



Tim Olimpiade Komputer Indonesia

TANTANGAN  
**Bebras Indonesia 2018**  
BAHAN BELAJAR COMPUTATIONAL THINKING

**Tingkat SD**



<http://bebras.or.id>

Diterbitkan oleh : NBO Bebras Indonesia

# Pengantar

Tantangan Bebras Indonesia adalah kompetisi yang dilaksanakan secara online dan serentak dengan memberikan soal-soal yang telah dipersiapkan dalam Workshop Bebras Internasional, pada periode bebras week di minggu kedua bulan November.

Tantangan Bebras Indonesia dibagi dalam 3 kategori, yaitu:

1. Siaga, untuk siswa SD dan yang sederajat
2. Penggalang, untuk siswa SMP dan yang sederajat
3. Penegak, untuk siswa SMA dan yang sederajat.

Pada Tantangan Bebras tahun 2018, untuk kategori Siaga (SD) diberikan 12 soal yang harus diselesaikan dalam waktu 45 menit. Untuk kategori Penggalang (SMP) dan Penagak (SMA) masing-masing diberikan 15 soal yang harus diselesaikan dalam waktu 45 menit.

Tantangan Bebras Indonesia 2018 dapat berjalan lancar berkat dukungan penuh dari GDP Labs yang menyediakan dan mengelola <https://olympia.id> sebagai sistem aplikasi untuk lomba online. Selain dari itu juga LAPI Divusi yang membantu mengelola situs <http://bebras.or.id>

Selain dari itu para Koordinator Bebras Biro dan tim yang tersebar di lebih dari 40 perguruan tinggi di seluruh Indonesia yang langsung berhubungan dengan para siswa dalam menyelenggarakan Tantangan Bebras Indonesia 2018.

Penyiapan soal-soal dan pengelolaan Tantangan Bebras Indonesia 2018 dilaksanakan oleh Tim Olimpiade Komputer Indonesia (TOKI), yaitu: Inggriani (ITB), Adi Mulyanto (ITB), Suryana Setiawan (UI), Julio Adisantoso (IPB), Rully Soelaiman (ITS). Yudhi Purwananto (ITS), Yugo K. Isal (UI), dan Fauzan Joko Sularto (UPJ). Penyiapan soal juga dibantu oleh Mewati Ayub (UKM), Cecilia Nugraheni dan Vania Natalia (Unpar), serta penyiapan buku ini dibantu oleh Inez Perera, dan Rana R. Natawigena.

Bahan belajar Computational Thinking Tantangan Bebras Indonesia 2018 ini dibagi dalam tiga buku sesuai kategori, yaitu buku untuk Tingkat SD (Siaga), Tingkat SMP (Penggalang), dan Tingkat SMA (Penegak).

*Karya ini dilisensikan di bawah lisensi Creative Commons Attribution-NonCommercial-No Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)*

Hal ini berarti Anda bebas untuk menggunakan dan mendistribusikan buku ini, dengan ketentuan:

- Attribution: Apabila Anda menggunakan materi-materi pada buku ini, Anda harus memberikan kredit dengan mencantumkan sumber dari materi yang Anda gunakan.
- NonCommercial: Anda tidak boleh menggunakan materi ini untuk keperluan komersial, seperti menjual ulang buku ini.
- ShareAlike: Apabila Anda mengubah atau membuat turunan dari materi-materi pada buku ini, Anda harus menyebarkan kontribusi Anda di bawah lisensi yang sama dengan materi asli.

# Computational Thinking

Kemampuan berpikir kreatif, kritis dan komunikasi serta kolaborasi adalah kemampuan yang paling penting dalam (*21<sup>st</sup> century learning*) pembelajaran di abad kedua-puluh-satu, di antara kemampuan-kemampuan lainnya seperti membaca, matematik, sains. Siswa zaman sekarang perlu untuk mengembangkan keterampilan berpikir, menguasai pengetahuan tentang konten dari persoalan yang dihadapi (*content knowledge*), dan mempunyai kompetensi sosial dan emosional untuk mengarungi kehidupan dan lingkungan kerja yang semakin kompleks.

CT adalah sebuah cara berpikir untuk memecahkan persoalan, merancang sistem, memahami perilaku manusia. CT melandasi konsep informatika. Di dunia saat ini dimana komputer ada di mana-mana untuk membantu berbagai segi kehidupan, CT harus menjadi dasar bagaimana seseorang berpikir dan memahami dunia dengan persoalan-persoalannya yang semakin kompleks. CT berarti berpikir untuk menciptakan dan menggunakan beberapa tingkatan abstraksi, mulai memahami persoalan sehingga mengusulkan pemecahan solusi yang efektif, efisien, “fair” dan aman. CT berarti memahami konsekuensi dari skala persoalan dan kompleksitasnya, tak hanya demi efisiensi, tetapi juga untuk alasan ekonomis dan sosial. Di bidang “*Computing*”, yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia sebagai Informatika, kemampuan berpikir yang perlu dikuasai sejak pendidikan dasar adalah “*Computational Thinking*” (CT). CT adalah proses berpikir untuk memformulasikan persoalan dan solusinya, sehingga solusi tersebut secara efektif dilaksanakan oleh sebuah agen pemroses informasi yaitu bisa berupa “komputer”, robot, atau manusia. CT adalah sebuah metoda dan proses berpikir untuk penyelesaian persoalan dengan menerapkan:

- Dekomposisi dan formulasi persoalan, sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien serta optimal dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu;
- Abstraksi, yaitu menyaring bagian penting dari suatu permasalahan dan mengabaikan yang tidak penting, sehingga memudahkan fokus kepada solusi
- Algoritma, yaitu menuliskan otomasi solusi melalui berpikir algoritmik (langkah-langkah yang terurut);
- Pengenalan pola persoalan, generalisasi serta mentransfer proses penyelesaian persoalan ke sekumpulan persoalan sejenis.

Secara operasional, keempat fondasi berpikir tersebut dijabarkan lagi menjadi definisi operasional yang didefinisikan oleh CSTA<sup>1</sup> yaitu:

- Memformulasikan persoalan sehingga dapat menentukan solusinya, baik yang akan diselesaikan dengan bantuan komputer, atau *tools* lainnya
- Meng-organisasikan dan menganalisis data secara logis;
- Merepresentasikan data melalui abstraksi dalam bentuk model, dan melakukan simulasi;
- Melakukan otomasi solusi dengan menyusun algoritma;
- Mengidentifikasi, menganalisis, dan mengimplementasi solusi yang mungkin diperoleh, dengan tujuan agar langkah dan sumberdayanya efisien dan efektif.
- Melakukan generalisasi dan mentransfer proses penyelesaian persoalan untuk dapat menyelesaikan persoalan-persoalan yang sejenis.

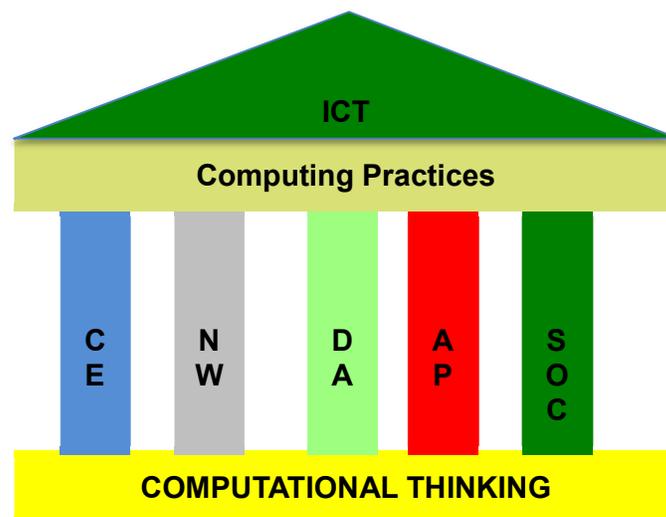
Kemampuan dan ketrampilan berpikir komputasional tersebut ditunjang dengan beberapa sikap sebagai berikut:

- Yakin dan percaya diri dalam menghadapi dan mengelola kompleksitas.
- Gigih dan tekun bekerja dalam menghadapi persoalan yang sulit.
- Toleran terhadap ambiguitas.
- Kemampuan untuk menangani “open ended problems”.
- Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama dalam tim untuk mencapai suatu tujuan atau menghasilkan solusi.

---

<sup>1</sup> <https://id.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf>

Di negara maju, “*Computer Science*” (yang di Indonesia juga diterjemahkan sebagai “Informatika”) sudah mulai diajarkan sejak usia dini di tingkat pendidikan dasar, dengan materi dan kegiatan yang dirancang dengan mengacu ke kerangka kurikulum yang disusun oleh persatuan guru-guru, asosiasi profesi informatika, perusahaan terkemuka di bidang informatika dan TIK, serta organisasi-organisasi nirlaba yang peduli terhadap perlunya edukasi tentang informatika sejak usia dini [https://k12cs.org]. Kerangka kurikulum Informatika tersebut mendefinisikan lima bidang pengetahuan yaitu: Sistem Komputer (CE), Jaringan Komputer (NW), Analisis Data (DA), Algoritma dan Pemrograman (AP), dan Aspek Sosial dari pemanfaatan Informatika (SOC). Selain pengetahuan, juga didefinisikan praktek-praktek komputasi untuk mengemas pengetahuan dan memraktekannya, yaitu: pembinaan menumbuhkan budaya komputasi, menciptakan artifak, berkolaborasi untuk mewujudkan suatu produk TIK, menguji dan memperbaiki/menyempurnakan artefak TIK, mengenali dan mendefinisikan problema-problema komputasi, berkomunikasi tentang komputasi, dan mengembangkan serta menggunakan abstraksi.



Gambar 1. Hubungan Computational Thinking, Informatika dan TIK

### Bagaimana Belajar Computational Thinking?

Berpikir itu dapat dipelajari dan diasah dengan berlatih, serta mengkonstruksi pola pikir berdasarkan pengalaman. *Computational Thinking* juga dapat dipelajari dengan cara berlatih menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait komputasi, melalui persoalan sehari-hari. Lewat latihan-latihan yang menarik, siswa menerapkan teknik yang cocok (dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, representasi data, algoritmik) untuk mendapatkan solusi. Setelah latihan, siswa diharapkan melakukan refleksi serta mengkonstruksi pengetahuan berpikir, kemudian membentuk pola berpikir komputasional, yang semakin lama semakin tajam, cepat, efisien, dan optimal.

*Computational Thinking* juga dapat dilatih melalui kegiatan-kegiatan yang mengekspresikan cara berpikir, misalnya koding dan pemodelan sistem yang kemudian disimulasi.

### Apa perbedaan ICT/TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dengan Informatika?

Sejalan dengan itu, ICT (*Information and Communication Technology*, dalam bahasa Indonesia disebut Teknologi Informasi dan Komunikasi/TIK) mulai **dibedakan** dengan Informatika. TIK mengarah ke penggunaan teknologi dan perangkat/gadget, sedangkan Informatika mengarah ke keilmuan dan desain produk-produk informatika baik yang nyata (piranti pintar), maupun yang abstrak seperti program aplikasi, dan algoritma.

Kemampuan TIK lebih mengarah ke penggunaan teknologi dan perangkat/gadget, sedangkan Informatika mengarah ke keilmuan komputasinya. Penggunaan TIK yang dimaksud bukan hanya ketrampilan

menggunakan gadget dan aplikasinya, tetapi juga kemampuan untuk menggunakan dan memanfaatkan konten dengan bijak.

Agar bangsa Indonesia mampu bersaing dengan negara lain, anak Indonesia tidak cukup menjadi pengguna teknologi saja, melainkan harus lebih kreatif dan inovatif untuk menciptakan produk-produk TIK. Untuk ini, siswa perlu mempelajari informatika.

Computational Thinking sudah menjadi salah satu kemampuan yang termasuk diujikan sebagai bagian dari test matematika PISA mulai tahun 2021. Oleh karena itu, marilah berlatih computational thinking dari sekarang, salah satunya dengan mengikuti Tantangan Bebras.

# Tantangan Bebras

## (Bebras Computational Thinking Challenge)

Situs: <http://bebras.org>

*Bebras challenge* (semula adalah *Algorithmic Challenge* kemudian menjadi *Computational Thinking Challenge*), diinisiasi oleh Prof. Valentina Dagiene dari Lithuania sejak tahun 2004, adalah kompetisi yang diadakan tahunan bagi siswa berumur 5 s.d. 18 tahun dan sudah diikuti oleh sekitar 2,75 juta siswa yang berasal dari 60 negara. Komunitas Bebras sebagian besar adalah para pembina IOI seperti halnya Indonesia, adalah sekumpulan akademisi yang peduli ke pendidikan informatika bagi siswa sekolah dasar dan menengah.

Bebras mengikuti perkembangan CT, lewat “*challenge*” atau tantangan yang diberikan untuk *problem solving* terkait informatika untuk kehidupan sehari-hari, yang disajikan secara menarik dan lucu. Lewat Tantangan Bebras, siswa diajak “membangun” ketrampilan berpikir untuk menyelesaikan persoalan, yaitu melalui pendekatan *constructionism* yang diperkenalkan oleh Seymour Papert dari MIT. Siswa diajak belajar dengan mencoba menjawab tantangan. Jadi, tantangan Bebras bukan lomba sekedar untuk menang tetapi yang lebih penting adalah untuk belajar berpikir dan menyelesaikan persoalan. Kepada peserta yang meraih peringkat tinggi, akan diberikan sertifikat.

Tujuan Tantangan Bebras:

- Memotivasi siswa Untuk mulai tertarik ke topik-topik informatika dan memecahkan persoalan dengan menggunakan informatika
- Men-stimulasi minat siswa ke informatika
- Mendorong siswa untuk menggunakan “TIK” dengan lebih intensif dan kreatif dalam aktivitas belajarnya
- Menyemangati siswa untuk berpikir lebih dalam dari pada sekedar ke komputer/alatnya dan TIK.

Tantangan bebras diselenggarakan sekali setahun pada saat hampir bersamaan di seluruh dunia, sepanjang pekan Bebras, yang ditetapkan pada minggu kedua bulan November.

# Bebras Indonesia

Situs: <http://bebras.or.id>

Bebras dikelola oleh pembina Pusat/Nasional TOKI. Indonesia mulai bergabung ke komunitas internasional bebras, dan untuk pertama kali mengadakan Tantangan Bebras dalam bahasa Indonesia pada tahun 2016. Penyelenggaraan Tantangan Bebras dikoordinasi oleh Perguruan Tinggi yang menjadi Mitra bebras Indonesia, dan dapat diselenggarakan di Perguruan Tinggi Koordinator atau di sekolah. Peserta ada yang menggunakan komputer, tablet, bahkan handphone.

## **Bagaimana Berpartisipasi pada Tantangan Bebras 2019?**

Pembina Bebras Indonesia bekerja sama dengan Perguruan Tinggi mitra dengan dukungan supporter. Perguruan Tinggi (diutamakan Program Studi Informatika dan Matematika) yang berminat untuk menjadi mitra Bebras akan dihubungkan dengan Perguruan Tinggi Pembina Utama TOKI, dan sekolah yang berminat untuk mengikutsertakan siswa dapat menghubungi Perguruan Tinggi Mitra Bebras terdekat. Sebagai persiapan, Pembina Bebras tingkat Nasional juga bersedia menjadi narasumber untuk pelatihan dosen/guru yang akan akan bergabung.

Silahkan kontak via email ke [info@bebras.or.id](mailto:info@bebras.or.id).

## **Latihan Online**

Latihan online disediakan di situs yang dapat diperoleh informasinya di situs <http://bebras.or.id>

# Negara-Negara Kontributor

Setiap soal di buku ini diberi bendera yang menandakan negara asal penyusun soal. Namun banyak pihak yang terlibat dalam mengedit, menerjemahkan, dan menyediakan material tambahan.

Bebras Indonesia berterima kasih kepada komunitas Bebras internasional karena memungkinkan kami untuk menggunakan soal-soal yang telah mereka kembangkan.

Bendera Negara Kontributor Soal-Soal pada Buku SD Tantangan Bebras 2018.



# DAFTAR SOAL

- Tulisan Aneh di Desa Bebras (halaman 10)
- Boneka Bersarang (halaman 12)
- Simon Berkata (halaman 14)
- Ular Samba (halaman 15)
- Karangan Bunga (halaman 17)
- Mesin Sakti (halaman 19)
- Danau Berang-berang (halaman 21)
- Trio Robot (halaman 23)
- Barisan Bunga (halaman 25)
- Mutasi Mahluk Luar Angkasa (halaman 27)
- Lempar Karet Gelang (halaman 29)
- Tumpukan Baju (halaman 30)
- Planet-B (halaman 32)
- Balon-Palindrom (halaman 34)
- Landak Etna (halaman 36)
- Pohon Dalam Lingkaran (halaman 38)
- Bermain Lempar Bantal (halaman 40)



Di sebuah kampung berang-berang, muncul tulisan aneh. Setelah diteliti, ternyata tulisan itu terdiri dari

3 (tiga) lambang, yaitu , , dan .

Selain itu ternyata tulisan selalu mengikuti dua aturan sebagai berikut:

- Mula-mula, sebuah lambang dipilih dan dituliskan satu atau dua kali.
- Kemudian, aturan berikut diulang beberapa kali (atau tidak pernah ditulis) : pilih sebuah simbol, dan tulis di ujung kiri dan kanan dari yang sudah ada.

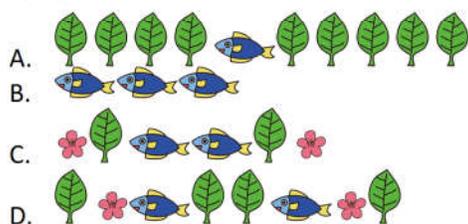
Berikut ini lima contoh tulisan aneh tersebut:



### Tantangan:

Dari tulisan berikut ini, mana yang tidak mengikuti aturan yang diberikan di atas ?

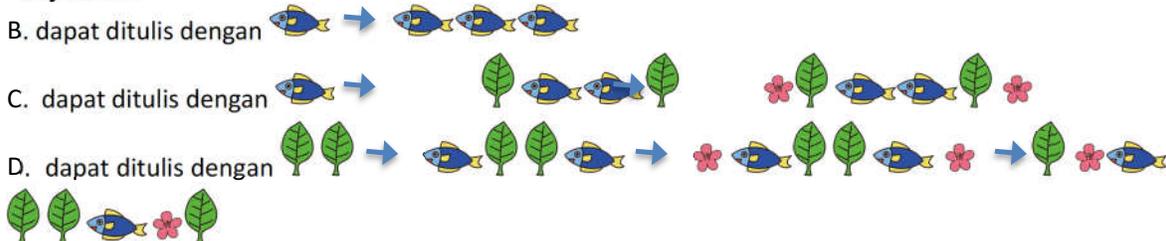
### Pilih satu:



### Jawaban:

Jawaban yang benar adalah: A.

### Penjelasan:



### Ini Informatika!

Aturan di atas membentuk sebuah kata “palindrom”. Palindrom adalah kata, frasa, angka, atau teks (urutan karakter) lain yang jika dibaca dari depan ke belakang dan sebaliknya hasilnya sama, misalnya: 101, ABA; MADAM, atau “KASUR NABABAN RUSAK”.

Menemukan dan menganalisis apakah sebuah teks, frasa, angka, kata, adalah sebuah palindrom dapat dilakukan secara sederhana yaitu dengan sekedar membaca dari kiri dan dari kanan. Dalam kehidupan nyata, palindrom yang ditemukan dalam urutan DNA dapat dipertanyakan makna dan perannya.

Dalam ilmu komputer, bahasa formal dan teori automata tidak hanya menyediakan cara sederhana untuk menuliskan aturan yang menghasilkan urutan karakter (disebut kata), tetapi juga menyediakan model perhitungan yang dapat digunakan untuk menghitung kompleksitas masalah. Sebagai contoh, apakah mungkin untuk mengenali bahwa kata yang diberikan adalah palindrom dan berapa banyak waktu yang dibutuhkan untuk mengenalinya? Pada kasus kita, sebuah kata adalah grafiti dan tentukan apakah grafiti tersebut adalah palindrom. Secara umum, tidak ada proses otomatis yang bisa mengenali apakah sebuah kata adalah palindrom – jadi masalahnya tidak dapat diselesaikan dengan *finite state automata*. Di sisi lain, sebuah *stack machine* dengan waktu linier untuk mengenalinya - yaitu waktu untuk menyelesaikannya adalah sebanding dengan panjang kata.

Petunjuk: proses otomatis terbatas lucu untuk dimainkan bersama anak-anak dan orang dapat mulai membangunnya dan akhirnya mengenali bahwa tidak ada *finite state automaton* untuk mengenali apakah sebuah teks adalah palindrom. Demikian juga, merasakan senangnya bermain dengan *stack machine* yang dengan mudah dapat menghasilkan sebuah palindrom, atau mengenalinya.

#### **Authorship**

2018-03-31 Dong Yoon Kim (South Korea), dykim@ajou.ac.kr: Task Proposal

2018-04-05 Hyun Seok Jeon (South Korea), what\_is\_computer@msn.com: Task Modified

2018-05-10: Andy (Slovenia), andrej.brodnik@fri.uni-lj.si: Task modified.

#### **License**

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.

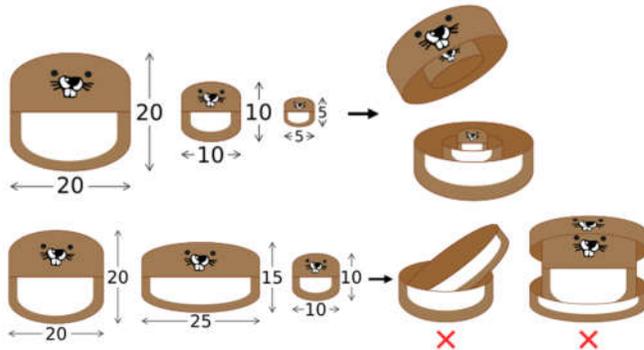
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



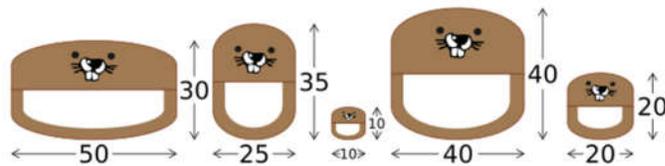
# Boneka Bersarang

SIAGA (SD)  
I-2018-TW-03a

Sebuah boneka bersarang adalah sekumpulan boneka kayu, dimana satu boneka dapat dimasukkan ke dalam boneka lainnya. Setiap boneka dapat dibuka tutupnya, untuk melihat boneka lebih kecil (ukuran tinggi dan lebarnya) yang ada di dalamnya.



Berikut ini adalah semua boneka yang dimiliki Emili. Dia ingin menyusun boneka-boneka sehingga dapat dimasukkan menjadi satu, sebanyak-banyaknya.



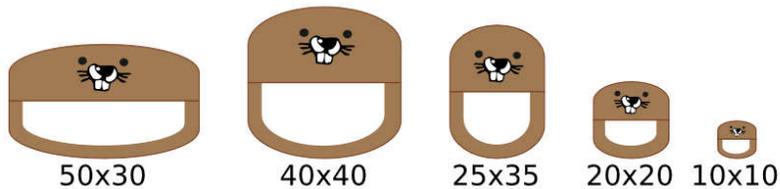
### Pertanyaan:

Berapa buah boneka dapat disusun oleh Emili? Isikan sebuah bilangan bulat.

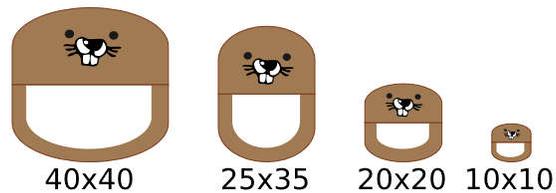
### Jawaban:

Jawaban yang benar adalah: 4.

Menurut pertanyaan ini, setiap boneka dalam jawaban harus memiliki lebar dan tinggi yang lebih kecil dari yang lainnya. Jika kita pertama-tama menyortir boneka berdasarkan lebarnya dalam urutan besar ke kecil, maka kita dapat memastikan boneka yang dapat dimasukkan secara bersarang.



Berikutnya, kita harus memilih sebanyak mungkin boneka, dari boneka yang sudah terurut lebarnya dan dijejer pula terurut tingginya. Ingatlah bahwa boneka yang dipilih harus memiliki urutan dari yang paling tinggi ke yang paling pendek.



Pada kasus ini, jika anda memilih boneka yang terbesar dulu, maka anda hanya bisa mendapatkan boneka bersarang dengan tiga lapisan. Namun, jika anda tidak menggunakan boneka terbesar, anda bisa mendapatkan boneka bersarang dengan empat lapisan.

Tentu saja, Anda bisa mulai dengan menyortir boneka berdasarkan tingginya, lalu mencoba memilih boneka sebanyak mungkin berdasarkan lebar mereka.

### **Inilah Informatika!**

Ketika kita mengatur boneka terurut berdasarkan ukuran tingginya, kita juga dapat melakukan pengurutan sesuai dengan lebarnya juga. Kemudian kita cari jumlah boneka maksimum dalam urutan ini dari yang paling besar ke kecil. Dalam informatika, masalah ini disebut *The Longest Decreasing Subsequence*.

Tujuan dari soal ini adalah untuk menemukan urutan terpanjang dari semua elemen dari besar ke kecil atau sebaliknya. Jenis masalah seperti ini dapat ditemukan dalam matematika dan fisika. Informatika membantu memecahkan masalah semacam ini.

### **Authorship**

2018-03-22 Ya-Chun Hsu (Taiwan), [ychs3@gl.ck.tp.edu.tw](mailto:ychs3@gl.ck.tp.edu.tw):

### **Task Proposal**

2018-04-30 Ya-Chun Hsu (Taiwan), [ychs3@gl.ck.tp.edu.tw](mailto:ychs3@gl.ck.tp.edu.tw):

### **Task Revision**

2018-05-08 Firstname Lastname (Country), [address@provider.com](mailto:address@provider.com): a comment

2018-05-09 Lucia Budinska (Slovakia), [lucia.budinska@fmph.uniba.sk](mailto:lucia.budinska@fmph.uniba.sk): Text revision

2018-05-09 Sarah Hobson (Australia), [sarah.hobson@acara.edu.au](mailto:sarah.hobson@acara.edu.au):

Some minor edits to English language were made to make the task more accessible to the age group.

2018-05-09 Taras Shpot (Ukraine), [mrshpot@gmail.com](mailto:mrshpot@gmail.com):

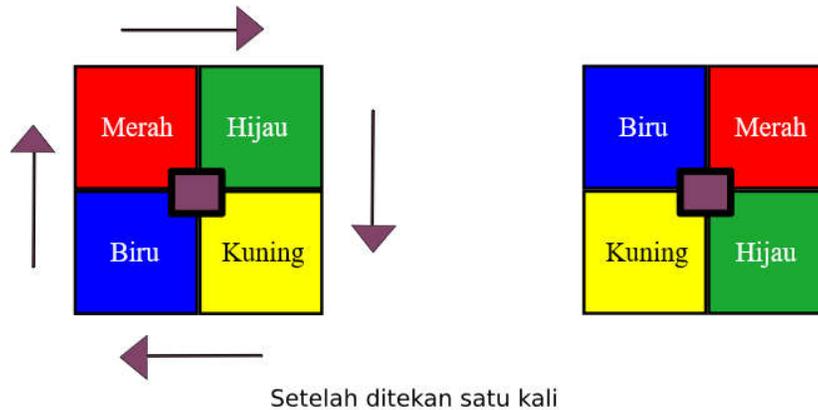
### **License**

Copyright © 2018 Bebras – International Challenge on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

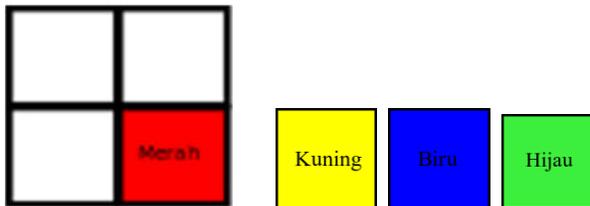


Simon berkata: Jika tombol ditekan, warna akan berpindah seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



**Pertanyaan:**

Jika kita tekan tombolnya sekali lagi, dimana letak biru, hijau dan kuning? Jawablah dengan menyeret kotak-kotak berwarna (Biru, Kuning dan Hijau) pada posisi yang benar.



**Jawaban yang tepat:**



**Ini Informatika!**

Pada soal ini, anda perlu mengikuti serangkaian langkah dan melacak keadaan terkini, apakah keadaan tersebut seperti suatu orientasi saat ini, atau anda dapat hanya memperhatikan warna apa yang ada di sudut kiri atas yang dapat digunakan untuk menentukan posisi tiga warna lainnya.

**Authorship**

2018-04-09 Troy Vasiga (Canada), troy.vasiga@uwaterloo.ca:

Task Proposal

2018-05-03 Troy Vasiga (Canada), troy.vasiga@uwaterloo.ca:

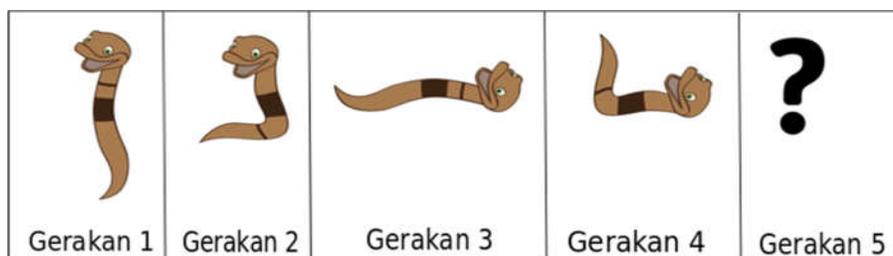
**License**

Copyright © 2018 Bebras – International Challenge on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



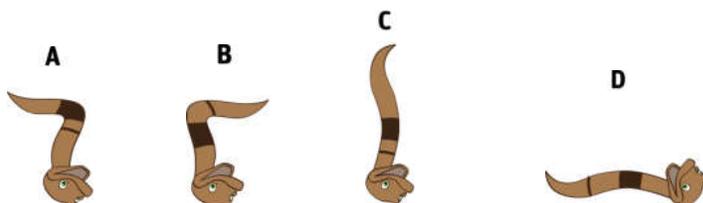
Santi si ular berdansa:



**Tantangan:**

Dengan memperhatikan pola gerakan si Santi, gambar yang mana yang cocok untuk gerakan ke lima?

**Pilhan Jawaban:**



**Jawaban:**

**C.**

A, B & D tidak mungkin benar karena tidak mengikuti pola:

- Dalam gambar, ekor ular berubah posisi di setiap langkah tarian, dia akan lurus atau bengkok setelah yang lain.
- Garis hitam kecil berputar di atas atau di bawah garis hitam lebar.
- Pada setiap langkah berikutnya, ular berputar (90 derajat) searah jarum jam.

Di langkah tarian berikutnya, kepala ular melihat ke arah baru (ke bawah), tapi ekornya tetap tidak bergerak (lurus), dan garis kecil hitam bergerak di atas garis hitam lebar.

Satu-satunya jawaban yang benar adalah C karena mengikuti aturan yang sama.

**Ini Informatika!**

Data dapat mengambil banyak bentuk, misalnya, gambar, teks atau angka. Saat kita melihat data dalam pertanyaan ini, kita mencari rangkaian gambar yang akan membantu dalam menyelesaikan masalah. Pada setiap langkah, setiap gambar memiliki atribut dan beberapa di antaranya akan diubah pada gambar berikutnya. Beberapa dari atribut hanya berubah pada setiap langkah ke-dua, ke-tiga, dan seterusnya. Dengan mengidentifikasi perubahan ini, kita dapat memprediksi, membuat aturan, dan menyelesaikan masalah yang lebih umum.

**Kata Kunci**

**Data; Decomposition; Abstraction; Pattern Recognition; Algorithms; Repetition**

**Authorship**

Snake Samba 2018-AU-04-eng.odt, Last saved 2018-05-10 at 10:42:26 by  
(2018-02-22), task proposal, writing, image sourcing, and significant modifications, Allira Storey,  
Australia,  
allira.storey@csiro.au  
(2018-02-22), editing, Katie Rowe, Australia, katie.rowe@csiro.au  
(2018-02-25), significant editing, Sarah Hobson, Australia [sarah.hobson@inet.net.au](mailto:sarah.hobson@inet.net.au)

**License**

Copyright © 2017 Bebras – International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Klara menyukai bunga. Ia ingin membeli sebuah karangan bunga di sebuah toko bunga. Toko itu hanya mempunyai 4 jenis bunga:

Bunga Terompet	Bunga Lili	Bunga Tulip	Bunga Mawar
			

Untuk setiap jenis bunga hanya tersedia 3 macam warna: putih, biru, kuning.  
Klara ingin sebuah karangan bunga yang memenuhi syarat sebagai berikut.

1. Setiap warna muncul dua kali.
2. Jenis bunga yang sama harus berbeda warnanya.
3. Paling banyak ada dua bunga untuk setiap jenis bunga.

### Tantangan:

Karangan bunga mana yang memenuhi syarat 1), 2) dan 3)?

### Pilhan Jawaban:



### Jawaban:

Jawaban yang tepat adalah D

Di buket A) ada 3 bunga berwarna putih, B) tiga mawar, di buket C) dua bunga dari jenis yang sama yaitu bunga terompet memiliki warna yang sama.

### Ini Informatika!

Masalah informatika yang umum ditemui, adalah mencari solusi yang disertai serangkaian syarat dan tugas kita adalah untuk menemukan sebuah solusi yang memenuhi semua syarat atau sebanyak mungkin syarat yang ditentukan. Seseorang dapat mempertimbangkan tugas yang lebih kompleks di mana syarat digabungkan oleh operator logis seperti **konjungsi** (A **dan** B berarti kedua syarat A **dan** B harus dipenuhi, seperti tiga syarat dalam tantangan ini) atau **disjungsi** (A **atau** B berarti salah satu syarat saja dipenuhi sudah cukup).

**Authors and Contributors** (incl. Graphics)

Urs Hauser, urs.hauser@inf.ethz.ch, Switzerland

Juraj Hromkovic, juraj.hromkovic@inf.ethz.ch, Switzerland

Regula Lacher, regula.lacher@inf.ethz.ch, Switzerland

Jacqueline Staub, jacqueline.staub@inf.ethz.ch, Switzerland

Doris Reck, doris.reck@vsluzern.ch, Switzerland

Andrea Maria Schmid, andrea.schmid3@phlu.ch, Switzerland

Vaidotas Kinčius, info@vectorsketch.eu (Graphics)

Susanne Datzko, susanne@datzko.ch, Switzerland

Martin Guggisberg: martin.guggisberg@fhnw.ch, Switzerland

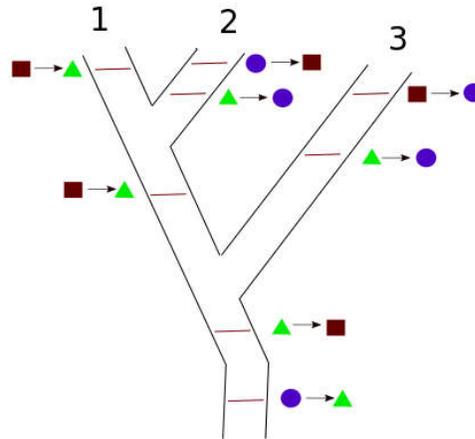
Christian Datzko, christian.datzko@informatik-biber.ch, Switzerland

**License**

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>.



Si berang-berang mempunyai sebuah mesin sakti yang dapat membuat balok kayu dengan bentuk tertentu. Cara bekerjanya adalah sebagai berikut: sebuah balok dimasukkan ke lubang input 1 atau 2 atau 3. Balok akan lewat sebuah mesin yang digambarkan sebagai ( ) dan mengalir melalui lorong (bisa melalui mesin berikutnya jika pada lorong ada lebih dari dua mesin), sampai jatuh ke bawah.



artinya jika sebuah balok berbentuk segitiga datang, setelah lewat jalan akan menjadi balok bentuk bulat. Jika balok yang lewat adalah persegi atau bulat, tidak akan terjadi perubahan.

### Tantangan:

Bentuk balok apa yang harus dimasukkan dan harus dimasukkan ke input nomor berapa supaya berang-berang mendapatkan sebuah balok persegi ?

Pilih salah satu:

- A. Taruh sebuah lingkaran ( ) ke input nomor 1.
- B. Taruh sebuah lingkaran ( ) ke input nomor 2.
- C. Taruh sebuah segitiga ( ) ke input nomor 2.
- D. Taruh sebuah segitiga ( ) ke input nomor 3.

### Jawaban:

Jawaban yang tepat adalah B. Taruh sebuah lingkaran ( ) ke input nomor 2.

Mari kita tinjau hasil dari masing-masing jawaban:

- A. Lingkaran hanya akan diubah menjadi segitiga pada perubahan terakhir. Hasilnya akan berupa sebuah segitiga.
- B. Lingkaran akan dibentuk menjadi persegi, kemudian persegi menjadi segitiga, dan segitiga menjadi persegi
- C. Segitiga akan dibentuk menjadi lingkaran, kemudian lingkaran menjadi segitiga lagi. Outputnya sebuah segitiga
- D. Segitiga akan dibentuk menjadi lingkaran, kemudian lingkaran menjadi segitiga lagi. Outputnya adalah sebuah segitiga.

**Ini Informatika!**

Komputer adalah perangkat yang membaca input dan menghasilkan output. Bagaimana komputer "tahu" melakukan apa? Jawabannya adalah bahwa manusia mengatakan apa yang harus dilakukan sebelumnya! Kita menulis program, dan komputer dapat menjalankannya berulang-ulang. Ada banyak bahasa pemrograman yang berbeda. Satu gaya bahasa adalah pemrograman fungsional. Gaya ini seperti komputer itu sendiri karena terbuat dari banyak fungsi yang mengambil input dan menghasilkan output. Jembatan dalam tugas ini seperti fungsi kecil dan sistem lengkapnya seperti program yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman fungsional.

**Authorship**

2018-03-21 Péter Piltmann (HU), pluharzs@caesar.elte.hu:

2018-05-08 Jared Asuncion (PH), guissmo@gmail.com:

2018-05-08 Takeharu Ishizuka (JP), isizukat@ishizukalab.net

2018-05-09 Susanne Datzko (CH), susanne@datzko.ch (for the graphics)

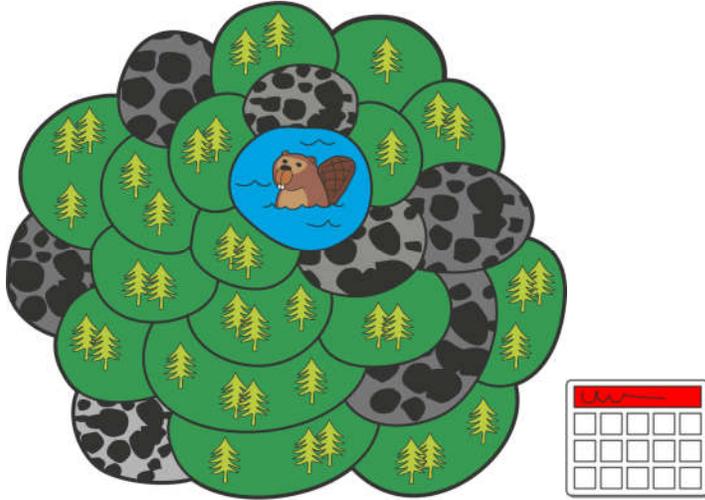
**License**

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.

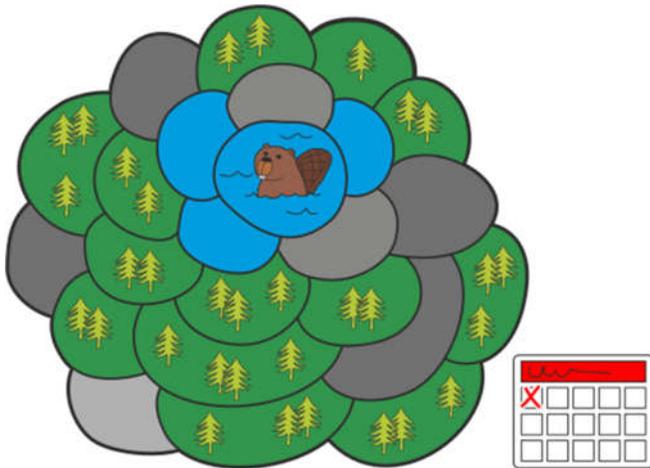
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Berang-berang hidup dalam sebuah lembah yang dikelilingi gunung. Dalam lembah, ada danau. Danau dikelilingi lapangan yang berisi pohon atau batu-batuan.



Setiap hari, para berang-berang akan mengalirkan air ke lapangan yang ada pohonnya yang bersebelahan dengan danau, atau yang bersebelahan yang sudah dialiri air. Misalnya, pada hari pertama, 3 lapangan sebagai berikut dialiri:



**Tantangan:**

Setelah berapa hari semua area yang berpohon diisi air? Isikan sebuah bilangan bulat.

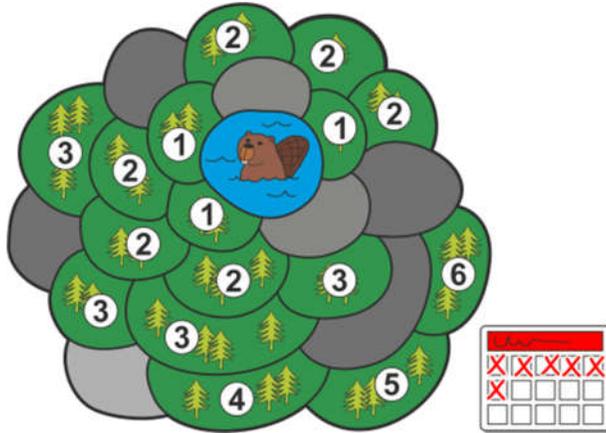
**Pilihan Jawaban:**

- 3
- 5
- 6
- 7

**Jawaban:**

Jawaban yang tepat adalah 6.

Angka-angka pada gambar di bawah ini menunjukkan lapangan yang dibanjiri sesuai dengan jumlah hari.



Lapangan yang persis di sebelah danau dinomori dengan angka 1. Kemudian, semua lapangan yang ada pohonnya di sebelah lapangan nomer 1 ditandai dengan 2. Proses ini dilanjutkan sampai semua lapangan yang ada pohonnya dinomori. Seperti yang bisa kita lihat di atas, lapangan terakhir yang ada pohonnya akan terisi air setelah 6 hari.

### Ini Informatika!

Ahli informatika mempelajari berbagai jenis algoritma. Algoritma adalah urutan langkah-langkah yang memecahkan sebuah masalah. Tugas dalam soal ini menunjukkan algoritma “*wavefront*” yang digunakan untuk memindai area yang dibagi-bagi menjadi sejumlah sel. Pemindaian ini menggunakan pendekatan pencarian luas pertama (BFS). Algoritma BFS dimulai pada sel yang disebut akar (*root*). Kemudian, pada setiap langkah, setiap sel di sebelah sel yang dikunjungi sebelumnya (kadang-kadang disebut pinggiran) dikunjungi. Pada soal ini, sel dikaitkan dengan bidang mengandung pohon, dan mengunjungi sel terkait dengan mengairi bidang. Dengan hati-hati, BFS mengunjungi setiap sel di area yang akan dipindai tepat sekali saja. Ini dilakukan secara terorganisir. Jika perlu, seperti yang terlihat dalam pembahasan jawaban, sel-sel dapat diberi nomor saat dikunjungi. Angka-angka ini menggambarkan berapa jauh setiap sel terhadap akar. Artinya, algoritma BFS dapat digunakan untuk menemukan jalur terpendek dari akar ke semua sel lainnya.

### Authorship

Valentina Dagiene, Lithuania: valentina.dagiene@mii.vu.lt

2018-05-09 J.P. Pretti (Canada), jpretti@uwaterloo.ca

2018-05-09 Dimitris Mavrovouniotis (Cyprus), D.Mavrovouniotis@gmail.com

### License

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Ada 3 robot yaitu Lea, Moe dan Bob.



Lima pernyataan berikut mendeskripsikan ketiga robot tersebut:

1. Bob dan Moe tersenyum.
2. Bob, Moe dan Lea masing-masing mempunyai dua kaki.
3. Moe mempunyai kepala bulat dan Lea mempunyai dua kaki.
4. Masing-masing robot mempunyai 5 jari tangan.
5. Lea atau Bob (salah satu dari mereka) mengangkat tangan.

**Tantangan:** Pernyataan mana yang benar?

**Pilihan Jawaban:**

- A. 2 dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 5
- D. Semua salah

**Jawaban:**

Jawaban yang tepat adalah C. 1 dan 5.

Langkah untuk menjawab tantangan ini adalah:

1. Evaluasi semua pernyataan dan putuskan apakah itu benar atau salah, dengan mencermati dan mempertimbangkan arti kata-kata “dan” dan “atau”.
2. Temukan jawaban yang benar.

**Ini Informatika!**

Dalam informatika, tipe data Boolean adalah tipe data yang memiliki dua nilai (biasanya dilambangkan benar dan salah). Nilai boolean dimaksudkan untuk mewakili nilai kebenaran dari logika dan aljabar Boolean. Banyak keputusan dalam suatu program atau algoritma didasarkan pada penggunaan operator boolean AND (artinya **dan**) dan OR (artinya **atau**). Perhatikan bahwa kalimat “Bob **dan** Moe tersenyum” benar dalam kasus ini karena baik Moe maupun Bob tersenyum. Perhatikan juga bahwa ini pernyataan tidak tergantung pada Lea. Kemampuan untuk fokus pada informasi penting dari sebuah masalah adalah konsep kunci dalam pemikiran komputasi: proses ini disebut abstraksi, dimana rincian yang paling penting dijadikan fokus, dan rincian yang tidak relevan diabaikan agar penyelesaian masalah lebih mudah.

**Authorship**

Laura Briviba, [laura.briviba@visma.com](mailto:laura.briviba@visma.com). 2018-04-06

(2018-05-09), task editing, Haim Averbuch, [aaverbuchhaim@gmail.com](mailto:aaverbuchhaim@gmail.com)

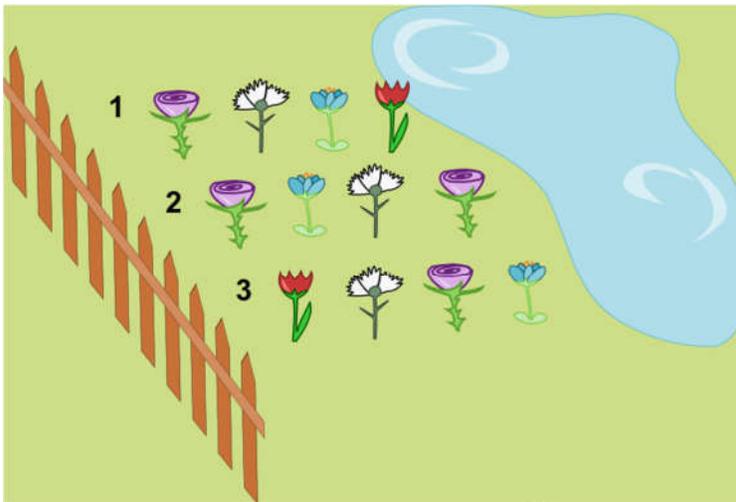
(2018-05-09), task editing, svg file edited, Darija Dasović Rakijašić, [darija.dasovic-rakijasic@skole.hr](mailto:darija.dasovic-rakijasic@skole.hr)

**License**

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Berang-berang menanam bunga dalam 3 barisan, di setiap barisan ada 4 bunga.



Bunda berang-berang ingin agar bunga putih (  ) lebih dekat ke pagar daripada bunga biru (  ).

### Tantangan:

Baris mana yang memenuhi keinginan bunda berang-berang?

### Pilihan Jawaban:

- A. Barisan 1 saja
- B. Barisan 1 dan 2
- C. Barisan 1 dan 3
- D. Semua barisan

### Jawaban: b

Jika kita perhatikan barisan bunga satu per satu, kita dapat melihat bahwa pada baris 1 dan 3 bunga putih terletak lebih dekat ke pagar daripada bunga biru. Pada baris ke-2, bunga biru lebih dekat ke pagar daripada putih.

### Ini Informatika!

Tugas pada tantangan ini berfokus pada memahami aturan dan penalaran logis. Bagian penting dari proses pengembangan perangkat lunak adalah mengumpulkan *requirement* (kebutuhan) perangkat lunak. Misalnya, klien dapat meminta agar output program ditulis dalam urutan tertentu, atau hanya potongan data tertentu yang harus dianalisis. *Requirement* adalah bagian dari spesifikasi masalah, dan ilmuwan komputer dan pengembang perangkat lunak perlu mengumpulkan *requirement* untuk memastikan agar dapat menulis perangkat lunak yang benar. *Requirement* yang dipenuhi dapat dianggap sebagai "aturan" untuk diikuti, dan penalaran logis tentang "input" (baris) untuk menentukan baris mana yang memenuhi aturan.

### Authorship

2018-04-09 Monika Tomcsányiová (Slovakia), [tomcsanyiova@fmph.uniba.sk](mailto:tomcsanyiova@fmph.uniba.sk), Task Proposal

2018-04-09 Peter Tomcsányi (Slovakia), [tomcsanyi@slovanet.sk](mailto:tomcsanyi@slovanet.sk), Refined wording, filled in some yellow parts, translated to English

2018-05-08 Wolfgang Pohl (Germany), [pohl@bwinf.de](mailto:pohl@bwinf.de) and Troy Vasiga (Canada)

[troy.vasiga@uwaterloo.ca](mailto:troy.vasiga@uwaterloo.ca): Simplified the problem statement and added more information to the It's Informatics section.

**License**

Copyright © 2018 Bebas – International Contest on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

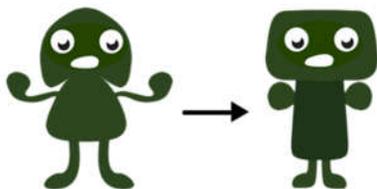


Sebuah alien mempunyai sebuah Kepala (H), sebuah Badan (B), dua Lengan (A), dan dua Kaki (L). Tubuh alien dapat ditransformasi dengan mengikuti perintah mutasi sebagai berikut. Sebuah bagian alien dapat ditransformasi lebih dari satu kali.

Perintah mutasi:

H(C): Ubah kepala menjadi		B(C): Ubah Badan menjadi	
H(S): Ubah kepala menjadi		B(S): Ubah Badan menjadi	
H(T): Ubah kepala menjadi		B(T): Ubah Badan menjadi	
A(+): Membuat Lengan lebih panjang		L(+): Membuat kaki lebih panjang	
A(-): Membuat Lengan lebih pendek		L(-): Membuat kaki lebih pendek	

Contoh transformasi untuk H(S), B(S), A(-), L(-):



**Tantangan:**

Dengan mengikuti perintah mutasi secara berurutan berikut ini, bentuk tubuh alien apa yang akan terjadi?

H(T), L(+), B(T), A(+), H(C), A(-), B(C)

**Pilihan Jawaban:**

A	B	C	D

**Jawaban:**



Jawaban yang benar adalah D

Untuk setiap bagian dari alien, perintah mutasi yang terakhir akan menimpa hasil dari perintah sama yang sebelumnya. Karena itu, hasil akhirnya adalah kepala dengan bentuk lingkaran, tubuh dengan bentuk lingkaran, lengan pendek, dan kaki panjang. Maka, jawabannya adalah D.

### **Ini Informatika!**

Saat melakukan program, instruksi dijalankan secara berurutan. Kepala, tubuh, lengan, dan kaki seperti variabel atau fungsi yang digunakan dalam suatu program. Pengaturan bentuk: C untuk lingkaran, S untuk persegi, dan T untuk segitiga seperti nilai yang ditetapkan untuk variabel atau seperti parameter yang dilewatkan ke fungsi.

### **Authorship**

Yasemin Gülbahar, ysmnglbhr@gmail.com, Turkey

Refined by Jia-Ling Koh, jlkoh@csie.ntnu.edu.tw, Taiwan

More slight refinements by Ilya Posov, iposov@gmail.com, Russia

### **License**

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.

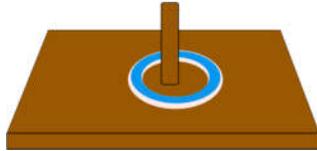
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



# Lempat Karet Gelang

SIAGA (SD)  
I-2018-MY-08

Sarah si berang-berang bermain karet gelang dengan teman-temannya. Setiap berang-berang harus memasukkan 5 karet gelang ke sebuah batang kayu.



Setiap lemparan karet yang masuk ke batang kayu akan mendapat poin sebagai berikut:

Lemparan	Poin
Pertama	5
Kedua	4
Ketiga	3
Keempat	2
Kelima	1

### Tantangan:

Sarah melempar dengan hasil sebagai berikut, berapa poin yang diperolehnya?



### Jawaban:

Jawaban yang tepat adalah 6.

V menyatakan karet mengenai sasaran (masuk ke batang kayu), sedangkan X menandakan bahwa karet tidak masuk ke batang kayu

Lemparan	Warna Karet	V / X	Poin
Pertama	Kuning	X	0
Kedua	Biru	V	4
Ketiga	Merah muda	X	0
Keempat	Hijau	V	2
Kelima	Hitam	X	0
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>

### Ini Informatika!

Tantangan ini menunjukkan sebuah struktur data, yaitu tumpukan (*stack*) dan masalah urutan. Komputer menganalisis data secara berurutan. Data perlu diatur sehingga dapat diproses untuk membantu menentukan solusi.

### Authorship

2018-04-06 Muhammad Aidel Bin Salleh (MY), [aidel@ardentedu.com](mailto:aidel@ardentedu.com)

### License

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Bunda berang-berang harus menumpuk perlengkapan berpakaian anaknya di atas meja.

Kemeja	Kaos Dalam	Celana	Celana Dalam	Sabuk	Kaos Kaki	Sepatu



Bunda menaruh perlengkapan tersebut agar dapat dipakai sesuai dengan urutan, mulai dari yang paling atas. Bunda tidak mau anaknya memakai sabuk sebelum kemejanya.

**Tantangan:**

Tumpukan mana saja yang harus dipilih anaknya? **Jawaban bisa lebih dari 1 pilihan.**

**Pilihan Jawaban:**

a	b	c	d

**Jawaban:**

Jawaban yang benar adalah b) dan d).

Untuk menemukan solusinya, kita harus mengamati tumpukan mulai dari item paling atas dan memastikan bahwa urutannya benar sesuai dengan kendala (kemeja sebelum sabuk).

Jawaban a) dan c) adalah salah karena sabuknya akan dipakai sebelum kemeja.

**Ini Informatika!**

"Sebelum kamu bisa masuk ke kamar untuk membuka kotak mainanmu, kamu harus membuka pintu." Ini adalah contoh dari sebuah syarat: pintu harus terbuka sebelum Anda bisa masuk untuk mendapatkan apa yang Anda inginkan.

Tugas pada tantangan ini dapat diselesaikan dengan memeriksa daftar mana yang memenuhi batasan bentuk "perlengkapan A harus diletakkan sebelum perlengkapan B". Jika daftar memenuhi batasan, maka benar, jika tidak maka tidak benar. Memeriksa apakah daftar atau objek memenuhi batasan adalah masalah yang sangat umum dalam informatika, dan bisa sulit untuk objek yang rumit seperti aplikasi dan permainan komputer.

Ketika batasan urutan hanya diberlakukan untuk beberapa item dalam daftar (seperti pada kasus ini hanya ditentukan untuk kemeja dan sabuk), kami sebut ini urutan parsial.

**Authors and Contributors (incl. Graphics)**

Urs Hauser, urs.hauser@inf.ethz.ch, Switzerland

Juraj Hromkovic: juraj.hromkovic@inf.ethz.ch, Switzerland

Regula Lacher: regula.lacher@inf.ethz.ch, Switzerland

Jacqueline Staub: jacqueline.staub@inf.ethz.ch, Switzerland

Vaidotas Kinčius, info@vectorsketch.eu, Lithuania

Andrea Adamoli: andrea.adamoli@castoro-informatico.ch, Switzerland

Martin Guggisberg: martin.guggisberg@fhnw.ch, Switzerland

**License**

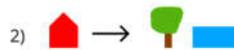
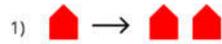


Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>.

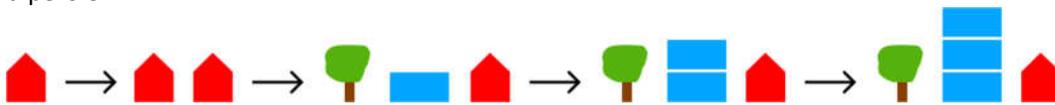


Penghuni planet B mengembangkan kota dengan cara yang spesial:

- mereka mulai dengan satu rumah.
- kemudian mengganti rumah dengan salah satu aturan sebagai berikut:



Misalnya jika memakai aturan-1), kemudian aturan-2), kemudian aturan-3) sebanyak dua kali, maka diperoleh:



Perhatikan bahwa tidak ada objek yang berubah posisi.

**Tantangan:**

kota mana yang **BUKAN** kota di planet B?

**Pilihan Jawaban:**

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

**Jawaban:**

Jawaban yang tepat adalah B. 

B adalah jawaban yang benar. Aturan ke-2 mengatakan bahwa setiap pohon akan memiliki blok di sebelah kanan. Tetapi di kota B, tidak ada blok di sebelah kanan pohon yang paling kanan. Dan tidak ada aturan yang bisa membuat blok menghilang.

Kota A dapat dikembangkan dengan menerapkan aturan 1, 2, 3 dan sekali lagi 3, persis dalam urutan ini. Kota C dapat dikembangkan dengan menerapkan aturan 1 tiga kali.

Kota D dapat dikembangkan dengan menerapkan aturan 1, lalu aturan 2 untuk setiap rumah, dan kemudian aturan 3 untuk setiap blok.

### **Ini Informatika!**

Tantangan ini adalah tentang aturan khusus yang menyatakan bahwa item tertentu dapat diganti dengan item lain. Dalam informatika, aturan seperti ini digunakan dalam tata bahasa yang menentukan sintaks bahasa pemrograman. Sintaks suatu bahasa adalah cara kalimat dibangun dengan benar. Sintaks berbeda dengan makna. Kalimat seperti "Bulan minum permen karet." Secara sintaks benar tetapi tidak punya arti. Dalam informatika, bahasa hanyalah serangkaian string. Sebagai contoh, bahasa pemrograman Python adalah himpunan dari semua program Python yang benar secara sintaks.

Contoh program Python yang sederhana adalah:

```
cetak ("Halo")
```

Sedangkan sebuah kalimat sebagai berikut bukan program Python:

```
cetak "Halo")
```

Ketika Anda mencoba menjalankannya, pemroses bahasa Python akan mengembalikan pesan kesalahan (kesalahan sintaks).

### **Authorship**

2018-04-06 Michael Weigend (Germany), [mw@creative-informatics.de](mailto:mw@creative-informatics.de), Task Proposal

2018-05-10 Susanne Datzko (Switzerland), [susanne@datzko.ch](mailto:susanne@datzko.ch), graphics

### **License**

Copyright © 2018 Bebras – International Challenge on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Bella dari planet Belena mempunyai banyak balon. Ia selalu menaruh balonnya dalam posisi sebuah barisan sehingga urutan warnanya sama jika dilihat dari ujung kiri ke kanan, maupun dari ujung kanan ke kiri. Sayangnya, ia hanya bisa melihat 4 warna berbeda yaitu hijau (G), kuning (Y), merah (R) and biru (B). Bagi Bella, ungu (P) tampak sama dengan kuning (Y).

Contoh: Bella akan melihat setiap barisan balon sebagai berikut sama jika dirunut dari yang paling kiri ke kanan maupun dari yang paling kanan ke kiri.



### Tantangan:

Barisan balon mana yang bagi Bella akan terlihat sama urutan warnanya?

### Pilihan Jawaban:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

### Jawaban:

Jawaban yang tepat adalah a) dan b)

Bella melihat pilihan jawaban sebagai berikut:

- a)
- b)
- c)



### **Ini Informatika!**

“Daftar” (*list*) objek adalah salah satu struktur data paling sederhana yang digunakan para ilmuwan informatika, dan proses memeriksa apakah suatu daftar memiliki properti tertentu merupakan tugas mereka yang sangat sering dilakukan. Memeriksa apakah sebuah daftar adalah palindrom (“kata” yang sama jika dibaca dari kiri dan dari kanan) adalah latihan yang bagus bagi pemula, khususnya jika tengah-tengah daftar tidak diketahui dari awal.

Ketika para ilmuwan informatika menulis program untuk memeriksa apakah sebuah benda memiliki properti tertentu, beberapa hal yang berbeda harus diperlakukan sebagai “sama”. Misalnya ketika aplikasi akan menerima huruf kapital atau huruf kecil. URL (alamat) situs web (atau kadang-kadang nama pengguna untuk suatu aplikasi) mungkin dimasukkan dalam huruf besar atau kecil yang akan dianggap sama. Dalam soal ini, Bella melihat kuning dan ungu sebagai warna yang sama.

### **Authorship**

2018-04-09 Tom Naughton (Ireland), tomn@cs.nuim.ie:

### **License**

Copyright © 2018 Bebras – International Challenge on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



**Authorship**

Anthill Scramble 2018-AU-01-eng.odt, Last saved 2018-05-10 at 10:17:30 by Laura Ungureanu and Tony René Andersen

(2018-01-22), task proposal, writing and significant modifications, Allira Storey, Australia, allira.storey@csiro.au

(2018-01-22), task writing and image sourcing, Katie Rowe, Australia, katie.rowe@csiro.au

(2018-01-22), task proposal, editing, Sarah Hobson, Australia, sarah.hobson@iinet.net.au

2018-05-10, story rewrite, Eljakim Schrijvers, USA, eljakim@bebraschallenge.org, Vipul Shah, India, v.shah@tcs.com

(2018-05-10), edit the image and the text, Bundit Thanasopon, Thailand, bundit@it.kmitl.ac.th

Christian Datzko, christian.datzko@informatik-biber.ch, Switzerland

Anthill Scramble 2018-AU-01-eng.odt, Last saved 2018-05-10 at 10:17:30 by Laura Ungureanu and Tony René Andersen

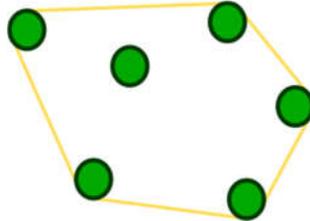
**License**

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computer Fluency. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

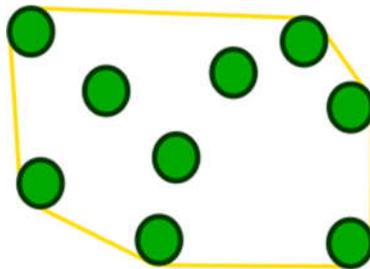


Joni si berang-berang harus memasang tali pada sekumpulan pohon, sehingga tali mengenai batang bagian luar pohon sebanyak-banyaknya. Sebagai contoh, jika ada 6 pohon pada posisi seperti gambar berikut, maka Joni hanya dapat memasang tali pada 5 pohon.



**Tantangan:**

Jika sekumpulan pohon yang ada adalah sebagai berikut, berapa pohon yang dapat dikenai tali dengan cara tersebut?



**Pilihan Jawaban:**

- a) 5
- b) 7
- c) 4
- d) 6

**Jawaban:**

Jawaban yang benar adalah d) 6.

**Ini Informatika!**

Masalah ini dikenal sebagai menentukan "*convex hull*" (cangkang cembung) dari sekumpulan titik. Salah satu caranya adalah dengan mencari poligon dengan area terkecil yang berisi semua titik dalam himpunan titik tersebut.

Kata *convex* atau cembung berarti memanjang ke luar atau melengkung, dan jika ada dua titik yang mengarah ke luar ketika digambar di atas kertas, dapat dihubungkan dengan garis lurus yang ada di dalam suatu bentuk. Kata *hull* di sini digunakan untuk menggambarkan "cangkang" atau "bungkus", seperti dalam lambung kapal atau lambung benih, seperti jagung.

Menemukan cangkang cembung sekumpulan titik bisa digunakan dalam berbagai perhitungan. Misalnya untuk:

- Pengenalan pola: apakah ada wajah dalam gambar teks, apakah karakter tulisan tangan itu huruf B?
- Sistem informasi geografis: berapa ukuran daerah banjir atau sungai?
- Pengemasan: berapa banyak kemasan yang diperlukan untuk membungkus objek tiga dimensi dengan ketat?

Ada banyak algoritma untuk menentukan cangkang cembung, dan mengimplementasi algoritma *convex hull* yang efisien adalah aplikasi algoritma komputer yang sangat praktis dan berguna.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Convex\\_hull\\_algorithms](https://en.wikipedia.org/wiki/Convex_hull_algorithms)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Convex\\_hull](https://en.wikipedia.org/wiki/Convex_hull)

<https://brilliant.org/wiki/convex-hull>

**Authorship**

2018-04-09 Troy Vasiga (Canada), [troy.vasiga@uwaterloo.ca](mailto:troy.vasiga@uwaterloo.ca):

*Task Proposal*

2018-05-03 Troy Vasiga (Canada), [troy.vasiga@uwaterloo.ca](mailto:troy.vasiga@uwaterloo.ca):

*Incorporated comments from reviewers*

Christian Datzko, [christian.datzko@informatik-biber.ch](mailto:christian.datzko@informatik-biber.ch), Switzerland

**License**

Copyright © 2018 Bebras – International Challenge on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

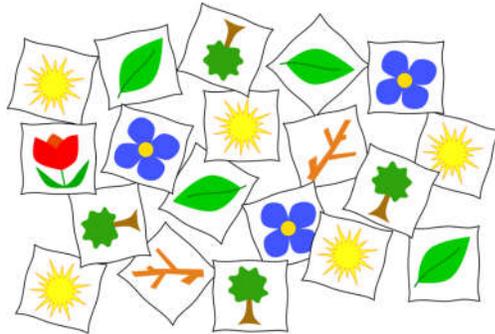


# Bermain Lempar Bantal

SIAGA (SD)  
I-2018-HR-06

Bermain lempar bantal adalah salah satu permainan favorit anak berang-berang. Pada permainan ini, setiap peserta membawa bantal yang ada gambarnya. 3 berang-berang yang sama gambar bantalnya membentuk satu tim. Jika ada lebih dari 3 berang-berang dengan gambar bantal yang sama, dipilih hanya untuk 3 anak dengan cara diundi. Berang-berang yang tidak terpilih tidak mendapat giliran bermain hari itu.

Berikut ini adalah bantal-bantal yang dibawa anak berang-berang.



## Tantangan:

Hari ini ada berapa tim yang dapat bermain dan berapa berang-berang yang tak dapat giliran bermain? **Jawab dengan dua angka bilangan bulat antara 0 sampai dengan 20, dipisahkan “/”.** Misalnya **3/2** artinya ada 3 tim dan 2 berang-berang tak dapat giliran bermain.

## Jawaban:

Jawaban yang benar adalah 4/7.

## 4 tim:

Ada 6 gambar berbeda pada sekumpulan bantal tersebut, yaitu: matahari di 5 bantal, pohon di 4 bantal, daun di 4 bantal, bunga biru di 3 bantal, ranting di 2 bantal dan bunga merah di 1 bantal. Perlu memiliki setidaknya 3 bantal yang sama untuk membentuk tim. Ranting dan bunga merah tidak cukup untuk membentuk sebuah tim.

## 7 berang-berang:

Total ada 19 berang-berang. Jika dibagi menjadi 4 tim akan membutuhkan  $4 \times 3 = 12$  berang-berang. Sisanya adalah 7 berang-berang yang akan berhenti hari ini.

## Ini Informatika!

Ketika kita memiliki sekelompok besar objek, dan membaginya menjadi kelompok yang lebih kecil dengan ciri yang sama, akan memudahkan untuk memproses data dan mendapatkan informasi yang berguna dari objek tersebut nantinya. Memilih cara tercepat untuk menyelesaikan tugas, algoritma optimal, sangat penting ketika membuat program. Di dalam hal ini, lebih mudah untuk menghitung berapa banyak berang-berang dalam tim dan mengambilnya dari total jumlah berang-berang, daripada menghitung berapa banyak berang-berang dari masing-masing 6 kelompok yang akan berhenti bermain dan menjumlahkannya. Ini adalah cara yang jauh lebih rumit dan lebih lambat.

## Authorhip

2018-03-21 Aleksandra Žufić (Croatia), [aleksandra.zufic1@skole.hr](mailto:aleksandra.zufic1@skole.hr)

2018-05-08 Rechilda Villame (Philippines), [amsliphil@yahoo.com](mailto:amsliphil@yahoo.com)

**Lisence**

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>