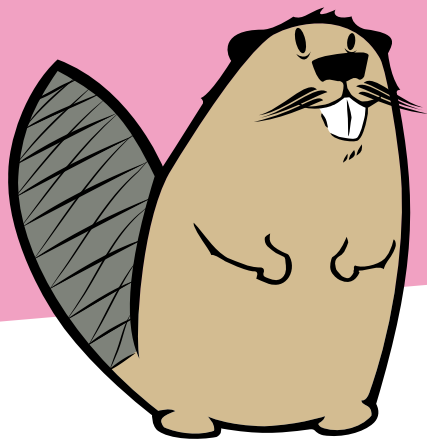




HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

**Bebras – Beaver – Beber – Bever –
Bobr – Bobor – Bobřík – Kobras –
Majava – Castoro – Castor –
Bober – Hód**

Bebras: Nemzetközi informatikai és számítógépkészség verseny
(International Contest on Informatics and Computer Fluency)

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

A Bebras Dr. Valentina Dagiene litván professzor által életre keltett verseny, mely a nemzetközi Kenguruhoz hasonló célokkal rendelkezik, de nem a matematika, hanem az informatika területén. A verseny neve, Bebras, litvánul hódot jelent. A verseny 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.

A versenyt öt korcsoport számára rendezik:

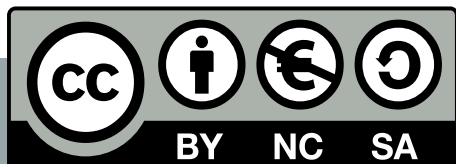
4. osztály	Kishód
5. és 6. osztály	Benjamin
7. és 8. osztály	Kadét
9. és 10. osztály	Junior
11. és 12. osztály	Senior

Magyarországon 2015-ben ötödik alkalommal, mind az öt korcsoportban meghirdettük a versenyt.

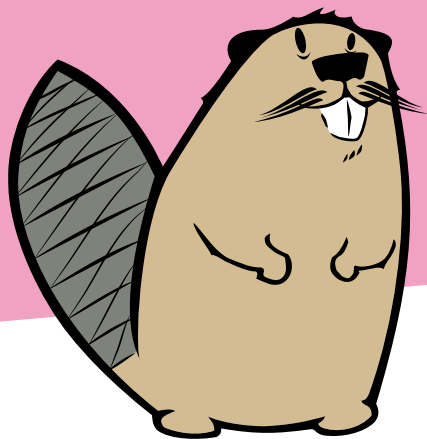
A versenyt az ELTE IK T@T Labor és az NJSZT Közoktatási Szakosztálya szervezi.

Az alábbi dokumentumban a 2015-ös magyar verseny feladatai és megoldásai találhatóak.

További információkért látogasson el a <http://e-hod.elte.hu/> weboldalra, vagy írjon email-t az info@e-hod.elte.hu címre.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

**Bebras – Beaver – Beber – Bever –
Bobr – Bobor – Bobřík – Kobras –
Majava – Castoro – Castor –
Бобр – Hód**

Résztvétel

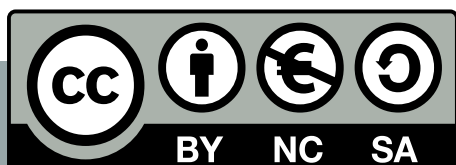
A részvétel mindenki számára ingyenes.

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.

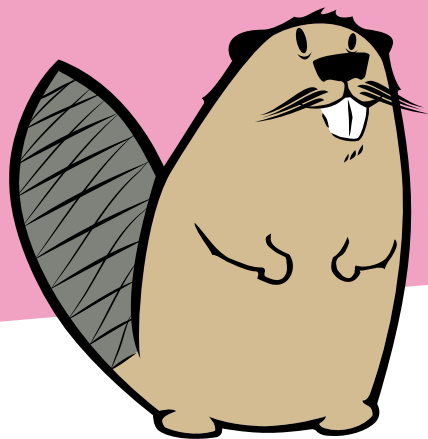
A résztvevő diákoknak egy-egy internet kapcsolattal rendelkező számítógépre van szükségük. A feladatok megjelenítése és elküldése minden böngészőn működik. A verseny befejezése után, a hód hetet követően kerülnek nyilvánosságra a megoldások, melyek lehetőség szerint átbeszélhetők ugyancsak akár egy tanóra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

Szabályok

- a résztvevők online kapják meg és válaszolják meg a kérdéseket;
- a versenyre fordítandó idő 45 perc, 18 feladat három nehézségi szinten: könnyű, közepes és nehéz;
- 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 megválaszolhatóak;
- 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.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

**Bebras – Beaver – Beber – Bever –
Bobr – Bobor – Bobřík – Kobras –
Majava – Castoro – Castor –
Бобр – Hód**

Értékelés, pontozás

Minden korcsoportban 18 feladatot kell megoldani három nehézségi szinten.

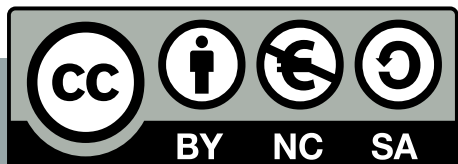
Minden helyes válasz pontot ér, minden helytelen válaszáért pontlevonás jár.

Nem megválaszolt kérdés esetében az összpontszám változatlan marad.

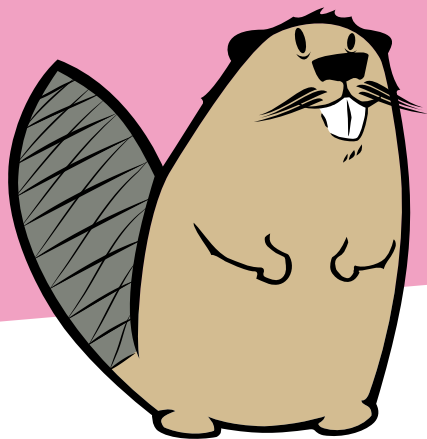
Az alábbi táblázat mutatja, hogy a feladatok nehézségétől függően hány pont kerül jóváírásra, illetve levonásra:

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

Minden résztvevő kezdetben 54 pontot kap. Így összesen maximum 216 pontot érhet el, illetve, amennyiben minden kérdésre helytelen választ adott, pontjai száma 0-ra csökken.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Balra át!

(2007-DE-16)

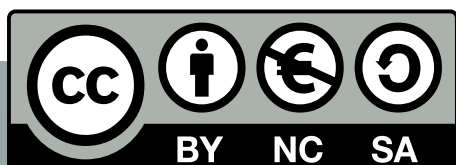
Kishód - Könnyű

Van egy játékrobotod két gombbal. Ez történik, ha megnyomod a gombokat:

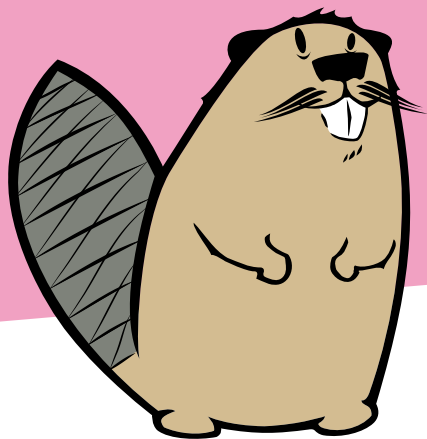
	A robot néhány lépést előre lép
	A robot egy helyben állva egy negyed fordulatot tesz jobbra

Hogy nyomogassuk a gombokat, hogy a végén a robot egy negyed balra fordulva álljon?

A	 
B	 
C	  
D	  



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Balra át! - Megoldás

(2007-DE-16)

Kishód - Könnyű

A "C" válasz a helyes.

A robot háromszor egymás után egy-egy negyedét jobbra fordul, így pont úgy áll, mintha egy negyedét balra fordult volna.

Az "A" válasz esetében csak kétszer előre lép, és nem fordul meg.

A "B" válasz esetében a robot csak kétszer fordul jobbra, tehát a végén csak megfordult az eredeti helyzetéhez képest.

A "D" válaszban a robot egyet fordul csak jobbra, és a fordulás előtt és után is lép egyet - mintha egy sarkon fordulna be.

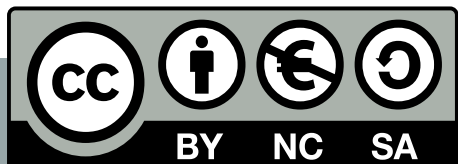
Ez is informatika:

A programozó legtöbbször állapotokban és utasításokban gondolkodik. Egy programozható informatikai rendszer utasítás-készlete (pl. technikai okokból) általában korlátozott. Így például a feladatban szereplő robotnak nincs külön gombja a balra forduláshoz. Ennek ellenére kevés lehetséges utasítással egy informatikai rendszer több állapota is elérhető, például az, hogy a robot mégis be tud balra kanyarodni. Az informatikában - elméletben és gyakorlatban egyaránt - érdekes probléma, hogy hogyan lehet egy informatikai rendszerben a kívánt mennyiségű elérhető állapotot egy szűk és olcsó utasítás-készlettel megvalósítani.

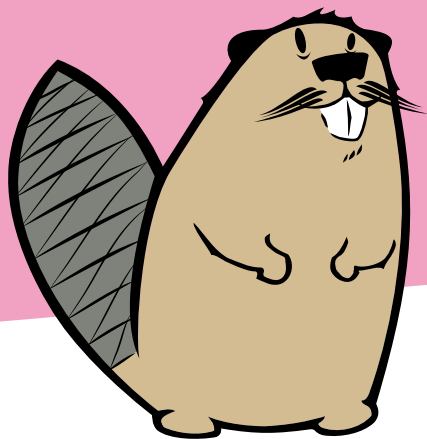
Weboldalak:

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Utas%C3%ADt%C3%AIs_\(informatika\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Utas%C3%ADt%C3%AIs_(informatika))

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Program_\(informatika\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Program_(informatika))



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Adatok tiszteltetben tartása

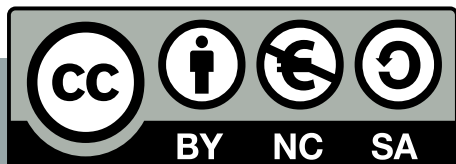
(2008-DE-111)

Benjamin - Könnyű

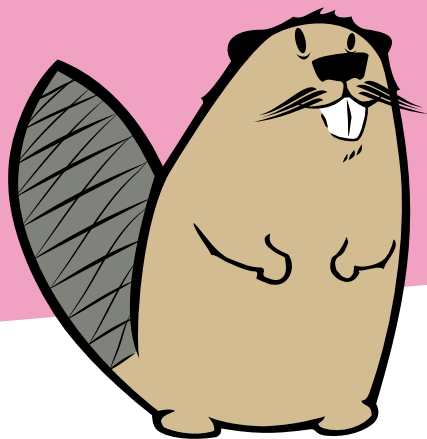
Egy másik személy mellett állsz, aki épp a jelszavát gépeli be/adja meg a számítógépén/telefonján.

Hogy viselkedsz megfelelően ebben a helyzetben?

A	Félrenézel. Félrefordítod a fejed.
B	Lefilmezed/felveszed a jelszavának a megadását az okostelefonoddal.
C	Elmondod az illetőnek a saját jelszavadat, hogy megmutasd neki, mennyire nem érdekel az adatvédelem.
D	Odanézel és csodálkozol, hogy az illető a jelszavát nem rejti el gondosan előled.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Adatok tiszteletben tartása - Megoldás

(2008-DE-111)

Benjamin - Könnyű

Az **"A"** válasz a helyes.

Mindenkinek óvnia és védenie kell saját jelszavait és hozzáféréseit.

Mindenkinek tiszteletben kell tartania a mások titoktartáshoz való jogát, és nem szabad kikémlelnie a jelszavait.

Az illusztráción a három bölcs majom látható, akik követendő magartartást tanúsítanak: nem hallják, nem látják, és nem beszélik a gonoszt.

Ez is informatika:

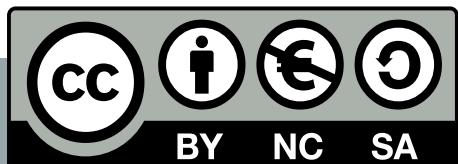
Egy jelszó sem lehet elég biztonságos. Az, hogy mekkora erőfeszítést igényel egy jelszót feltörni, attól is függ, a jelszó milyen hosszú és mennyire vegyes a benne lévő karakterek használata (nagy és kisbetűk, számjegyek, speciális karakterek).

Néha a jelszó tartalma, jelentése segíti a feltörését. Még mindig sok felhasználó van, akik a kutájuk nevét, a születési dátumukat vagy az autójuk rendszámát használják jelszóként. Az interneten vannak oldalak, ahol felsorolják ezeket a "kedvelt" jelszavakat, hogy kizárhassuk a használatból.

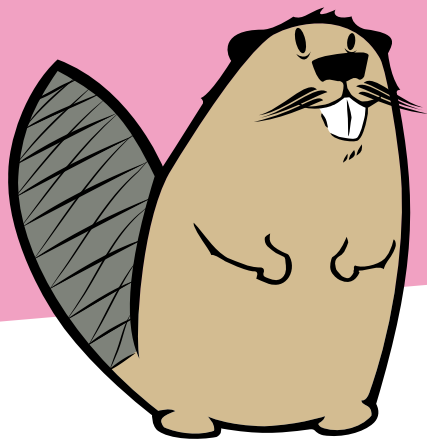
Mindenkinek tisztában kell lennie azzal, hogy egy jelszót egy kamera vagy egy külső szemlélő kikémkedhet. Ezért is van például a bankautomaták pin-kód megadásánál láthatóság-védelem.

Weboldal:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Nikk%C3%B3>



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

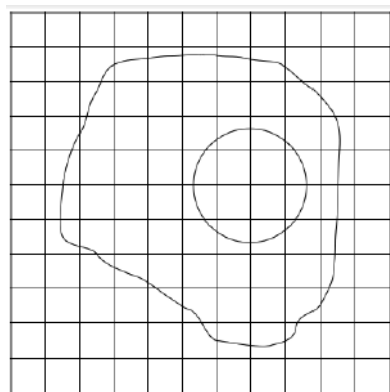
Tükörtojás

(2012-AT-04a)

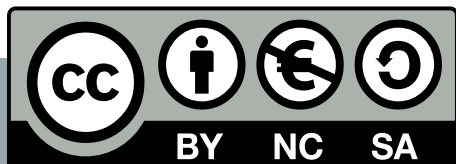
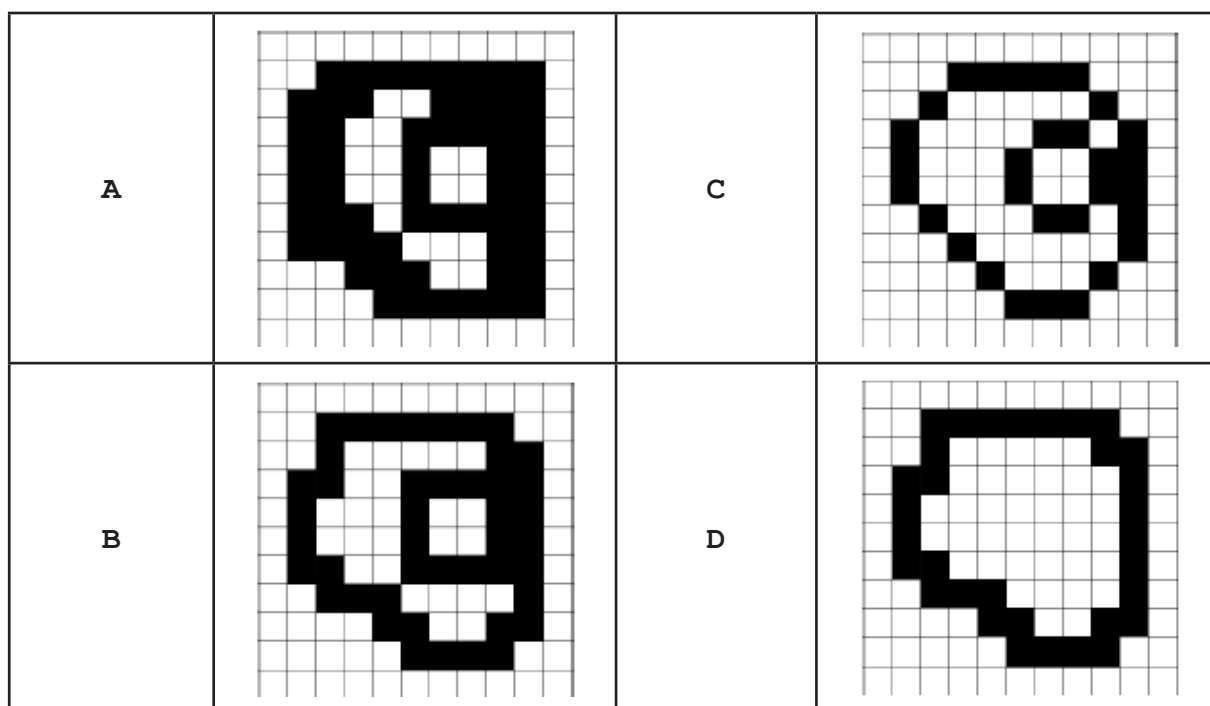
Benjamin - Könnyű

A hódok fekete-fehér képeket festenek. Legjobban a tükörtojás képe tetszik nekik. Elmentik a számítógép egy képállományába: egy 11-szer 11-es négyzetrács segítségével.

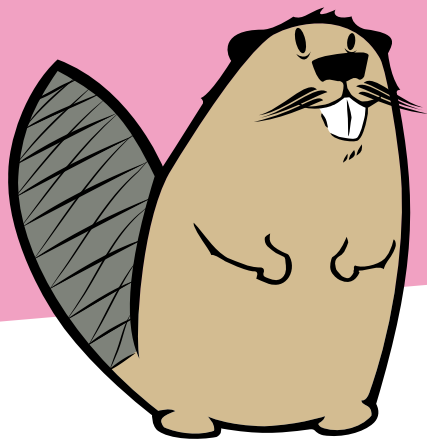
Amikor később megnyitják a képállományt, nagy meglepetés éri őket: a szép íves vonalak többé nem látszanak! Ehelyett a négyzetrács minden olyan négyzete, amelyben vonal futott, teljesen fekete.



Mit látnak a hódok?



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Tükörtojás - Megoldás

(2012-AT-04a)

Benjamin - Könnyű

A "B" válasz a helyes.

Ez is informatika:

A számítógép kétféleképpen tud képeket tárolni. Az a módszer, amit a hódok választottak, képpontokban tárolja az információt. Minél több képpontból áll egy kép, annál részletesebb, élesebb lesz. Ezt az adatot nevezzük felbontásnak. A hódok képének felbontása 11x11 képpont volt, ami nagyon kicsi, emiatt egy elnagyolt, széteső képet eredményezett, mikor másnap előhívták. Összehasonlításképp: már egyes modern telefonok képernyője képes "HD", azaz 1280x720, vagy akár 1920x1080 képpontos felbontást megjeleníteni.

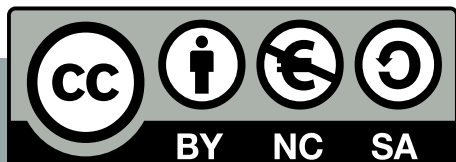
A hódok jobban jártak volna a másik tárolási módszerrel, amelyet vektorgrafikának nevezünk: itt a számítógép összetett geometriai formák összességeként tárolja el a képet. Egy vektoros képnek nincs felbontása, mert minőségvesztés nélkül szabagdon kicsinyíthető és nagyítható.

A két módszer közül egyik sem "jobb" vagy "rosszabb": más típusú képekhez illenek jobban. Ebben az esetben a hódok vonalrajzához vektorgrafikára lett volna szükség, de egy fényképet csak képpontok segítségével tudunk tárolni.

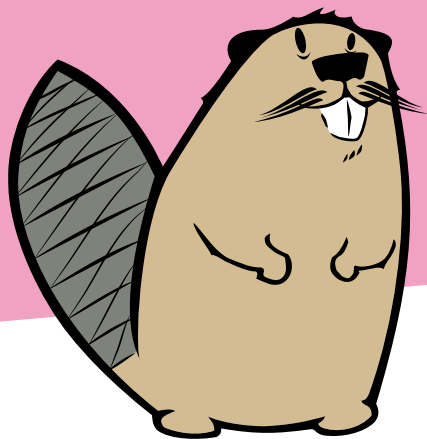
Weboldal:

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

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



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



HÓDítsd meg a biteket

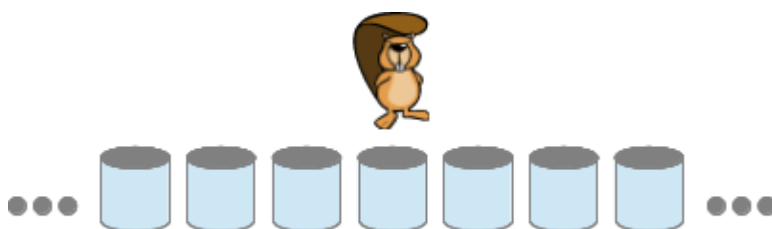
2015-ös e-HÓD feladatsor

Szorgos hód

(2012-DE-09)

Junior - Nehéz, Senior - Nehéz

Hód Gerzson nagyon szorgos. Hód Attila felbérelte, hogy töltsön fel egy sor tartályt. Minden tartály vagy "üres" vagy "teli" lehet. Kezdetben minden tartály "üres" és Gerzson az egyik előtt áll.



Attila részletesen utasította Gerzsont, hogy milyen módon töltsön fel a tartályokat. Az, hogy melyik utasítást hajtja végre, két dologtól függ: először, hogy a tartály, ami előtt áll, "üres" vagy "teli"; illetve Gerzson hangulatától, ami vagy "kellemes" vagy "közömbös".

Minden utasítás vagy megmondja Gerzsonnak, hogy a következő tartályhoz "jobbra" vagy "balra" lépjen, és hogy milyen legyen a hangulata ("kellemes" vagy "közömbös"); vagy megmondja, hogy ÁLLJ LE a feladattal.

Amikor Gerzson tudja, mit kell tennie, még ránéz a tartályra, ami előtt áll. Ha az "üres", akkor megtölti, mielőtt végrehajtja a következő utasítást.

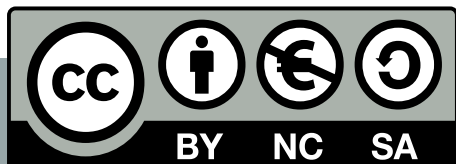
Attila egy táblázatba foglalta az utasításait:

	kellemes	közömbös
üres	(jobbra, közömbös)	(balra, kellemes)
teli	(balra, közömbös)	ÁLLJ LE

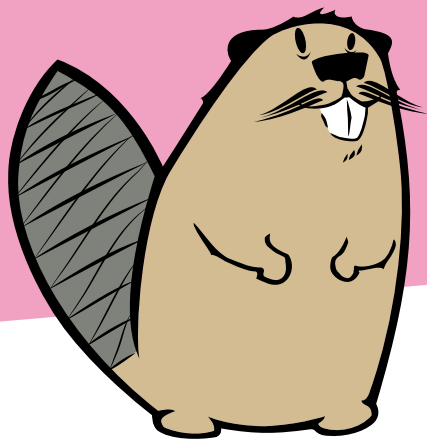
Gerzson "kellemes" hangulatban kezdi a munkát.

Hány tartály lesz "teli", amikor Gerzson LEÁLL a munkával?

A	4
B	5
C	6
D	Sohasem áll le.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Szorgos hód - Megoldás

(2012-DE-09)

Junior - Nehéz, Senior - Nehéz

Az "A" válasz a helyes, 4 tartály lesz teli.

Hogy a "jobbra" vagy "balra" lépéseket a mi vagy Gerzson oldaláról nézzük, az nem befolyásolja a megoldást.

Gerzson tevékenysége így néz ki:

Lépés száma	Tartály	Hangulat	Tevékenység
1	üres	kellemes	feltölt, jobbra lép, közömbös lesz
2	üres	közömbös	feltölt, balra lép, kellemes lesz
3	teli	kellemes	balra lép, közömbös lesz
4	üres	közömbös	feltölt, balra lép, kellemes lesz
5	üres	kellemes	feltölt, jobbra lép, közömbös lesz
6	teli	közömbös	LEÁLL

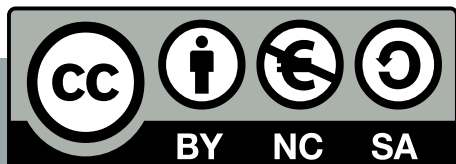
Ez is informatika:

Hód Gerzson és a tartályai egy speciális Turing-gépet testesítenek meg. A Turing-gép alapelve egy elméleti modell, amellyel mindenféle elképzelhető számítás leírható - ha kissé nehézkesen is. Ezt a modellt 1936-ban Alan Turing vezette be. A feladat Hód-Gerzson-Turing-gépe két állapotával (lépésirány, hangulat) négy tárolóhelyet tud feltölteni. Több két állapottal nem lehetséges. Az informatikában az ilyen gépeket "two-state busy beaver" (két állapotú szorgos hód)-nak nevezik.

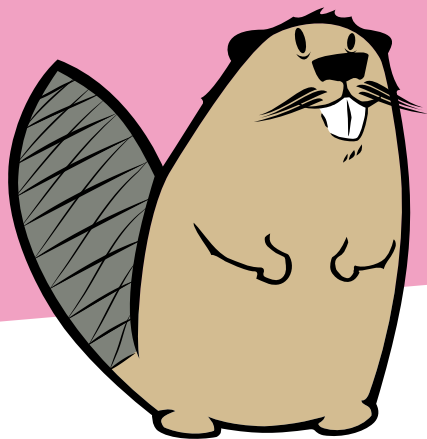
Weboldalak:

https://en.wikipedia.org/wiki/Busy_beaver

https://hu.wikipedia.org/wiki/Rad%C3%B3_Tibor



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



HÓDítsd meg a biteket

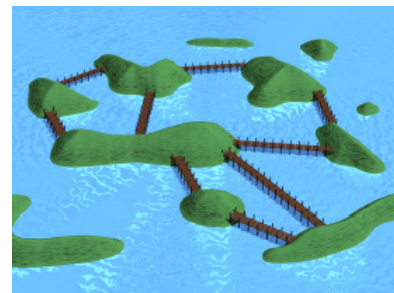
2015-ös e-HÓD feladatsor

Szigetek és Hidak

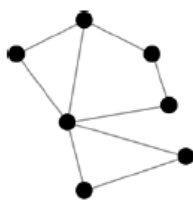
(2012-LT-01-S)

Senior - Nehéz

Hódország települései különböző szigeteken vannak szétszórva. Így hát a csereberéhez hidakat akarnak építeni.



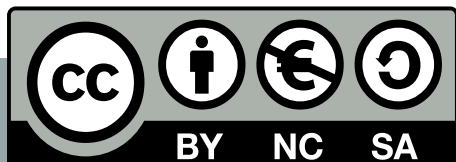
Hódország egy mérnöke olyan tervet rajzolt, ahol a szigetek pontokként, a hidak pedig vonalakként látszottak:



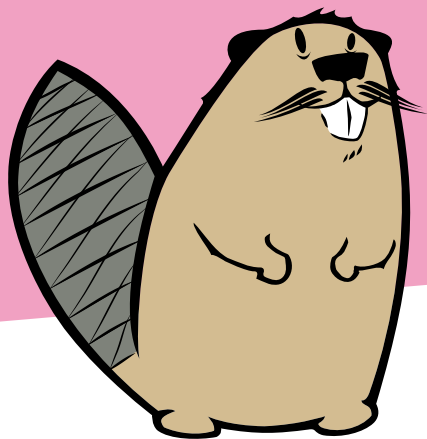
A munkások azonban olyan tervet szeretnének, ahol a hidak a pontok és a szigetek a vonalak.

Hogy néz ki ez a terv?

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Szigetek és Hidak - Megoldás

(2012-LT-01-S)

Senior - Nehéz

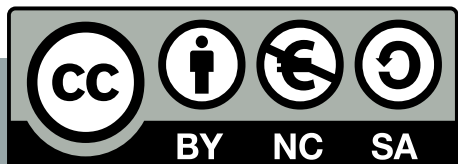
A "D" válasz a helyes.

Az A és a B válasznál hiányoznak kapcsolatok, illetve a B válasznál egy nem létező kapcsolat is megjelenik. A C válaszban 9 helyett 10 híd (pont) szerepel.

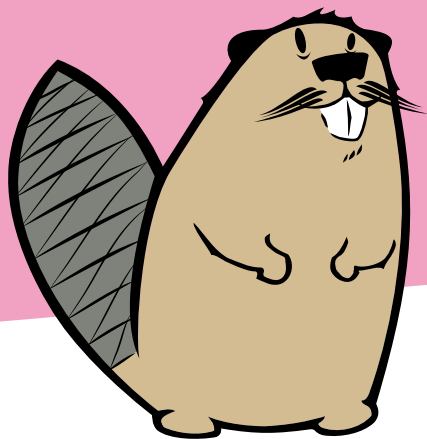
Ez is informatika:

Ez a feladat az információk megjelenítéséről szól gráfok segítségével. Ilyen gráfokat alkalmaznak például a navigációs rendszereken belül a legrövidebb út megtalálására. Ebben az esetben a pontok (csomópontok) a keresztezések és a vonalak (élek) az utcák, amelyek egyik kereszteződésből a másikba vezetnek.

A feladatban mindehhez felismerhető, hogy az objektumok hozzárendelése a csomópontokhoz vagy élekhez nem mindig egyértelmű sőt, hogy a különböző ábrázolások átalakulhatnak egymásba. Ezt ezért mindig analóg gráfnak nevezik a „hozzá tartozó élgfráfok” felcserélhető jelentésével.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

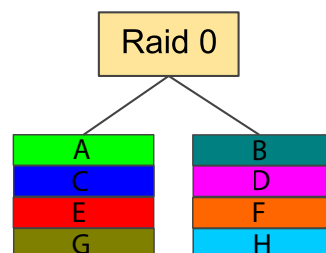
RAID

(2012-LV-02)

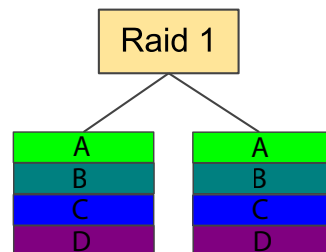
Senior - Nehéz

A RAID egy olyan technológia, amikor több merevlemezt kapcsolnak össze a közösen szervezett adattárolásért. Ennek célja (Raid-szint) lehet az adatbiztonság növelése vagy az adatok elérésének gyorsítása.

RAID0: az adatokat több (a képen 2) fizikai merevlemezre osztja szét. Ezzel növelve az adatok elérésének gyorsaságát. Ha az egyik merevlemez hibás lesz, az azon tárolt összes adat elérhetetlenné válik.

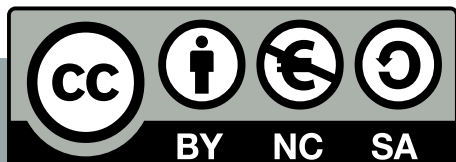


RAID1: Az adatok több merevlemezen kerülnek tárolásra úgy, hogy a merevlemezek tartalma mindig azonos. Így kevesebb adat tárolható, nő a redundancia, de az adatbiztonság annál magasabb, minél több merevlemezen tároljuk ugyanazt az adatot. Egy adat mindaddig elérhető, amíg legalább egy merevlemezen elérhető marad.

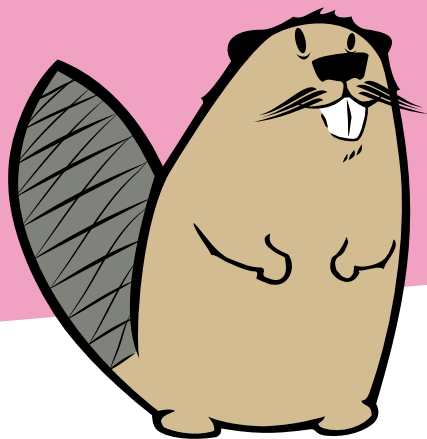


Az alábbi RAID-ek közül melyik az, amelyiken NEM történik adatvesztés akkor sem, ha két tetszőleges merevlemez tönkremegy?

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

RAID - Megoldás

(2012-LV-02)

Senior - Nehéz

A "C" a helyes válasz.

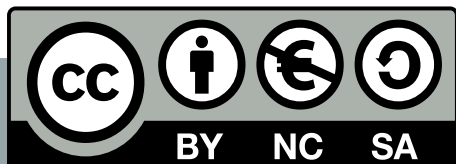
A C esetben az adatok három merevlemezen kerültek tárolásra, kétszer a Raid1-ben (balra lent) és egyszer a Raid0-ban (jobbra lent). Amennyiben ezek közül tetszőleges kettő tönkremegy, még mindig marad egy másolatunk. A és B esetben adatokat veszítünk, ha a bal alsó Raid1-ben megy tönkre mindkét merevlemez, hiszen a jobb oldali Raid-ekben nincs róluk másolat. A D esetben akkor veszítünk adatot, ha a két tönkrement merevlemezből egy a jobb, egy pedig a bal alsó Raid0 alatt található.

Ez is informatika:

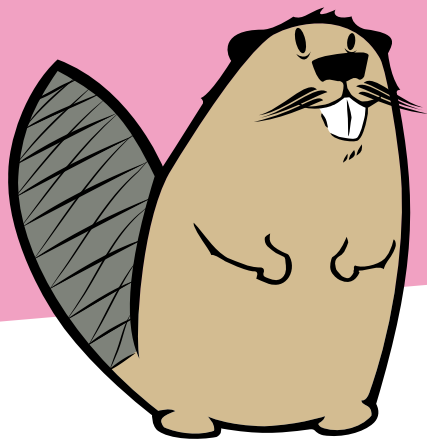
A feladat bemutatja, milyen lehetőségeket rejt a RAID technológiák kombinációinak használata. A RAID-megoldások előnyei nem jönnek láthatóan elő a feladat során, de a redundancia és az adatkiesés biztonságának kérdése jó leképezést kap. A bemutatott RAID technológiákkal egyrészt az adatbiztonságot növelhetjük, másrészt a tárolt adatok gyorsabb elérhetőségét biztosíthatjuk. Egy RAID-rendszert mind szoftveresen (Software-RAID), mind hardveresen (RAID-Controller) megvalósíthatunk.

Weboldal:

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



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



HÓDítsd meg a biteket

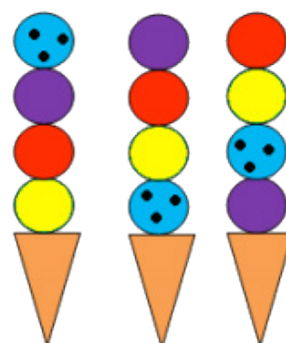
2015-ös e-HÓD feladatsor

Fagyiautomata

(2013-HU-01)

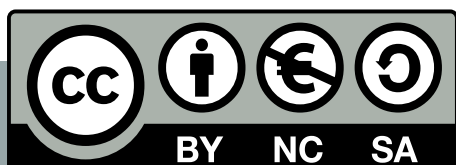
Benjamin - Könnyű, Kishód - Közepes

Egy különleges fagyiautomata négygombócos adagokat ad, még hozzá nem véletlenszerűen. A képen jobbról balra látható a legutóbbi 3 tölcsér, amit a gép készített.

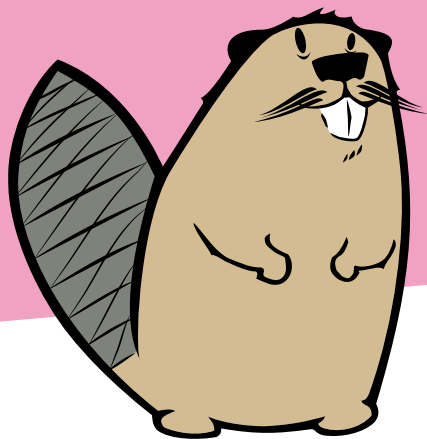


Melyik tölcsér lesz a következő?

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Fagyiautomata

(2013-HU-01)

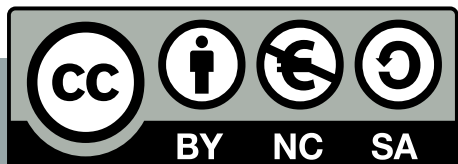
Benjamin – Könnyű, Kishód – Közepes

Az „A” válasz a helyes.

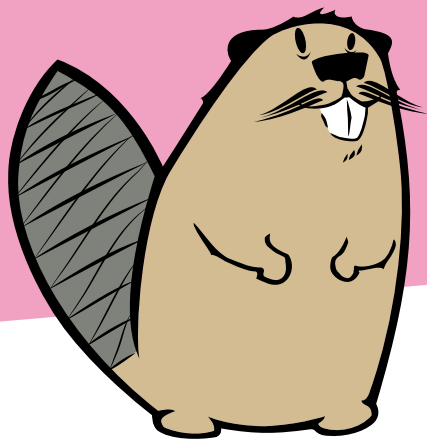
A fagyiautomata mindig ugyanabból a négy fajta fagyiból állít össze egy adagot. A legfelső gombóc a következő tölcserben legalulra kerül. A másik három gombóc sorrendje változatlan marad.

Ez is informatika:

Ha egy önműködő gép (automata) működési elvére próbálunk rájönni, akkor valójában az azt működtető program működési elvét igyekszünk megfejteni. Ebben fontos szerepet játszanak az ismétlődő folyamatok, az úgynevezett ciklusok. A működés közben megfigyelt mintákból lehet következtetni az azok alapjául szolgáló algoritmusra.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Varázslatos alagút

(2013-JP-02-B)

Benjamin - Közepes, Kadét - Könnyű

A hódvasút kétféle alagutat használ:

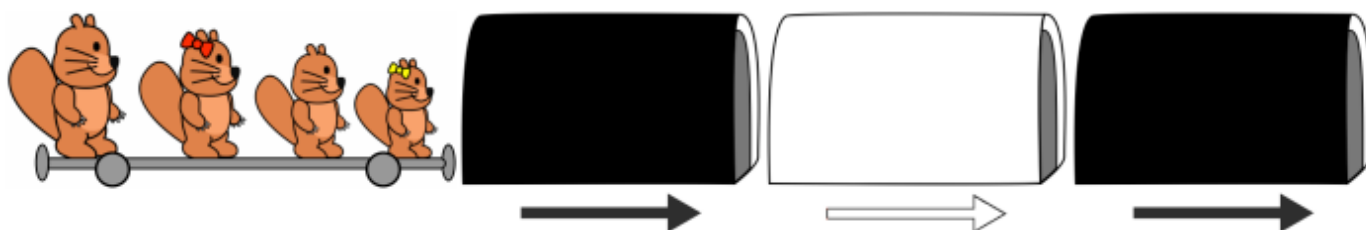
Ha a szerelvény egy fekete alagúton megy keresztül, az utasok fordított sorrendben jönnek ki a túloldalon.



Ha a szerelvény egy fehér alagúton megy keresztül, az első és a hátsó utas helyet cserél.

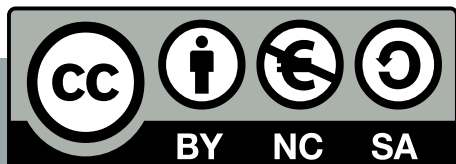


A mi szerelvényünk három alagúton megy keresztül:

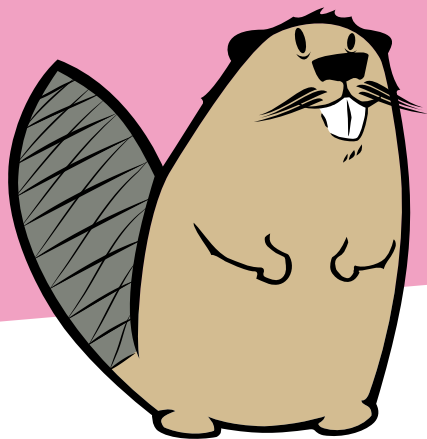


Milyen sorrendben jönnek ki az utasok az utolsó alagútból?

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Varázslatos alagút - Megoldás

(2013-JP-02-B)

Benjamin - Közepes, Kadét - Könnyű

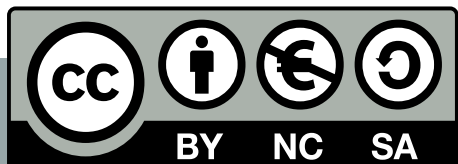
A "D" válasz a helyes.

A sorrend kezdetben 1-2-3-4. Az első fekete alagút után 4-3-2-1. A fehér alagút után 1-3-2-4. A második fekete alagút után 4-2-3-1.

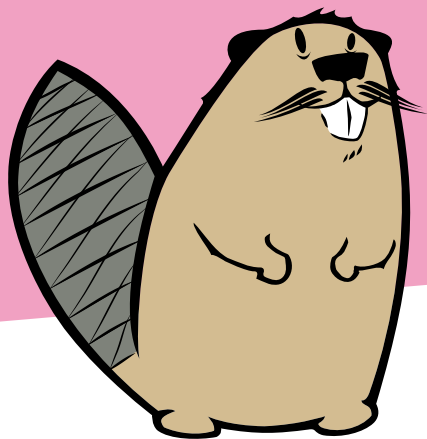
Ez is informatika:

A fehér és a fekete alagút egy-egy függvényt jelenítenek meg.

Mindkettő egy sorozat elemeinek (a négy hódnak) a sorrendjét változtatja meg. Mindkét „alagút-függvénynek” van egy különleges tulajdonsága: egyúttal saját maguk fordítottjai is. Ha egy kocsi két fekete alagúton halad keresztül, a hódok újra a kezdeti sorrendben ülnek rajta. Ugyanez vonatkozik két fehér alagútra is. Egy sok alagútból álló sorozatnál csak azt kell megvizsgálni, hogy páros vagy páratlan számú fehér, ill. fekete alagutat tartalmaz. Így egy sokkal rövidebb alagútsorhoz jutunk, amely ugyanazokat a változásokat eredményezi. 33 fehér és 67 fekete alagút például funkcióját tekintve egy fehér és egy fekete alagútnak felel meg.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

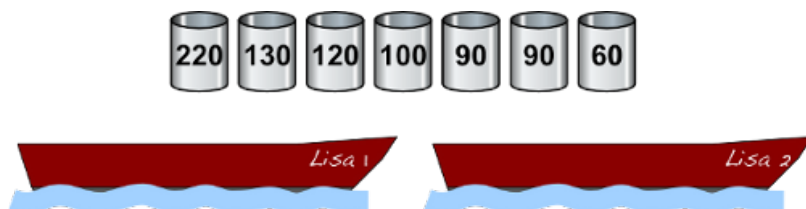
Lisák feltöltése

(2014-DE-08)

Kadét - Nehéz, Junior - Közepes

Bertalané és Barnabásé, a két halászé a „Lisa1” és „Lisa2” hajó - a két Lisa.

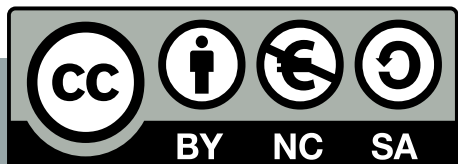
Bertalannak és Barnabásnak a két hajóval el kell szállítania pár hordó halat. A szállítást súly alapján fizetik.



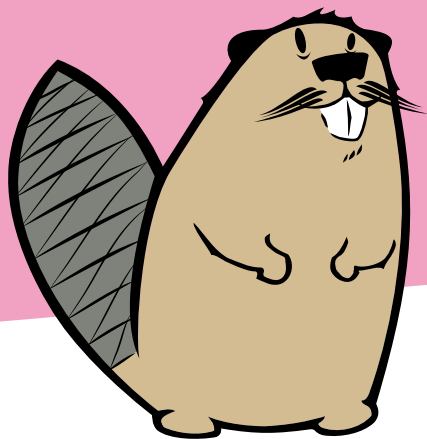
Mindkét hajó legfeljebb 300kg-ig terhelhető.

Maximum mennyi halat tudnak egyszerre a két hajóval elszállítani?

A	810 kg
B	600 kg
C	590 kg
D	530 kg



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Lisák feltöltése - Megoldás

(2014-DE-08)

Kadét - Nehéz, Junior - Közepes

A „C” válasz a helyes.

Összesen 590 kg halat tudnak elszállítani: $120+90+90=300$ az egyik hajón és $130+100+60=290$ kg a másik hajón.

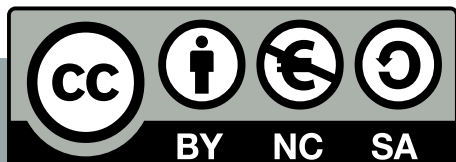
Vigyázz, ne légy mohó! Ha legelőször a legnehezebb hordókat veszed a hajók megtöltéséhez, maximum $220+60=280$ és $130+120=250$, azaz összesen 530 kg halat tudsz felpakolni.

590 kg-nál több hal nem pakolható fel. Ehhez mindkét hajónak 300 kg-ot kellene szállítania. Azonban csak egy lehetőség van ($120+90+90$) az adott hordókból 300 kg-nyi halat összerakni.

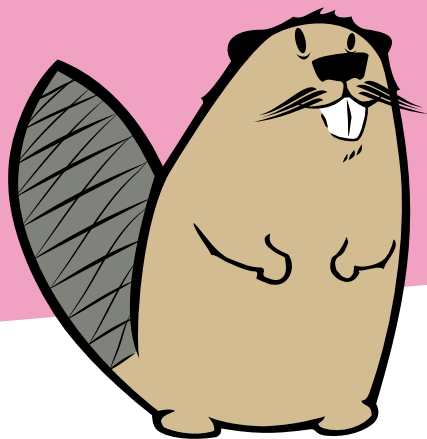
Ez is informatika:

Sok ember el van ragadtatva attól, hogy dolgokat optimalizáljon, például költséget spóroljon és a bevételét maximálja. A nem egyszerű problémák esetében legtöbbször számítógépes programokat alkalmaznak az optimalizáláshoz: a legrövidebb út, az optimális terhelés, az ideális órarend megtalálásához. Egyes optimalizálási problémák úgynevezett „mohó” algoritmussal oldhatóak meg. Ennél a megoldáshoz vezető minden lépés (itt a hordók kiválasztása) úgy kerül meghatározásra, hogy annyi profitot hozzon, amennyi lehetséges – ettől mohó.

Ami szép az informatikában: a legtöbb esetben a mohóság nem segít többet és összetettebb algoritmusok alkalmazása szükséges az optimális megoldás megtalálásához. Egyes problémák esetében bizonyítható, hogy az olyan algoritmusok, melyek az optimális megoldást megtalálják, magától a számítógéptől elfogadhatatlanul nagy erőfeszítést igényelnek. Sok ilyen nehéz optimalizálási problémára az informatika hatékony algoritmusokat alakított ki, melyek korántsem a legjobb (optimális), de kimutathatóan nagyon jó, a majdnem optimális megoldást találják meg.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Igaz vagy Hamis

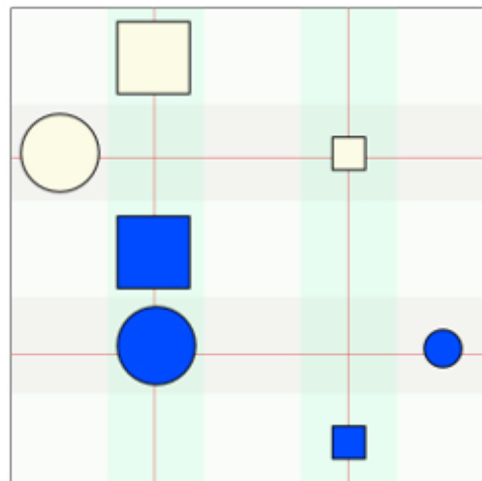
(2014-RU-03)

Senior - Nehéz

Alíz és Tomi „igaz vagy hamis” játékot játszanak az osztályterem mágnes táblájánál. Alíz hét különböző mágnes tesz a táblára.

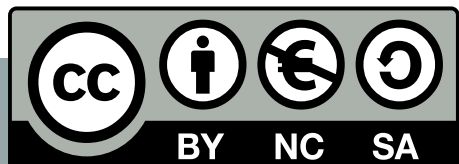
Ezután állításokat mond a mágnesek alakjáról, színéről, nagyságáról és elhelyezkedéséről.

Egy állítás igaz, a többi hamis. Tamásnak ki kell találnia, melyik állítás igaz.

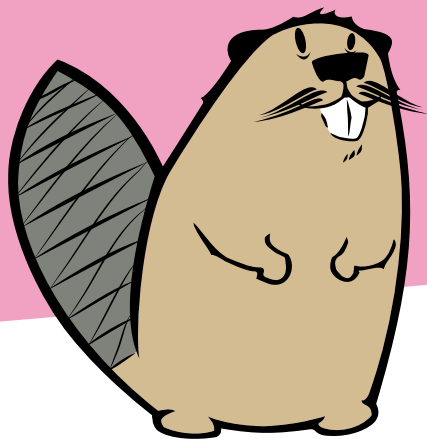


Melyik állítás igaz?

A	Van két mágnes X és Y úgy, hogy X sötétkék és Y világossárga és X Y felett van.
B	Minden tetszőleges két X és Y mágnesre igaz, hogy ha X egy négyzet és Y egy kör, akkor X Y felett van.
C	Minden tetszőleges két X és Y mágnesre igaz, hogy ha X kicsi és Y nagy, akkor X jobbra van Y-től.
D	Minden tetszőleges két X és Y mágnesre igaz, hogy ha X világossárga és Y sötétkék, akkor X Y alatt van.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Igaz vagy Hamis - Megoldás

(2014-RU-03)

Senior - Nehéz

A "C" válasz a helyes, mivel a kis mágnesek mind jobbra vannak a nagy mágnesektől.

Az "A" válasz hamis, mert nincs olyan sötétkék mágnes, ami világossárga mágnes felett lenne.

A "B" válasz hamis, mivel nem minden négyzet alakú mágnes található kör alakú mágnesek felett.

A "D" válasz hamis, mivel nem minden világossárga mágnes található sötétkék mágnes alatt.

Ez is informatika:

Ebben a feladatban egy állítás igazságtartalmát vizsgáljuk. Egy mágnes tulajdonságait „négyzet alakú(X)”, „kör alakú(X)”, „nagy(X)”, „kicsi(X)”, „sötétkék(X)”, „világossárga(X)” predikátumokkal írhatjuk le, két mágnes közötti kapcsolatot pedig a „felette(X,Y)”, „alatta(X,Y)” és „jobbra(X,Y)” predikátumokkal írhatjuk le.

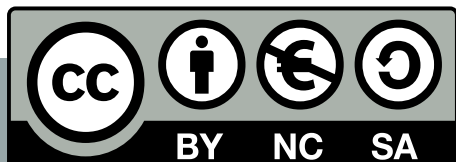
A predikátum logika formális nyelvén a kijelentések így néznek ki:

- létezik X, Y: sötétkék(X) és világossárga(Y) és felette(X,Y)
- minden X, Y-ra: (négyzet alakú(X) és kör alakú(Y))-ből következik, hogy felette(X,Y)
- minden X, Y-ra: (kicsi(X) és nagy(Y))-ből következik, hogy jobbra(X,Y)
- minden X, Y-ra: (világossárga(X) és sötétkék(Y))-ből következik, hogy alatta(X,Y)

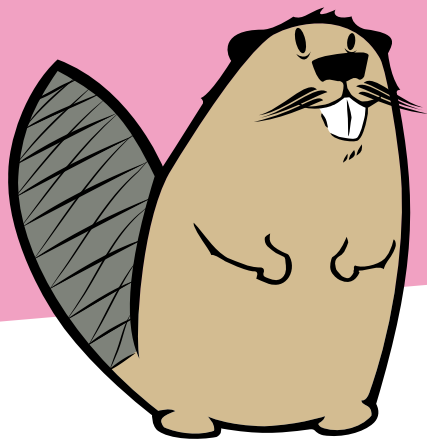
Az informatikában vannak olyan programnyelvek, melyekben az elsőrendű logikai állításokkal programozunk. A Prolog például egy ilyen logika-vezérelt programnyelv.

Weboldal:

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Prolog>



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



HÓDítsd meg a biteket

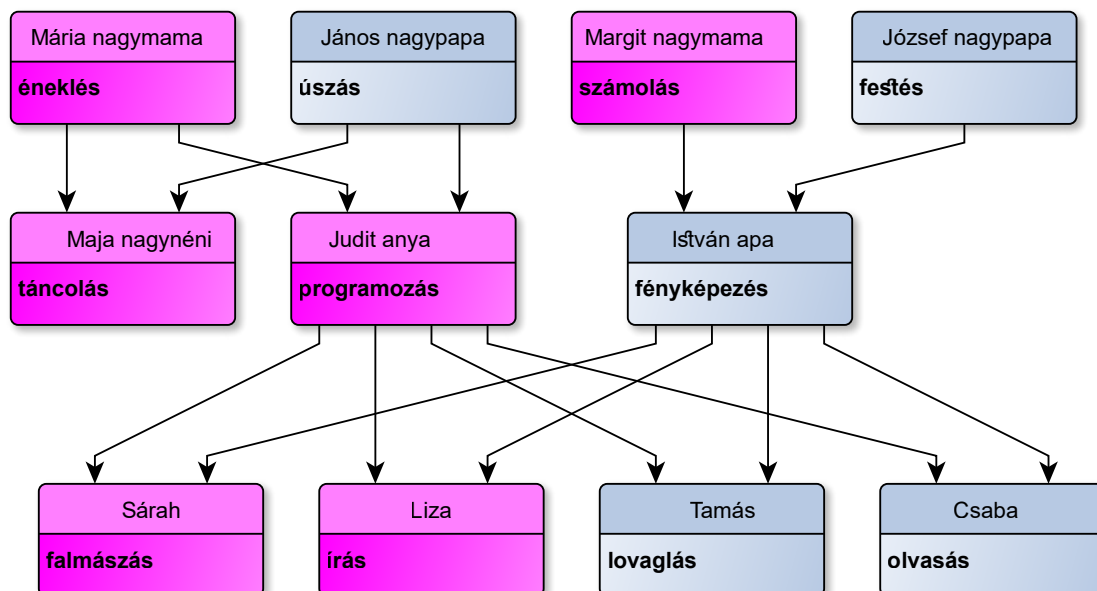
2015-ös e-HÓD feladatsor

Különleges Képességek

(2015-AT-01)

Junior – Könnyű

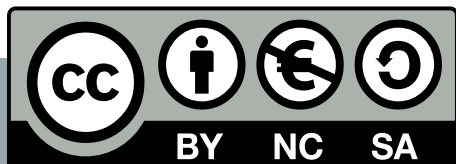
Liza családjában minden családtagnak van valamilyen különleges képessége. Ezek a következőképpen öröklődnek: a lányok az anyjuktól, a fiúk az apjuktól öröklik a képességeket. Minden családtag az öröklött mellett egy új különleges képességet is megtanul. A következő ábra azt mutatja, milyen különleges képességei vannak a családnak:



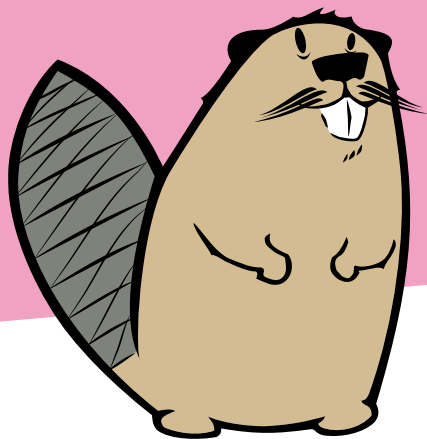
Judit (anya) például örökölte az éneklést Mária nagymamától és új képességként a programozást tanulta meg. Mindkét képességet örökölte Liza, aki ehhez még az írást tanulta meg új képességként. Istvántól, az apjától, vagy a nagypapáitól (János, József) nem örökölt semmit Liza. Liza tehát tud énekelni, programozni és írni.

A következő kijelentések közül, melyik igaz?

A	Sára tud írni, programozni és énekelni.
B	Tamás a nagypapjától, Jánostól örökölte az úszótudományát.
C	Maja nagynéni tud úszni és táncolni.
D	Tamás tud lovagolni, festeni és fényképezni.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Különleges Képességek - Megoldás

(2015-AT-01)

Junior - Könnyű

A "D" válasz a helyes: Tamás a festést József nagyapjától örökölte apján keresztül, a fényképezést az apukájától örökölte, és a lovaglást saját maga tanulta.

Az A válasz hamis, mivel Sára nem örökölhette az írást a testvérétől.

A B válasz hamis, mert Tamás (mint fiú) nem örökölhette az anyukájától - aki (mint lány) nem örökölhette az úszást az apjától (János nagypapa).

A C válasz hamis, mivel Maja nagynéni (mint lány) nem örökölhette az úszást az apukájától.

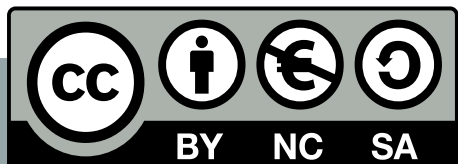
Ez is informatika:

Az öröklődés az objektumorientált programozás egyik fontos alapja. Objektumok általános osztályai meghatározott tulajdonságokat hagynak örökölni objektumok speciális osztályaira, amelyeknek még emellett egyéb tulajdonságaik is lehetnek. Ez történik ebben a feladatban is.

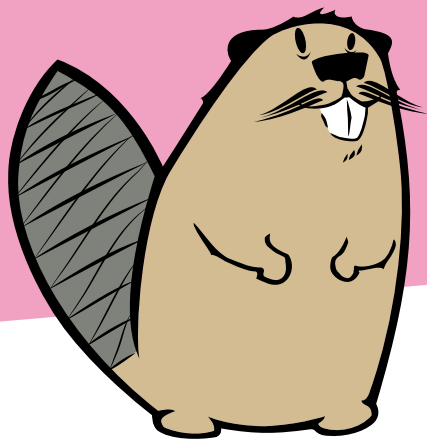
Ebben a példában nem minden tulajdonság öröklődik, csak az "azonos nemű" objektumok osztályaiból való. Ez az objektumorientált modellezésben lehetetlen. Ráadásul az objektumok osztályainak legfeljebb egy szülőosztályuk lehet. Ebben a példában két szülőosztály szerepel (többszörös öröklődés), habár csak az egyiktől örökölhető tulajdonság - tehát ez csak látszólag többszörös öröklés.

Weboldal:

https://hu.wikipedia.org/wiki/Objektumorient%C3%A1lt_programoz%C3%A1s



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Fizetési csalás

(2015-AT-02)

Junior - Könnyű, Senior - Könnyű

Elemér sürgősen bérelhető lakást keres. Az Interneten meg is találja a megfelelőt – csak 50.000 Ft havonta. Ír egy e-mailt a bérbeadónak (Ferencnek), és a következő választ kapja:

“Kedves Érdeklődő!

Köszönöm a megkeresését. Sajnos jelenleg külföldön tartózkodom. Egy 100.000Ft-os letét ellenében azonban szívesen elküldöm a kulcsot, hogy megtekinthesse a lakást belülről is. A kulcs visszaküldését követően természetesen visszaadom a foglalót.

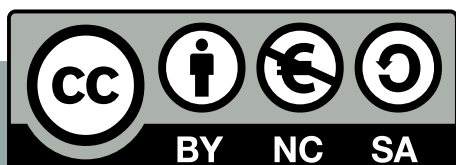
Az Ön biztonságának érdekében mellékeltem egy másolatot a személyi igazolványomról.

Üdvözlettel:

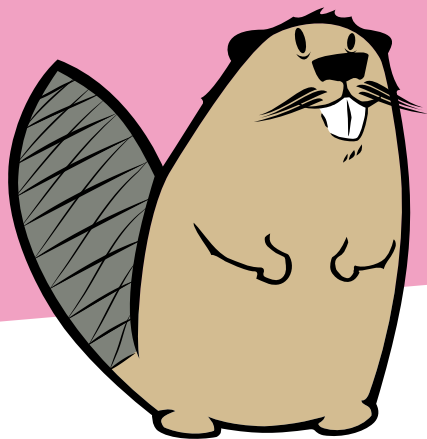
Ferenc”

Melyik tanács a legjobb, amit Elemérnek adhatsz?

A	Remek! Fizesd ki a foglalót. Ha tetszik a lakás, egyből megtarthatod a kulcsot és költözhetsz.
B	Remek! Fizesd ki a foglalót. Gondolj arra, hogy fényképeket is készíts, hogy mindent meg tudj jegyezni!
C	Nehogy belekezdj! Nagy a veszélye, hogy csalásról van szó. Sosem látod viszont a letétbe adott pénzedet.
D	Remek! Fizesd ki a foglalót. Megvan a személyi igazolványról a másolat, amit meg tudsz mutatni a rendőrségnek, ha valami mégsem stimmelne.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Fizetési csalás - Megoldás

(2015-AT-02)

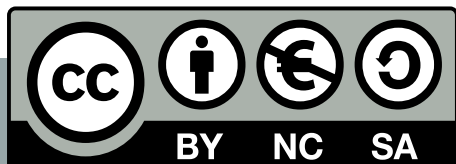
Junior - Könnyű, Senior - Könnyű

A "C" a helyes válasz.

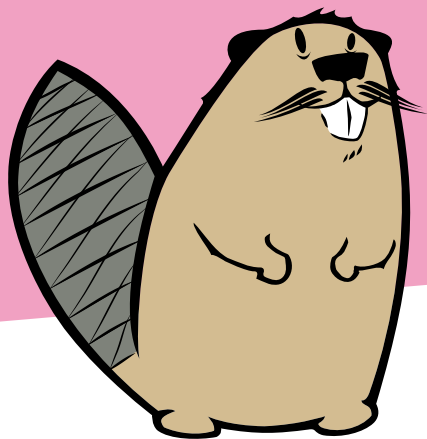
Az A, B és D tanácsok nem jók! Fennáll a kockázat, hogy az állítólagos bérbeadó a letétet megtartja és Elemér egyáltalán nem kap kulcsot. Praktikusnak hangzik, hogy a kulcsot meg tudja tartani (A). Csábító, hogy készítsen fényképeket a lakásról (B). De bizonytalan, hogy valaha is bejut-e a lakásba. A személyi igazolvány másolata (D) sem biztosíték, hiszen akár hamis is lehet. Csak a C válaszban található tanács óvja meg Elemért attól, hogy elveszítse a pénzét.

Ez is informatika:

Az informatikai vívmányoknak köszönhetően az ilyen internetes üzletkötés lehetővé vált. Szélhámosok, csalók - esetlegesen gépek, programok - például ilyen letétkéréssel kihasználják az internetes névtelenséget és a fizetési lehetőségeket. A személyiigazolvány-másolattal igazolják maguk, de egy dokumentumot könnyű digitálisan meghamisítani. Már az akciós, kedvezményes ár is fel kell, hogy keltse a figyelmet. Valamint a személytelen megszólítás: "Kedves Érdeklődő!" is óvatosságra inthet. Általánosan megfogalmazva felelőtlenség úgy fizetni valakinek, hogy azt sem tudjuk, a másiktól, hogy egy megbízható személy vagy cég-e.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

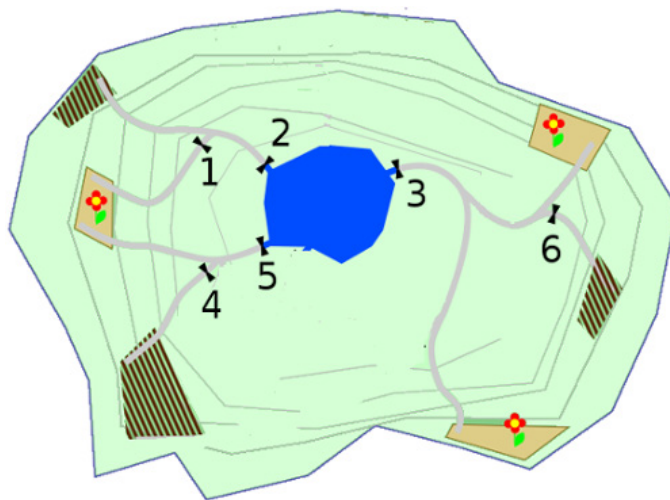
Takarékos öntözés

(2015-AT-03)

Benjamin - Könnyű, Kishód - Könnyű

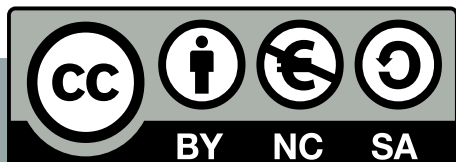
A Nyírfa családnak van egy tava, a tó körül pedig földjei. A vizet a tóból csatornákon keresztül vezetik a földekre. Ehhez mindig a megfelelő zsilipeket nyitják ki vagy zárják le.

A Nyírfa család takarékosan bánik a tó vizével. Most csak a virággal beültetett földeket akarják megöntözni. Az üres földeknek száraznak kell maradniuk.

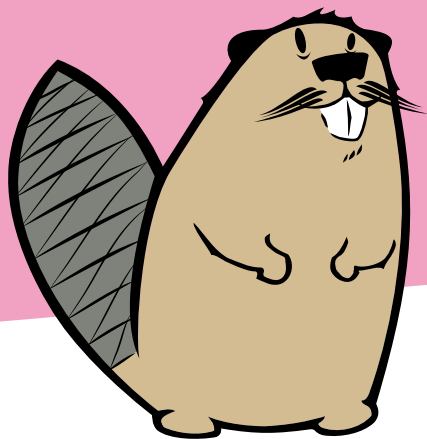


Segíts a Nyírfa családnak! Melyik zsilipeket nyissák meg?

A	Az 1., a 3. és a 4. zsilip legyen nyitva.
B	A 2., a 3. és a 6. zsilip legyen nyitva.
C	Az 5. és a 3. zsilip legyen nyitva.
D	A 2., a 3. és az 5. zsilip legyen nyitva.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Takarékos öntözés - Megoldás

(2015-AT-03)

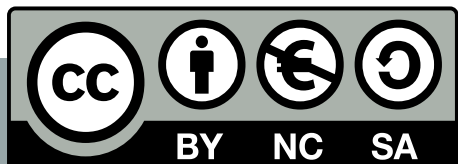
Benjamin - Könnyű, Kishód - Könnyű

A "C" a helyes válasz. Elég, ha a 2. és a 3. zsilip nyitva van, a többi pedig lezárva - így, ahogy az ábrán is látszik, pont a megfelelő földekre vezettük a vizet. Ha az 1. zsilip zárva van, akkor a 4. zsilip helyzete csak akkor fontos, ha a víz "visszafele" is tud folyni a földekről a csatornába.

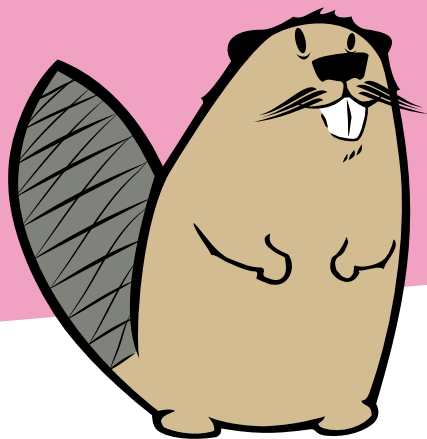
Ez is informatika:

Egy infrastruktúra (út, öntözőrendszer...) tervezésénél több eshetőségre fel kell készülni. Ennél a feladatnál a csatornahálózat és a zsilipek elhelyezkedése bizonyos öntözési szükségletet ki tud elégíteni, másokat viszont nem (például nem megoldható, hogy csak az üresen hagyott földeket öntözzük meg). Az infrastruktúra kiépítése pedig drága. Egy megfelelő kompromisszumot kell találni a szükséges felszereltség és az értelmes tartalék kapacitás között. Az informatikában ilyenkor egy szimulációs rendszert programoznak és több helyzetet lejátszanak - köztük egészen extrém, kirívó eseteket is.

Az, hogy ez mennyire felel meg a valóságnak, nagyban függ attól, mennyire pontos a felépített szimulációs rendszer.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Melyik szó?

(2015-AT-03)

Kadét - Nehéz, Senior - Könnyű

Alex és Bea titkosított üzeneteket küldenek egymásnak. Ehhez minden szót külön kódolnak, mégpedig három lépésben:

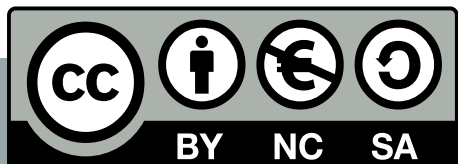
- megfordítják a szót (a betűk sorrendjét)
- minden betűt két hellyel balra tolnak (körkörösén, tehát az első betű az utolsó előtti helyre kerül, stb.)
- minden magánhangzót kicserélnek a rákövetkező magánhangzóra (az utolsó magánhangzó, az Ű az elsőre, az A-ra változik)

A BEAVER (angolul hód) szóból így lesz (REVAEB >> VAEBRE >> VÁÉBRÉ)

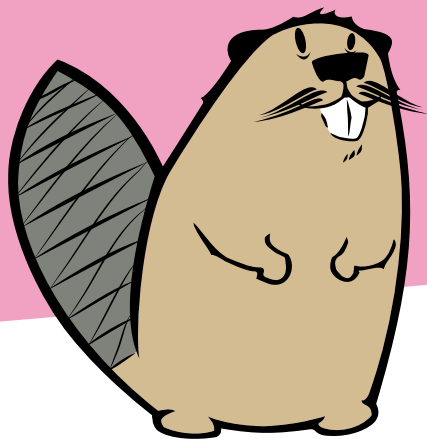
Bea a következő üzenetet kapja Alextől: VREZO

Melyik szót kódolta és küldte Alex?

A	ÁRVÍZ
B	RÁZVA
C	HÓDOL
D	VÉRZŐ



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Melyik szó? - Megoldás

(2015-AT-03)

Kadét - Nehéz, Senior - Könnyű

Az "A" a helyes válasz.

Az elküldött szó egyértelműen visszakódolható, ha visszafelé hajtjuk végre a lépéseket:

- minden magánhangzót az előtte levőre cserélünk (VRÁZÍ)
- a betűket kettővel jobbra toljuk (ZÍVRÁ)
- megfordítjuk a szót (ÁRVÍZ)

A C válaszban szereplő mássalhangzók nem szerepelnek az üzenetben és mivel a mássalhangzók nem változnak, ezért az egyből ki is zárható.

Ez is informatika:

Alex és Bea megpróbálják üzeneteiket kódolással titokban tartani. Ez már évezredek óta foglalkoztatja az embereket. Az információ titkosításából (kriptográfia) és a titkosított adatokból információ visszanyeréséből (kriptoanalízis) már egy egész tudományág fejlődött ki - a kriptológia.

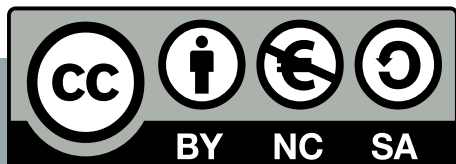
Az a módszer, amit Alex és Bea használnak olyan lépéseket tartalmaz, melyek kriptológiai eljárásokban is megtalálhatóak: az első két lépésben az áthelyezés (transzpozíció), tehát az üzenet jeleinek átrendezése. A harmadik lépés egy helyettesítés, amikor a jelek más jelekkel kerülnek helyettesítésre.

Ennek ellenére a feladatban használt módszer egyáltalán nem biztonságos. Nem variálódhatnak benne különböző kulcsok, így statisztikus vizsgálattal ez a kód könnyen feltörhető - főleg akkor, ha ehhez egy számítógépet is használunk.

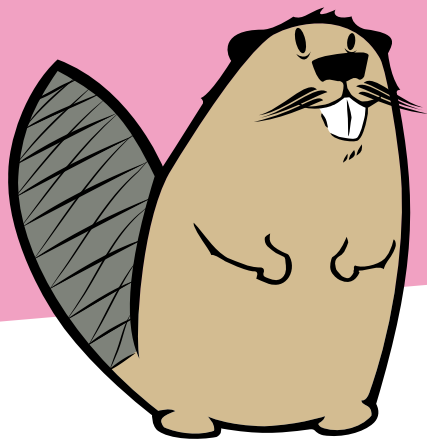
Weboldalak:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Kriptogr%C3%A1fia>

https://hu.wikipedia.org/wiki/A_kriptogr%C3%A1fia_t%C3%B6rt%C3%A9nete



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



HÓDítsd meg a biteket

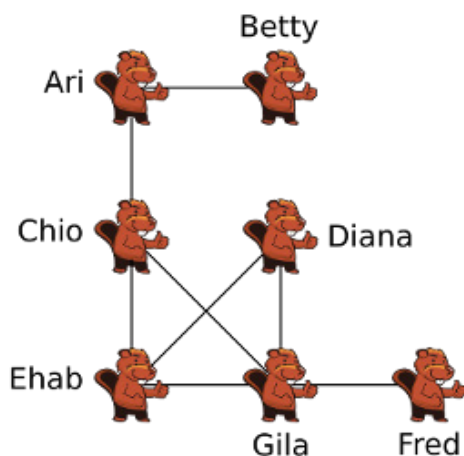
2015-ös e-HÓD feladatsor

Népszerűség

(2015-CA-01)

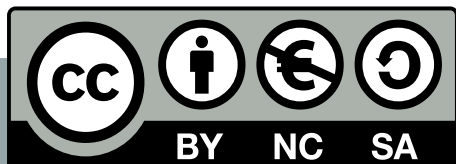
Junior – Nehéz, Senior – Közepes

Hét hód regisztrált egy online hálózatra. A kép azt mutatja, a hálózaton belül mely hódok "barátok": a barátok egy vonallal vannak összekötve. A nyári szünet után minden hód megosztott egy fotót a barátaival a hálózaton. Így a barátaik oldalán is megjelent a fénykép. Minden hód a saját oldalán és a barátai oldalán lévő fotókat látja.

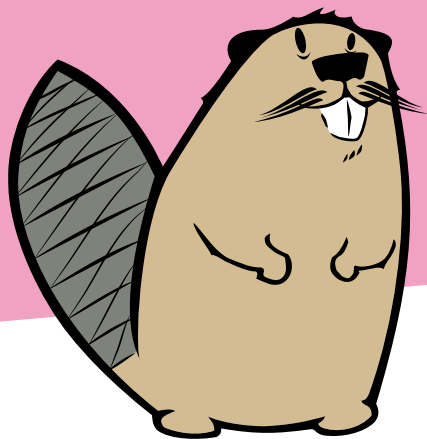


Kinek a fényképét látja a legtöbb hód?

A	Ari
B	Chio
C	Ehab
D	Gila



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Népszerűség - Megoldás

(2015-CA-01)

Junior - Nehéz, Senior - Közepes

A "B" a helyes válasz: Chio

Minden fénykép a barátok oldalán is látható és mindenki látja a barátai oldalán lévő fotókat. Ezért a egy hód megosztott fényképét a saját barátai és az ő barátaik láthatják.

Ez egyenlő azoknak a hódoknak a számával, akiket maximum két vonallal el tudunk érni egy-egy hódtól. Ugyan Gilának van a legtöbb barátja, de ők majdnem mind csak egymás közt barátok. Chio összesen több hódot ér el.

Hód	Barátai	Barátainak barátai	Az összes elért hód
Ari	Betty, Chio	Ehab, Gila	4
Betty	Ari	Chio	2
Chio	Ari, Ehab, Gila	Betty, Diana, Fred	6
Diana	Ehab, Gila	Chio, Fred	4
Ehab	Chio, Diana, Gila	Ari, Fred	5
Fred	Gila	Chio, Diana, Ehab	4
Gila	Chio, Diana, Ehab, Fred	Ari	5

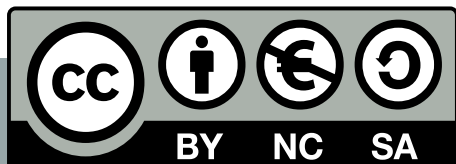
Ez is informatika:

Több jelenleg elterjedt szociális hálón használnak hasonló elgondolásokat a barátságok kezelésére. Ezekkel lehetővé válik, hogy egy megosztott képet vagy más oldalra írt bejegyzést több felhasználó lásson. A szociális hálózatok néhány éve óriási jelentést nyertek, többek között mert lehetővé teszik az ember-ember kapcsolatvizsgálatát. Nagy hálózatokat csak számítógéppel lehet vizsgálni. Az informatika ehhez gráfokat, gráf-algoritmusokat használ, melyekkel például meg tudja határozni a hálózat tagjainak úgynevezett elérhetőségi fokát.

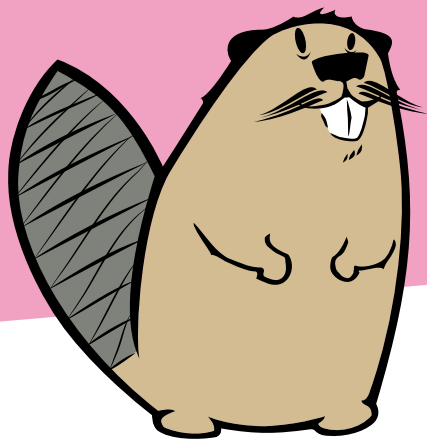
Weboldalak:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Kriptogr%C3%A1fia>

https://hu.wikipedia.org/wiki/A_kriptogr%C3%A1fia_t%C3%B6rt%C3%A9nete



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Tűzijáték

(2015-CA-02)

Senior – Közepes

Két jó barátságban lévő hód várát egy nagy erdő választja el egymástól. Esténként üzeneteket küldenek egymásnak úgy, hogy tűzijátékokat lönek fel.

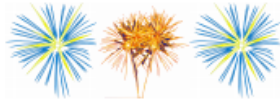
Minden üzenet szavak sorozata egymás után. Minden szót egy rakétasorozattal kódolnak. Csak öt különböző szót használnak (lásd a táblázatban).

A "HAL VÁR HAL" üzenethez például ezt a tűzijáték-sorozatot lövik fel:

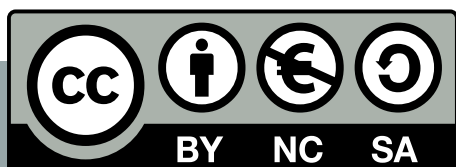


Sajnos ez a kódolás nem egyértelmű. Ez az üzenet a "FA HAL" üzenetet is jelenthetné.

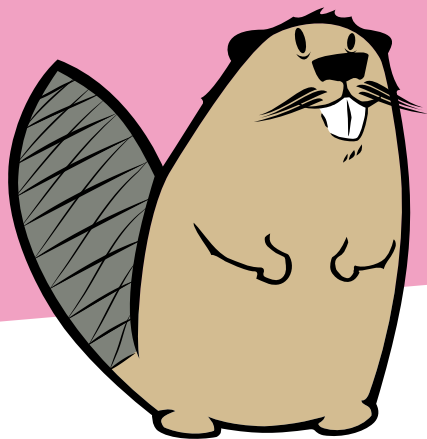
Melyik üzenet egyértelmű?

Szó	Rakéta kód
VÁR	
FA	
MEZŐ	
FOLYÓ	
HAL	

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Tűzijáték - Megoldás

(2015-CA-02)

Senior - Közepes

A "D" válasz a helyes.

Az A válasznak két jelentése lehet, ("VÁR HAL VÁR" vagy "VÁR FA"), a B válasznak három jelentése is lehet, ("HAL VÁR VÁR", "FA VÁR" vagy "HAL MEZŐ HAL"), a C válasznak pedig két jelentése lehet ("VÁR FOLYÓ HAL" vagy "MEZŐ VÁR")

Csak a D válasznak van egy jelentése, mivel

- az első rakétának nincs egyedül jelentése;
- a két első rakéta együtt jelentheti a FOLYÓ-t;
- a három első rakétának együtt nincs jelentése, tehát új szó kezdődik;
- a harmadik és negyedik rakéta együtt VÁR-at jelenthet, de akkor egy ötödik, jelentés nélküli rakéta lenne a végén az üzenetnek;
- tehát a három utolsó rakéta csak MEZŐ-t jelenthet, és így az egyetlen megoldás a D válasz esetén a "FOLYÓ MEZŐ" üzenet.

Ez is informatika:

A legtöbb informatikában használt szokásos kód minden szóra bitek egy meghatározott hosszú sorozatát használja. Ennek megvan az az előnye, hogy csak egy jelentése létezik az üzenetnek. Ebben a feladatban kétféle tűzijáték-rakéta van, ez a 0 és az 1 bit - ahhoz, hogy a hódok öt szót egymástól meg tudjanak egymástól különböztetni, minden szónál 3 rakétát kellett volna fellőniük.

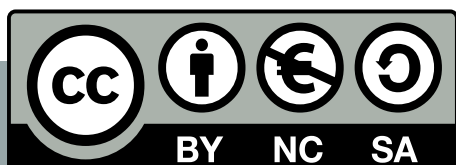
Talán a HAL szót nagyon gyakran használják, a VÁR és FOLYÓ szavakat ritkábban és a FA, MEZŐ szavakat csak nagyon ritkán. Így ehhez illeszkedő kódot találtak ki, amivel rakétát tudnak spórolni. Elegánsabb megoldás lenne ún. prefix-kódot használniuk. Akkor nem lenne több jelentése egy-egy üzenetnek és ennek ellenére tudnának a rakétákon spórolni. (Például: HAL = 01 , VÁR = 10 , FOLYÓ = 11 , FA = 000 , MEZŐ = 001.)

Weboldalak:

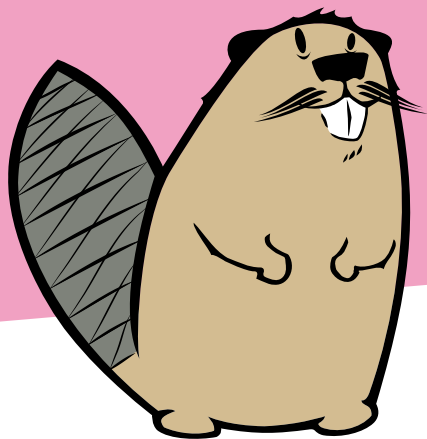
https://en.wikipedia.org/wiki/Prefix_code

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Huffman-k%C3%B3dolás>

[https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B3dolás_\(informatika\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B3dolás_(informatika))



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Tűzijáték

(2015-CA-02)

Junior - Nehéz

Két jó barátságban lévő hód várát egy nagy erdő választja el egymástól. Esténként üzeneteket küldenek egymásnak úgy, hogy tűzijátékokat lönek fel.

Minden üzenet szavak sorozata egymás után. Minden szót egy rakétasorozattal kódolnak. Csak öt különböző szót használnak (lásd a táblázatban).

A "HAL VÁR HAL" üzenethez például ezt a tűzijáték-sorozatot lövik fel:



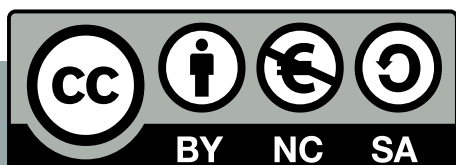
Sajnos ez a kódolás nem egyértelmű. Ez az üzenet a "FA HAL" üzenetet is jelenthetné.

Hány különböző jelentése van az alábbi üzenetnek?

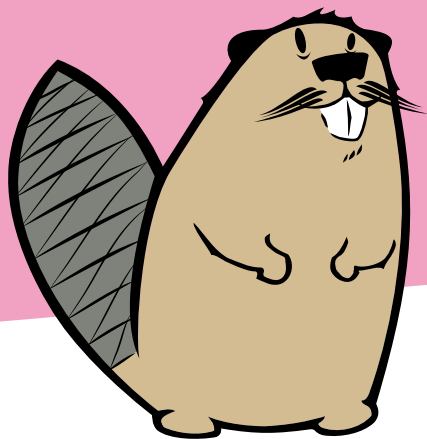


Szó	Rakéta kód
VÁR	
FA	
MEZŐ	
FOLYÓ	
HAL	

A	2
B	3
C	4
D	5



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Tűzijáték - Megoldás

(2015-CA-02)

Junior - Nehéz

A "C" a helyes válasz, a kódnak 4 lehetséges értelmezése van:

- "VÁR VÁR VÁR FOLYÓ"
- "MEZŐ FA FOLYÓ"
- "VÁR MEZŐ HAL FOLYÓ"
- "MEZŐ HAL VÁR FOLYÓ"

Ez is informatika:

A legtöbb informatikában használt szokásos kód minden szóra bitek egy meghatározott hosszú sorozatát használja. Ennek megvan az az előnye, hogy csak egy jelentése létezik az üzenetnek. Ebben a feladatban kétféle tűzijáték-rakéta van, ez a 0 és az 1 bit - ahhoz, hogy a hódok öt szót egymástól meg tudjanak egymástól különböztetni, minden szónál 3 rakétát kellett volna fellőniük.

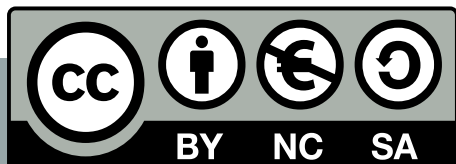
Talán a HAL szót nagyon gyakran használják, a VÁR és FOLYÓ szavakat ritkábban és a FA, MEZŐ szavakat csak nagyon ritkán. Így ehhez illeszkedő kódot találtak ki, amivel rakétát tudnak spórolni. Elegánsabb megoldás lenne ún. prefix-kódot használniuk. Akkor nem lenne több jelentése egy-egy üzenetnek és ennek ellenére tudnának a rakétákon spórolni. (Például: HAL = 01 , VÁR = 10 , FOLYÓ = 11 , FA = 000 , MEZŐ = 001.)

Weboldalak:

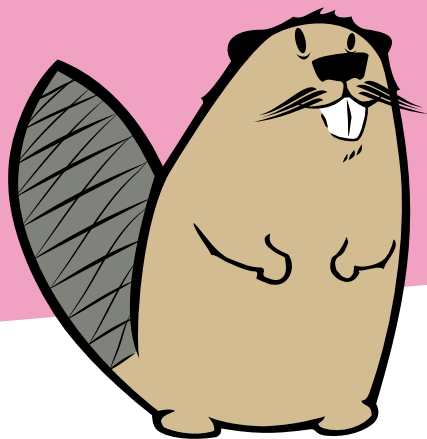
https://en.wikipedia.org/wiki/Prefix_code

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Huffman-k%C3%B3d%C3%A1s>

[https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B3d_\(informatika\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B3d_(informatika))



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Számoló targonca

(2015-CH-01)

Kadét - Nehéz, Junior - Közepes,
Senior - Könnyű

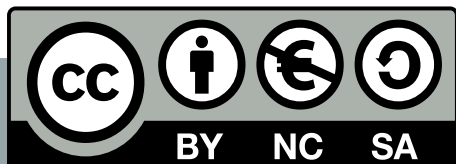
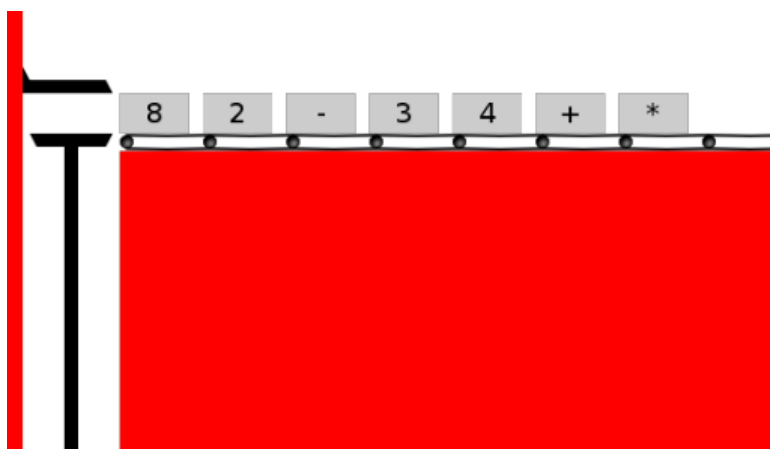
A számoló targoncába jobbról számokkal és műveleti jelekkel (+, -, * vagy /) ládák érkeznek. A számoló targonca egészen addig az emelőjében egymásra gyűjti a ládákat, amíg egy műveleti jelet tartalmazó láda nem következik. Ezt a műveletet az alatta lévő két számra végrehajtja. Ezután a három ládát egybe teszi, melyben a művelet eredménye szerepel.

Számolási műveleteinket a számoló targoncának így szokatlan módon írhatjuk le - ahogy sorban ráhelyezzük a ládákat a futószalagra:

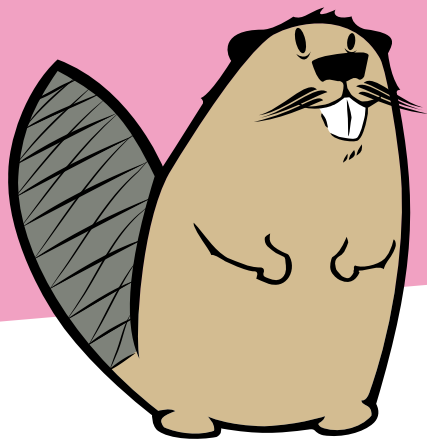
Számolási művelet	Számoló targoncának leírva
$2 + 3$	2 3 +
$10 - 2$	10 2 -
$5 * 2 + 3$	5 2 * 3 +
$(8 - 2) * (3 + 4)$	8 2 - 3 4 + *

Hogyan kell leírnunk a $4 * (8 + 3) - 2$ műveletet a targoncának?

A	4 8 3 + * 2 -
B	4 8 + 3 * 2 -
C	8 3 + 2 - 4 *
D	4 8 * 3 + 2 -



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Számoló targonca - Megoldás

(2015-CH-01)

Kadét - Nehéz, Junior - Közepes,
Senior - Könnyű

Az "A" a helyes válasz.

A számolás első részeként a műveletek sorrendje azt diktálja, hogy az emelőbe a 4 és a $(8+3)$ szorzatát kell beletennünk. A $(8+3)$ -at a $8 \cdot 3 +$ sorrenddel írhatjuk le. Tehát a $4 \cdot 8 \cdot 3 + *$ sorrendben kell a futószalagra kerülniük a ládáknak. Ennek az eredményéből még 2-t ki kell vonnunk, ezért jobbra még a 2-t és a mínuszjelet is hozzá kell fűznünk. Készen is vagyunk.

A következő leírások is ugyanezt az eredményt adnák, hiszen az összeadásnál és a szorzásnál a számok sorrendje felcserélhető:

$4 \cdot 3 \cdot 8 + * \cdot 2 -$
 $8 \cdot 3 + 4 \cdot * \cdot 2 -$
 $3 \cdot 8 + 4 \cdot * \cdot 2 -$

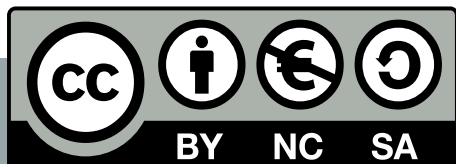
Ez is informatika:

A számolási műveletek szokásos leírásában zárójeleket használunk arra, hogy a számolási sorrendet kiemeljük, jelöljük. Az ilyen jelölések a számítógépeknél viszonylag bonyolult programot eredményeznek a zárójelek felismerésére és feloldására. Ezzel szemben a számoló targoncánk leírása - bármilyen bonyolult számítást is végzünk - zárójel nélkül megadható és egy egyszerű programmal elvégezhető, kiszámolható.

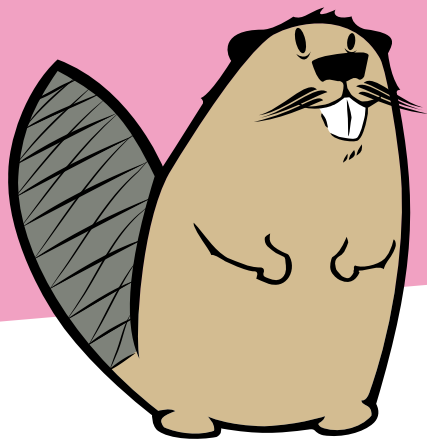
A feladatban leírt számolás-megadást az informatikában Postfix jelölésnek vagy "fordított lengyel jelölésnek" is nevezik. Régebben egyes számológépek is ezt használták. Ha az ember egyszer megtanulja, nagyon gyorsan tud így számolni.

Weboldalak:

https://hu.wikipedia.org/wiki/Ford%C3%ADtott_lengyel_jel%C3%B6l%C3%A9s



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Földek öntözése

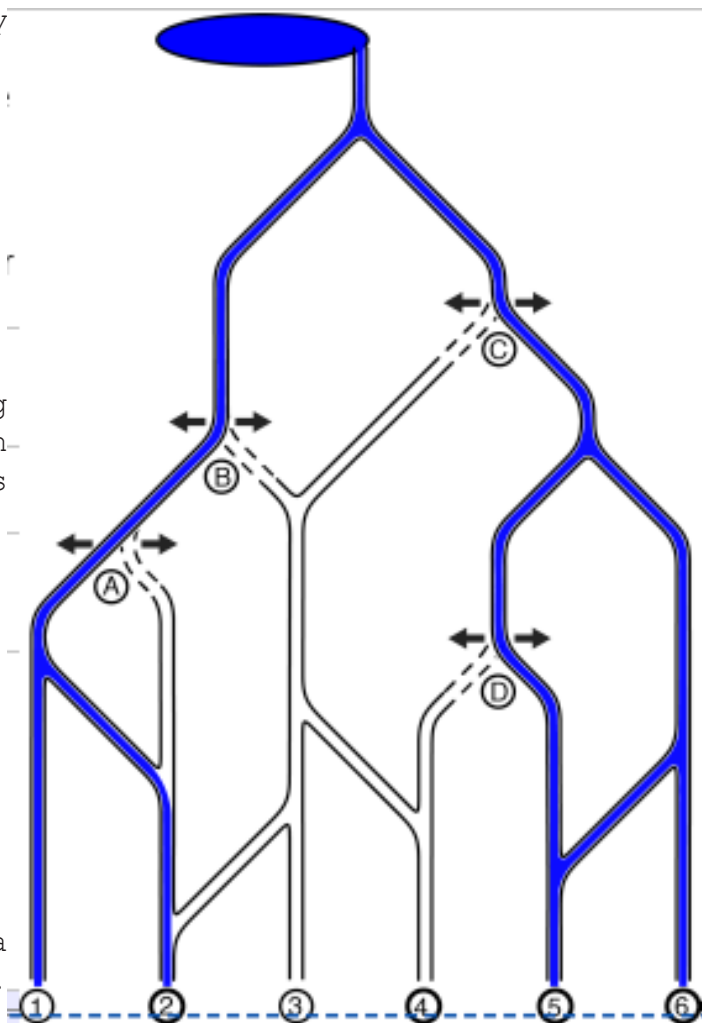
(2015-CH-10)

Kadét - Közepes, Junior - Könnyű

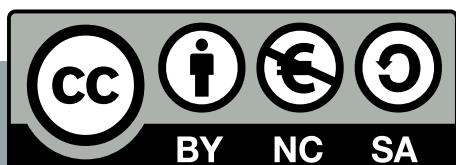
A hódok a földjeik öntözéséhez egy kifinomult rendszert építettek ki.

A víz a tóból (képen fent) az 1-től 6-ig számozott földekhez folyik csatornákon keresztül. A csatornában 4 elágazás van, ahol a hódok a vizet jobbra (->) vagy balra (<-) tudják terelni.

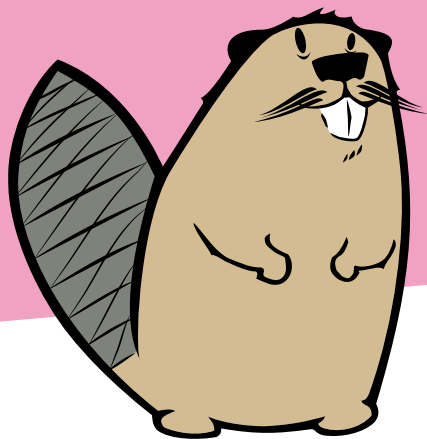
Melyik elágazásban merre tereljék a vizet, hogy csak a 2., 4., 5. és 6. számmal jelölt földet öntözzék meg?



A	A jobbra, B jobbra, C balra, D jobbra.
B	A jobbra, B balra, C jobbra, D jobbra.
C	A jobbra, B balra, C jobbra, D balra.
D	A jobbra, B jobbra, C jobbra, D balra.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Földek öntözése - Megoldás

(2015-CH-10)

Kadét - Közepes, Junior - Könnyű

A "C" a helyes válasz. A tároló szempontjából nézve a vizet az alábbiak szerint kell vezetnünk: A-nál jobbra, B-nél balra, C-nél jobbra és D-nél balra. Ez az egyetlen helyes megoldás. Ha a B-nél jobbra vezetnénk a vizet, a 3-as föld is megöntözésre kerülne. Ha a B-nél balra vezetjük, az A-nál jobbra kell vezetni, különben az 1. mezőt is megöntöznénk.

A C-nél jobbra kell vezetnünk, különben a 3. mezőt is megöntöznénk. D-nél balra kell vezetnünk, különben a 4. mező nem kerülne megöntözésre (hiszen B is balra és C nem balra került elvezetésre).

Ez is informatika:

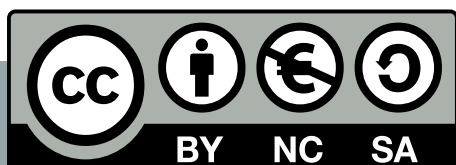
Ez az öntözőrendszer olyan, mint egy irányított gráf. Egy irányított gráf csomópontokat (ebben az esetben a csatornák elágazásait) köt össze élek (ebben az esetben a csatornák) segítségével, melyeknek meghatározott irányuk van (ebben az esetben a víz folyási iránya fentről lefele).

A víz terelésén keresztül rögzítjük, hogy a gráfban egy meghatározott él elérhető-e vagy sem. Ahhoz, hogy megállapítsuk, hogy melyik mezők kerülnek megöntözésre, a gráfot a gyökerétől (ebben az esetben a tó) az összes lehetséges élen be kell járnunk. Ezzel a gráfban minden lehetséges utat bejárunk és minden elérhető csomópontot érintünk.

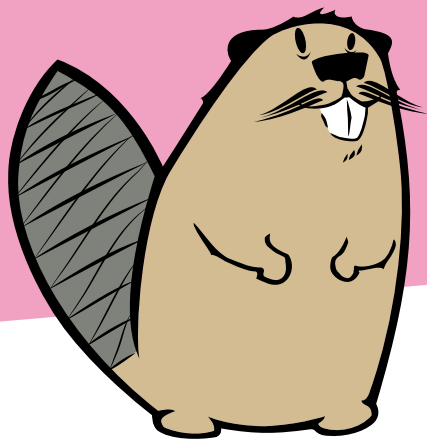
Weboldalak

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1fm%C3%A9let>

https://hu.wikipedia.org/wiki/Ir%C3%A1ny%C3%ADtott_k%C3%B6rmentes_gr%C3%A1f



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



HÓDítsd meg a biteket

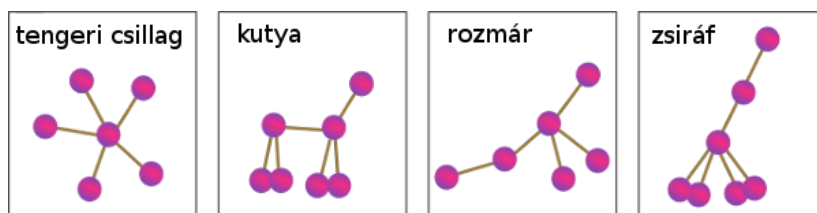
2015-ös e-HÓD feladatsor

Gyurmaállatok

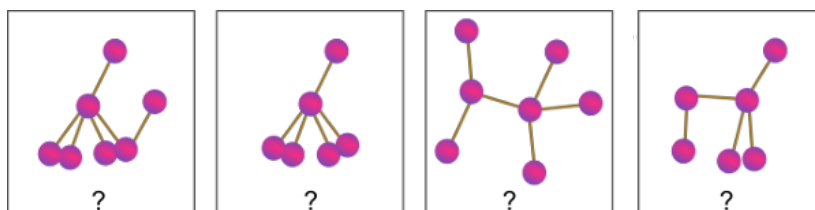
(2015-CZ-01)

Benjamin - Nehéz

Hód Henrik gyurmagolyókból és gyufaszálakból gyurmaállatkákat készített: egy tengeri csillagot, egy kutya, egy rozmárt és egy zsiráfot.

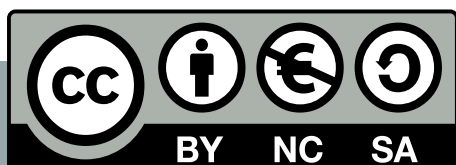


De Henrik kistestvére játszott a gyurmaállatkákkal. Így minden állat egy kicsit más formát kapott. Az egyes gyufaszálak azonban még mind ugyanazokba a gyurmagolyókba vannak beszúrva, mint korábban.

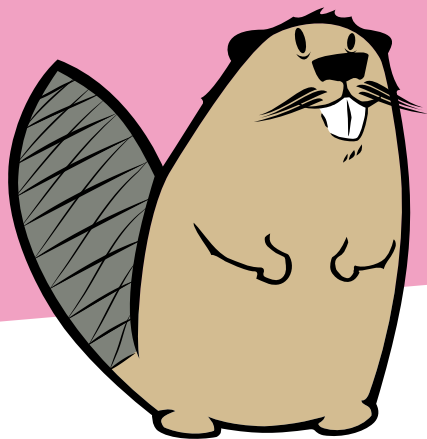


Vajon melyik állat melyik? Balról jobbra milyen sorrendben szerepelnek a képen az állatok?

A	zsiráf, kutya, tengeri csillag, rozmár
B	zsiráf, tengeri csillag, kutya, rozmár
C	kutya, tengeri csillag, zsiráf, rozmár
D	kutya, rozmár, tengeri csillag, zsiráf



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Gyurmaállatok - Megoldás

(2015-CZ-01)

Benjamin - Nehéz

A "B" a helyes válasz. Az átformált gyurmaállatkák balról jobbra a következők: zsiráf, tengeri csillag, kutya és rozmár.

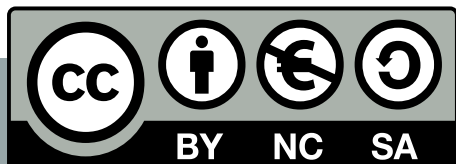
A különböző szerkezeti jellemzőik alapján az állatok ismét felismerhetőek: a tengeri csillagot és a rozmárt hat golyó, a kutyát és a zsiráfot hét golyó alkotja. A zsiráfnál és a tengeri csillagnál is van egy-egy golyó, amiből öt gyufaszál indul. A kutyánál és a rozmárnál a legtöbb négy gyufaszál, ami egy golyóba van beszúrva.

Ez is informatika:

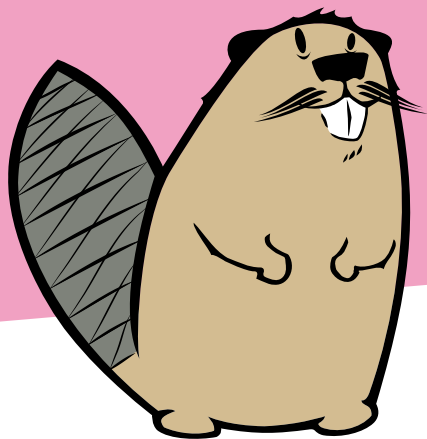
Mikor egyforma két dolog? Az emberek sokszor a szemükkel döntenek: két dolog azonos, ha ugyanúgy néznek ki. Olyan dolgok, amiket megeszünk nem minden esetben néznek ki ugyanúgy, azonban ugyanannyira jók, ugyanolyan az ízük. Ahhoz, hogy megállapítsuk, hogy két zenemű egyforma-e, jól oda kell figyelniük. A számítógépnek szüksége van a dolgok leírására, hogy el tudja dönteni, azonosak-e. Ha a számítógép a gyurmaállatkákról csak azt tudná, hogy hány golyóból állnak és melyik golyók között vannak gyufaszálak, akkor az eredeti (Hód Henrik által készített) és az átformázott (testvére játéka utániak) állatokat azonosnak ítélné. Azaz a számítógép számára csak a gyurmaállatkák felépítése játszana szerepet. Ha két dolog szerkezete azonos, akkor "izomorfizmusról", magyarul "azonosságról" beszélünk.

Weboldalak:

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



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



HÓDítsd meg a biteket

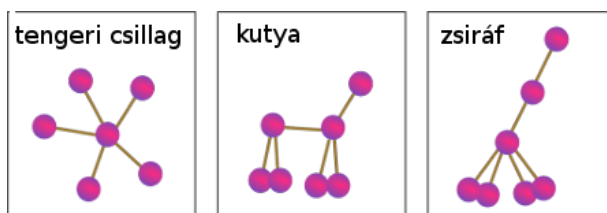
2015-ös e-HÓD feladatsor

Gyurmaállatok

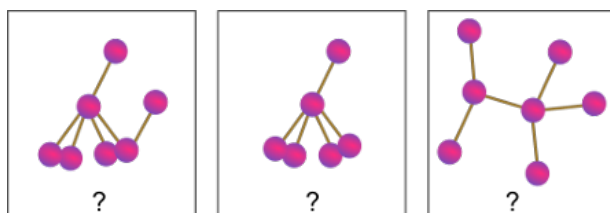
(2015-CZ-01k)

Kishód - Nehéz

Hód Henrik gyurmagolyókból és gyufaszálakból gyurmaállatkákat készített: egy tengeri csillagot, egy kutya, egy rozsmárt és egy zsiráfot.

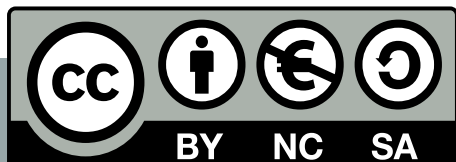


De Henrik kistestvére játszott a gyurmaállatokkal. Így minden állat egy kicsit más formát kapott. Az egyes gyufaszálak azonban még mind ugyanazokba a gyurmagolyókba vannak beszúrva, mint korábban.

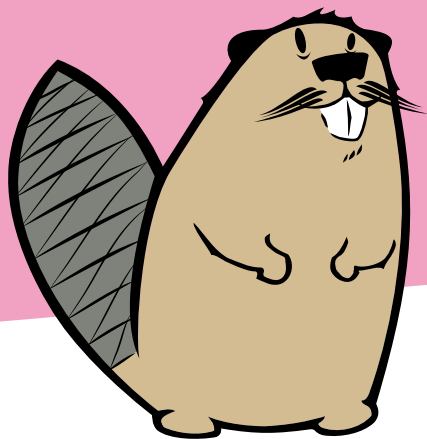


Vajon melyik állat melyik? Balról jobbra milyen sorrendben szerepelnek a képen az állatok?

A	zsiráf, kutya, tengeri csillag
B	zsiráf, tengeri csillag, kutya
C	kutya, zsiráf, tengeri csillag
D	tengeri csillag, zsiráf, kutya



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Gyurmaállatok - Megoldás

(2015-CZ-01k)

Benjamin - Nehéz

A **"B"** a helyes válasz. Az átformált gyurmaállatkák balról jobbra a következők: zsiráf, tengeri csillag, kutya.

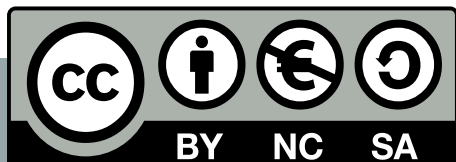
A különböző szerkezeti jellemzőik alapján az állatok ismét felismerhetőek: a tengeri csillagot hat golyó, a kutyát és a zsiráfot hét golyó alkotja. A zsiráfnál és a tengeri csillagnál is van egy-egy golyó, amiből öt gyufaszál indul. A kutyánál és a rozmárnál a legtöbb négy gyufaszál, ami egy golyóba van besűrűsítve.

Ez is informatika:

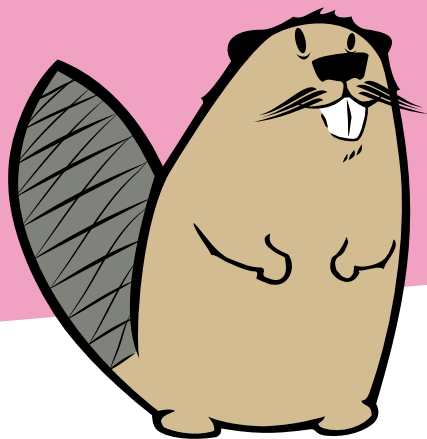
Mikor egyforma két dolog? Az emberek sokszor a szemükkel döntenek: két dolog azonos, ha ugyanúgy néznek ki. Olyan dolgok, amiket megeszünk nem minden esetben néznek ki ugyanúgy, azonban ugyanannyira jók, ugyanolyan az ízük. Ahhoz, hogy megállapítsuk, hogy két zenemű egyforma-e, jól oda kell figyelni. A számítógépnek szüksége van a dolgok leírására, hogy el tudja dönteni, azonosak-e. Ha a számítógép a gyurmaállatkákról csak azt tudná, hogy hány golyóból állnak és melyik golyók között vannak gyufaszálak, akkor az eredeti (Hód Henrik által készített) és az átformázott (testvére játéka utániak) állatokat azonosnak ítélné. Azaz a számítógép számára csak a gyurmaállatkák felépítése játszana szerepet. Ha két dolog szerkezete azonos, akkor "izomorfizmusról", magyarul "azonosságról" beszélünk.

Weboldalak:

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



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

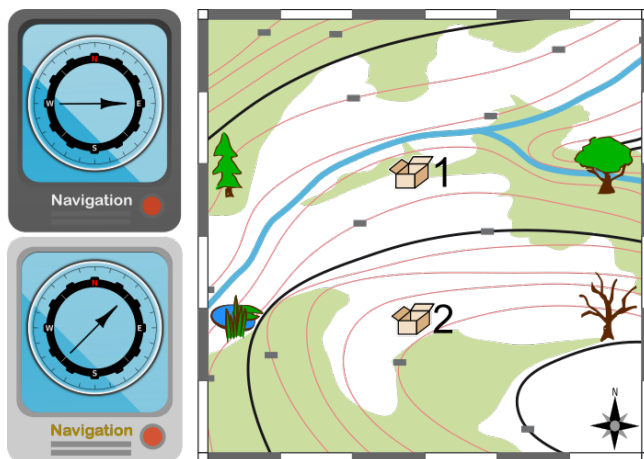
Helyes irány

(2015-CZ-04)

Benjamin - Közepes, Kadét - Könnyű

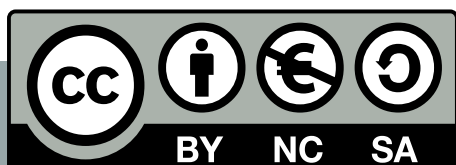
Anna és Bob két dobozt keresnek, melyeket számukra rejtettek el. Ehhez két navigációs eszközt használnak. Az egyik eszköz az 1. számú dobozhoz mutatja az irányt, a másik a 2. számú dobozhoz.

Sajnos nem tudjuk, melyik készülék, melyik dobozhoz mutatja az irányt. A bal oldali képen azt láthatod, milyen irányt mutatnak a készülékek. A térkép (jobbra) hat helyet mutat, ezek közül kettőn vannak a dobozok elrejtve.

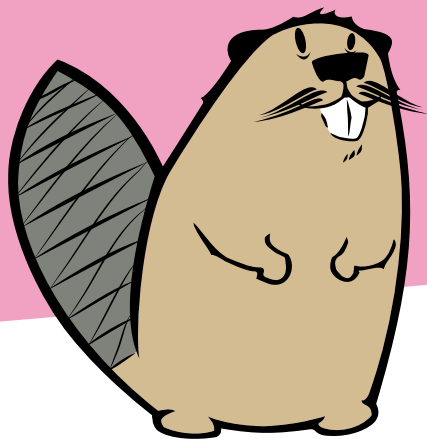


Hol van Anna és Bob most?

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Helyes irány - Megoldás

(2015-CZ-04)

Benjamin - Közepes, Kadét - Könnyű

A "C" a helyes válasz. Anna és Bob a tónál vannak.

Csak ezen az egy helyen teljesülnek az irányok a dobozokhoz, amelyeket az eszközök mutatnak (lásd a képet). A fenyőnél nem lehetnek, mivel az egyik készülék északkeletre mutat, de a fenyőtől északkeletre nincs doboz elrejtve. A tölgynél nem lehetnek, mivel akkor a készülékeknek nyugatra és délnyugatra kellene mutatniuk.

Az 1. számú doboznál sem lehetnek. Ugyan nem tudjuk, hova mutat a készülék, amikor pont a doboznál állunk, de a 2. dobozt mutató készüléknek az 1. doboznál állva délre kellene mutatnia.

Ez is informatika:

Anna és Bob geocaching játékot játszanak - ahol a "kincs" földrajzi helyzete ismert. Ahhoz, hogy megtaláljuk a kincset, a helyzetünket megadjuk egy olyan szerkezetnek, mely tud GPS-t kezelni. Például egy okostelefonnak vagy egy speciális navigációs készüléknek. A GPS segítségével az arra a készülékre írt programok meghatározzák a készülék helyzetét és az irányt, ami a másik helyre mutat. GPS-t az autók navigációs rendszerei is használnak, de találkozhatunk vele hajókon, a mezőgazdaság területén, a sportban is.

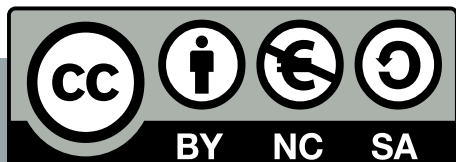
A modern okostelefonok a helymeghatározáshoz a GPS-en kívül a telefon-hálózatot vagy a WLAN-kapcsolatot is felhasználhatják.

Weboldalak:

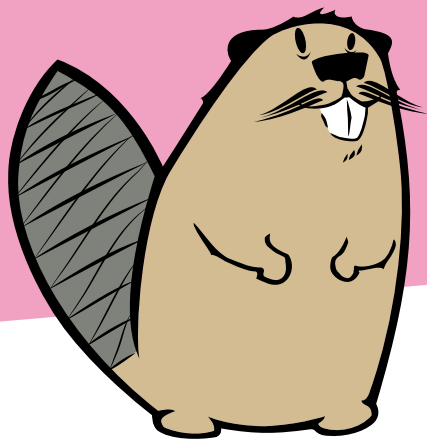
https://hu.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System

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

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



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Úszóverseny

(2015-CZ-09)

Benjamin - Közepes, Kadét - Könnyű

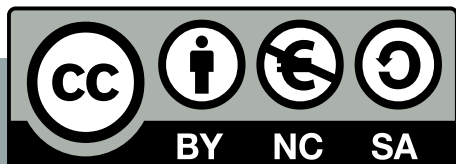
A hódok és a viperák között rendezett úszóversenyen kilencen vettek részt. A következő pontokat kapták: 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 7



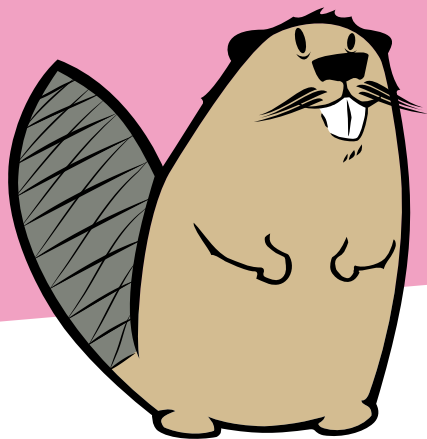
Sajnos a viperák nem voltak túl sikeresek: egyik viperának sem volt több pontja, mint bármelyik hódnak. De egy viperának épp annyi pontja volt, mint egy hódnak és ezenkívül két vipera is egyforma pontszámot ért el.

Hány vipera vett részt a versenyen?

A	3
B	4
C	5
D	6



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Úszóverseny - Megoldás

(2015-CZ-09)

Benjamin - Közepes, Kadét - Könnyű

A "D" a helyes válasz.

A legjobb esetben minden viperának ugyanannyi pontja volt, mint egy hódnak. Ezért meg tudjuk keresni a viperák és a hódok közötti ponthatárt. Ahol egy viperának ugyanannyi pontja van, mint egy hódnak, az a 2 vagy az 5 - csak ezek a pontok szerepelnek kétszer. Ha a határ a 2 pont lenne, egy hódnak is 2 pontja lenne. De így két azonos ponttal rendelkező viperának 5-5 pontja lenne, ami több, mint a 2 ponttal rendelkező hódnak. Mivel egyik viperának sem volt több pontja, mint bármelyik hódnak, ezért ez nem lehetséges.

Tehát a ponthatár az 5: Viperák 1, 2, 2, 3, 4, 5 | 5, 6, 7 Hódok

Tehát hat vipera (és három hód) vett részt a versenyen.

Ez is informatika:

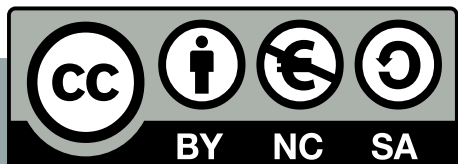
A viperák számának keresésekor a lehetséges megoldásokat egymás után behatárolják a különböző feltételek, melyek az úszóverseny történetében szerepelnek:

- legalább egy hód részt vett a versenyen (és annyi pontja volt, mint egy viperának);
- a viperák és a hódok a pontlistán nincsenek összekeveredve, egy határ húzható közöttük;
- két döntetlen született: két vipera, illetve egy hód és egy vipera között.

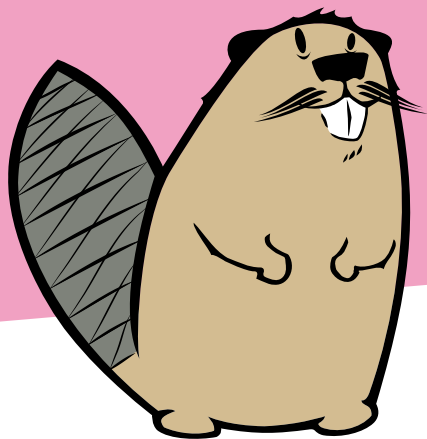
A feltételeket az informatikában gyakran kényszereknek nevezzük. A kényszer a számítógépes program fordításánál, adatbázisrendszerekben vagy - mint itt is - egy probléma legjobb megoldásának keresésében játszhat szerepet.

Weboldal:

https://hu.wikipedia.org/wiki/Rel%C3%A1ci%C3%B3s_adatb%C3%A1zis



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Kockadobás

(2015-DE-02)

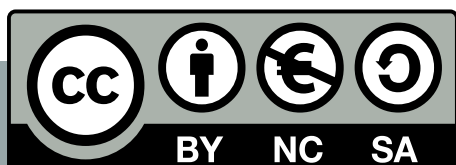
Kadét - Nehéz, Junior - Közepes

Iskola után a fiatal hódok szívesen játszanak együtt. Hogy ne legyen vita köztük, dobókockával döntenek el, hova menjenek játszani. A dobókocka oldalain 1-től 6-ig szerepelnek a számok. A döntés az alábbi szabály szerint történik:

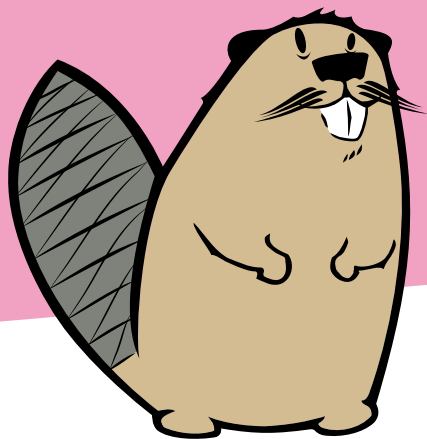
1	HA	az első dobás nagyobb, mint a második
2	AKKOR	az erdőben játszunk
3	KÜLÖNBEN	
4	HA	a harmadik dobás kisebb, mint az első
5	AKKOR	a folyónál játszunk
6	KÜLÖNBEN	a sportpályán játszunk

A következő kockadobások közül melyikek után mennek a sportpályára játszani?

A	első dobás 6, második dobás 6, harmadik dobás 3
B	első dobás 5, második dobás 3, harmadik dobás 1
C	első dobás 3, második dobás 3, harmadik dobás 3
D	első dobás 2, második dobás 4, harmadik dobás 1



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Kockadobás - Megoldás

(2015-DE-02)

Kadét - Nehéz, Junior - Közepes

A "C" a helyes válasz.

Az első dobás (3) nem nagyobb, mint a második (3), tehát a 3. sorban lévő KÜLÖNBEN dönt. A harmadik dobás (3) nem kisebb, mint az első (3), tehát a 6. sorban lévő KÜLÖNBEN dönt és a sportpályára mennek a fiatal hódok. Az "A" és a "D" válaszokban lévő dobások a folyóhoz, a B válaszban szereplő dobások pedig az erdőbe küldik a hódokat.

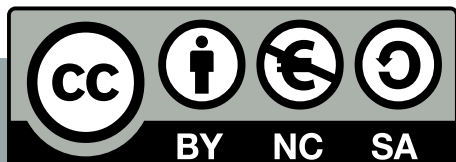
Ez is informatika:

A "HA-AKKOR-KÜLÖNBEN" egy elterjedt utasítás szerkezet a programozásban. Legtöbbször az angol "IF-THEN-ELSE" formában használják. Az aktuális állapottól, korábbi eredményektől függően dönt a program az elkövetkező utasítások végrehajtásáról.

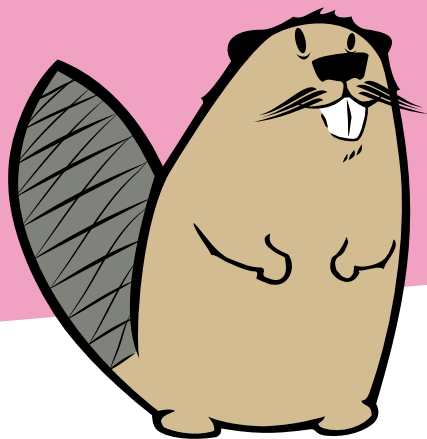
Az informatikában a "HA-AKKOR-KÜLÖNBEN" didaktikusan problémás. A "tertium non datur" (harmadik lehetőség nincs) arisztotelészi elve alapján azt mutatja, hogy csak két lehetőségünk van. Ezzel csábítja a kezdő programozókat arra, hogy leegyszerűsített modellt használjanak, valósítsanak meg. Csak az egymásba ágyazott használattal vagy az úgynevezett CASE-szerkezettel valósítható meg az életben olyan gyakran előforduló harmadik, negyedik, sokadik lehetőség.

Weboldal:

https://hu.m.wikipedia.org/wiki/Kizárt_harmadik_elve



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

GyH-kód

(2015-DE-04)

Benjamin - Nehéz

Hódjaink felfedezték, hogy hogyan tudják a számokat kis, 3x3-as képekkel jelölni. A kódjukat GyH-kódnak (Gyors Hód kód) nevezték el.

Mind a 9 mezőnek egy meghatározott értéke van (lásd a rajzot).

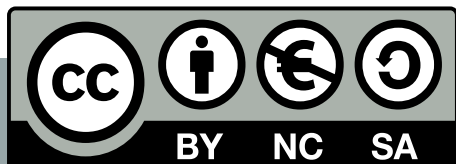
256	128	64
32	16	8
4	2	1

A hozzácsatolt szám a fekete mezők értékeinek összege. Például ebben a GyH-kód a 17-es (16+1) számot jelenti:

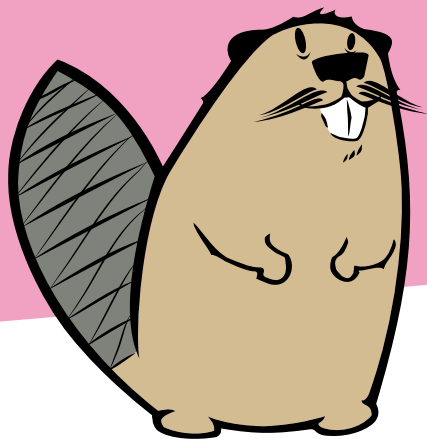
De a hódok hamar felfedezték, hogy a kódban fontos tudni, mi van felül és mi alul, mivel a kód elforgatásával megváltozik annak értéke.

Az alábbi GyH-kód négy lehetséges elforgatása közül melyik jelenti a legnagyobb értéket?

A	<table><tr><td></td><td></td><td>■</td></tr><tr><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>■</td><td></td></tr></table>			■	■				■		C	<table><tr><td></td><td>■</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>■</td></tr><tr><td>■</td><td></td><td></td></tr></table>		■				■	■		
		■																			
■																					
	■																				
	■																				
		■																			
■																					
B	<table><tr><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>■</td></tr><tr><td></td><td>■</td><td></td></tr></table>	■					■		■		D	<table><tr><td></td><td>■</td><td></td></tr><tr><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>■</td></tr></table>		■		■					■
■																					
		■																			
	■																				
	■																				
■																					
		■																			



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

GyH-kód - Megoldás

(2015-DE-04)

Benjamin - Nehéz

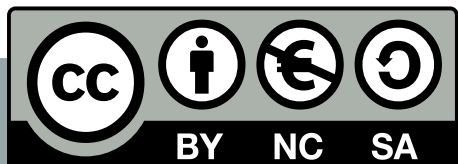
A "B" a helyes válasz.

Felfedezted, hogy a helyes válasz számolás nélkül is megadható? Minden mező értéke pont eggyel nagyobb, mint a nála kisebb mezők értékeinek összege. Így a 256, a bal felső mező értéke, eggyel nagyobb, mint $128+64+32+16+8+4+2+1 = 255$. Ebből következik, hogy a legnagyobb számot az az egyetlen forgatás jelenti, ahol a fekete mező a bal felső sarokba kerül.

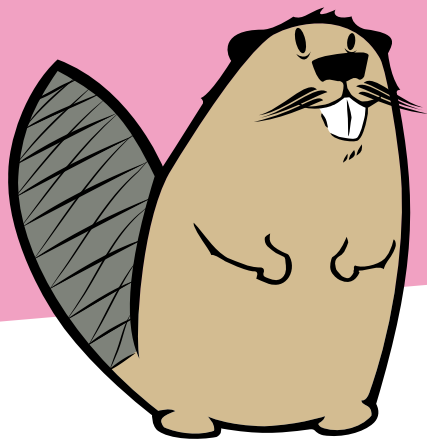
Ez is informatika:

Ugyanilyen fekete-fehér rácsozatban valósítják meg az úgynevezett QR-kódokat. Az iparban, szórakozásban különböző célokkal használják: egy cikkszám, egy cím, egy url, egy névjegykártya, telefonszám tárolására. Az okostelefonokkal, tabletekkel ezek a kódok könnyen és biztosan beolvashatóak és visszakódolhatóak.

Ez a feladat arra mutat rá, hogy a QR-kódok esetében gyorsan és egyszerűen azt is fel kell ismerni, melyik a kód "teteje". Erre az úgynevezett "bullseye"-ok, a kód sarkaiban látható négyzetek szolgálnak. Így ha például egy kód beolvasásakor elforgatod a telefonodat, akkor is egyértelműen leolvassa a kódot.



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



HÓDítsd meg a biteket

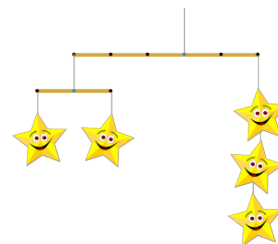
2015-ös e-HÓD feladatsor

Csillag-mobilok

(2015-DE-05)

Senior - Nehéz

A csillag-mobilok olyan művészeti alkotások, melyek szálaból, rudakból és csillagokból állnak. Egy szálon lóghat valahány számú csillag vagy egy rúd, melynek mindkét végén egy újabb csillag-mobil lóg.



A képen egy egyszerű csillag-mobil látható. Számokkal és zárójelekkel így írhatjuk le:

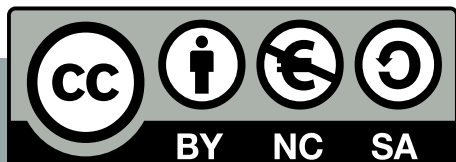
$(-3 \ (-1 \ 1) \ (1 \ 1)) \ (2 \ 3)$.

A számok a következőket adhatják meg: vagy a rúd végének a távolságát attól a száltól, amelyen a rúd lóg, vagy a csillagok számát. A zárójelek a csillag-mobil felépítését mutatják.

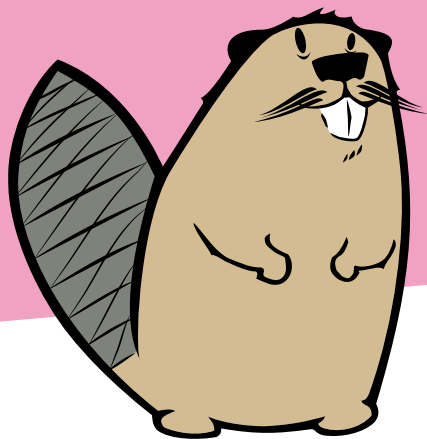
Az alábbiak közül melyik csillag-mobilt írtuk le?

$(-3 \ (-1 \ 4) \ (2 \ (-1 \ 1) \ (1 \ 1))) \ (2 \ (-1 \ 6) \ (2 \ 3))$

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Csillag-mobilok - Megoldás

(2015-DE-05)

Senior - Nehéz

Az "A" helyes válasz.

A csillag-mobilok leírásban a zárójelpárok balról jobbra úgy vannak rendezve mint a rész-mobilok, melyek a csillag-mobil rúdján lógnak. A kérdésben szereplő leírás $(-3 \ (-1 \ 4) \ (2 \ (-1 \ 1) \ (1 \ 1))) \ (2 \ (-1 \ 6) \ (2 \ 3))$ tehát a következőket jelenti: a legfelső rúdon balra 3, jobbra 2 távolságra két rész-mobil lóg. A bal rész-mobilon balra egy távolságra egy szálon 4 csillag lóg és jobbra egy másik rész-mobil (2 távolságra), amely rúdjának mindkét oldalán 1-1 csillag lóg (1-1 távolságra). A jobb oldali rész-mobilon balra (1 távolságra) egy szálon 6 csillag, jobbra (2 távolságra) 3 csillag lóg.

Ez pontosan az A válaszban látható csillag-mobil.

Ez is informatika:

Egy csillag-mobilnak érdekes felépítése van: minden rúdon ugyanis mindig újabb (valamivel kisebb) csillag-mobilok lógnak. Emellett minden szál egy vagy több csillaggal egy (egészen egyszerű) csillag-mobil. Egy csillag-mobil tehát vagy egy szál valahány csillaggal, vagy egy szál egy rúddal, amelynek a két végén egy-egy csillag-mobil lóg.

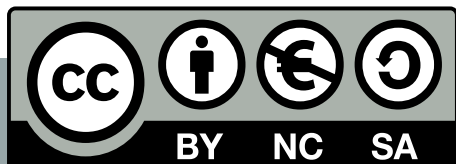
Ez a meghatározás egy csillag-mobilt mint egy csillag-mobil lehetséges részét írja le. Az olyan szerkezetet, melynek alkotórésze ugyanannak a szerkezetnek egy kisebb másolata, rekurzív szerkezeteknek hívjuk. A számítógépes programozásban a rekurzív szerkezetek nagyon rövid programokkal feldolgozhatóak. A programoknak hasonlóan rekurzív felépítésük van: vagy az alapesetet dolgozzák fel, vagy saját magukat hívják meg a rész-szerkezetek feldolgozására.

Weboldalak:

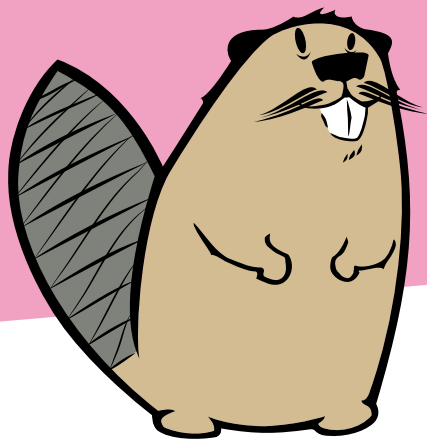
<https://hu.wikipedia.org/wiki/Rekurzi%C3%B3>

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Op-art_\(Alexander_Calder\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Op-art_(Alexander_Calder))

http://artportal.hu/lexikon/kulfoldi_muveszek/calder--alexander-7435



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

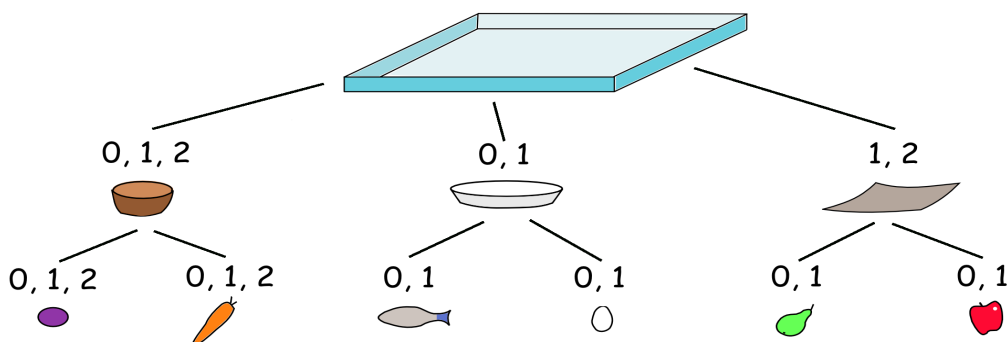
Ebéd

(2015-DE-06)

Kadét - közepes, Junior - Közepes,
Senior - Közepes

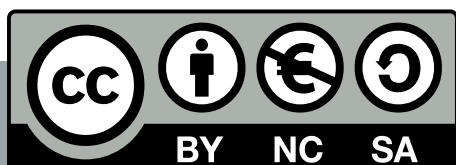
Hm, mi is van ma ebédre?

A menzán lóg egy plakát a kiegyensúlyozott hód-élelmezésről. Ezen egy grafikon azt mutatja, hogy egy tálcára mi rakható. Háromféle tányér van. A számok azt mutatják, hogy az egyes tányérokból hányat tehetünk a tálcára. Minden tányérra kétféle ételt rakhatunk. A számok azt mutatják, az egyes ételekből hányat rakhatunk a tányérokra.

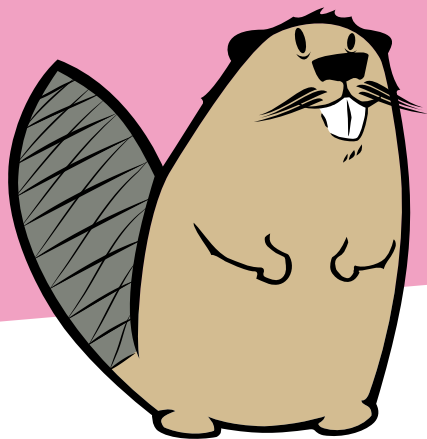


Az alábbi tálcák közül melyiket NEM lehet összeállítani a grafikon alapján?

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Ebéd - Megoldás

(2015-DE-06)

Kadét - közepes, Junior - Közepes,
Senior - Közepes

A "D" válasz a helyes.

A D válasz képen nincs a tálcán a leglaposabb tányér. A grafikonon azonban 1,2 szerepel ennél a tányérnál, ami azt jelenti ebből legalább egyet kötelező feltenni a tálcára.

Ez is informatika:

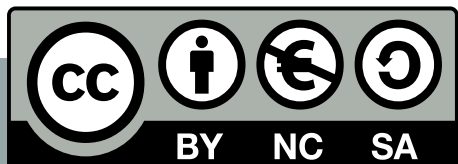
A grafikonnak egy fordított fa formája van. Ennek a gyökere a tálca, az ágai a tányérok és az élelmiszerek. Az ilyen grafikonat valóban fának hívják. Az informatikában a fának nagyon sok különböző felhasználási módjuk van. Vannak döntési fák, melyekben az elégazások a különböző döntési lehetőségeket mutatják. Léteznek speciális játékfák is, melyek egy játék (pl. sakk) lehetséges lépéseit tartalmazzák.

A feladatban egy fa segítségével átláthatóan ábrázoltuk, ahogy egy összetett objektum egyszerűbb szerkezeti elemekből összerakható.

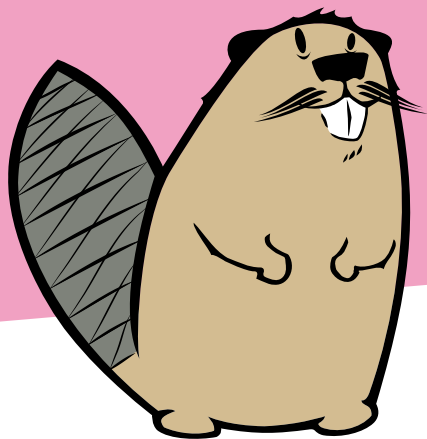
Weboldalak:

https://hu.wikipedia.org/wiki/D%C3%B6nt%C3%A9si_fa

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Fa_\(adatszerkezet\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Fa_(adatszerkezet))



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



HÓDítsd meg a biteket

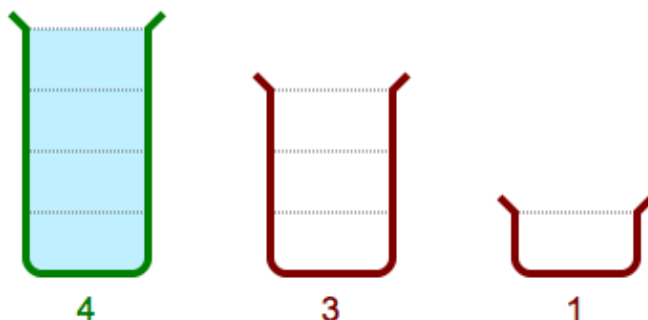
2015-ös e-HÓD feladatsor

Igazságos osztzkodás

(2015-DE-07)

Benjamin – Nehéz, Kadét – Közepes,
Junior – Könnyű

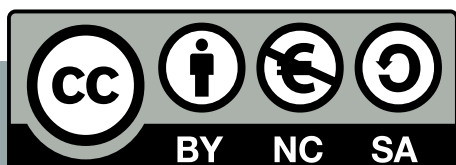
Hamid és Kazim találkozik a sivatagban. Hamidnak egy 4 literes kulacsa van tele vízzel. Kazimnak két üres kulacsa van: egy 3 és egy 1 literes.



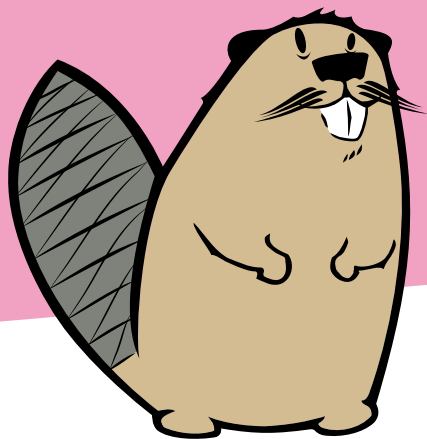
Hamid oda szeretné adni Kazimnak a víz felét. Ehhez az egyik kulacsból a másikba tölthetjük a vizet, de mivel nincs mérőeszközük, csak amíg az egyik kiürül, vagy amíg a másik tele nem lesz – amelyik előbb megtörténik. Hamid és Kazim a megfelelő tölthetési sorrendet keresik. Mivel minden áttöltésnél egy kis víz elveszhet, minél kevesebb áttöltéssel szeretnék megoldani, hogy a végén mindkettőjüknek 2-2 liter vize legyen.

Mennyi a legkevesebb áttöltés, amellyel meg tudják ezt oldani?

A	3 áttöltés
B	4 áttöltés
C	5 áttöltés
D	6 áttöltés



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Igazságos osztzkodás - Megoldás

(2015-DE-07)

Benjamin - Nehéz, Kadét - Közepes,
Junior - Könnyű

Az "A" válasz a helyes.

Két megoldás van, ami a legkevesebb, azaz 3 áttöltéssel igazságosan szétosztja köztük a vizet.

- $4 \gg 3, 3 \gg 1, 1 \gg 4$: a 4 és a 3 literes kulacsban lesz 2-2 liter víz
- $4 \gg 1, 1 \gg 3, 4 \gg 1$: Kazim mindkét kulacsában 1-1 liter (azaz összesen 2 liter) víz lesz és Hamidnak is megmarad 2 liter víz.

Három dolgot kell felsimernünk:

- két áttöltéssel csak a 3,1,0 vagy a 0,3,1 vagy a 1,2,1 állapotba tudunk eljutni - ezek egyike sem eredményez igazságos elosztást;
- a 0,3,1 áttöltésből csak visszaönteni tudunk (korábbi állapotba), ami nem eredményez megoldást;
- Nincs más lehetőségünk a 3 áttöltésre csak a fent levezetett két eredmény, amely a 2,2,0 illetve a 2,1,1 állapotot jelenti.

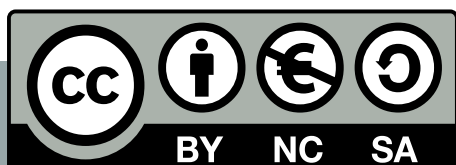
Ez is informatika:

A probléma megoldásához az öntögetést két dologra kell vonatkoztatni: az edényre, amiből kiöntünk és az edényre, amibe beletöltünk.

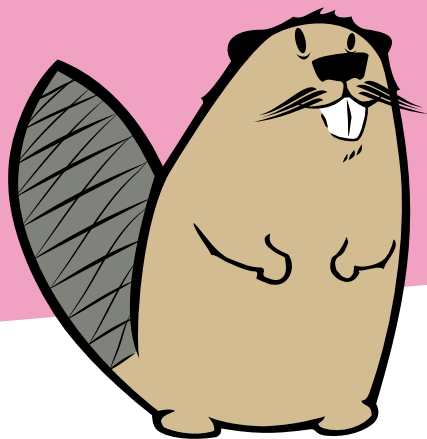
Egy ilyen töltögetés mindkét edény tartalmát egyszerre változtatja meg. Informatikában ezt mellékhatásnak hívjuk. Ugyanakkor egyértelmű, hogy a harmadik edényre ez a töltögetés nincs hatással. Tehát egy ilyen töltögetésnek nincs rejtett mellékhatása, hanem csak azokra az objektumokra hat, melyekre alkalmaztuk. A rejtett mellékhatások bonyolulttá teszik a programokat és ajánlatos ezeket kerülni.

Weboldal:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Side_effect_\(computer_science\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Side_effect_(computer_science))



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Megosztás engedélyezése

(2015-HU-01)

Senior – Könnyű

A tanár az órájához szöveget keres az Interneten. Ezt le akarja fordítani egy másik nyelvre és azután a kinyomtatott fordítást a diákjai között ki akarja osztani. Talál is egy megfelelő szöveget, de az egy használati engedéllyel (CC BY-ND) és egy szerzői megnevezéssel van ellátva.

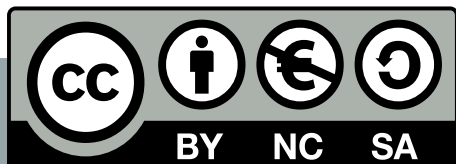
A "CC" a "Creative Common License". Ez egy olyan engedély, ami megengedi a szövegek általános használatát és továbbadását bizonyos megszorítások, korlátozások mellett.

A "BY" megszorítás azt jelenti, hogy a szöveg továbbadásakor az eredeti szerzőt meg kell nevezni. Az "ND" megszorítás azt jelenti, hogy a szöveget változtatás nélkül lehet csak továbbadni.

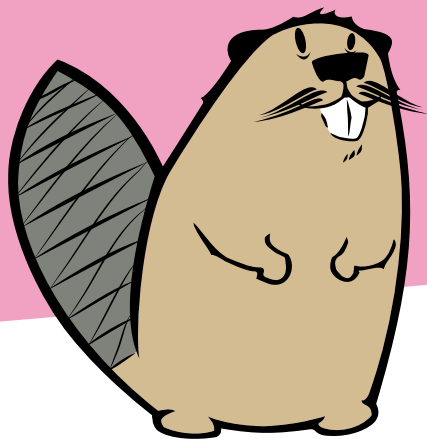


Mit NEM tehet a tanár a szöveggel?

A	A szöveg másolatát az eredeti szerző megadásával az iskola honlapján nyilvánossá teszi.
B	A szöveget lefordítja egy másik nyelvre, a fordítást a saját számítógépén elmenti egy olyan feladattal együtt, aminek ő az eredeti szerzője.
C	A szöveg egy oldalát egy másik nyelvre lefordítja és ebből kinyomtatott példányokat oszt szét a diákjai között.
D	A szöveget az eredeti szerző megadásával kinyomtatja és fénymásolóval sokszorozítja.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Megosztás engedélyezése - Megoldás

(2015-HU-01)

Senior - Könnyű

A "C" válasz a helyes.

Az "A" válasz az "eredeti szerző megadásával" teljesíti a "BY" megszorítást. A "szöveg másolatát" teljesíti az "ND" megszorítást.

A "B" válaszban a másik nyelvre fordított változat használatát a "CC" nem korlátozza - a fordítást továbbadni nem lehet az "ND" megszorítás miatt. A fordítás miatt a tanár nem lett szerző és a szerző megadásának változtatása nincs a "BY" által korlátozva.

A "C" válaszban egy szövegrész kivágása, ugyanúgy, mint a közzéadott fordítás egy másik nyelvre az "ND" megszorítást szegi meg.

A "D" válaszban a kinyomtatás és fénymásolás a CC szerint nincs korlátozva. Más adathordozón való tárolás megengedett - amíg az itt szereplő "BY" és "ND" korlátozásokat betartják.

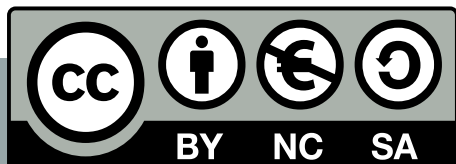
Ez is informatika:

Az információs társadalomban és az informatikában a szerzői jogok kérdése összetett témakör. Általában nem könnyű eldönteni, hogy egy mű feltöltése, letöltése, meghatározott használata vagy továbbadása megengedett-e vagy sem. A "Creative Common License" elgondolást a szerzőkért, tervezőkért, programozókért és felhasználókért fejlesztették. Ezzel könnyebben megérthető, hogy egy adott helyzetben mit tehetünk anélkül, hogy szabályokat vagy szerződéseket szegnénk meg.

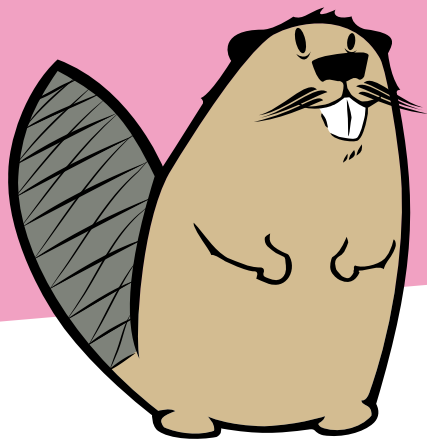
Fontos: Minden Hód feladatra érvényes a CC BY-NC-SA licenz! (Nevezd meg!-Ne add el!-Így add tovább!)

Weboldal:

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



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Melyik bőrönd?

(2015-HU-03)

Benjamin – Közepes, Kadét – Könnyű

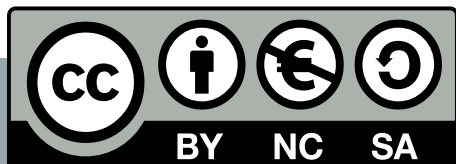
A Hód Konferencián résztvevők három csoportja szeretne felszállni egy buszra. A három csoport három különböző helyen száll le. A busz először a repülőtéren, aztán a szállodánál, végül az egyetemen áll meg.

A busz csomagtere egybe van nyitva és csak a busz egyik oldalán nyitható. A buszvezető úgy akarja elhelyezni a csomagokat, hogy az megállóknál könnyű legyen azokat kivenni és ne kelljen feleslegesen ki- és bepakolnia.

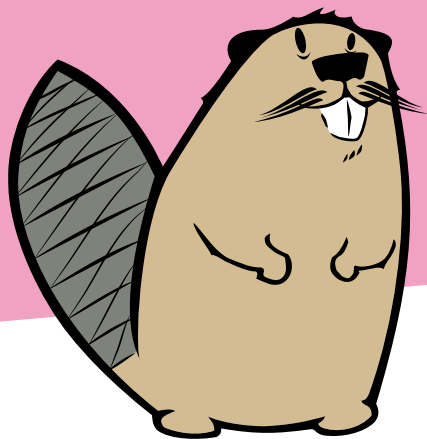


Ehhez melyik csoport bőröndjeit pakolja be UTOLJÁRA?

A	Azokét, akik a repülőtérre mennek.
B	Azokét, akik a szállodába mennek.
C	Azokét, akik az egyetemre mennek.
D	Mindegy. Nem számít.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Melyik bőrönd? - Megoldás

(2015-HU-03)

Benjamin - Közepes, Kadét - Könnyű

Az **"A"** válasz a helyes. A legutoljára berakott bőröndök lesznek a busz tárolójában legkívül, azaz legközelebb a csomagtér ajtajához. Ezeket lehet majd először, legkönnyebben (pakolás nélkül) kivenni. Mivel a busz először a repülőtéren áll meg, az oda utazók bőröndjei kerülnek ki elsőnek a csomagtérből.

Ez is informatika:

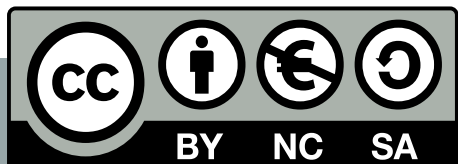
Az, hogy hogyan szervezzük az adatainkat, nagyon fontos része az informatikának. Többadatszerkezet van, ami segít a tárolásban, illetve annak szervezésében. Ebben a feladatban a verem (LIFO - last in first out, azaz utolsónak bekerülő kerül ki elsőnek) adatszerkezetet használtuk. Ez két alapvető művelettel rendelkezik:

- elem hozzáadása (push)
- elem kivétele, eltávolítása (pop)

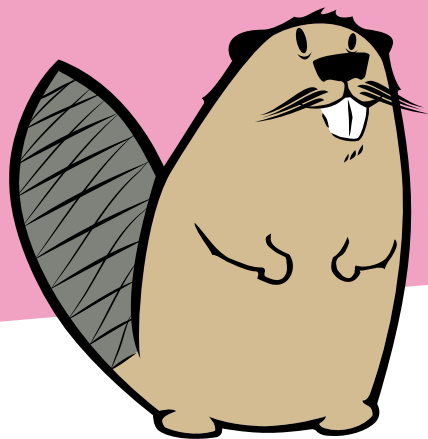
Maga az elnevezés onnan származik, hogy az utolsónak "beugrott" elem "ugorhat ki" elsőnek.

Weboldal:

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Verem_\(adatszerkezet\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Verem_(adatszerkezet))



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Akrobata hódok

(2015-HU-05)

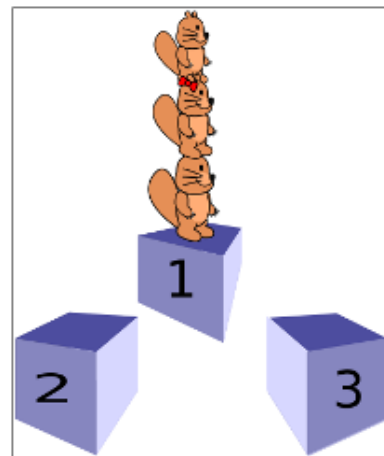
Benjamin – Nehéz, Kadét – Közepes,
Junior – Könnyű

Az akrobata hódcsalád új mutatványt gyakorolt be.

A mutatványban szerepel három emelvény. Kezdetben a hódok az első emelvényen állnak, egymás nyakában. Az egyik emelvényről a másikra ugráshoz két szabályt kell betartaniuk:

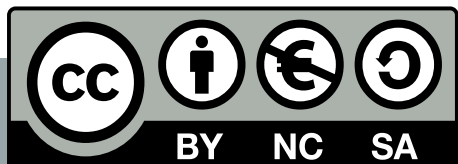
- csak a legfelső hód tud ugrani
- minden hód csak nála kisebbet tud a vállán tartani

Apa mindenkit meg tud tartani, anya csak a gyereket, de apát nem, a gyerek nem tud megtartani senkit.

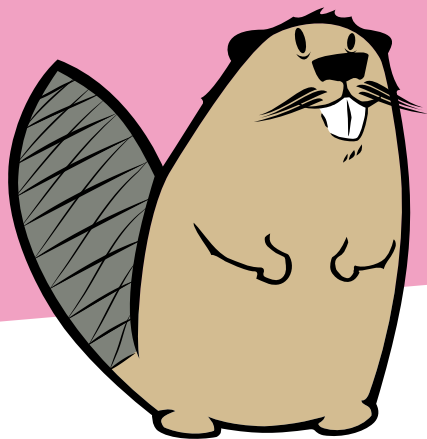


Legkevesebb hány ugrással tud az egész család az első emelvényről a harmadikra átugrálni?

A	5
B	6
C	7
D	8



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Akrobata hódok - Megoldás

(2015-HU-05)

Benjamin - Nehéz, Kadét - Közepes,
Junior - Könnyű

A "C" a helyes válasz.

Ahhoz, hogy az egész család átkerüljön a harmadik emelvényre, először apának kell odakerülnie. Ehhez anyának a gyerekekkel a második emelvényen kell állnia. Anya akkor tud átugrani a második emelvényre, ha a gyerek leugrik a válláról (a harmadik emelvényre). Ezután anya átugrik a másodikra, majd a gyermek visszaugorhat a vállára. Ezt követően már szabad az út - apa átugorhat a harmadik emelvényre. Anya és gyermeke ezután az előző ugrásokhoz hasonlóan (most az első emelvényt kihasználva) juthatnak apa vállára.

Ez is informatika:

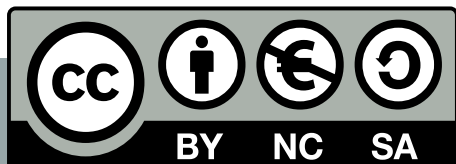
A fejtörő eredeti leírása Hanoi tornyai néven ismert. 3 elem esetében a legkevesebb a 7 mozgás, amivel az egyik rúdról egy másikra át tudjuk helyezni a korongokat. Ha n korongunk van, akkor a feladvány $2^n - 1$ lépésből oldható meg.

Egy hód a 3. emelvényre egy ugrással kerülhet át. Képzeld el, hogy már $n-1$ hódra megoldottad a feladatot, amihez $2^{(n-1)} - 1$ lépésre volt szükséged. Ahhoz, hogy egy másik hód alulra kerüljön, az $n-1$ hódot át kell mozgatni a 2. emelvényre - amihez ismét $2^{(n-1)} - 1$ lépésre van szükség. Ezután az új hód átkerülhet egy lépésben a 3. helyre és az $n-1$ hód a másodiktól a harmadik emelvényre. Ezzel a mozgások száma összesen: $2^{(n-1)} - 1 + 1 + 2^{(n-1)} - 1 = 2 * (2^{(n-1)} - 1) + 1 = 2 * 2^{(n-1)} - 1 = 2^n - 1$

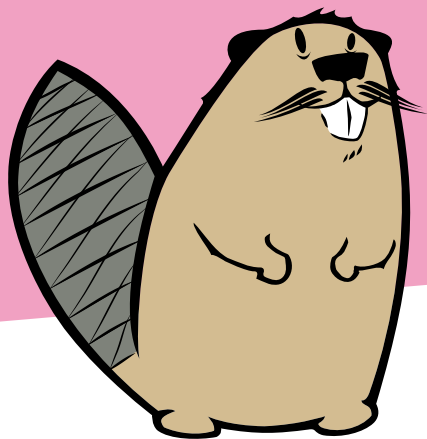
Weboldal:

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

<http://aranykonyvek.hu/mattort/cikk.php?cikk=hanoi>



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

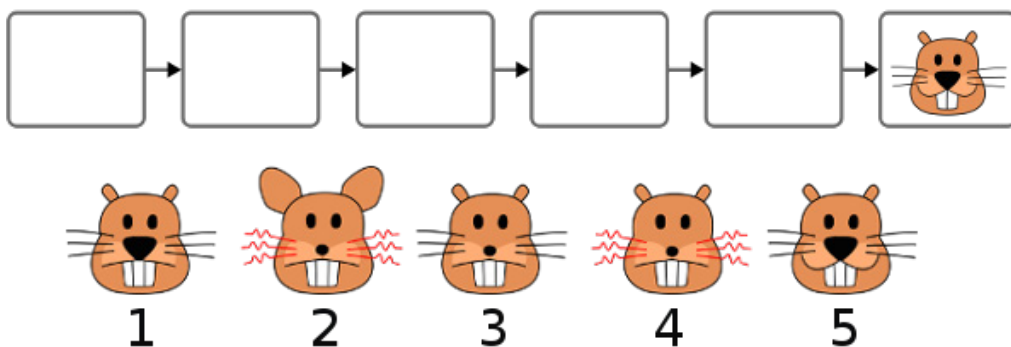
Animáció

(2015-JP-02)

Kishód - Nehéz, Benjamin - Közepes,
Kadét - Könnyű

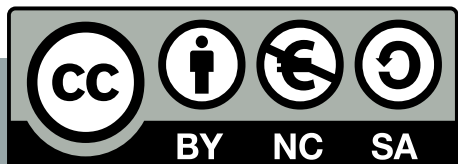
Egy animációnak hat hód-képből kell állnia. Ehhez a képeket úgy kell sorba rendezni, hogy az egyik kép a következőtől csak egy ismertetőjegyében különbözzön. Ilyen ismertetőjegyek: bajusz, száj, orr, fül és fogak.

Az utolsó kép már a helyén van.

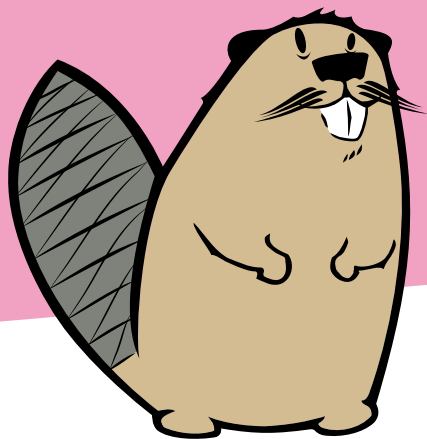


Melyik képpel kell kezdődnie az animációnak?

A	Az 1. képpel.
B	A 2. képpel.
C	A 3. képpel.
D	A 4. képpel.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Animáció - Megoldás

(2015-JP-02)

Kishód - Nehéz, Benjamin - Közepes,
Kadét - Könnyű

A "B" a helyes válasz.

Az egyik képtől a másik csak egy ismertetőjegyben különbözhet. Ezért a helyes sorrend:

- A fülek kisebbek lesznek.
- A bajusz kiegyenesedik.
- Az orr nagyobb lesz.
- A száj mosolyra húzódik.
- A fogak száma kettőre csökken.

Az utolsó hód-kép már a helyén van. A sorbarendezeit ezért érdemes hátulról kezdeni és megkeresni azt a képet, ami csak egy ismertetőjegyben különbözik a következőtől. Csak egy megoldás létezik.

Ez is informatika:

A hód képek és a köztük lévő különbségek könnyen leírhatóak, miután az egyes ismertetőjegyeket és ezek tulajdonságait meghatároztuk.

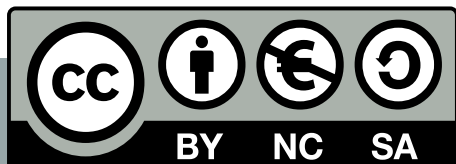
Bajusz	hullámos piros	egyenes fekete
Száj	semleges	mosolygós
Orr	kicsi	nagy
Fülek	kicsi	nagy
Fogak	2	3

Egy animáció egy-egy képkockáján több dolog is szerepelhet. Ha ezeknek az ismertetőjegyeit, tulajdonságait jól leírjuk, nem kell minden képkockát elmentenünk: elég a képkockák közötti különbségeket feljegyezni.

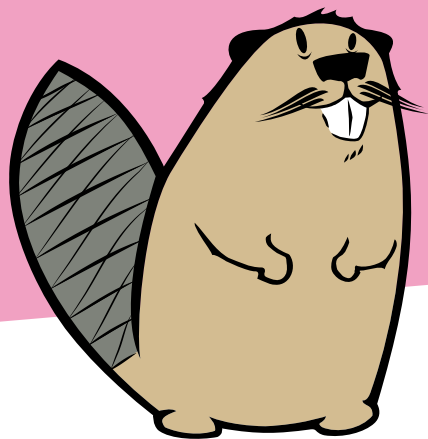
Weboldal:

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

https://hu.wikipedia.org/wiki/Objektumorient%C3%A1lt_programoz%C3%A1s



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Daru irányítás

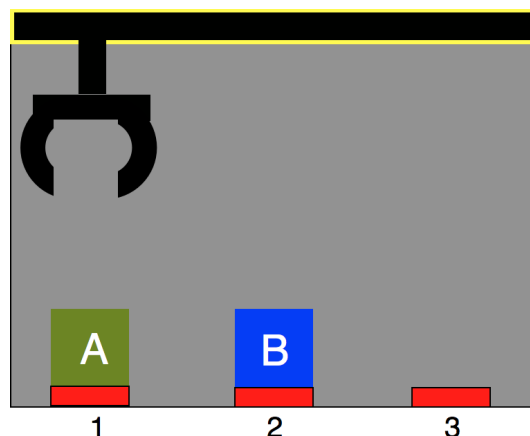
(2015-JP-04)

Kishód - Nehéz, Benjamin - Közepes

A rajzon is látható daru dobozokat mozgat egyik helyről a másikra. Kezdetben az "A" doboz az első helyen áll, a "B" pedig a másodikon, a daru karja a bal felső sarokban.

A daru a következő parancsokkal működtethető:

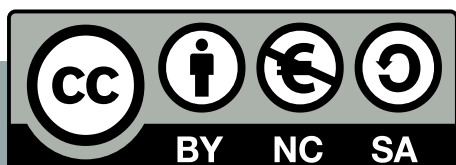
BALRA, JOBBRA, FEL, LE, ELENED, MEGFOG



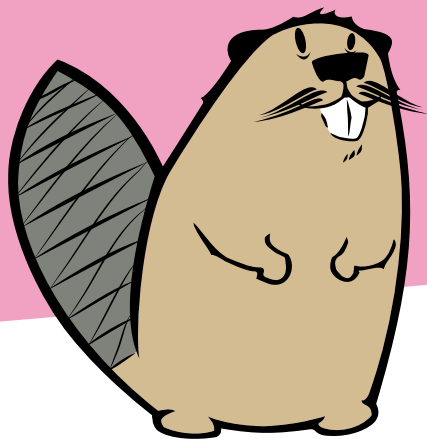
A daru a FEL és LE használata nélkül is át tud tenni egy dobozt a mellette lévő üres helyre. A JOBBRA és BALRA mozgásoknál mindig csak egy helyet megy az adott irányba.

Szeretnénk felcserélni a két dobozt. Ehhez melyik parancsok sorozatát hajtassuk végre a daruval? A daru bárhol állhat, amikor végeztünk a cserével.

A	LE, MEGFOG, FEL, JOBBRA, JOBBRA, LE, ELENED, FEL, BALRA, LE, MEGFOG, BALRA, ELENED, FEL, JOBBRA, JOBBRA, LE, MEGFOG, BALRA, ELENED
B	LE, MEGFOG, FEL, JOBBRA, ELENED, FEL, BALRA, BALRA, ELENED, FEL, JOBBRA, JOBBRA, LE, MEGFOG, BALRA, ELENED
C	JOBBRA, LE, MEGFOG, FEL, JOBBRA, LE, ELENED, FEL, BALRA, LE, MEGFOG, BALRA, ELENED, FEL, JOBBRA, JOBBRA, LE, MEGFOG, BALRA, ELENED
D	JOBBRA, LE, MEGFOG, FEL, JOBBRA, LE, ELENED, FEL, BALRA, BALRA, LE, MEGFOG, BALRA, ELENED, FEL, JOBBRA, JOBBRA, LE, MEGFOG, BALRA, ELENED



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Daru irányítás - Megoldás

(2015-JP-04)

Kishód - Nehéz, Benjamin - Közepes

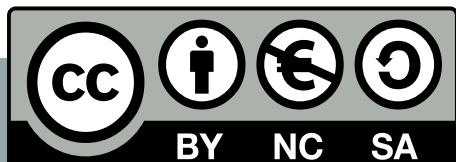
Az **"A"** válasz a helyes. Több megoldás is lehetséges, de a felsoroltak közül egyedül az **"A"** megoldásnál cserél helyet a két doboz.

A **B** megoldásnál az **"A"** dobozt "ráejtjük" **"B"** dobozra, majd a fenti állásból még feljebb akarjuk emelni a daru karját. A két BALRA utasítással pedig túl is szaladunk a lehetőségeinken. A **"C"** megoldásnál a **"B"** dobozt tesszük először a 3. helyre, ezután ismét a 2. helyről megpróbáljuk átvinni a **"semmit"** az 1. helyre, ahol azonban az **"A"** doboz áll (azaz azt leverjük, vagy megakadunk), majd visszatesszük a **"B"** dobozt a 2. helyre.

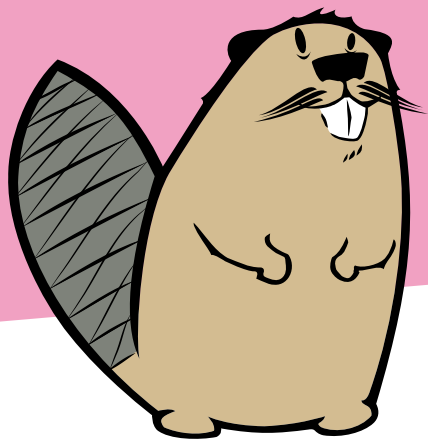
A **"D"** válasz esetében a **"B"** dobozt tesszük először a 3. helyre, majd az **"A"** dobozt áttesszük a 2. helyre. De az ezt követő utasításokkal már nem kerül át a **"B"** doboz az 1. helyre.

Ez is informatika:

Ebben a feladatban - elvontan megfogalmazva - egy szekvenciális, azaz sorban végrehajtható algoritmust kell találnunk arra hogy két dolgot felcseréljünk. Ez egy harmadik hely nélkül nem megoldható feladat. Ha több darunk lenne, melyekkel egyidőben egymás akadályozása nélkül mozoghatunk, akkor egy úgynevezett párhuzamos algoritmust használhatnánk, ahol nincs szükség harmadik helyre a cseréhez.



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



HÓDítsd meg a biteket

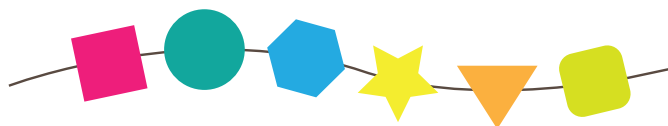
2015-ös e-HÓD feladatsor

Karkötők

(2015-MY-01)

Kishód - Közepes, Benjamin - Könnyű,
Kadét - Könnyű

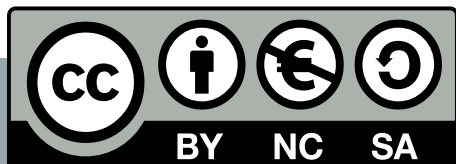
Lilinek különböző formájú gyöngyökből álló fűzött karkötője van. Egy nap elszakadt a karkötő és már nem is lehet megjavítani. Az elszakadt karkötő így néz ki:



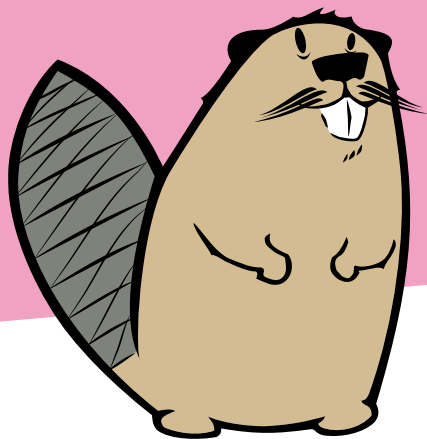
Lili pontosan ugyanilyen karkötőt szeretne. Az üzletben négy különböző karkötőt árulnak.

Melyik teljesen ugyanolyan, mint Lili elszakadt karkötője?

A		C	
B		D	



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Karkötők - Megoldás

(2015-MY-01)

Kishód - Közepes, Benjamin - Könnyű,
Kadét - Könnyű

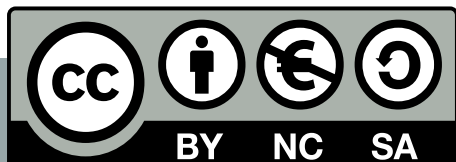
A "B" válasz a helyes. A "B" válasz karkötőjén a formák ugyanabban a sorrendben vannak, mint az elszakadt karkötőn.

Az "A" válaszban a narancssárga háromszög és a sárga csillag fel van cserélve. A "C" válasz karkötőjén a narancssárga háromszög és a kék hatszög van felcserélve. A "D" válaszban többek között a sárga csillag és a zöld kör is rossz helyen van.

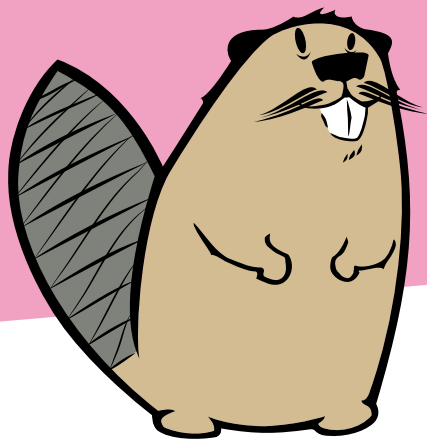
Ez is informatika:

Az informatikában segít, ha egy mintát ismét fel tudunk ismerni. Érdekes, ha első látásra különbözőnek tűnő dolgokban felismerünk egy mintát. Ez problémák megoldására is igaz: ha egy új problémát ismerünk fel, ami egy már ismert problémához hasonlít és amit már valaki megoldott, akkor ez a megoldás segíthet az új probléma megoldásában.

A feladat ennek a mintafelismerésnek egy részletével foglalkozik: arról szól, hogy megvizsgáljuk, a négy megadott megoldás közül melyiknek a sorrendje azonos a mintaformával. Az informatikában algoritmusok egész sora létezik, amelyek automatikusan tudnak ilyet vizsgálni. Ilyeneket használnak pl. a szövegfeldolgozó alkalmazások. Összetett "reguláris kifejezések" minták meghatározott tömegét tudják azonnal felismerni.



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



HÓDítsd meg a biteket

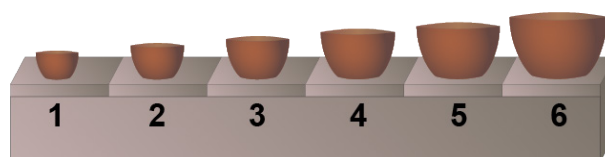
2015-ös e-HÓD feladatsor

Tál-gyár

(2015-MY-04)

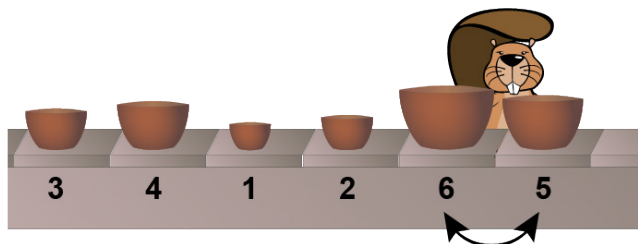
Junior - Nehéz, Senior - Közepes

Egy gyárban olyan tálkészleteket gyártanak, amelyek 6 különböző méretű tálból állnak. A gyártó gép a tálakat tetszőleges sorrendben közvetlenül egymás mellé rakja egy futószalagra. A csomagoláshoz azonban a képen látható sorrendben kell állniuk.

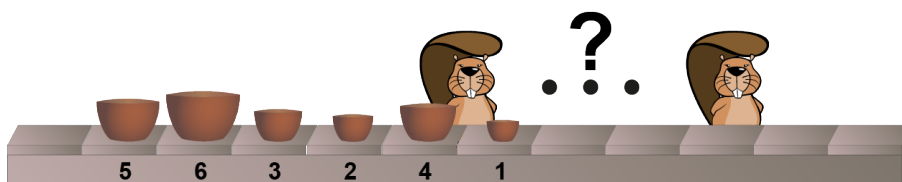


Néhány munkást állítanak a futószalag mellé, hogy a tálakat helyes sorrendbe tegyék. Egy munkás két egymás melletti tálat tud felcserélni, ha azok rossz sorrendben vannak.

Például: A képen látható munkás az 5. és a 6. tálat cseréli meg. Később még felcseréli az 1. és a 4., majd az 1. és a 3. tálat is egymással. Miután a szalagon a tálak elhaladtak előtte, a következő sorrendben állnak majd: 1, 3, 4, 2, 5, 6.

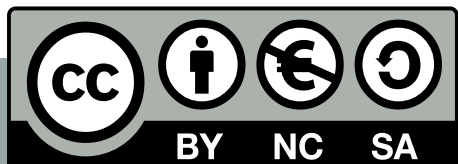


Egy készlet tálai a következő sorrendben kerülnek rá a szalagra: 5, 6, 3, 2, 4, 1.

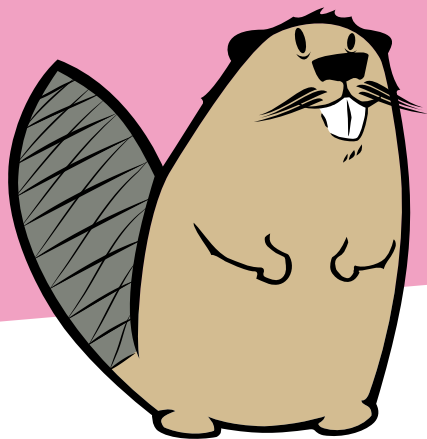


Hány munkásra van szükség a készlet tálainak sorba rakásához?

A	3 munkásra
B	4 munkásra
C	5 munkásra
D	6 munkásra



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Tál-gyár - Megoldás

(2015-MY-04)

Junior - Nehéz, Senior - Közepes

A "B" a helyes válasz.

A tálak kezdetben így állnak a szalagon: 5, 6, 3, 2, 4, 1.

Az első munkás mindig az 1-es tálát fogja megcserélni a mellette állóval, így az egészen balra kerül. Miután a munkás végzett a készlettel, a sorrend: 1, 5, 6, 3, 2, 4.

A második munkás a 2-es tálát cseréli mindig az 1-esig: 1, 2, 5, 6, 3, 4.

A harmadik munkás a 3-as tál cserélődik a 2-esig: 1, 2, 3, 5, 6, 4

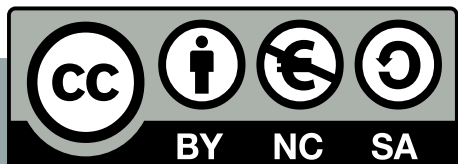
A negyedik munkás a 4-es tálát cserélgeti, amíg a 3-ashoz nem ér: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Mind a négy munkás elvégezte a lehetséges cseréket és a tálak sorrendben állnak. Tehát ebben az esetben négy munkás elég volt a rendezéshez.

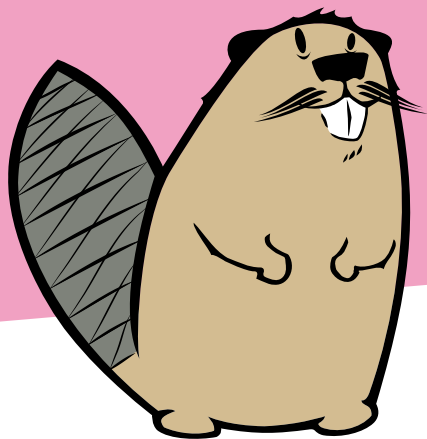
Ez is informatika:

Informatikai rendszerekben rendszeres az adatok rendezése: fényképek készítés dátuma alapján, dalok kedveltség, állományok névsor szerint, és így tovább. A számítógépeknek nagyon gyakran kell adatokat rendeznie. Az informatikában ezért meglehetősen korán meglehetősen jó rendező algoritmusokat, eljárásokat fejlesztettek ki.

A feladatban egy egyszerűen használható és könnyen programozható rendezés szerepel. Buborékos rendezésnek hívják: az adatok cseréje egy megfelelő helyre a buborék "felszállására" hasonlít.



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



HÓDítsd meg a biteket

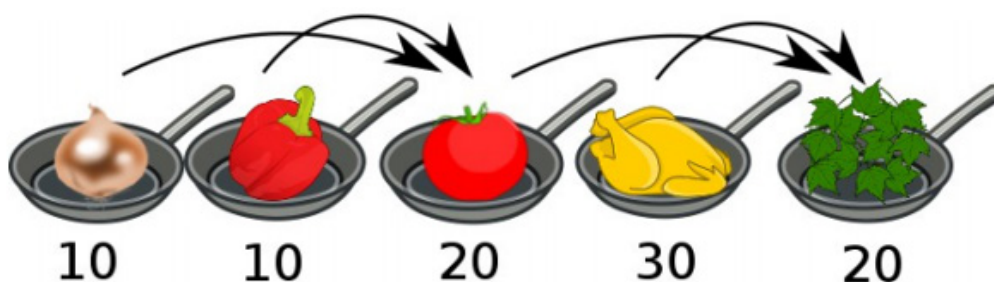
2015-ös e-HÓD feladatsor

Chakhokhbili

(2015-RU-02)

Kadét - Nehéz, Senior - Közepes

Lilla legszívesebben chakhokhbilit, egy hagyományos, grúz, tyúkból készült ételt készít magának. Ehhez a következő lépésekre van szüksége, amelyekhez megadtuk a táblázatban, mennyi ideig tartanak:

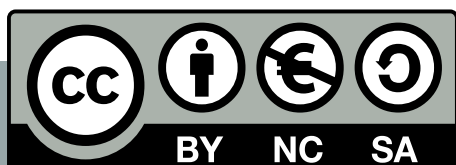


1	Párolj meg egy hagymát!	10 perc
2	Párolj meg egy paprikát!	10 perc
3	Az 1. és a 2. lépés eredményét egy paradicsommal együtt főzd meg!	20 perc
4	Főzd meg a tyúkot!	30 perc
5	A 3. és a 4. lépés eredményét fűszerezd és főzd össze!	20 perc

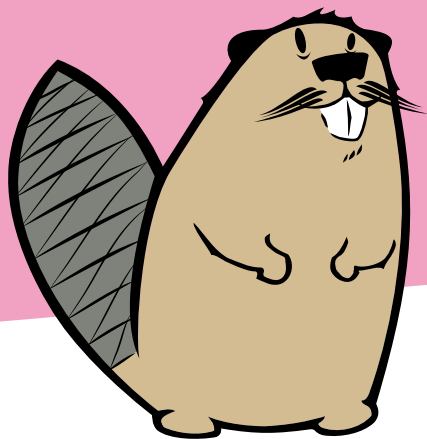
Amikor Lilla a kertben főz, egyszerre csak egy főzőlapja van. Ezért minden lépést egymás után kell megcsinálnia, így összesen 90 percre van szüksége a chakhokhbili elkészítéséhez. A házban hat főzőhelyes tűzhelye van, ezért bizonyos lépéseket akár egyszerre is meg tud csinálni. Így kevesebb időre van szüksége.

Legkevesebb mennyi idő alatt tudja megfőzni Lilla a chakhokhbilit?

A	40 perc
B	50 perc
C	60 perc
D	70 perc



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Chakhokhbili

(2015-RU-02)

Kadét - Nehéz, Senior - Közepes

A "B" a helyes válasz.

Két főzőhellyel Lillának legalább 60 percre van szüksége. Három főzőhellyel legalább 50 percre.

Gyorsabban nem lehetséges a főzés, mivel a 4. és az 5. lépést egymás után kell végrehajtani. Ezekhez Lillának legalább 50 percre van szüksége.

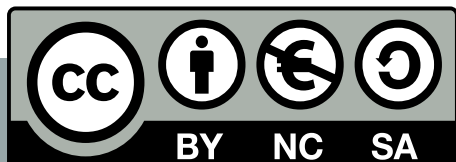
Ez is informatika:

Ha egy számítógépnek csak egy processzora van, csak egymás után (szekvenciálisan) tud végrehajtani minden számolási lépést. Ezzel szemben, ha több processzor áll a rendelkezésére, akkor egymástól független számítási lépéseket eloszthatja a processzoroknak és ezeket párhuzamosan (egy időben) is végre tudja hajtani. A párhuzamos végrehajtás az informatika nagy kutatási területe. Megéri a program kódokat úgy meg szerkeszteni, létrehozni, hogy minél több processzornak kiosztható és így minél gyorsabban végrehajtható legyen.

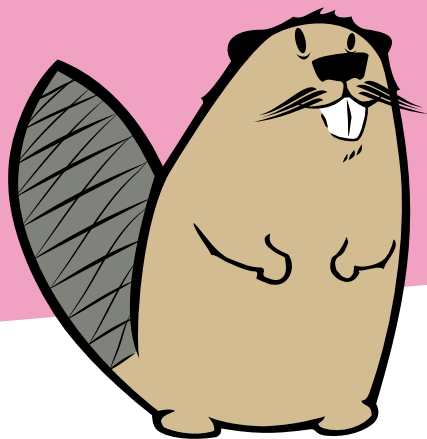
A szétosztásnak úgy kell megtörténnie, hogy a programrészek a lehető legkevesebbet várjanak egymás részeredményeire. Az informatikusok egyre jobb algoritmusokat dolgoznak ki erre az úgynevezett "job scheduling" problémára.

Weboldal:

https://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1rhuzamos_algoritmus



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



HÓDítsd meg a biteket

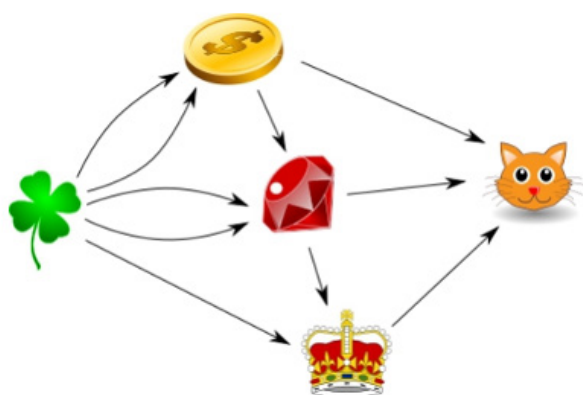
2015-ös e-HÓD feladatsor

A bűvész

(2015-RU-07)

Senior - Közepes

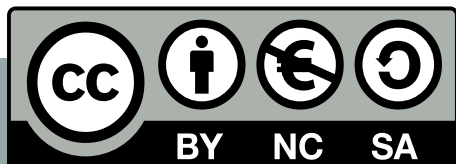
A bűvész a varázslataival képes dolgokat átalakítani. Minden átalakításnál egy vagy több dolog eltűnik és valami új kerül a helyére. A bűvész négy átváltoztatásra képes:



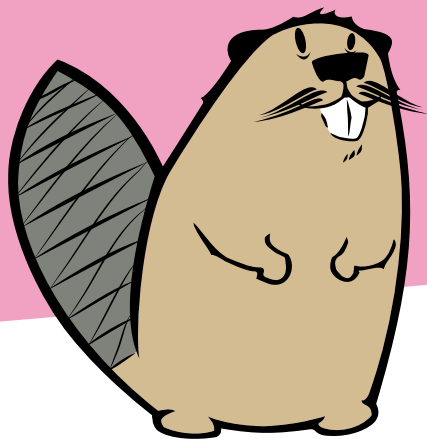
- Két lóheréből egy érmét tud varázsolni.
- Egy érméből és két lóheréből egy gyémántot tud varázsolni.
- Egy gyémántból és egy lóheréből egy koronát tud varázsolni.
- Egy érméből, egy gyémántból és egy koronából egy kismacskát tud varázsolni.

Hány lóherére van szüksége ahhoz, hogy végül egy kismacskát varázsoljon?

A	5 lóherére
B	10 lóherére
C	11 lóherére
D	12 lóherére



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

A bűvész - Megoldás

(2015-RU-07)

Senior - Közepes

A "C" a helyes válasz. A bűvésznek 11 lóherére van szüksége.

- 1 érme = 2 lóhere
- 1 gyémánt = 2 lóhere + 1 érme = 4 lóhere
- 1 korona = 1 gyémánt + 1 lóhere = 5 lóhere
- 1 kismacska = 1 érme + 1 gyémánt + 1 korona = 11 lóhere

Ez is informatika:

A feladatban szereplő ábrát irányított gráfnak nevezzük az informatikában. Ezek csomópontokból (azok a dolgok, melyeket a varázsló át tud alakítani) és nyilakból állnak.

Ennél a feladatnál egy nyíl A és B között azt jelenti, hogy "A szükséges B előállításához". A feladatban szereplő gráf érdekessége, hogy két csomópont között akár több egyenértékű nyíl is lehet. Ezt multigráfnak nevezzük.

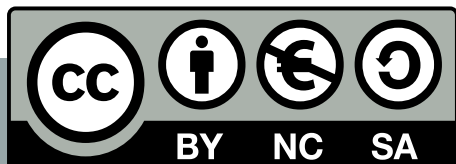
Egy gráf néha jobban átláthatóvá tesz egy feladatot, mint a szöveg. Gráfokkal sokféle szerkezetet modellezhetünk. Egy családfánál minden csomópont egy családtag és minden nyíl egy családi kapcsolat szülők és gyermekek között. Egy közlekedési térkép esetében minden csomópont egy állomás és minden nyíl egy közvetlen járat a két állomás között.

Multigráfokkal modellezhetjük pl. az Internetet: minden csomópont egy weboldal és minden nyíl egy kattintható, másik oldalra mutató link. Itt előfordulhat, hogy egy weboldalról több link is mutat akár ugyanarra a másik weboldalra - ezzel több nyíl szerepel két csomópont között.

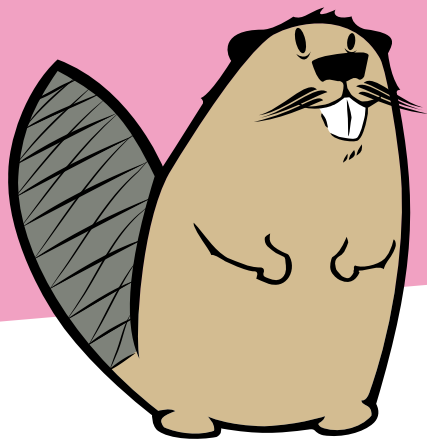
Weboldal:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1f>

https://hu.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1felm%C3%A9leti_fogalomt%C3%A1r



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Szó-zűrzavar

(2015-RU-09)

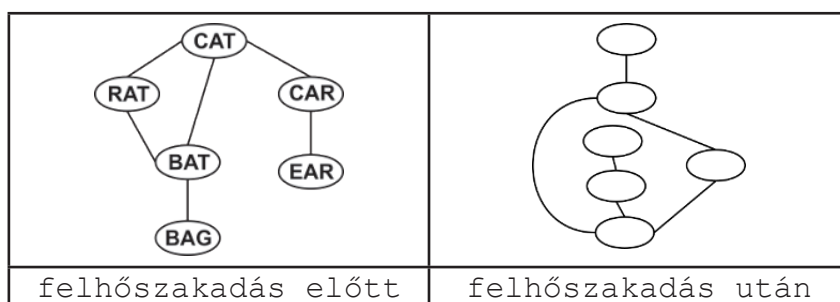
Junior - Nehéz, Senior - Közepes

Tamás a kertben ül és filctollal műanyag kártyákra angol szavakat ír.

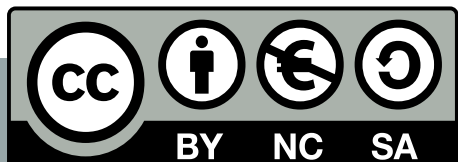
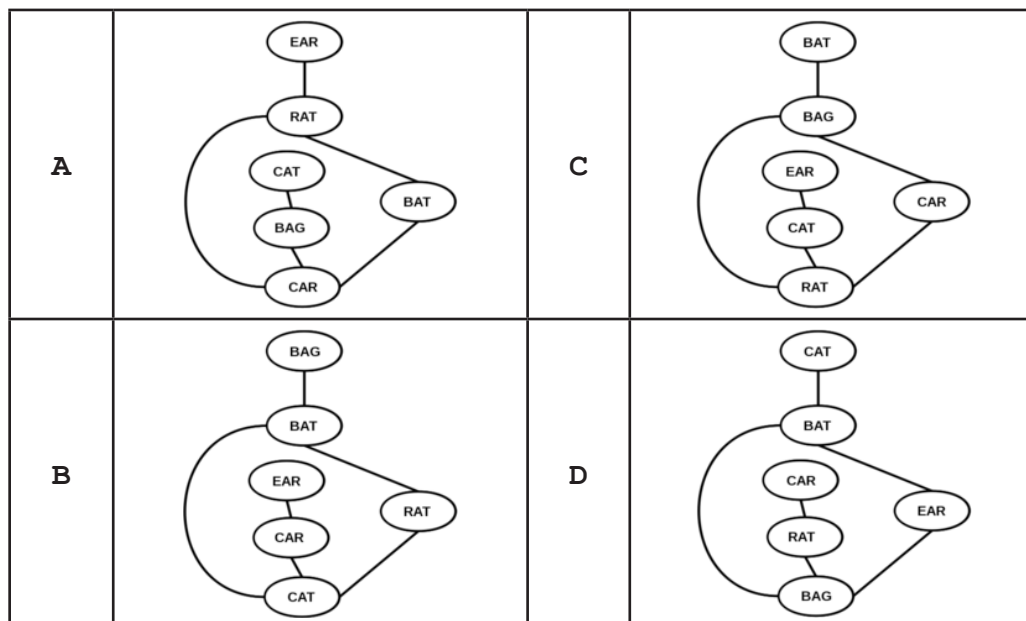
A kártyákat madzaggal köti össze az alábbi módon: két összekötött műanyag kártyán lévő szó csak egy-egy betűben különbözik egymástól.

Ezután bemegy a házba. Éppen időben! Egy zivatar érkezik.

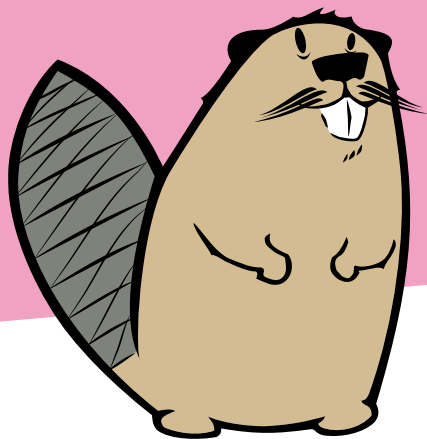
Amikor Tamás később visszajön a kertbe, a vihar szétzilálta a kártyákat és az eső lemosta a feliratokat.



Mely szavak mely kártyán helyezkedtek el?



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Szó-zűrzavar - Megoldás

(2015-RU-09)

Junior - Nehéz, Senior - Közepes

A "B" a helyes válasz.

A megoldáshoz vezető egyik lehetséges gondolatmenet: Két olyan kártya van, ami három másikkal össze van kötve: a BAT és a CAT feliratú. Két kártya van két másikkal összekötve: a CAR és a RAT feliratú. Két kártya van csak egy másikkal összekötve: a BAG és az EAR feliratú.

Csak egy kártya van, amiből egy madzag indul és olyan kártyával van összekötve, ami két madzagos. Ez az EAR feliratú. A másik egy madzagos kártya akkor a BAG. A BAG kártyával összekötött kártyán csak a BAT állhat, az EAR kártyával összekötött kártyán csak a CAT. Az utolsó megmaradt kártyán a RAT áll.

Ezzel nem csak megmutatjuk, hogy a "B" a helyes válasz, az is egyből látható, hogy a többi válasz kártyáinak felíratai ettől eltérnek, tehát rosszak.

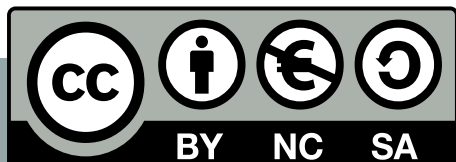
Ez is informatika:

A rendszer, amit Tamás a műanyag kártyákból és madzagokból készített, gráfként modellezhető. Az informatikában a gráf csomópontok (a feladatban műanyag kártyák) és élek (a feladatban madzagok) halmaza. Az összekuszálás (a vihar) után ugyan másként néz ki a rendszerünk, de a felépítése ugyanaz: ugyanannyi a kártyák száma és nem változtak az összekötések. Két gráfot, melyek ilyen módon egyformák, izomorfoknak nevezünk.

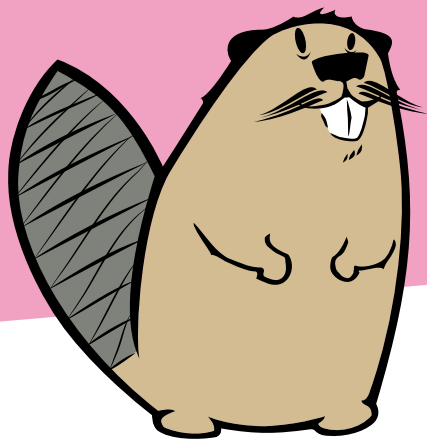
Az informatikában sokszor használjuk a gráfokat objektumok és kapcsolatok felépítésének leírására, modellezésére. Különböző megjelenítések kompatibilisek addig, amíg a megjelenített szerkezetek egymással izomorfok. Az izomorfizmust két nagy gráf esetében egy algoritmussal bizonyítani lehetséges, de költséges. Ez az informatika egy kihívásokkal teli kutatási területe.

Weboldal:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%Alfizomorfizmus>



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

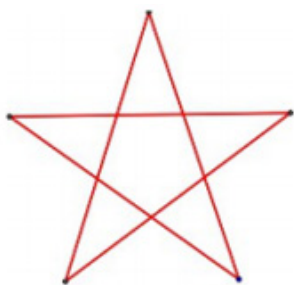
Csilla csillagai

(2015-SE-01)

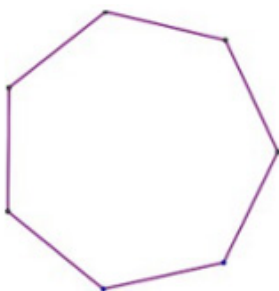
Junior - Közepes, Senior - Könnyű

Ahogy a cím is mutatja, Csilla szereti a csillagokat. Van egy rendszere a csillagok rajzolására: minden csillagot le tud írni csupán két számmal, például "5:2". Az első szám a csúcsok számát adja meg. A második szám azt mutatja meg, hogy az összekötő vonalak melyik csúcshoz vezetnek: 1, ha a következőhöz, 2, ha a kettővel arrébb állóhoz, és így tovább.

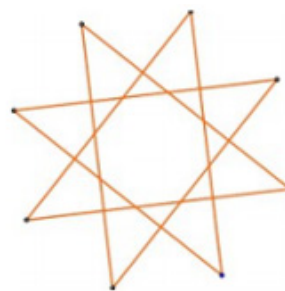
A képeken láthatsz párat Csilla csillagaiból:



5:2

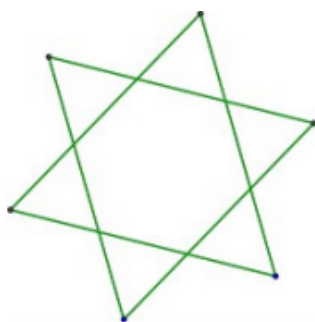


7:1

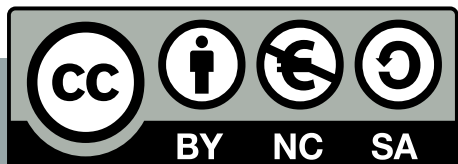


8:3

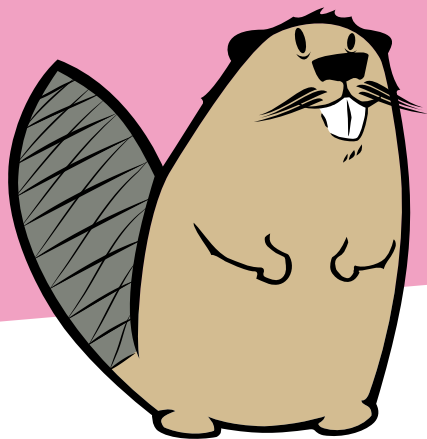
Hogyan írná le Csilla ezt a csillagát?



A	5:3
B	6:2
C	6:3
D	7:2



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Csilla csillagai

(2015-SE-01)

Junior - Közepes, Senior - Könnyű

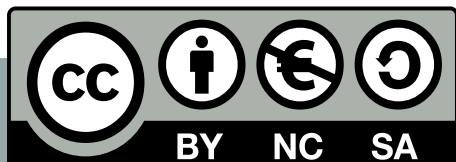
A "B" válasz a helyes.

A csillagnak hat csúcs van, tehát 6 az első szám. Az összekötő vonalak mindig a következő utáni, azaz 2. csúcshoz vezetnek: tehát a második szám 2.

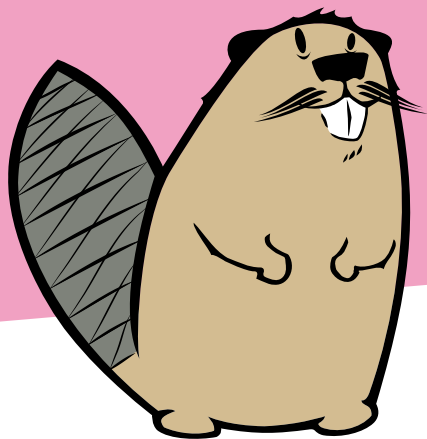
Ez is informatika:

A számítógépek a tárgyak egyszerű és egyértelmű reprezentációját tudják feldolgozni. Csilla csillagainál a csúcsok számának és az összekötő vonalak leírásának megadása egy mód a csillagok pontos leírására. Ugyanilyen könnyen leírható lenne a színe, nagysága és elhelyezkedése is.

A vektorgrafikában egy képet (grafika) nem képpontonként (pixel) tárolunk, hanem egy geometriai leírással. Ez nem csak a kép (grafika) helyfoglalását csökkenti, de a kép átméretezésénél (nagyítás, kicsinyítés) is sokkal szebb, jobb eredményt kapunk.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

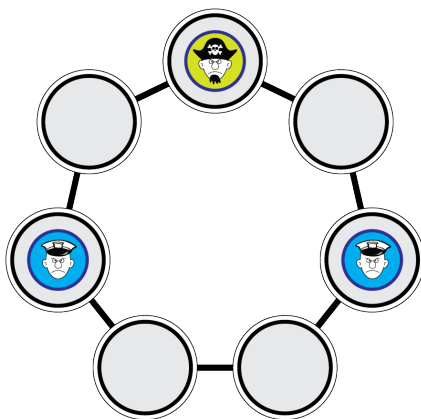
Kalózvadászat

(2015-SI-07)

Junior - Nehéz, Senior - Nehéz

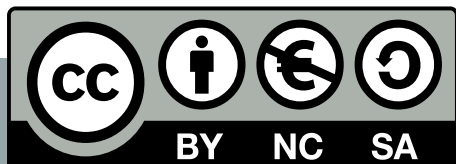
A Kalózvadászat játék a következőképpen folyik: a "rendőrség" és a "kalóz" felváltva lépnek. Amikor a rendőrség következik, a rendőrök egyikének a mellette lévő szabad helyre kell lépnie. A kalóz mindig két mezőt lép tovább. A játék akkor ér véget, ha a kalóz már csak olyan mezőre tud lépni, ahol rendőr áll. Ekkor a kalóz vesztett, a rendőrség pedig nyert. A rendőrség tehát megpróbálja a kalózt ilyen helyzetbe kényszeríteni.

A játék a képen látható felállással kezdődik és a rendőrség kezd.

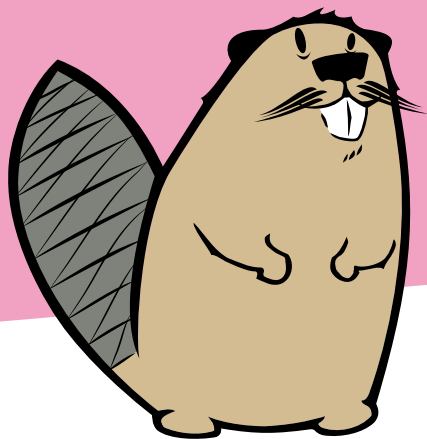


Tegyük fel, hogy a kalóz nem hibázik. Van esélye a rendőrségnek, hogy nyerjen? Ha igen, hány lépésben?

A	A rendőrség 2 lépésben nyerhet.
B	A rendőrség 3 lépésben nyerhet.
C	A rendőrség 5 lépésben nyerhet.
D	A rendőrségnek nincs esélye.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

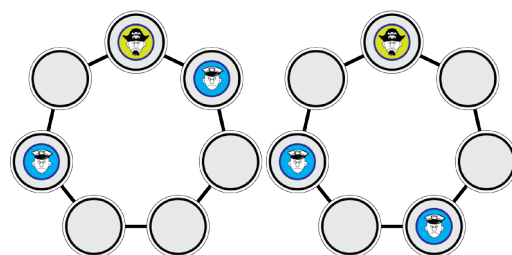
Kalózvadászat - Megoldás

(2015-SI-07)

Junior - Nehéz, Senior - Nehéz

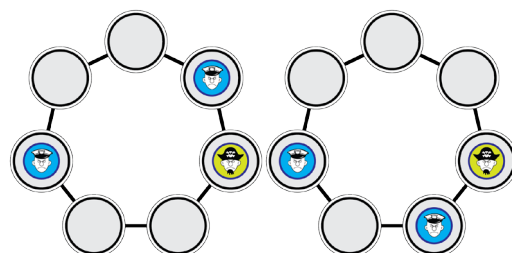
A "D" válasz a helyes: a rendőrségnek nincs esélye nyerni.

Tegyük fel, hogy a rendőrségnek van esélye. A játék a bemutatott állapotban van és a kalóz következik. Milyen lépéssel kényszerítheti a rendőrség a kalózt nyerő helyzetbe? Az egyik rendőrnek egy mezőt kell mozognia felfelé vagy lefelé. Mivel a játéktér szimmetrikus, mindegy, melyiknek. A lépés előtt tehát a játék a következő állapotok egyikében lehetett:



Mit léphetett ezelőtt a kalóz, hogy ilyen helyzetbe került?

Mindkét esetben csak jobbról jöhetett (balról a rendőr állt a mezőn). Tehát az alábbi állapotok valamelyikében volt a játék:



Csak az egyik ilyen helyzetből kerülhet a rendőrség nyerő helyzetbe. Mivel azonban a kalóz nem hibázik, ezekben a helyzetekben nem jobbra, hanem balra mozdulna, tehát nem hozná nyerő helyzetbe a rendőrséget.

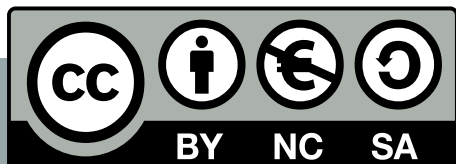
Ez is informatika:

Sok kétjátékos játékot a számítógép ellen is játszhatunk. Az ezekre írt programok kiszámolják a lépéseiket, melyekkel az éppen aktuális helyzetből kiindulva nyerhetnek. A program értékeli saját lépéseit és felteszi, hogy az ellenfél nem hibázik (mint a feladatban a kalóz). Ha ezek a játékok nagyon összetettek, (mint pl. a sakk), nem lehetséges minden lépést előre kiszámolni. Egyes kétjátékos játékok esetében a programok jobban játszanak, de van, ahol még az ember nyer.

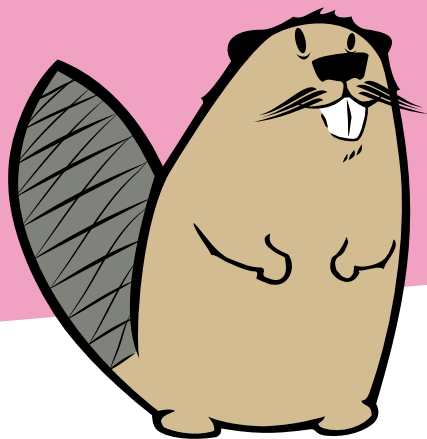
Weboldalak:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/J%C3%A1t%C3%A9kelm%C3%A9let>

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



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Színpadi világítás

(2015-SK-04)

Kadét - Nehéz, Junior - Közepes,
Senior - Könnyű

Három reflektor világítja meg a színpadot: az egyik piros, a másik zöld, a harmadik pedig kék fénnel. A színpadon a fény színe attól függ, melyik reflektor van bekapcsolva. A táblázat mutatja az összes lehetséges színkeverést:

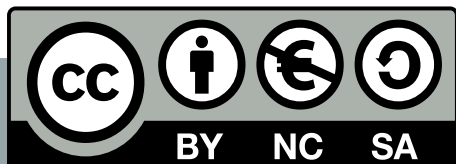
piros fény	zöld fény	kék fény	színpad fénye
Kikapcsolva	Kikapcsolva	Kikapcsolva	fekete
Kikapcsolva	Kikapcsolva	BEkapcsolva	kék
Kikapcsolva	BEkapcsolva	Kikapcsolva	zöld
Kikapcsolva	BEkapcsolva	BEkapcsolva	cián
BEkapcsolva	Kikapcsolva	Kikapcsolva	piros
BEkapcsolva	Kikapcsolva	BEkapcsolva	bíbor
BEkapcsolva	BEkapcsolva	Kikapcsolva	sárga
BEkapcsolva	BEkapcsolva	BEkapcsolva	fehér

Amint az előadás megkezdődik, minden fényszórót előre meghatározott ritmusban kapcsolnak KI és BE:

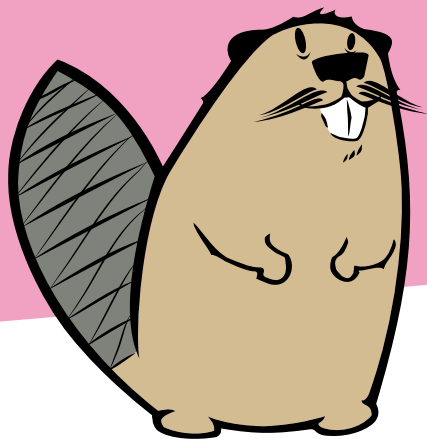
- A piros fényszóró két percre Kikapcsol, majd két percre BE.
- A zöld fényszóró egy percre Kikapcsol, majd egy percre BE.
- A kék fényszóró négy percre BEkapcsol, majd négy percre KI.

Milyen színű a színpad megvilágítása az előadás 3. perc 5. másodpercében?

A	kék
B	bíbor
C	cián
D	fehér



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Színpadi világítás - Megoldás

(2015-SK-04)

Kadét - Nehéz, Junior - Közepes,
Senior - Könnyű

A "D" a helyes válasz. A táblázatban láthatod, melyik lámpák mikor égnek és milyen fény kerül a színpadra.

	Piros	Zöld	Kék	Színpad fénye
1. perc	KI	KI	BE	Kék
2. perc	KI	BE	BE	Cián
3. perc	BE	KI	BE	Bíbor
4. perc	BE	BE	BE	Fehér

Ez is informatika:

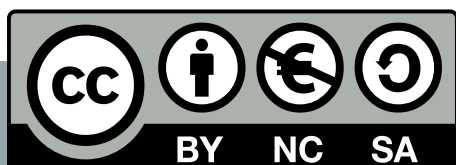
Kamerák és képernyők mindenféle formában, nagyságban és technológiával megvalósítva vesznek körül minket. Hogy a színeket technológia-függetlenül le tudjuk írni, meg tudjuk határozni, az informatikában úgynevezett színmodelleket használunk.

Többféle színmodell létezik és ezek mindegyikének vannak előnyei és hátrányai. Az egyik, informatikában sokszor használt műszaki és fizikai színmodell, az RGB (red - vörös, green - zöld, blue - kék). A három alapszín (vörös, zöld és kék) összeadódó színkeverésével további színeket írhatunk le. Az hogy hányat, az attól függ, mekkora fényerőszinttel írjuk le a három alapszín arányát.

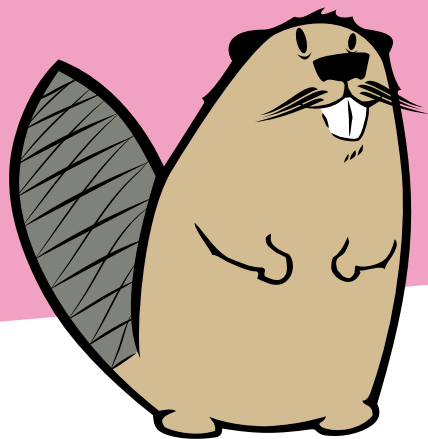
Ebben a feladatban csak két fényerőszint szerepel: BE (100%) és KI (0%). Csak ezzel, ahogy a képen is látható, $2 \times 2 \times 2 = 8$ különböző szint tudunk kezelni, a gyakorlatban legtöbbször az alapszínek tárolására egy byte-ot, azaz 256 fényerőszintet használunk. Ezzel $256 \times 256 \times 256 = 16,777,216$ szint különböztetünk meg.

Weboldal:

https://hu.wikipedia.org/wiki/RGB_sz%C3%ADnt%C3%A9rt%C3%A9k



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Álomruha

(2015-SK-05)

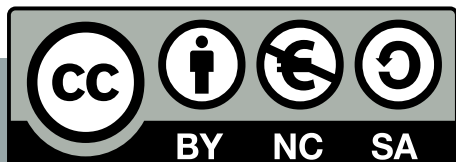
Benjamin – Nehéz, Kadét – Közepes

Kati álomruhája:

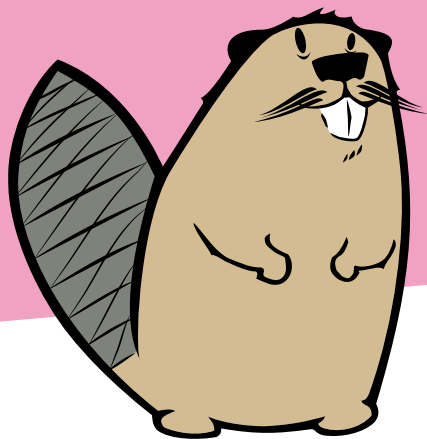
- rövid ujjú;
- több, mint három gombja van;
- az ujján csillagok vannak.

Négy üzletben a képen látható ruhákat árulják. Melyik üzletben találja meg Kati álmai ruháját?

A	HódYorker 	C	H&H 
B	HódNova 	D	Hódfield 



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Álomruha - Megoldás

(2015-SK-05)

Benjamin - Nehéz, Kadét - Közepes

A "C" válasz a helyes. Az álomruhának három feltételnek kell megfelelnie.

A helyes válasz megtalálásához minden olyan ruhát ki tudunk zárni, melyeknél valamelyik nem teljesül, ekkor már csak Kati álomruhája marad: a H&H üzletben. Ennek rövid, csillagmintás ujjja és háromnál több gombja van.

A többi válasz hamis:

- A HódYorker-ben az egyetlen csillagmintás-ujjú ruha ujjja hosszú.
- A HódNova-ban nincs olyan ruha, melynek háromnál több gombja van.
- A Hódfield-ben az a ruha, amelyen több mint három gomb van, hosszú ujjú.

Ez is informatika:

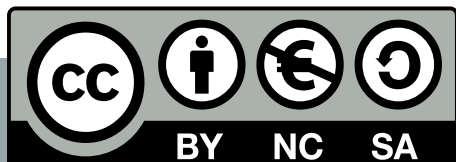
Ebben a feladatban három állítást teszünk, melyek igazságtartalmát minden egyes ruhára meg kell határoznunk.

Az informatikában a feltételek és azok kapcsolata fontos szerepet játszik az algoritmikus gondolkodás és a programozás területén. A kifejezések igazságtartalmától függően egy programban különböző utasításokat hajthatunk végre. Az egyes kifejezéseket logikai műveletek (operátorok) segítségével összekapcsolhatjuk. Ebben a feladatban az "ÉS" (and) műveletet használtuk, amivel összekapcsolt kifejezés akkor lesz igaz, ha minden részkifejezése igaz.

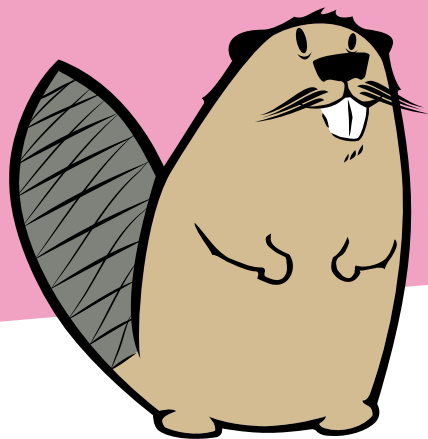
A szokásos "ÉS" (and), "VAGY" (or) és "NEM" (not) műveletek mellett találhatunk speciálisabb célra használhatóakat is: ilyen például a "XOR" (kizáró vagy), ami a "vagy... vagy" kifejezésnek felel meg a természetes nyelvben.

weboldal:

https://hu.wikipedia.org/wiki/Logikai_m%C5%B1velet



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Álomruha

(2015-SK-05a)

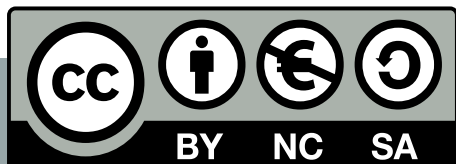
Kishód - Közepes

Kati az álomruháját keresi, aminek hosszú ujjja kell, hogy legyen, a ruha elején négy fekete gombbal.

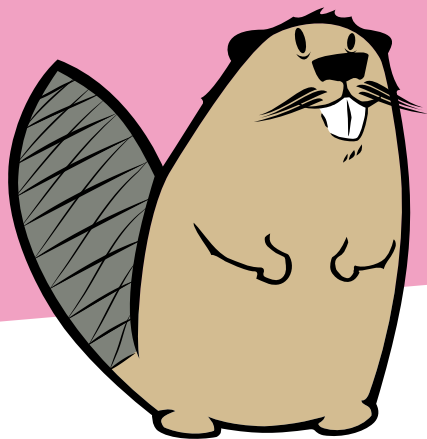
Az üzletekben a képen látható ruhákat árulják.

Melyik üzletben találja meg Kati álmai ruháját?

A	HódYorker 	C	H&H 
B	HódNova 	D	Hódfield 



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Álomruha - Megoldás

(2015-SK-05a)

Kihód - Közepes

Az "A" válasz a helyes. A HódYorker-ben a bal oldali ruhának hosszú ujjja van és négy fekete gombja. A többi boltban található hosszú ujjú ruhák egyikén sincs négy fekete gomb.

Ez is informatika:

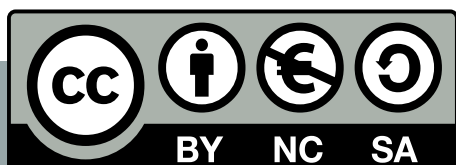
Ebben a feladatban három állítást teszünk, melyek igazságtartalmát minden egyes ruhára meg kell határoznunk.

Az informatikában a feltételek és azok kapcsolata fontos szerepet játszik az algoritmikus gondolkodás és a programozás területén. A kifejezések igazságtartalmától függően egy programban különböző utasításokat hajthatunk végre. Az egyes kifejezéseket logikai műveletek (operátorok) segítségével összekapcsolhatjuk. Ebben a feladatban az "ÉS" (and) műveletet használtuk, amivel összekapcsolt kifejezés akkor lesz igaz, ha minden részkifejezése igaz.

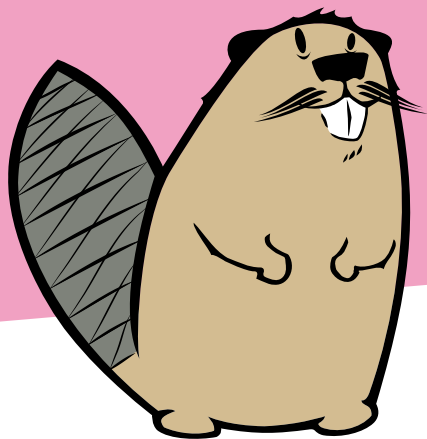
A szokásos "ÉS" (and), "VAGY" (or) és "NEM" (not) műveletek mellett találhatunk speciálisabb célra használhatóakat is: ilyen például a "XOR" (kizáró vagy), ami a "vagy... vagy" kifejezésnek felel meg a természetes nyelvben.

weboldal:

https://hu.wikipedia.org/wiki/Logikai_m%C5%B1velet



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Születésnapi lufik

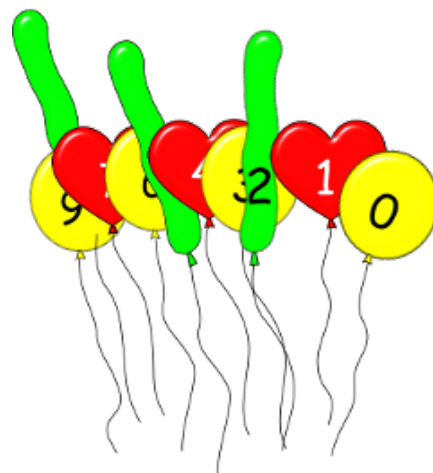
(2015-TR-03)

Kishód - Könnyű

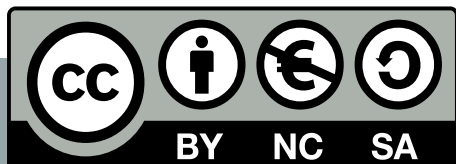
A léggömbboltban 3 különböző alakú lufi kapható, melyekre számok vannak festve: 0 - kör, 1 - szív, 2 - kígyó, 3 - kör, 4 - szív, és így tovább.

Tamás anyukájának születésnapja van, 37 éves. Tamás két lufit vesz, melyekkel anyukájának az életkorát akarja kirakni.

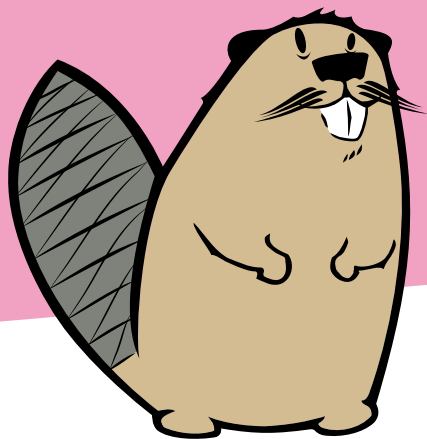
Milyen formája van a két lufinak?



A	Kör és szív
B	Szív és kígyó
C	Kígyó és kör
D	Szív és szív



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

Születésnapi lufik - Megoldás

(2015-TR-03)

Kishód - Könnyű

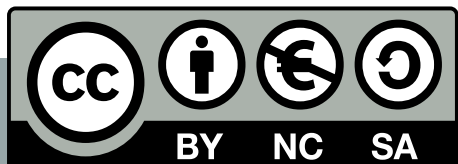
Az **"A"** a jó megoldás: kör és szív. A mintának megfelelően a 3-as számú lufi kör, a 7-es szív alakú, ahogyan ez a képen is látszik.

Ez is informatika:

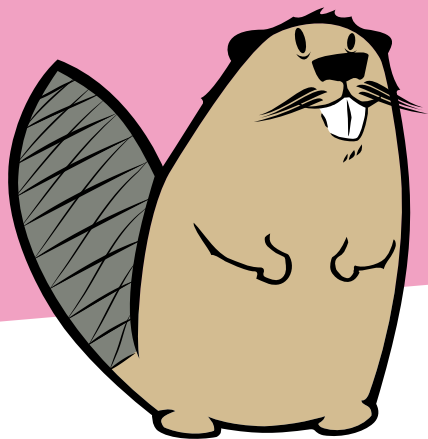
Minden lufi két különböző információt tartalmaz: egy számjegyet (0,1,2,...9) és egy formát (kör, szív, kígyó). Például minden lufi, amin 3-as áll, az kör.

Az ilyen pluszinformációkat az informatikában az adatok hamisítás vagy sérülés, módosulás (pl. technológiai zavar) elleni védelmére használják. Ha a mi hód-történetünkben pl. egy olyan lufi tűnik fel, ami kígyó alakú és 3-as van ráfestve, egyből tudhatjuk, hogy hamisítvány. Az üzletből származó, kígyó alakú lufikon csak a 2, 5 vagy 8 számjegyek szerepelhetnek.

Hasonló módon látják el a való világban a fontos adatokat hozzáadott információkkal. Egy könyv ISBN-számának vagy egy bankszámlaszám IBAN-azonosítójának meghatározott tulajdonságokkal kell rendelkeznie, hogy a hibás számok felismerhetőek legyenek.



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

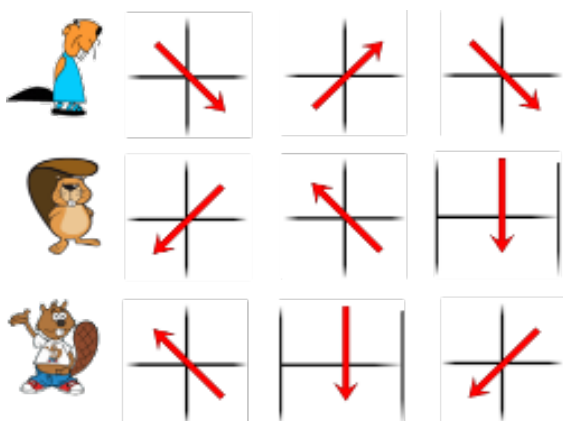
Gombák

(2015-UA-04)

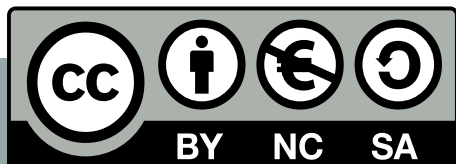
Kishód - Könnyű, Benjamin - Könnyű

Három hód áll az erdőben. Mindegyik el szeretne jutni egy olyan helyre, ahol gomba nő. A kép minden hódnál 3 nyíllal mutatja, hogyan haladnak.

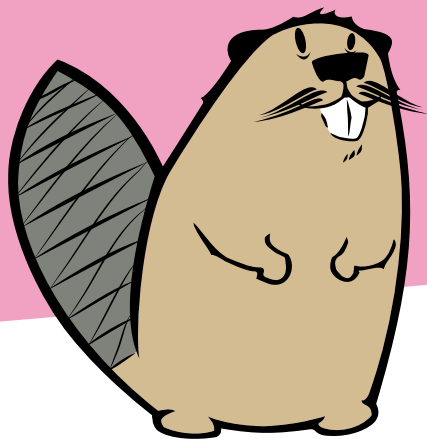
Hova jutnak a hódok?



A	 a 3 gombához,  a 4 gombához,  az 5 gombához	C	 a 5 gombához,  a 4 gombához,  az 3 gombához
B	 a 5 gombához,  a 3 gombához,  az 4 gombához	D	 a 2 gombához,  a 4 gombához,  az 5 gombához



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



HÓDítsd meg a biteket

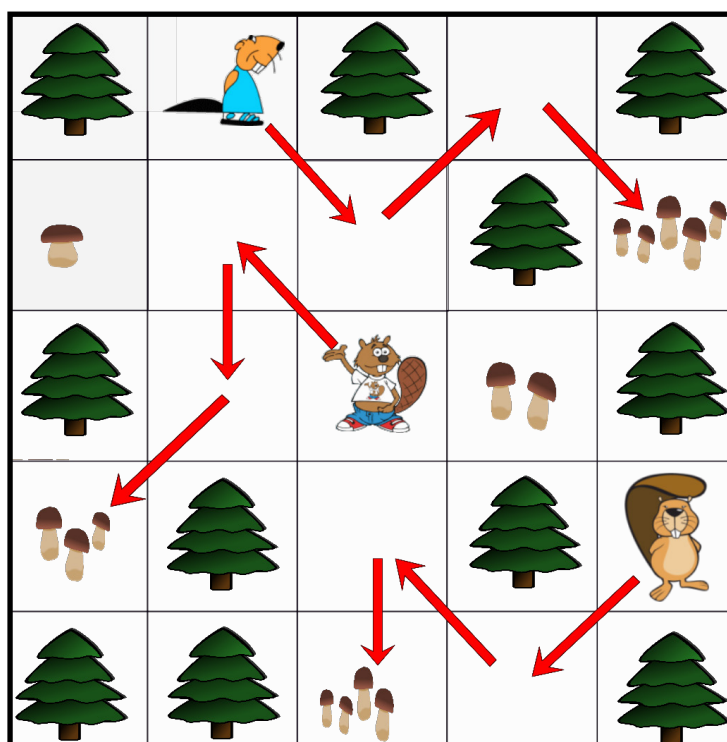
2015-ös e-HÓD feladatsor

Gombák - Megoldás

(2015-UA-04)

Kishód - Könnyű, Benjamin - Könnyű

A "C" válasz a helyes, a képen láthatod, milyen útvonalon haladnak a hódok.

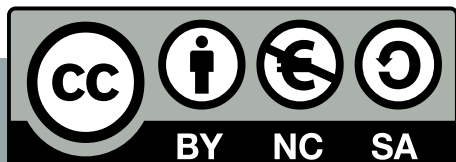


Ez is informatika:

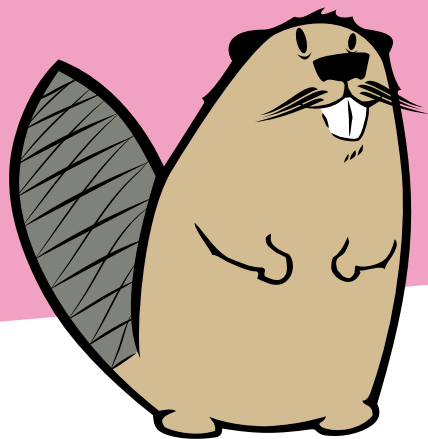
Az informatikában különböző programnyelvek léteznek. Van köztük olyan, melyben az utasításokat "sablonnyelven" írt szövegekkel írjuk le.

Olyan programnyelvek is létezhetnek, melyekben a parancsokat szimbólumokkal adjuk meg. Csak az a fontos, hogy mindig világosan és egyértelműen kiderüljön, melyik szimbólum milyen jelentést hordoz. Különböztetve a programot végrehajtó gép nem azt hajtja végre, amit akartunk.

Ennél a feladatnál a grafikus szimbólumok (nyilak) jelentését egyértelműen kitalálhatjuk: "menj jobbra le", "menj balra", és így tovább.



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

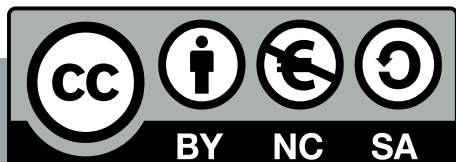


HÓDítsd meg a biteket

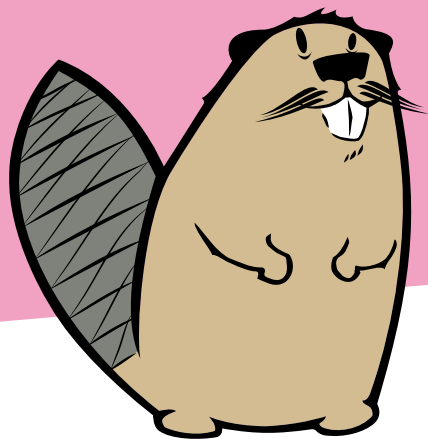
2015-ös e-HÓD feladatsor

Index

	Könnyű	Közepes	Nehéz
Kishód	2007-DE-16 2015-AT-03a 2015-TR-03	2013-HU-01 2015-MY-01 2015-SK-05a 2015-UA-04	2015-CZ-01b 2015-JP-02a 2015-JP-04b
Benjamin	2008-DE-111 2012-AT-04 2013-HU-01 2015-AT-03 2015-MY-01 2015-UA-04	2013-JP-02 2015-HU-03 2015-CZ-04 2015-CZ-09 2015-JP-02a 2015-JP-04b	2015-HU-05 2015-CZ-01 2015-CZ-06 2015-DE-04a 2015-DE-07 2015-SK-05
Kadét	2013-JP-02 2015-HU-03 2015-CZ-04 2015-CZ-09 2015-JP-02a 2015-MY-01	2015-HU-05 2015-CH-10 2015-CZ-06 2015-DE-06 2015-DE-07 2015-SK-05	2014-DE-08 2015-BE-04b 2015-CH-01 2015-DE-02 2015-RU-02 2015-SK-04
Junior	2015-HU-05 2015-AT-01 2015-AT-02 2015-CH-10 2015-CZ-06 2015-DE-07	2014-DE-08 2015-CH-01 2015-DE-02 2015-DE-06 2015-SE-01 2015-SK-04	2012-DE-09 2015-CA-01 2015-CA-02a 2015-MY-04 2015-RU-09 2015-SI-07
Senior	2015-AT-02 2015-BE-04b 2015-CH-01 2015-HU-01 2015-SE-01 2015-SK-04	2015-CA-01 2015-CA-02 2015-DE-06 2015-MY-04 2015-RU-07 2015-RU-09	2012-DE-09 2012-LT-01 2012-LV-02 2014-RU-02 2015-DE-05b 2015-SI-07



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



HÓDítsd meg a biteket

2015-ös e-HÓD feladatsor

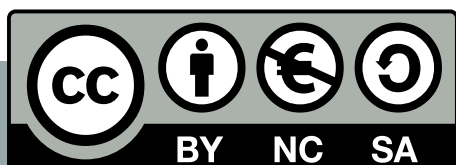
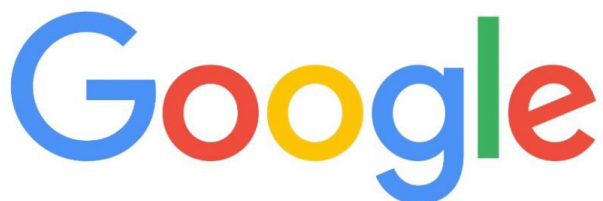
Köszönetnyilvánítás

Köszönjük az ELTE IK "Telementorálás" kurzus hallgatóinak, illetve a kapcsolattartó tanároknak szervezői munkájukat, továbbá köszönjük Kojer Attilának a HÓD verseny új logójának tervét!

A verseny támogatói



Digital



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