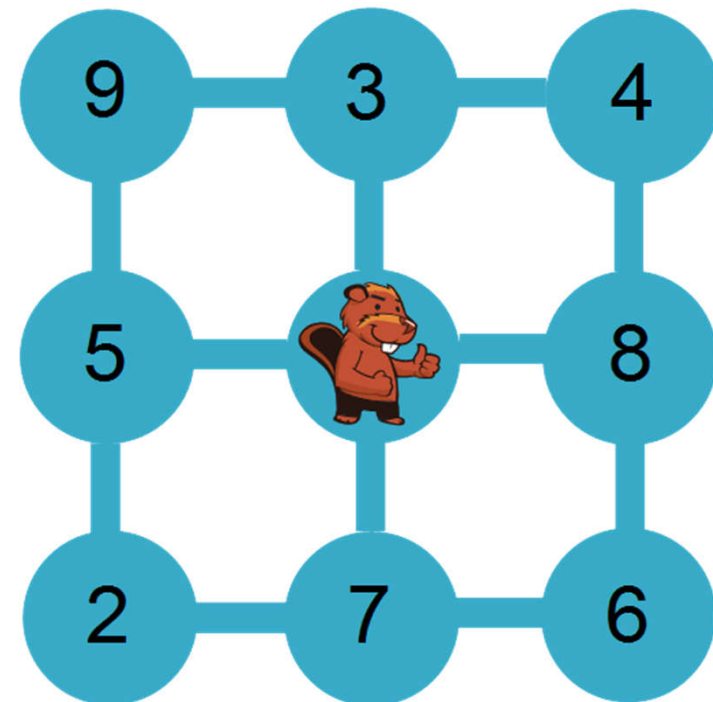
(2014, Ukraine)

Sembilan kolam dihubungkan oleh kanal. Bob hidup di tengah kanal. Teman-temannya hidup di kolam lain. Angka di setiap kolam menunjukkan banyaknya teman yang hidup di kolam tsb. Bob ingin mengunjungi teman-temannya. Setiap hari ia dapat menyeberangi 1 kanal dan menginap di kolam tujuannya, melanjutkan perjalanan dari situ keesokan harinya.

Bob ingin mengunjungi sebanyak mungkin teman. Berapa teman dapat dikunjungi dalam 4 hari mulai meninggalkan rumahnya, dan berakhir di kolam yang manapun?

Benjamin
Cadet

HARD
EASY



This is Informatics

The task presents us with a graph and we are searching for the most valuable path (where most of the friends live) with four nodes (ponds) in the graph.

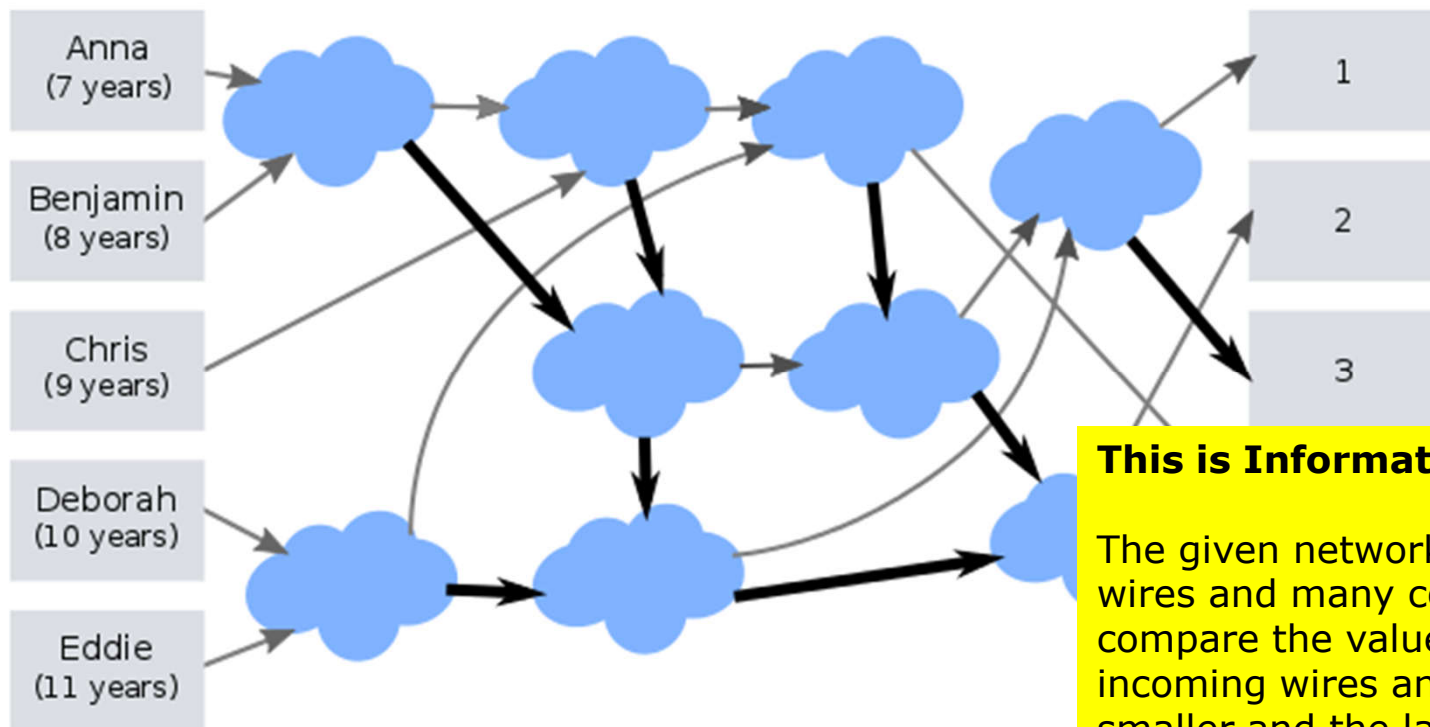
Network Game

(2014, Switzerland)

Cadet
Junior
Senior

HARD
MEDIUM
MEDIUM

5 bebras: Anna (umur 7), Benjamin (umur 8), Chris (umur 9), Deborah (umur 10) dan Eddie (umur 11) bermain dengan berjalan di awan. Di setiap awan, mereka menunggu bebras lainnya datang. Kemudian bebras paling tua akan meninggalkan awan lewat garis tebal, dan yang lebih muda lewat panah tipis. Di nomor berapa setiap bebras akan berakhir?



This is Informatics

The given network consists of wires and many comparators that compare the values of the two incoming wires and output the smaller and the larger of different wires.

Stack of plates

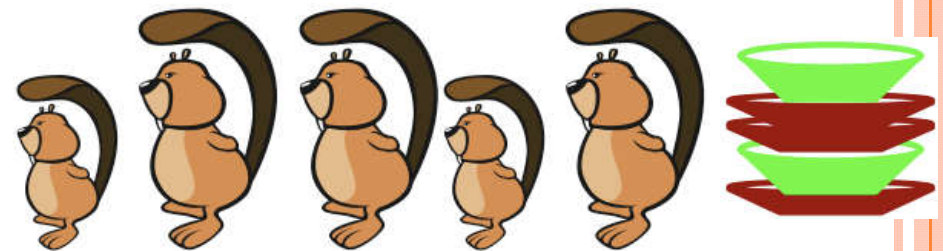
(2010, Germany)

Benjamin
Cadet

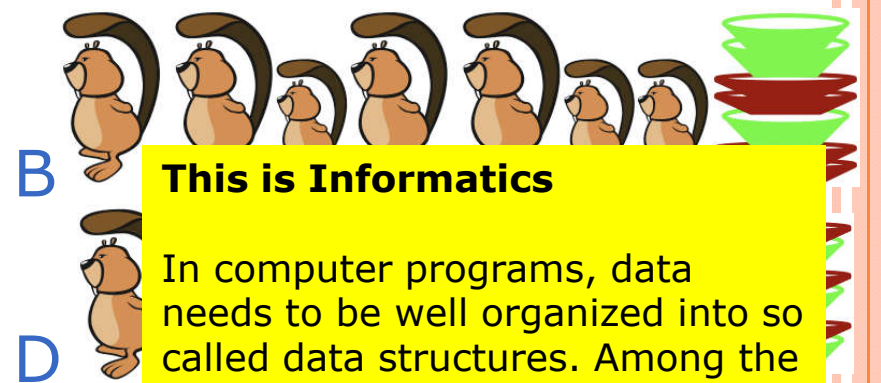
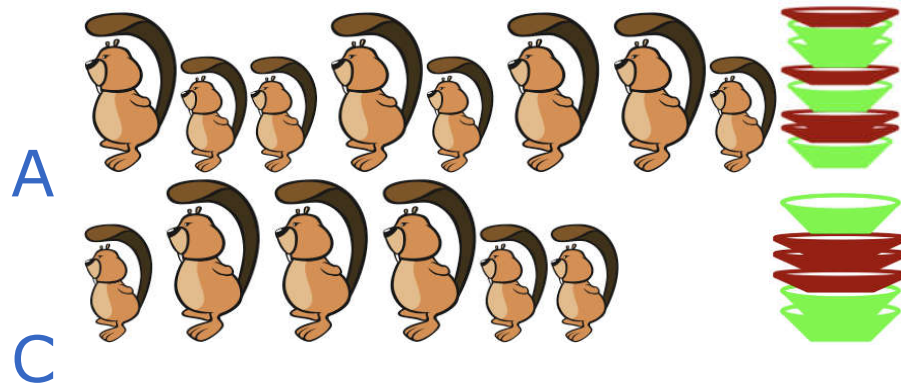
MEDIUM
EASY

Di kantin sekolah bebras, ada dua macam piring: piring hijau lebih dalam untuk bebras kecil dan piring rata coklat untuk bebras besar. Suatu hari, karena ada kegiatan, piring harus ditumpuk.

Para bebras harus antri dan petugas Kantin perlu menumpuk piring sesuai antrian bebras. Contoh:



Salah satu gambar mengandung tumpukan yang tak sesuai dengan antrian bebras. Yang mana ??

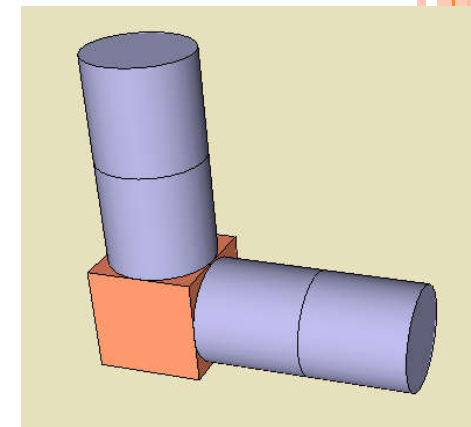
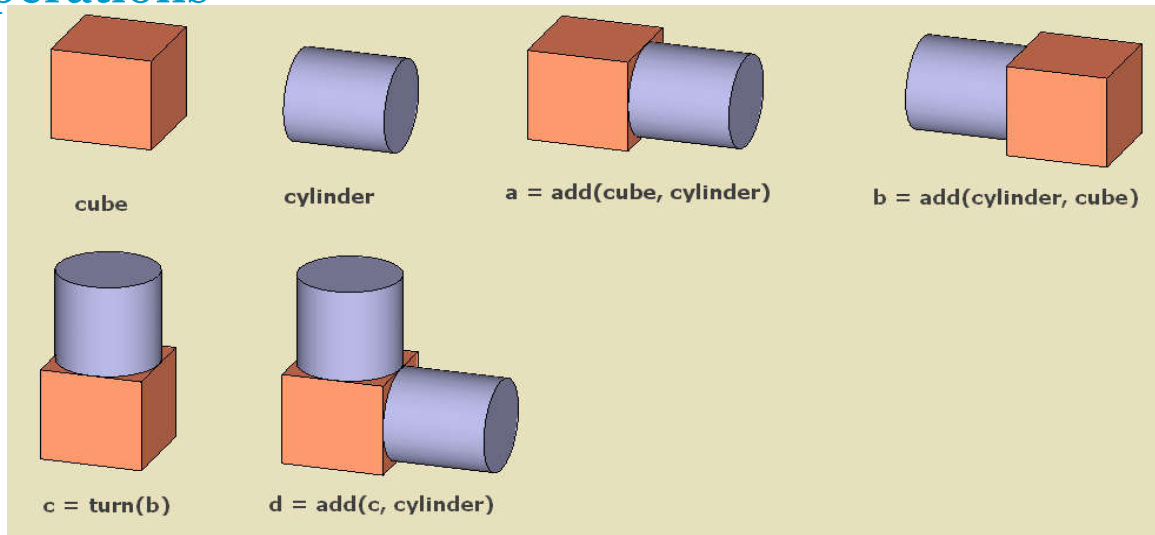


This is Informatics
In computer programs, data needs to be well organized into so called data structures. Among the most famous data structures are stacks and queues.

Constructive Beaver

Beaver has developed a very simple modeling language. It consists only of two kinds of objects and two possible operations

Urutan operasi mana yang akan membentuk benda ini?



Operasi $\text{add}(A, B)$ artinya: Taruh A dan B berdampingan dan rekat B ke sisi kanan A. Operas $\text{turn}(A)$ artinya: putar A searah jarum jam sebesar 90 degrees.

A
 $A = \text{add}(\text{cylinder}, \text{cylinder})$
 $B = \text{turn}(A)$
 $C = \text{turn}(B)$
 $D = \text{add}(C, \text{cube})$

B
 $A = \text{add}(\text{cylinder}, \text{cylinder})$
 $B = \text{add}(A, \text{cube})$
 $C = \text{turn}(B)$
 $D = \text{add}(C, A)$

C
 $A = \text{add}(\text{cube}, \text{cube})$
 $B = \text{add}(A, \text{cylinder})$
 $C = \text{turn}(B)$
 $D = \text{add}(C, \text{cylinder})$

D
 $A = \text{add}(\text{cube}, \text{cylinder})$
 $B = \text{add}(A, \text{cylinder})$
 $C = \text{turn}(B)$
 $D = \text{add}(C, \text{cylinder})$
 $E = \text{add}(D, \text{cylinder})$

Terimakasih

Soal-soal lain dan pembahasannya dapat diakses di arena Bebras Indonesia

<https://olympia.id>

Dan di situs Bebras Internasional

<http://bebras.org>

