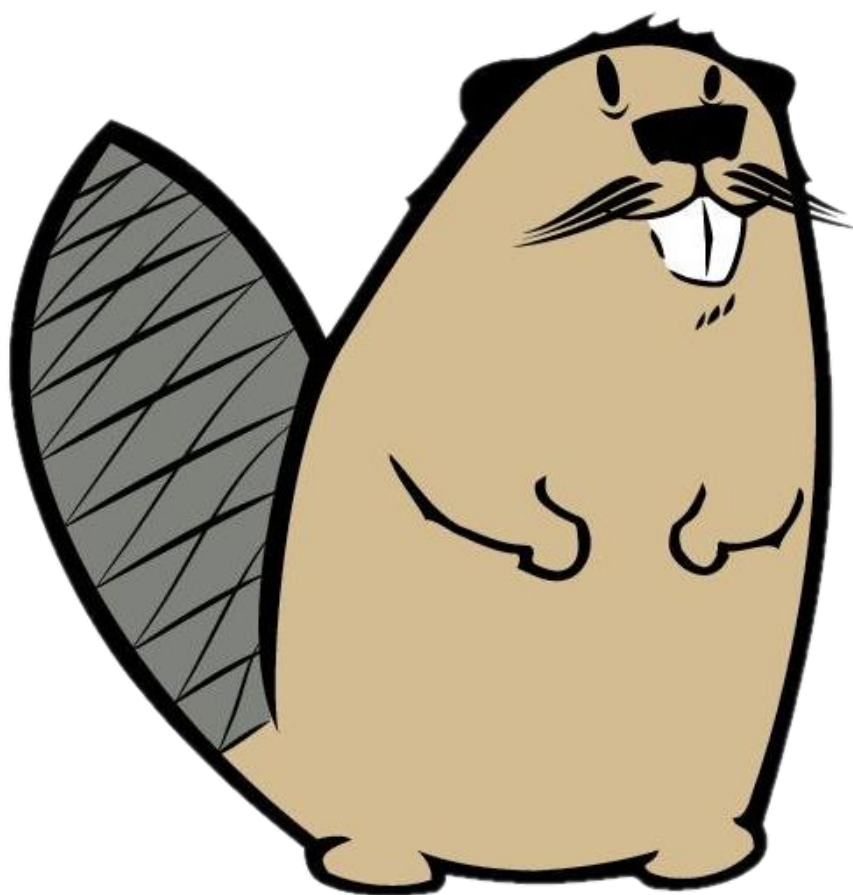


HÓDÍTSD MEG A BITEKET!

**INFORMATIKAI GONDOLKODÁST TÁMOGATÓ, NEMZETKÖZI BEBRAS
KEZDEMÉNYEZÉS MAGYAR MEGVALÓSULÁSA**



2018

MI IS AZ E-HÓD?

Az e-HÓD/HÓDítsd meg a biteket a nemzetközi BEBRAS-kezdeménnyezés magyar partnere.

A nemzetközi Bebras, melyhez 2017-ben már 50 ország kapcsolódott, 2015-ben elnyerte az Informatics Europe „Best Practices in Education” díját.

A kezdeménnyezés alapja Dr. Valentina Dagiene litván professzor által életre keltett verseny, melynek célja, hogy rövid, gyorsan (kb. 3 perc alatt) megérthető és megoldható feladatokkal megvalósítsa az alábbiakat:

- felkeltse az érdeklődést az informatika iránt;
- feloldja az informatikával kapcsolatos félelmeket, negatív érzéseket;
- megmutassa az informatika sokszínűségét, felhasználási lehetőségeit és területeit.

A kérdések három nehézségi szinten csak strukturált és logikus gondolkodást igényelnek, semmilyen különleges informatikai tudás nem szükséges a megválaszoláshoz. A feladatok érdekes problémákat mutatnak be. Nem tesztek, inkább szórakoztató gondolkodtató feladványok.

Magyarországon 2018-ban nyolcadik alkalommal, öt korcsoportban vehettek részt a diákok 4-től 12. osztályig.

A versenyt az ELTE IK T@T Labor és az NJSZT Közoktatási Szakosztálya szervezi.

Az alábbi dokumentumban a 2018-as magyar verseny feladatai és megoldásai találhatók.

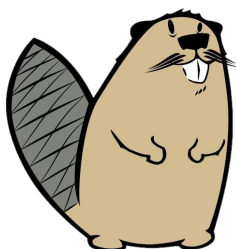
További információkért látogasson el a [HTTP://E-HOD.ELTE.HU/](http://E-HOD.ELTE.HU/) weboldalra, vagy írjon email-t az info@e-hod.elte.hu címre.

RÉSZVÉTEL

A részvétel mindenki számára ingyenes.

A verseny november második hetében kerül lebonyolításra, osztályonként kiválasztható, hogy az adott héten melyik napon mikor oldják meg a feladatokat (8:00 és 14:00 között). Ezzel biztosítható, hogy akár egy tanóra keretein belül tudjanak részt venni egész osztályok.

A résztvevő diákoknak egy-egy internet kapcsolattal rendelkező számítógépre van szükségük. A feladatok megjelenítése és elküldése minden böngészőn működik. A verseny befejezése után, a hód hetet követően kerülnek nyilvánosságra a megoldások, melyek lehetőség szerint átbeszélhetők ugyancsak akár egy tanóra keretein belül.



SZABÁLYOK

- A verseny lebonyolítása iskolai helyszíneken történik.
- A résztvevők online kapják meg és válaszolják meg a kérdéseket;
- A versenyre fordítandó idő 45 perc, 18 feladat három nehézségi szinten: könnyű, közepes és nehéz (legkisebb korosztályban 11 feladat);
- A verseny alatt semmilyen más számítógépes program, alkalmazás nem használható;
- A verseny során nyugalmas környezetet kell biztosítani;
- A terem a verseny során nem hagyható el;
- Az esetleges számítógéppel, internettel kapcsolatos észrevételeket a kontakt személynek kell összegyűjtenie és továbbítani a szervezők felé;
- A verseny célja: minél több pont összegyűjtése helyes válaszok megjelölésével, helytelen válaszok esetén pontlevonás történik;
- A kérdések tetszőleges sorrendben megválaszolhatók;
- A kérdések, problémák megértése a feladat részét képezi. Ezért a feladatok megbeszélése és értelmezéssel kapcsolatos kérdések nem megengedettek;
- A megoldások a verseny befejezése után, a hód hetet követően kerülnek nyilvánosságra.

ÉRTÉKELÉS, PONTOZÁS

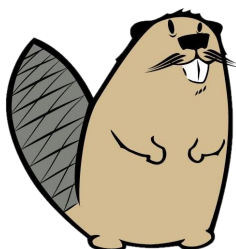
A Kishód korcsoportban 11, minden más korcsoportban 18 feladatot kell megoldani három nehézségi szinten. Minden helyes válasz pontot ér, minden helytelen válaszért pontlevonás jár.

Nem megválaszolt kérdés esetében az összpontszám változatlan marad.

Az alábbi táblázat mutatja, hogy a feladatok nehézségétől függően hány pont kerül jóváírásra, illetve levonásra:

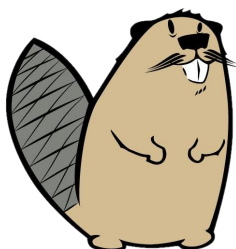
	Könnyű	Közepes	Nehéz
Helyes válasz	6 pont	9 pont	12 pont
Helytelen válasz	-2 pont	-3 pont	-4 pont

Összesen (18 feladat esetében) maximum 162 pont érhető el.



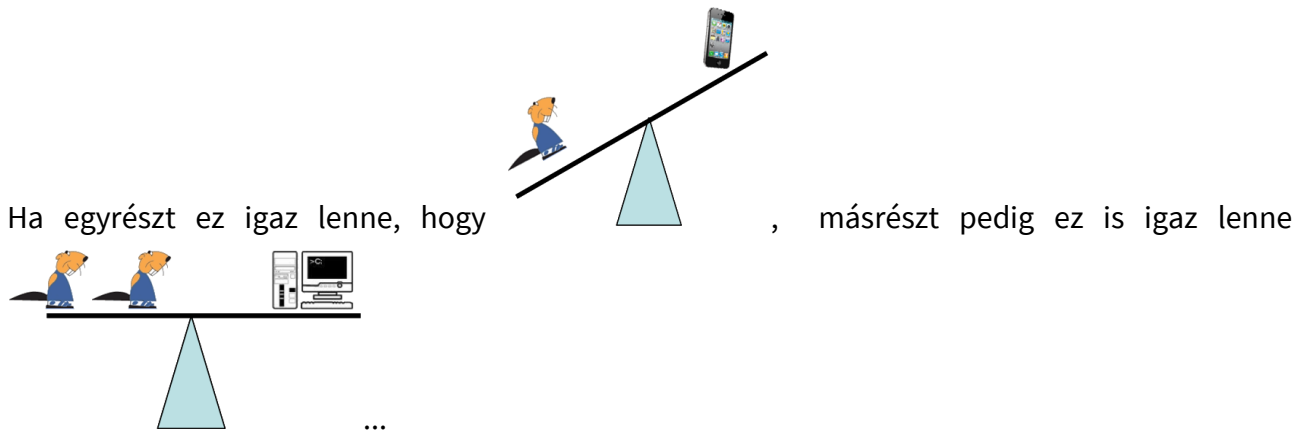
TARTALOMJEGYZÉK

Mi is az E-HÓD?.....	2
Részvétel	2
Szabályok.....	3
Értékelés, Pontozás.....	3
Tartalomjegyzék.....	4
Hód a mérlegen (2011-IL-01)	5
Mosolyt kérek! (2017-DE-02)	7
Fák egy körben (2018-CA-02).....	9
Simon mondja (2018-CA-03a).....	11
Klára virágai (2018-CH-09).....	13
Ruhakupac (2018-CH-10b).....	15
Ada ceruzái (2018-HU-01)	17
Hasonló ételek (2018-HU-05)	19
Biztonsági zár (2018-HU-06).....	21
Üzenet a Suli Menedzsment RendSzerből (2018-TR-02)	23
Úthálózat (2013-TW-02)	25
Kifestő (2018-UK-01)	27
Támogatóink, köszönetnyilvánítás	30



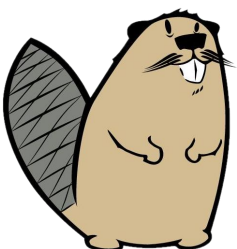
HÓD A MÉRLEGEN (2011-IL-01)

KISHÓD – KÖNNYŰ



... akkor **minek kellene még igaznak lennie?**

- A.  nehezebb, mint  és nehezebb, mint 
- B.  nehezebb, mint  és könnyebb, mint 
- C.  könnyebb, mint  és nehezebb, mint 
- D.  könnyebb, mint  és könnyebb, mint 



„C” válasz a helyes

Az első kép azt mutatja: a hód () nehezebb, mint a mobiltelefon (). A második kép pedig azt mutatja: számítógép () körülbelül kétszer olyan nehéz, mint a hód ()

MIÉRT INFORMATIKA?

Ha ez és amaz így volna, valamint még ez is meg az is... akkor milyen végkövetkeztetések lennének lehetségesek? A logikai következtetés az informatikai rutinmunka része. Egyszerűbb esetekben a fejünket használjuk.

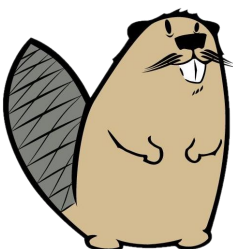
Igen sok feltételezésnél, valamint a nem klasszikus logikában (például a fuzzy logikában, a nem monoton logikában, a többértékű logikában) a számítógép nagyszerű eszköznek bizonyul ahhoz, hogy megmaradjon a rálátásunk a dolgokra. A következtetésekhez vezető feltételezéseket azonban az ember választja ki. Ha ezek hamisak, ellentmondásosak vagy nem teljesek, a számítógép értelmetlen következtetéseket von le. Az informatikusok ezt GIGO-elv néven ismerik: ha szemetet adunk be, szemetet kapunk: garbage in, garbage out.

KULCSSZAVAK

Logika, gépi döntés

WEBOLDALAK

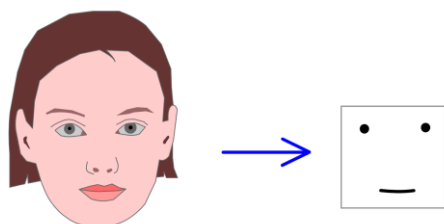
https://hu.wikipedia.org/wiki/Matematikai_logika



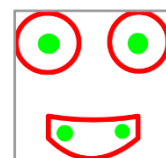
MOSOLYT KÉREK! (2017-DE-02)

KISHÓD – NEHÉZ

A hódok kifejlesztettek egy alkalmazást, amely felismer egy mosolygó arcot. Az alkalmazás először egy modellt készít az arcképről, mely hasonlít egy szmájlira. Két pontból és egy vonalból áll, amelyek a szemek és a száj pozícióját ábrázolják.



Ezt követően az alkalmazás egy zöld pontokból és piros vonalakból álló sablon segítségével megvizsgálja a modellt.



Mosolygós arcként azonosítja, ha annak pontjai és vonala:

1. minden zöld pontot érintenek, és
2. nem metszenek egy piros vonalat sem.



Mosolygós arc

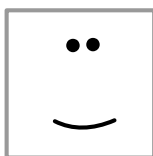


Nem mosolygó arc
A száj metszi a piros vonalat.

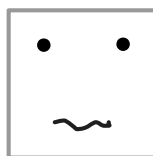
Az alkalmazás 4 képről készített modellt. Ezekből egyet azonosított mosolygós arcként. Melyiket?



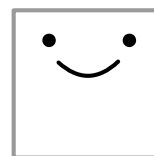
A)



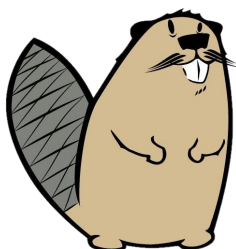
B)



C)



D)



„C” válasz a helyes:

Itt a szemek jó helyen vannak és a száj is a megadott keretben van. Az már más kérdés, hogy az arc láthatóan nem mosolyt ábrázol.

Az A kép esetében a száj kilóg a megadott keretből.

A B kép esetében a szemek távolsága nem megfelelő.

A D kép esetében a száj nincs a kívánt tartományban.

MIÉRT INFORMATIKA?

Az informatikusok olyan rendszereket fejlesztenek, amelyek kameraképeken arcokat, tárgyakat ismernek fel. Ez a technika igen nagy hatalommal bír, az azonosítást ma már mesterséges intelligencia végzi. Azonban az egyszerűbb szabályok - mint például ennek a feladatnak a kikötései - is nagyon fontosak.

A feladat a képfelismerő rendszerek nehézségeit mutatja be. Jelen esetben a szabályok túl egyszerűek ahhoz, hogy minden bizonyossággal mosolygós arcok kerüljenek kiválasztásra. A rendszer által mosolygósnak értelmezett két arc közül az egyik inkább mogorva arcot ábrázol. Ehhez hasonló hibákat a való életben használt arcfelismerő rendszerek is elkövethetnek például egy automatikus útlevél-ellenőrzéskor vagy egy hatósági eljárás során. 2016-ban egy ázsiai diák útlevélkérelmét utasították el, mert a számítógép nem ismerte fel a szemét az igazolványképen.

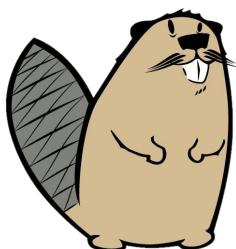
Forrás: <http://www.telegraph.co.uk/technology/2016/12/07/robot-passport-checker-rejects-asian-mans-photo-having-eyes/>

KULCSSZAVAK

Képfelismerés, algoritmus alkalmazása, gépi látás

WEBOLDALAK

https://hu.wikipedia.org/wiki/Gépi_látás

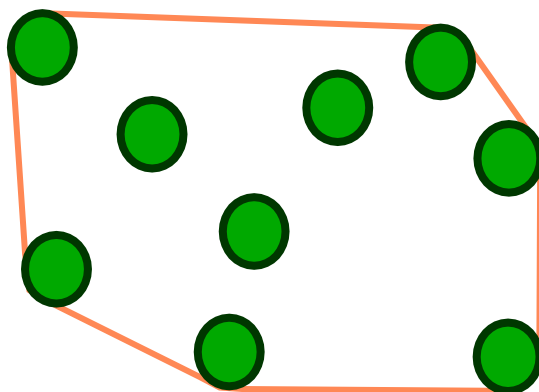


FÁK EGY KÖRBEN (2018-CA-02)

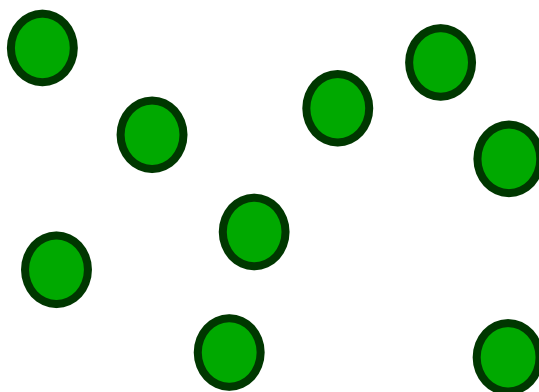
KISHÓD – KÖZEPES

A hódok mindig egy hosszú szalaggal kerítik körbe azokat fákat, amiket ki akarnak vágni.

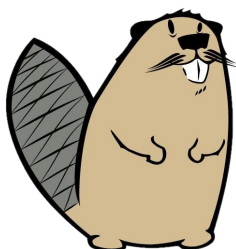
Tegnap hat fát akartak kivágni. De a szalag csak öt fát érintett, ami a levegőből így nézett ki:



Ma a hódok a következő fákat szeretnék kivágni:

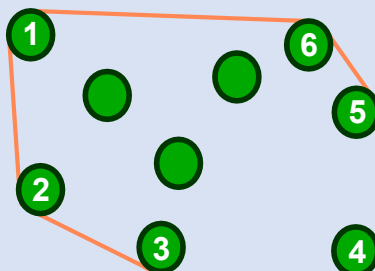


Hány fát érint most a kihúzott szalag?



„6 fát” a helyes válasz

A hódok a következőképpen kerítetik körbe a fákat:



A szalag a számokkal jelölt hat fát érinti.

MIÉRT INFORMATIKA?

A hód-fák-szalag a legkisebb területet keríti el, amelyben az összes kivágandó fa van. Ha a fák a megoldásban szereplő képen apró pontok volnának, akkor a szalag egy hatszögű forma lenne.

Egy ilyen legkisebb sokszöget, ami egy adott halmazból minden pontot tartalmaz, matematikában „konvex buroknak” neveznek. Ahol a „konvex” azt jelenti, hogy valami kifelé domború, mint például egy nagyító konvex lencséje. A „burok” pedig valami, ami valami mást magába zár, mint a bőr a testet, de nem nagyobb területen, mint ami épp szükséges. A hód-fák-szalag is olyan, mint a konvex burok: körbekeríti az összes fát és nem megy a fák közé – és a „nem megy közé” a matematikában annyit jelent, mint a „kívül”.

Az informatikában gyakran fontos, hogy a pontok halmazának konvex burkát ki tudjuk számítani:

- Mintafelismerés: A képen egy arc látható?
- Kézírásfelismerés: Ez a kézzel írt karakter a B betű?
- Földrajzi információs rendszerek: Milyen nagy egy ártér vagy egy folyórendszer?
- Csomagolás: Mi a legkisebb mennyiség, ami elég egy bizonyos tárgy becsomagolásához?

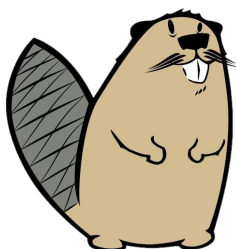
Az informatika ismer olyan eljárásokat, melyekkel egy ponthalmaz konvex burkát eredményesen tudja kiszámolni. Ezek akkor is jól működnek, ha a ponthalmaz nagyon nagy.

KULCSSZAVAK

Konvex burok, Algoritmus

WEBOLDALAK

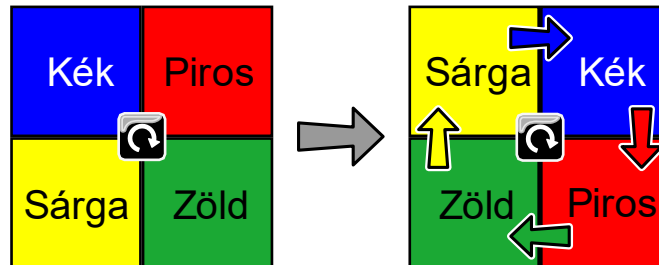
https://hu.wikipedia.org/wiki/Konvex_burok



SIMON MONDJA (2018-CA-03A)

KISHÓD – KÖNNYŰ

Amikor Simon megnyomja a középső gombot, a következőképpen mozdulnak el a négyzetek:



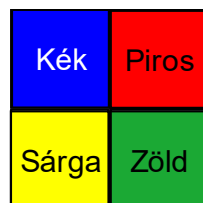
Simon még kétszer megnyomta a középső gombot. Hogy helyezkednek el a négyzetek?

Hogy helyezkednek el a négyzetek?

A.



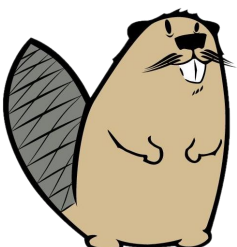
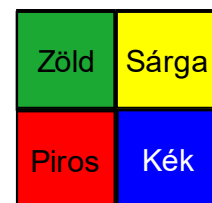
B.



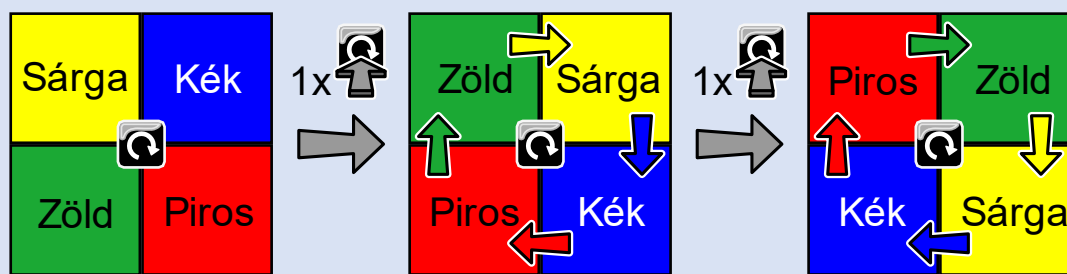
C.



D.



„A” válasz a helyes



MIÉRT INFORMATIKA?

A feladat egy gépet ír le, aminek a négy pozíciója mindig egy bizonyos állapotban van: piros, zöld, kék és sárga. Egy gombnyomás minden pozíció állapotát megváltoztatja ebben a sorrendben:

piros → kék → sárga → zöld → piros.

Egy ilyen gépet nevezünk az informatikában véges automatának. Az emberek szívesebben tűnődnek azon, hová kerülnek a színek, tehát hogy az órajárással megegyező irányba mozognak-e.

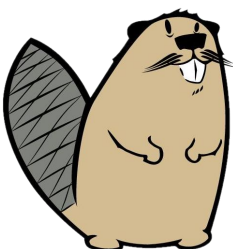
Sok játék van, ahol bizonyos sorrendet kell követni. A „Simon mondja” nevű játék is éppen ilyen. A játékvezető utasításokat ad a játékosoknak, amiket követniük kell, ha a játékvezető „Simon mondja”-t mond. Ha például azt mondja, hogy „Mindenki nyújtsa ki a nyelvét!”, akkor senkinek nem kell semmit sem csinálnia. Viszont, ha azt mondja „Simon mondja, mindenki ugráljon egy lábon!” akkor mindenkinek muszáj egy lábon ugrálnia. Aki hibázik, kiesik.

KULCSSZAVAK

Véges automata, gép, utasítások, algoritmus

WEBOLDALAK

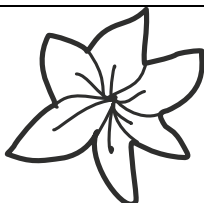
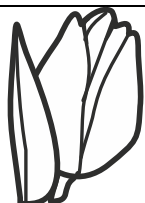
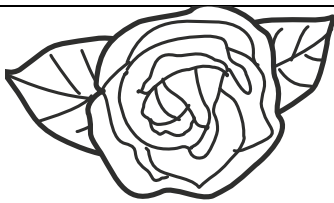
https://hu.wikipedia.org/wiki/Determinisztikus_véges_állapotú_gép



KLÁRA VIRÁGAI (2018-CH-09)

KISHÓD – NEHÉZ

Klára szereti a virágcsokrokat. Elmegy egy virágboltba, ahol a következő fajta virágokat árulják:

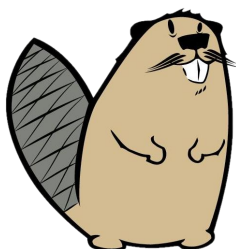
Kardvirág	Liliom	Tulipán	Rózsa
			

Minden fajta virág a következő színekben kapható: fehér, **kék**, **sárga**

Klára szeretne egy hat virágból álló csokrot venni, amelyben

- Minden szín (fehér, kék, sárga) pontosan kétszer szerepel.
- Ugyanabból a fajtából való virágok nem szerepelnek ugyanolyan színben.
- Minden fajta virág legfeljebb kétszer szerepel.

Melyik virágcsokor felel meg Klára összes kívánságának?



„D” válasz a helyes

Az A csokorban három fehér virág szerepel (az 1. szabálynak mond ellent). A B csokorban három rózsza van (3. szabálynak mond ellent). A C csokorban két ugyanolyan fajtájú (kardvirág) virág ugyanazzal a színnel (sárga) szerepel (a 2. szabálynak mond ellent).

MIÉRT INFORMATIKA?

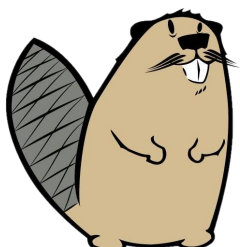
Az általános informatikai problémákat megszorítások sorával írjuk le és a feladat egy olyan megoldás megtalálása, amelyik minden, vagy legalább majdnem minden megszorításnak megfelel. Összetett feladatok esetében a megszorításokat logikai műveletek segítségével oldhatjuk meg. Ilyen logikai művelet az ÉS (amikor mindkét megszorításnak egyszerre kell teljesülnie), vagy a VAGY (amikor a két megszorításból legalább az egyiknek teljesülnie kell).

KULCSSZAVAK

Logikai műveletek, megszorítások

WEBOLDALAK

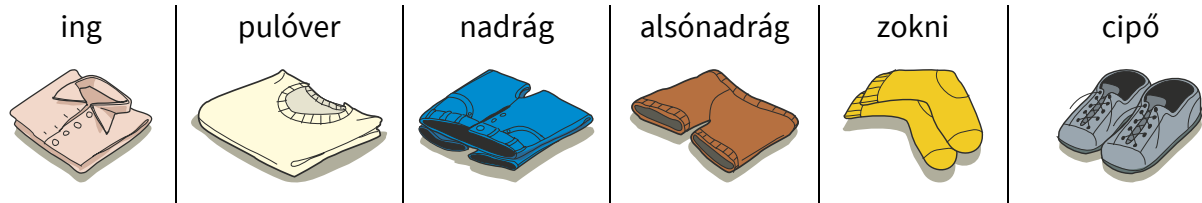
[https://hu.wikipedia.org/wiki/Boole-algebra_\(informatika\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Boole-algebra_(informatika))



RUHAKUPAC (2018-CH-10B)

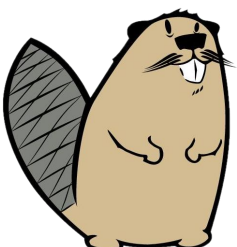
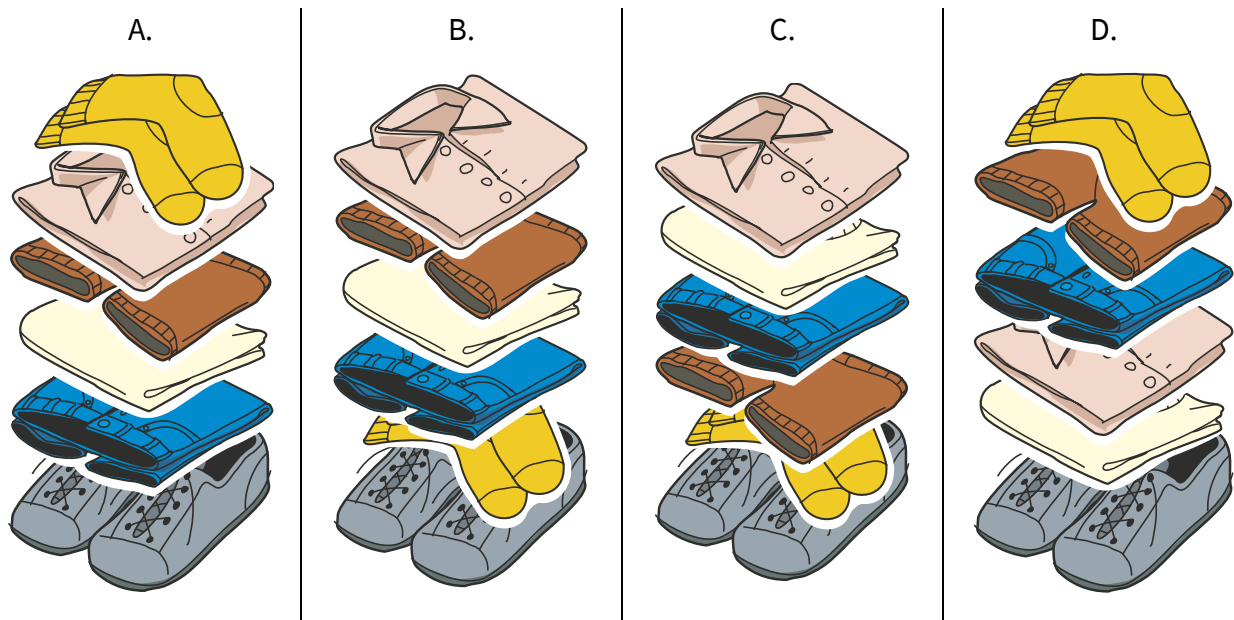
KISHÓD – KÖNNYŰ

A hódmama gondosan előkészíti a ruhákat fiának, Brúnónak: egy kupacba hajtogatja azokat.



Brúnó olyan sorrendben veszi fel a ruhákat, ahogy édesanyja kikészítette neki: a ruhakupac tetejéről kezdve.

Vajon melyik ruhakupaccal NEM tud jól felöltözni?



„C” válasz a helyes

A C kupacban Brúnónak az alsónadrágot a nadrágra kellene felhúznia, de ő nem Superman 😊

A többi ruhakupac esetében az egymástól függő rétegek a helyes sorrendben kerülnek fel Brúnóra: a zokni a cipő előtt, az alsónadrág a nadrág előtt, az ing a pulóver előtt. Annak, hogy az alsónadrágot vagy az inget veszi-e fel először, nincs jelentősége.

MIÉRT INFORMATIKA?

„Mielőtt bemennél a szobádba, hogy az ott lévő játékdobozt felnyisd, ki kell nyitnod a szobád ajtaját.” Ez egy jó példa a rákövetkezésekre, kényszerítésekre: az ajtónak nyitva kell lennie ahhoz, hogy be tudj menni a szobába.

Annak vizsgálata, hogy egy előfeltétel adott-e ahhoz, hogy egy feladatot végrehajtsunk igen általános probléma az informatikában (is). Előfordul alkalmazások, számítógépes játékok esetében is.

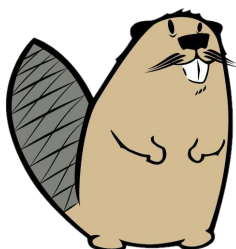
Ha csak bizonyos elemek esetében van megszorítás a rákövetkezésre akkor az olyan listákat (itt ruhakupacokat) részben rendezettnek nevezzük.

KULCSSZAVAK

Kényszerítések, parciális rendezés

WEBOLDALAK

https://hu.wikipedia.org/wiki/Részbenrendezett_halmaz

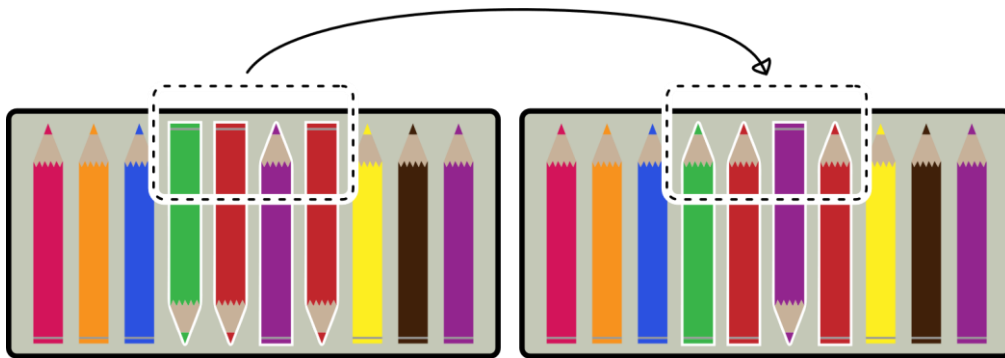


ADA CERUZÁI (2018-HU-01)

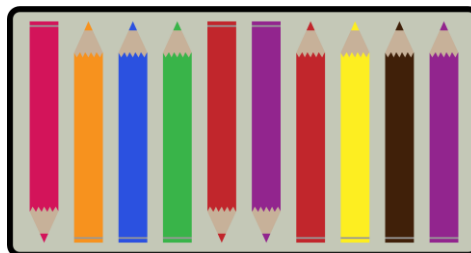
KISHÓD – KÖZEPES

Adának van egy doboz színes ceruzája. Pár ceruza hegygel felfele és pár lefele van a dobozban. Ada azt szeretné, hogy mindegyik hegygel felfele nézzen.

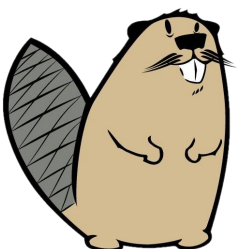
Egy fordítással egyszerre kettő vagy több, egymás mellett lévő ceruza irányát tudja megváltoztatni.



Most így állnak a dobozban a ceruzák:



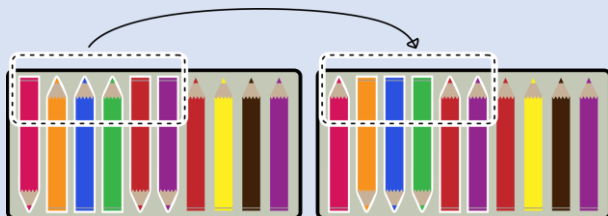
Legkevesebb hány fordítással tudja Ada megfordítani a ceruzáit, hogy mindegyik hegygel felfele nézzen?



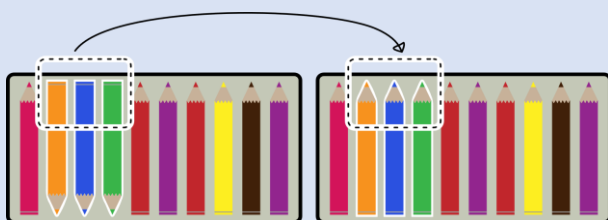
„2” a helyes válasz

Elég kétszer 1-1 köteg, egymás mellett lévő ceruzát megfordítania.

Egy fordítás nem lenne elég, mert a lefele fordított ceruzák nincsenek egymás mellett. De ha Ada először az elsőtől a hatodik ceruzáig mindet megfordítja...



... azután a másodiktól a negyedikeig lévőket visszafordítja, ...



Mindegyik ceruza hegygel felfele lesz a dobozban.

Természetesen az is egy két lépésből álló megoldás lenne, ha először megfordítja az első ceruzát, azután az ötödiket és a hatodikat együtt. De akkor nem lenne igaz, hogy kettő vagy több ceruzát kell egyszerre mozgatnia.

MIÉRT INFORMATIKA?

Adának rengeteg ideje van, valószínűleg jóval több, mint ami két fordításra elég. És akár egyesével is forgathatja a ceruzáit. A számítógépek esetében ez nem ilyen egyszerű. Ha egy számítógépet programozunk, akkor mindig szabályokhoz kell tartanunk magunkat. Ráadásul nem ilyen kevés ceruzánál, de akár rengeteg adat feldolgozása esetén is.

Az adatok memóriakezelésénél: írásánál és olvasásánál a gyorsaság fontos. Általában az ilyen tárolásokat blokkok segítségével végzik. A számítógép egy blokkot tud egyszerre kiolvasni vagy írni. Ezzel időt tudunk spórolni. Egyébként minél nagyobb blokkokkal tudunk dolgozni, annál több időt spórolhatunk – de annál több (ideiglenes tár)helyet is fogunk használni. Általában ez mindig visszaköszön az informatika területén: vagy időt vagy helyet tudunk spórolni. De a kettőt együtt nem 😞

A feladat alapját az érdekes programozási feladatokat tartalmazó *Codechef* oldalról, Alei Reyes munkája képezi.
<https://www.codechef.com/problems/ADACRA>

KULCSSZAVAK

Hatékonyság, memória

WEBOLDALAK

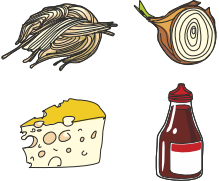
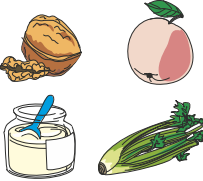
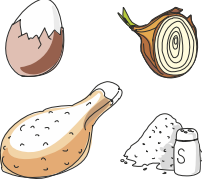
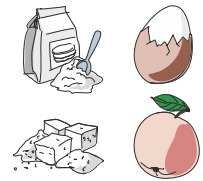
https://hu.wikipedia.org/wiki/Tartós_állapotú_meghajtó

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Memória_\(számítástechnika\)#Blokk_vagy_fájl_hozzáférésű_memória](https://hu.wikipedia.org/wiki/Memória_(számítástechnika)#Blokk_vagy_fájl_hozzáférésű_memória)

HASONLÓ ÉTELEK (2018-HU-05)

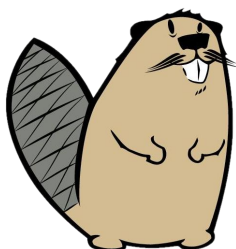
KISHÓD – KÖZEPES

Egy szakács két ételt szeretne elkészíteni. Ezek az ételek nem lehetnek hasonlóak. A szakács akkor nevez két ételt hasonlóknak, ha legalább 2 összetevő ugyanaz a két ételben.

Spagetti	Tojássaláta	Waldorf-saláta	Tyúkhúsleves	Torta
				

Mely ételek hasonlóak?

- A. A tyúkhúsleves és a spagetti.
- B. A tyúkhúsleves és a Waldorf-saláta.
- C. A tyúkhúsleves és a tojássaláta.
- D. A Waldorf-saláta és a torta.



„B” válasz a helyes

A helyes válasz a C): a tyúkhúsleves és a tojássaláta.

A tyúkhúslevesben és a tojássalátában is van tojás, hagyma és só.

A többi válaszlehetőségnél legfeljebb egy közös összetevő van. A tyúkhúsleves és a Waldorf saláta esetében nincs közös összetevő, a tyúkhúsleves és a spagetti esetében a hagyma, a Waldorf-saláta és a torta esetében szintén nincs közös összetevő.

MIÉRT INFORMATIKA?

Sok esetben kell összehasonlítanunk dolgokat és kitalálni, hogy hasonlóak-e vagy sem. A biológusok hasonlítják pl. a baktériumok öröklődését, a kémikusok az anyagok tulajdonságait, a csillagászok a galaxist, a csillagokat és bolygókat és így tovább.

Dolgok összehasonlításához meg kell határoznunk, milyen tulajdonságokat szeretnénk vizsgálni. Ezekhez fogalmazhatjuk azután meg, mit jelent, hogy két dolog hasonló vagy nem hasonló. Például kijelenthetjük, hogy egy asztal és egy szék is fából készült, tehát hasonlóak. De az asztalt nem arra találták ki, hogy ráüljenek, míg a széket nem arra, hogy levelet írjanak rajta (bár mindkettő elképzelhető). Ezek alapján nem hasonlóak. De azt is mondhatjuk, hogy két szék csak akkor hasonló, ha azonos fából készült.

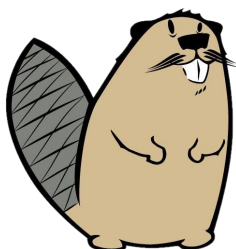
Ebben a hód feladatban öt étel szerepel 4-4 összetevővel. A biológusok, kémikusok, csillagászok és más tudományos területen dolgozók nem csak ilyen kevés számú dolgot hasonlítanak össze, hanem ezer, millió vagy milliárd dolgot, akár még több különböző tulajdonsággal, melyek mind szerepet játszhatnak a „hasonlóság”-ban. Itt jönnek a képbe az informatikusok, akik lehetővé teszik előre meghatározott hasonlósági paraméterek alapján a nagy adathalmazok automatizált hasonlítását.

KULCSSZAVAK

Big data, hasonlóságelemzés, objektum, tulajdonság

WEBOLDALAK

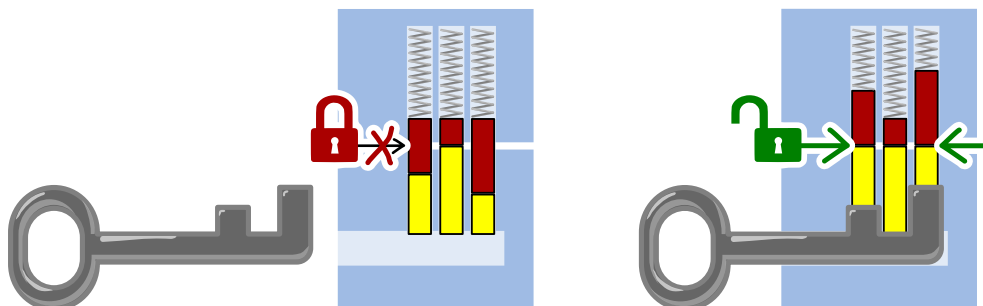
https://hu.wikipedia.org/wiki/Big_data



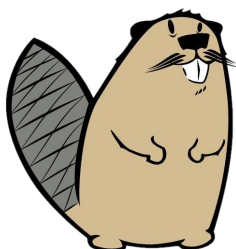
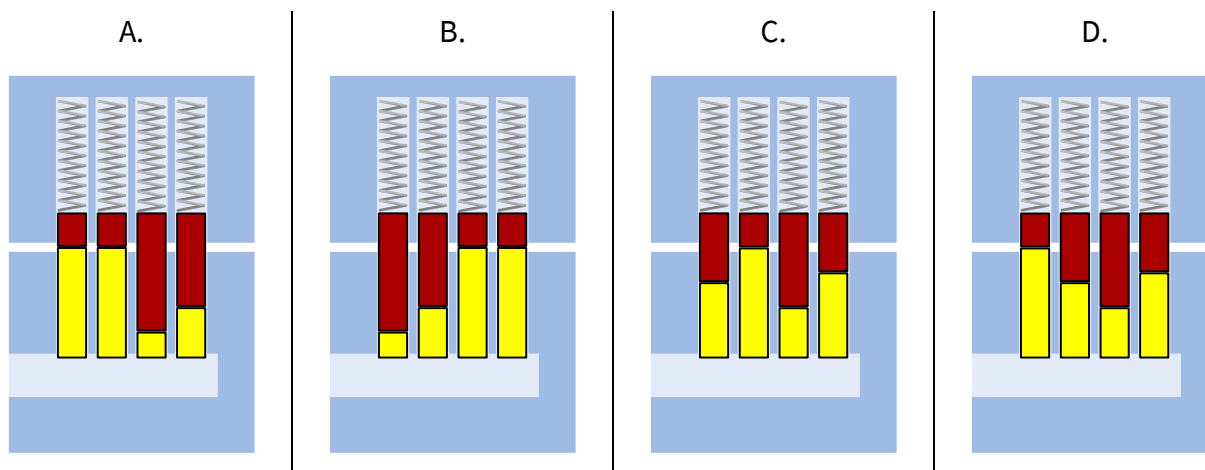
BIZTONSÁGI ZÁR (2018-HU-06)

KISHÓD – NEHÉZ

Hugó egy zárkészítő műhelyben dolgozik, Az ott készült zárok a következőképpen működnek:

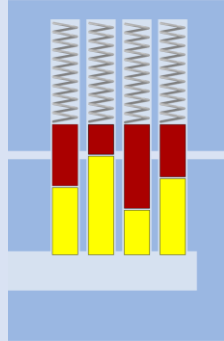


Melyik zárhoz tartozik ez a kulcs?



„C” válasz a helyes

Amikor a kulcsot betoljuk a zárba, a négy toll és a négy pöcök magassága együtt egyforma lesz, hogy a cylinder elfordítható legyen.



MIÉRT INFORMATIKA?

Ha egy összetett problémát részekre bontunk, sokszor találhatunk mintákat a kisebb problémákban.

Egy megadott minta keresése és felismerése alapfeladat (a négy alap építőkö egyike) az informatika területén. Például egy szó előfordulása egy szövegben vagy hasonló képek keresése. Sokszor ha megtaláljuk a hasonlóságokat, mintát a felbontott, apróbb részekben, az segít hatékonyabban megoldani az összetett problémát.

KULCSSZAVAK

Mintafelismerés

WEBOLDALAK

<https://hu.wikipedia.org/wiki/...>

ÜZENET A SULI MENEDZSMENT RENDSZERBŐL (2018-TR-02)

KISHÓD – NEHÉZ

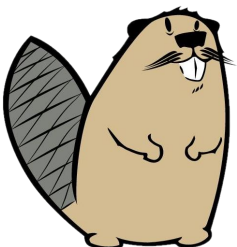
Kaptál egy üzenetet az Suli Menedzsment Rendszerből a következő tárggyal: „Frissítsd az adataidat!”.

Az üzenetben az áll, hogy küld el az azonosítód (id) és a jelszavadat, különben a hozzáféréseid minden adatoddal együtt törlődni fog a rendszerből.

Az alábbiak közül melyik lenne a legjobb lépés, melyet meg kellene tenned?

1. Küld el az azonosítód és a jelszavadat egy válaszlevélben.
2. Küld el egy barátod azonosítóját és jelszavát egy válaszlevélben.
3. Töröld ki a levelet válasz nélkül.
4. Küld el pár barátodnak az azonosítód a jelszavaddal együtt.
5. Szólj az iskolában a tanárodnak és a szüleidnek a levélről.

- A. 1, 4.
B. 2, 4.
C. 2, 5.
D. 3, 5.



„D” válasz a helyes

Ilyen esetben az a legjobb, ha nem válaszolsz a levélre és azonnal jelzed a környezetekben lévő felnőtteknek, hogy mivel találkozál.

MIÉRT INFORMATIKA?

Az adathalászat, vagy más néven phishing egyik formája az, amikor levélben általad ismert cégnek, szervezetnek a nevében próbálnak meg bizalmas adatokat begyűjteni tőled, például a jelszavadat egy adott rendszerhez.

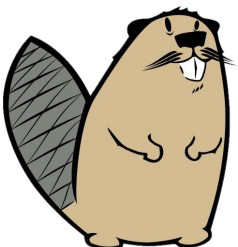
Ez ellen természetesen léteznek már szűrő-alkalmazások is, de fontos, hogy te is figyelj arra, hogyan kezeled a bizalmas adataidat (mint például a jelszavaid)

KULCSSZAVAK

Biztonság, adathalászat

WEBOLDALAK

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Adathalászat>

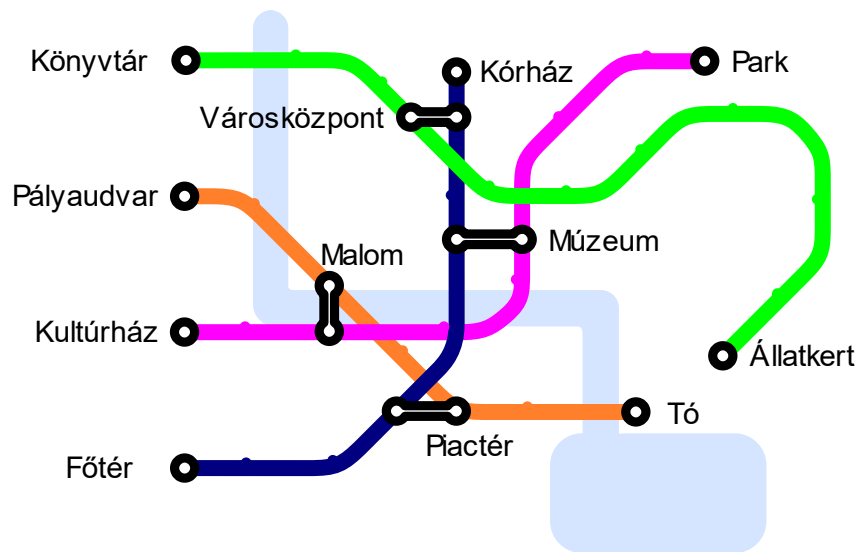


ÚTHÁLÓZAT (2013-TW-02)

KISHÓD – NEHÉZ

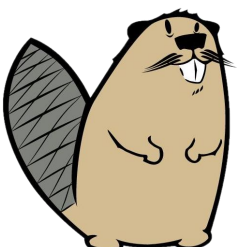
A térképünkön négy metróvonal van, melyek a következő állomásokról indulnak: „Könyvtár”, „Pályaudvar”, „Kultúrház” és „Főtér”.

Négy olyan megálló van, ahol az egyik metróvonalról a másikra átszállhatunk: „Városközpont”, „Múzeum”, „Malom” és „Piac tér”.



Jancsi el szeretne jutni az Állatkertbe. Csak azt tudja, hogy egyszer kell átszállnia egy másik metróvonalra.

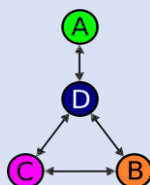
Vajon melyik metróvonalon kezdi meg az utazását?



„D” válasz a helyes azaz Főtér – Kórház metróvonal.

Ha az Állatkerttől visszafele utazunk, csak egy olyan állomás („Városközpont”) van, ahol át tudunk szállni másik metróra. Ez a „Főtér” és a „Kórház” között közlekedik.

A metróvonal hálózatot egy gráf segítségével is felrajzolhatjuk: ahol azt jelöljük, hogy melyik metróvonalról melyikre szállhatunk át közvetlenül.



Melyikről	Melyikre		
Könyvtár ↔ Állatkert	Főtér ↔ Kórház		
Pályaudvar ↔ Tó	Kultúrház ↔ Park	Főtér ↔ Kórház	
Kultúrház ↔ Park	Pályaudvar ↔ Tó	Főtér ↔ Kórház	
Főtér ↔ Kórház	Pályaudvar ↔ Tó	Kultúrház ↔ Park	Könyvtár ↔ Állatkert

Tehát ha valaki egy átszállással szeretne a Könyvtár – Állatkert metróvonalon utazni, akkor csak a Főtér – Kórház vonalról szállhatott át.

MIÉRT INFORMATIKA?

Ismerős neked a vonalhálózat térképe? Valóban, sok busz, villamos vagy metró (esetleg ezek közös) vonalhálózata hasonlóan néz ki. Ez nem véletlen, hanem Harry Beck találmánya, aki 1931-ben a londoni földalattihoz tervezett egy ilyen térképet.

Az informatikában az ilyen elvont (absztrakt) térképeket gráfoknak nevezzük, melyek csomópontokból (állomások) és élekből (vonalszakaszok az állomások között) állnak. A hód-feladatban szereplő térképen megkülönböztethetünk még köztes csomópontokat, ahonnan csak 1 vagy 2 él vezet ki (végállomások, normál állomások) és csomópontokat, melyeknek több éle van (kereszteződések, átszálló helyek).

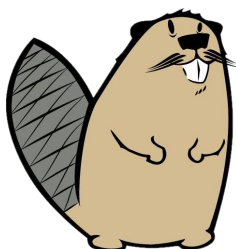
Gráfokat még több helyen használnak. Emberek szociális kapcsolatainak ábrázolására, útvonaltervezéshez vagy vásárlási ajánlatok/javaslatok elkészítésére. Tehát az is fontos informatikával kapcsolatos kompetencia, hogy tudj gráfokkal bántani 😊

KULCSSZAVAK

Gráf, közlekedési hálózat, térkép

WEBOLDALAK

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gráf>

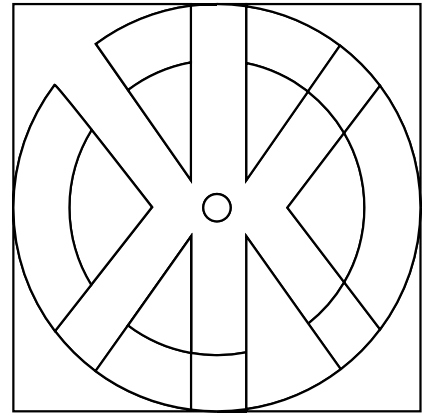


KIFESTŐ (2018-UK-01)**KISHÓD – KÖZEPES**

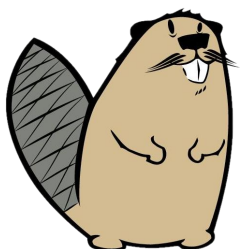
A hódok készítettek egy kifestőt. A színezéskor az összefüggő területeknek – ahova vonal átlépése nélkül átjutunk – ugyanaz lesz a színe.

Úgy szeretnék kiszínezni, hogy két szomszédos (egymás melletti, vonallal határolt) területnek különböző színe legyen. Nem számít szomszédos területnek az, ahol csak csücskök érnek össze.

Ehhez pedig a legkevesebb színt szeretnék felhasználni.

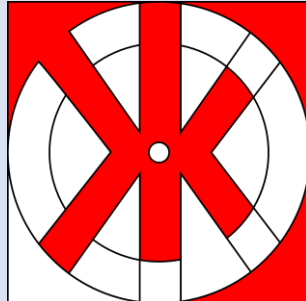


Legkevesebb hány különböző színre lesz szükségük?

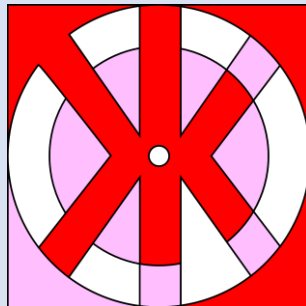


„3 szín” a helyes válasz, azaz 3 különböző színre lesz szükségük.

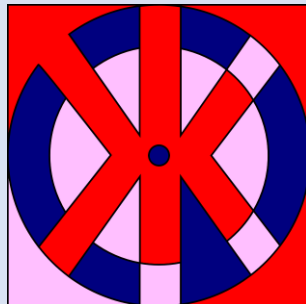
Kezdjük például egy piros színnel és színezzük ki a jobb felső sarkot és az összes olyan területet, ami ezzel nem szomszédos terület:



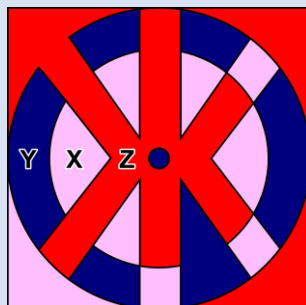
Ha egy második színnel (pl. halványlila) a bal alsó sarkot és az összes nem szomszédos és még be nem színezett területet beszínezzük, ezt kapjuk:



Tulajdonképpen készen is vagyunk, mivel az ábránk piros, halványlila és fehér színnel be van színezve a feltételnek megfelelően. De természetesen a fehér területeket is beszínezhajjuk (pl. sötétkékkel).



Kevesebb, mint három szín nem lesz elég. Az X-szel jelölt terület balról az Y-nal jelölt területtel szomszédos, ezért különböző színűeknek kell lenniük. De mindkét terület szomszédos a Z-vel jelölt területtel. Ezért annak egy harmadik színre lesz szüksége.



MIÉRT INFORMATIKA?

Legkevesebb hány színre van szükségünk, hogy egy tetszőleges területet kiszínezzünk úgy, hogy két szomszédos terület nem lehet azonos színű?

A helyes válasz a 4.

Négy szín elég, ha nincs „beékel” területünk. Beékel terület (enklávé) például Büsingen am Hochrein vagy Campione d’Italia vagy egészen meglepően Baarle (<https://hu.wikipedia.org/wiki/Baarle-Nassau>) Hollandia és Belgium területén.



Ezt az elméletet 4-szín tételnek nevezzük.

Annak bizonyítása, hogy négy szín elég, nem könnyű. 200 évvel ezelőtt bizonyították azt, hogy 5 színnel biztosan megoldható a feladat. Csak 1976-ban tudta Kenneth Appel és Wolfgang Haken matematikus bizonyítani, hogy négy szín is elég. Ahhoz már számítógépet használtak, hogy kivételeket és ellenpéldákat vizsgáljanak, mivel kézzel nem lehetséges minden esetet megnézni. Manapság is sokszor használnak matematikusok számítógépet bizonyításokhoz.

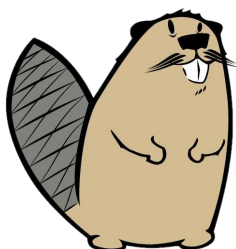
A 4-szín tételt sok helyen használják: például repülési tervek összeállításánál, amikor repülési folyósókat kell felosztani, hogy a repülőök mindig biztonságos távolságot tartsanak egymástól. Vagy akár frekvencia területek kiosztásakor, hogy azok ne zavarják egymást, de a vétel a sok adóantenna ellenére ne legyen rosszabb.

KULCSSZAVAK

Négyszín tétel, színezés

WEBOLDALAK

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Négyszín-tétel>
https://hu.wikipedia.org/wiki/Enklávés_exklávés



TÁMOGATÓINK, KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

Köszönjük a nemzetközi Bebras kezdeményezés országainak, kiemelten a DACH-csapatnak
(Németország, Ausztria, Svájc),
az ELTE IK hallgatóinak, illetve
a kapcsolattartó tanároknak szervezői munkájukat.

A HÓD VERSENY MINDEN TARTALMÁRA A CC BY-NC-SA 4.0 LICENSZ VONATKOZIK.

