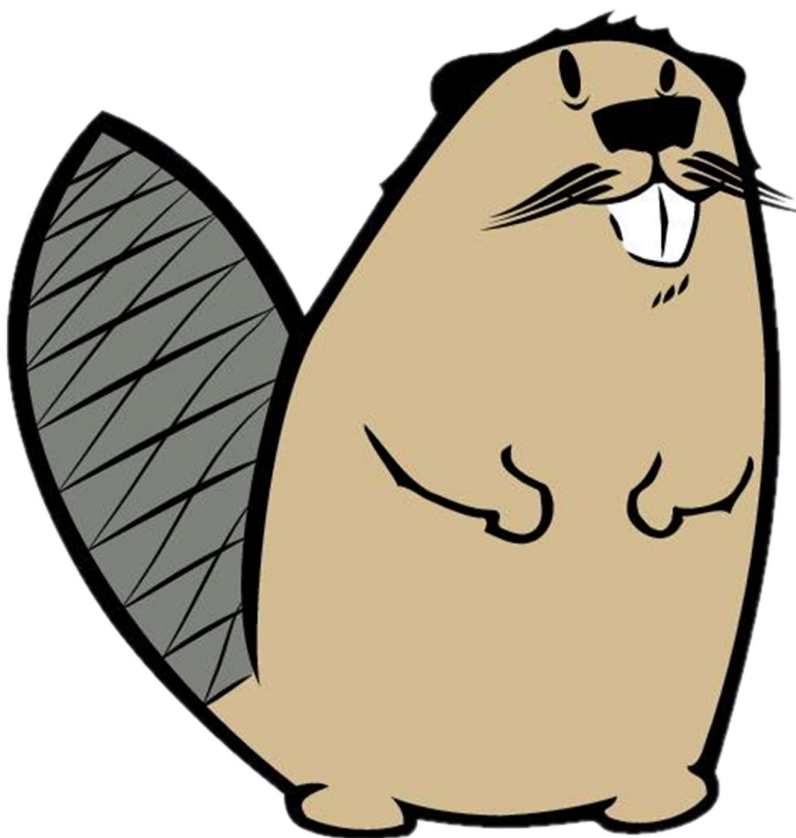


HÓDÍTSD MEG A BITEKET!

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



2018

MI IS AZ E-HÓD?

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

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

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

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

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

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

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

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

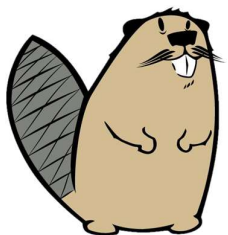
További információkért látogasson el a [HTTP://E-HOD.ELTE.HU/](http://E-HOD.ELTE.HU/) weboldalra, vagy írjon email-t az info@e-hod.elte.hu címre.

RÉSZVÉTEL

A részvétel mindenki számára ingyenes.

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

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



SZABÁLYOK

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

ÉRTÉKELÉS, PONTOZÁS

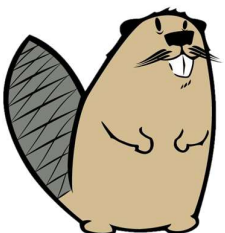
A Kishód korcsoportban 11, minden más korcsoportban 18 feladatot kell megoldani három nehézségi szinten. Minden helyes válasz pontot ér, minden helytelen válaszáért pontlevonás jár.

Nem megválaszolt kérdés esetében az összpontszám változatlan marad.

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

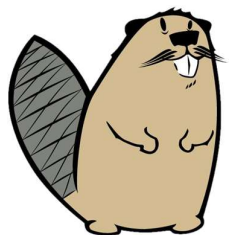
	Könnyű	Közepes	Nehéz
Helyes válasz	6 pont	9 pont	12 pont
Helytelen válasz	-2 pont	-3 pont	-4 pont

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



TARTALOMJEGYZÉK

Mi is az E-HÓD?.....	2
Részvétel.....	2
Szabályok	3
Értékelés, Pontozás	3
Tartalomjegyzék.....	4
Kalózvadászat (2015-SI-07)	5
Pontgyűjtés (2017-CA-12)	7
Kártyafordító (2018-BE-01a).....	9
Sorok és oszlopok (2018-BE-03).....	11
Próbaterv (2018-be-04)	13
Társasjáték (2018-CA-06)	15
Barátlátogatás (2018-CH-05)	17
Könyv csere-bere (2018-CN-02).....	19
A lehető leghosszabb szólánc (2018-CZ-08c)	21
Quattris (2018-HU-04).....	23
Lámpák és kapcsolók (2018-HU-08)	25
Szigorúan titkos (2018-IT-04)	27
Két hód dolgozik (2018-LT-04)	29
Soundex (2018-PK-06)	31
Üzenet a Suli Menedzsment RendSzerből (2018-TR-02)	33
Napirend (2018-UK-02)	35
Támogatóink, köszönetnyilvánítás	37



KALÓZVADÁSZAT (2015-SI-07)

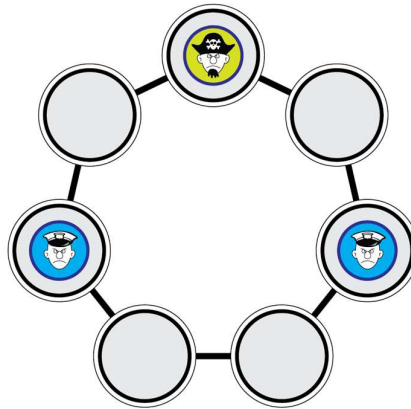
SENIOR – NEHÉZ

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.

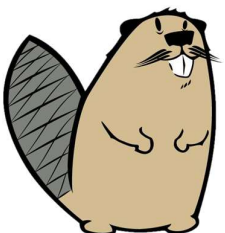
A játék akkor ér véget, ha a kalóz már csak olyan mezőre tud lépni, ahol rendőr áll. Ek a kalóz vesztett, a rendőrség pedig nyert. A rendőrség tehát megpróbálja a kalózt ilyen helyzetbe kényszeríteni.

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



Tegyük fel, hogy a kalóz nem hibázik. **Van esélye a rendőrségnek, hogy nyerjen?**

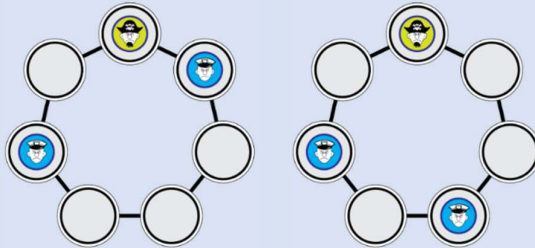
- A. A rendőrség 2 lépésben nyerhet.
- B. A rendőrség 3 lépésben nyerhet.
- C. A rendőrség 5 lépésben nyerhet.
- D. A rendőrségnek nincs esélye.



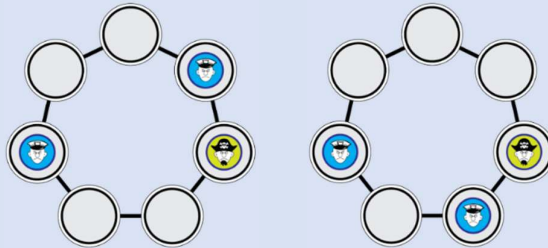
„D” válasz a helyes

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.

MIÉRT INFORMATIKA?

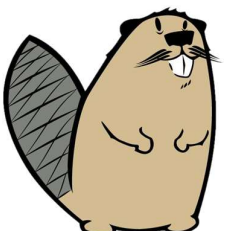
Sok kétjátékos játékot a számítógép ellen is játszhatunk. Az ezekre írt programok kiszámolják a lépéseiket, melyekkel az éppen aktuális helyzetből kiindulva nyerhetnek. A program értékeli saját lépéseit és felteszi, hogy az ellenfél nem hibázik (mint a feladatban a kalóz). Ha ezek a játékok nagyon összetettek, (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.

KULCSSZAVAK

Játék, Algoritmus

WEBOLDALAK

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



PONTGYŰJTÉS (2017-CA-12)

SENIOR – NEHÉZ

Egy népszerű gondolkodós játék leírása következik.

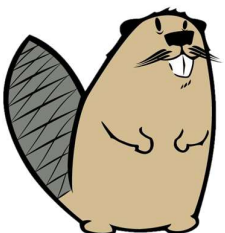
Adott egy táblázat (lásd lentebb), amelyben az S (start) mezőről kell eljutni a C (cél) mezőre úgy, hogy minden lépésben csak jobbra vagy felfele léphetsz, ahogy a nyilak is mutatják.

Minden cellában van egy szám, ami az adott mezőn megszerezhető pontszámot jelzi. Válaszd úgy ki a célba vezető utat, hogy a lehető legtöbb pontot gyűjtsd össze!

	2	0	1	1	C
	1	2	0	2	3
	2	2	0	2	1
	3	1	0	2	0
↑	S	0	1	3	0
					→

Maximálisan hány pont érhető el?

- A. 10
- B. 12
- C. 14
- D. 16



„C” válasz a helyes

Legfeljebb 14 pont gyűjthető össze. A következő táblázat az adott mezőig maximálisan megszerezhető pontszámot tartalmazza, a jobb felső sarokban pedig a végső, helyes megoldás látható. Ezt a táblázatot akkor kapod meg, ha minden egyes mezőnél megvizsgálod a bal és alsó szomszéd maximumát, melyhez hozzáadod az eredeti táblázat mezőértékét. A helyes megoldást szürkével jelöltük:

	8	9	10	12	14
	6	9	9	11	14
	5	7	7	9	10
	3	4	4	6	6
	0	0	1	4	4

MIÉRT INFORMATIKA?

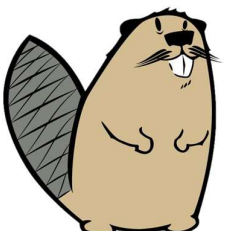
A leírt módszer nem feltétlen a leggyorsabb megoldási mód. Az agyunk nagyon hatékony a megoldást már-már magától adó feladatok megoldásában, ugyanis az eredmény néha azonnal látható. Ez a módszer azonban nem hibamentes, és csak az átlátható méretű táblázatok esetén működik. Ezzel szemben a fent leírt folyamat mindig helyesen működik, amennyiben az egyes lépéseket helyesen írták le. A program ezeket a lépéseket tetszőleges méretű táblázaton (informatikában mátrixon) végre tudja hajtani. Ez egy jó program ismértve.

KULCSSZAVAK

Algoritmikus gondolkodás

WEBOLDALAK

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



KÁRTYAFORDÍTÓ (2018-BE-01A)

SENIOR – KÖZEPES

Kaptál ajándékba egy pakli csupa egyforma lapból álló kártyát.

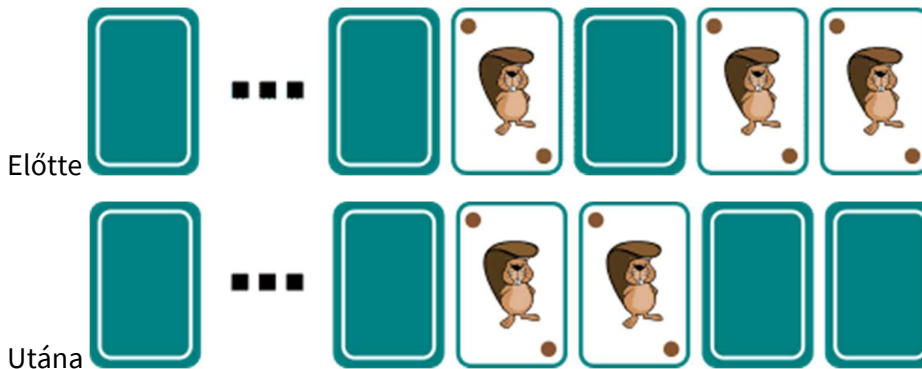


A kártyalapok így néznek ki: felfordítva: és lefordítva:

Ezekkel a kártyákkal „fordító”-t tudsz játszani. A kártyák egy sorban fekszenek előtted. Egy játékkörben a következőképpen mész végig a kártyákon:

- Ha az aktuális kártya le van fordítva, felfordítod. Ezzel a kör be is fejeződik, a többi kártya változatlanul marad.
- Ha az aktuális kártya fel van fordítva, fordítsd meg.

A képen láthatod, hogy változhatnak a kártyák egy játékkörben. Jobbról az első és a második kártya fel van fordítva, ezért lefordítod őket. A harmadik kártya lefele van fordítva, ezért felfordítod. Ezzel a lépésnek vége és a maradék kártyák változatlanul maradnak.

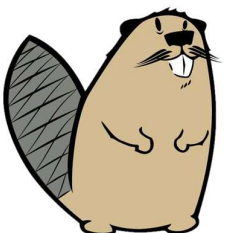


Ezúttal 16 lefordított kártyával kezdjük a játékot.

Hány kártyalap lesz 16 játékkör után felfele fordítva?



- egy sem.
- 1
- 8
- 16



„B” válasz a helyes

Mire emlékeztetnek ezek a kártyák? Egy sor ugyanolyan kártya, melyek vagy lefordítva vagy felfordítva lehetnek, a bináris (kettes számrendszerbeli) számot ábrázolnak. A bináris számok csak két számjegyből, a 0-ból és az 1-ből állnak: a lefordított kártya lehet a 0-s, a felfordított pedig az 1-es.

Hasonlóan a megszokott 10-es számrendszerhez minden helyiértéken egy bináris szám határozza meg, hogy azt a 2-es hatványértéket hozzá kell-e számolnunk a számhoz vagy sem. Például ha (jobbról) a harmadik helyen egy egyes áll, akkor bele kell számolnunk a harmadik kettőhatvány értékét: azaz a 22-t, mivel az első helyen a 20 áll.

A bináris számokat is ilyen módszerrel növelhetjük meg eggyel. A jobbról az első számjeggyel kezdjük:

- Ha az aktuális számjegy 0, akkor 1-é változtatjuk. Ezzel készen is vagyunk – a számunkat megnöveltük 1-gyel.
- Ha az aktuális számjegy 1, akkor 0-vá változtatjuk, és átlépünk a következő, balra elhelyezkedő számjegyre (átvitel).

Ez pontosan ugyanaz, mint a „fordító” játék egy köre. Egy játékkör tehát eggyel megnöveli a bináris számunk értékét, melyet a kártyákkal ábrázoltunk (reprezentáltunk).

A kezdetben az összes lefordított kártya az összes 0-ból álló számot, azaz a 0-t jelentette.

A kép mutatja az első négy játékkört, melyben tehát 1-től 4-ig számoltunk. Látható, hogy az 1, 2 és 4 számoknál (tehát a 2 hatványainál: 2^0 , 2^1 és 2^2) pontosan egy kártya van felfordítva: tehát kettes számrendszerben egy olyan számnál, mely a 2 hatványa, csak azon a helyiértéken van egy 1-es, ami azt a hatványt jelenti.

16 játékkört követően azt a bináris számot akarjuk megjeleníteni, melynek az értéke a 16. Mivel $16=2^4$, ezért ez a szám jobbról az 5. helyen egy 1-est, egyébként pedig csupa 0-t tartalmaz: 0...010000. Tehát pontosan egy kártya lesz felfordítva.

MIÉRT INFORMATIKA?

Egy számítógép legkisebb memóriaegysége csak két állapotot vehet fel: BE vagy KI, IGAZ vagy HAMIS, 1 vagy 0. Minden adatot, ami egy számítógépben kerül tárolásra és feldolgozásra, bináris számjegyek sorozataként, azaz bináris számként ábrázolhatunk. Ezért van nagy jelentősége az informatikában a bináris számokkal való műveleteknek.

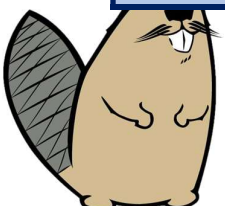
Mióta számítógépek vannak, az ilyen műveletek meglehetősen hatékonyan valósulnak meg. Léteznek olyan műveletek, melyekkel két bináris számot egymással összekapcsolunk, mint az összeadás, szorzás. De vannak olyanok is, melyekkel egy bináris számot megváltoztatunk, például amikor minden számjegyet egy hellyel balra tolunk (ez a 2-vel való szorzást adja eredményül) – vagy mint ebben a hód-feladatban a szám eggyel való növelése.

KULCSSZAVAK

Bináris számok, műveletek

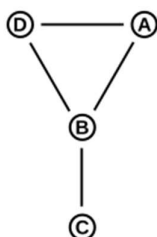
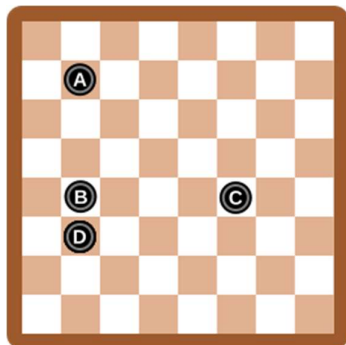
WEBOLDALAK

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



SOROK ÉS OSZLOPOK (2018-BE-03)

SENIOR – NEHÉZ



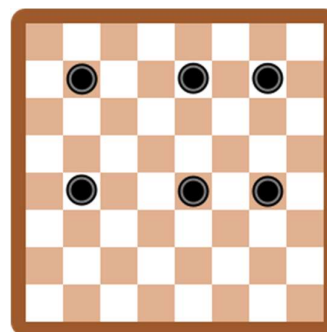
A jobb oldali diagramot a játéktábla alapján a következőképpen készítettük:

- Minden követ egy körrel ábrázolunk.
- 2 követ összekötünk egy vonallal, ha a játéktáblán ugyanabban a sorban vagy ugyanabban az oszlopban találhatók.

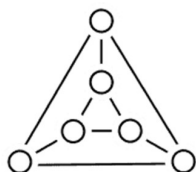
A köveken és a diagram köreibben szereplő betűk segítenek az ellenőrzésben.

Az alábbi játéktáblán 6 kő található:

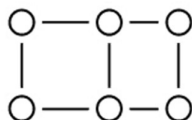
Melyik diagram ábrázolja a 6 köves játéktáblánkat?



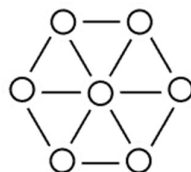
A.



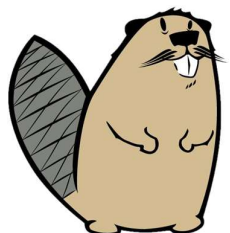
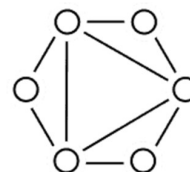
B.



C.

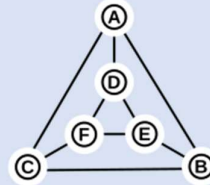
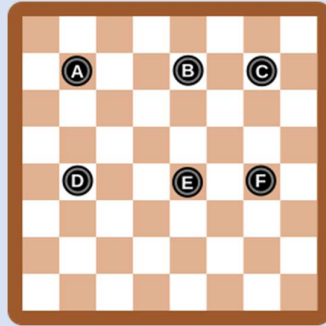


D.



„A” válasz a helyes

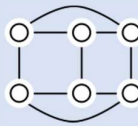
A következő képen, melyen a köveket betűkkel jelöltük, jól visszakövethető a megoldás:



A B, C és D diagramokat a következő okokból zárhatjuk ki:

Minden kővel két másik található egy sorban és egy kő ugyanabban az oszlopban. Ez azt jelenti, hogy minden követ pontosan $2+1=3$ másik kővel kell összekötni. A többi diagram esetében ez nem így van, ráadásul a C diagram esetében 7 kör szerepel.

A B diagram becsapós, hiszen hasonlít a játéktáblára. De a szélső 4 kör csak 2 másik körrel van összekötve. Ahhoz, hogy megfelelő legyen, további két vonalat még be kell rajzolnunk:

**MIÉRT INFORMATIKA?**

Az informatikában ilyen diagramokat sokszor használnak azért, hogy egy-egy probléma lényeges részét ábrázolják. Az ilyen diagramokat gráfnak hívják. A köröket csomópontnak, a vonalakat éleknek nevezik.

A gráfok esetében csak az lényeges, hogy melyik csomópont melyik más csomópontokkal van összekötve az élekkel. A csomópontok elrendezése, az élek formája nem játszik semmilyen szerepet. Tehát ugyanaz a gráf különbözőképpen is lerajzolható, mint láthattuk: az A megoldás és a javított C megoldás is megfelelő és ugyanazt a gráfot ábrázolja.

A gráf az absztrakció (elvonatkoztatás) formája – egy probléma lényegi részét ábrázolja. Ennek a hód-feladatnak az esetében a gráfunk segítségével például megválaszolhatunk olyan kérdéseket, mint „mennyi az a legkevesebb kő, amelyet el kell távolítanunk a tábláról ahhoz, hogy ne legyen egy sorban, vagy egy oszlopban két kő.

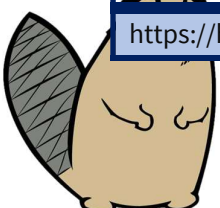
Egy informatikus munkájának lényeges részét képezi egy probléma esetén a megfelelő ábrázolás (reprezentáció) megtalálása, mely a megoldásban is sokat segíthet.

KULCSSZAVAK

Gráf, Adatábrázolás

WEBOLDALAK

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gráf>



PRÓBATERV (2018-BE-04)**SENIOR – NEHÉZ**

Egy fellépésre készül öt táncos: Alex, Bojan, Coco, Deniz és Emil.

A fellépésen párokat alkotnak:

- Alex - Bojan
- Coco - Alex
- Emil - Deniz
- Alex - Emil
- Coco - Deniz
- Bojan - Coco
- Deniz - Alex
- Coco - Emil

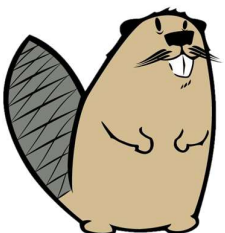
Holnap a párok egymás után próbálnak. Ehhez a tánctanár a következő kitételek alapján akarja a sorrendet felállítani:

1. senki sem táncolhat háromszor egymás után¹, és
2. a táncoló páros egyik tagja legyen benne a következőként táncoló párosban. Például az Alex-Bojan páros tánca után egy olyan pár következzen, melyben vagy Alex, vagy Bojan benne van – azaz Coco-Alex, Alex-Emil, Bojan-Coco vagy Deniz-Alex.

A táncosok egyike holnap később is érkezhetsz a próbára: ha a tánctanár kitételei teljesülnek, akkor sem lehet semmiképpen az első táncoló párosban.

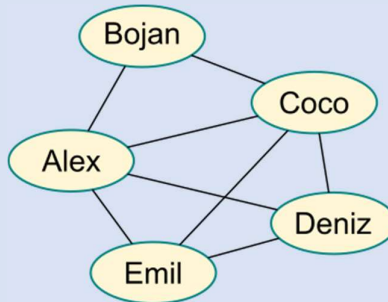
Melyik táncos lehet ez?

¹ A 2018-as versenyen ez a kitétel még nem szerepelt. De a feladat egyértelműsége megköveteli!



„Bojan” a helyes válasz

A képen minden táncos nevét beírtuk egy oválisba. Két oválist összeköttöttünk egy vonallal, ha egy párt alkotnak. Egy próbaterv, melyben a tánctanár kitételei teljesülnek, tulajdonképpen egy „út” a képen: az egyik oválisnál kezdődik és minden vonalon pontosan egyszer megy át.



Ehhez minden oválist, amelyhez eljutottunk, el is kell hagynunk egy másik „úton”. Ebből következik, hogy ebből az oválisból páros számú vonalnak kell „kiágaznia”. Ez alól kivétel az az ovális, mellyel az út kezdődik, illetve amelyiknél végződik – ezekhez páratlan számú vonal csatlakozik.

Csak Deniz és Emil nevét tartalmazó oválishoz csatlakozik páratlan számú vonal (szám szerint 3). Tehát csak ők ketten lehetnek az első (vagy az utolsó) párosban. Bojan az egyetlen táncos, aki sem Denizzel, sem Emillel nincs párban, ezért ő az egyetlen, aki biztosan nem kezd a tervek szerint.

MIÉRT INFORMATIKA?

A megoldásban látható kép megmutatja nekünk, hogy a táncos párokat hogyan ábrázolhatjuk gráf segítségével. Egy gráf csomópontokból (táncosok) és élekből (táncosok párosítása) áll. Ez egy igen sokoldalú struktúra, melyet sok modellezéshez köthető informatikai problémafelvetésben pl. (közlekedési, kommunikációs, ...) hálózatoknál használnak. Ebben a hód-feladatban a táncosok pár-hálózatot alkotnak.

Sok hálózatban fontos, hogy meghatározzuk egy kiinduló csomópontból egy (másik, különböző) célcsomópontba való összes eljutás lehetőségét. Ehhez felmerül (pl. hatékonysági okokból) a kérdés, hogy létezik-e olyan út, ahol minden élen (összekötésen) csak egyszer megyünk végig. Amennyiben ez lehetséges, a megtalált utat Euler-útnak is nevezzük. A gráfelmélet atyja, Leonhard Euler bizonyította, hogy ez csak akkor lehetséges, ha pontosan két páratlan kapcsolattal (élel) rendelkező csomópontunk van (és az összes többi csomópont páros számú élel rendelkezik). Csak ezek a csomópontok lehetnek egy Euler-út kiinduló és végpontjai.

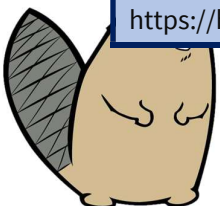
Ha ismerős számodra ez a hód-feladat, az nem véletlen. Keresd meg az „elődjét”, melyben a gráf kicsit más irányban áll.

KULCSSZAVAK

Gráf, Adatábrázolás

WEBOLDALAK

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gráf>



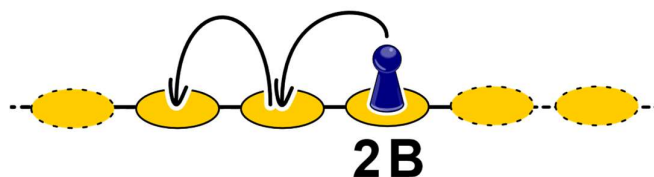
TÁRSASJÁTÉK (2018-CA-06)

SENIOR – KÖNNYŰ

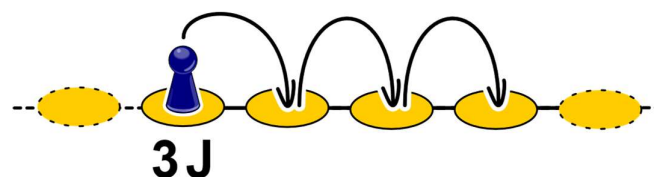
Mint minden társasjátékban, itt is az egyes mezőkre csak bizonyos szabály szerint lehet ráugrani.

Ennél a játéknál minden mezőhöz tartozik egy szabály. Háromféle szabály van:

nB: n mezőt ugrunk balra, 2B azt jelenti tehát, hogy 2 mezőt ugrunk balra:

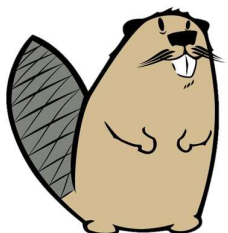
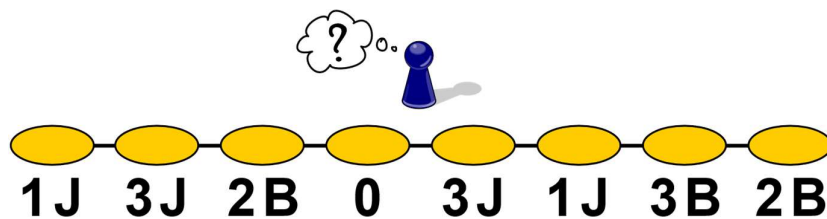


nJ: n mezőt ugrunk jobbra, 3J így azt jelenti, hogy 3 mezőt ugrunk jobbra:



0: nem lehet tovább ugrani

Melyik mezőn kell kezdeni ahhoz, hogy a játék végén minden mezőn egyszer járjunk?



BARÁTLÁTOGATÁS (2018-CH-05)

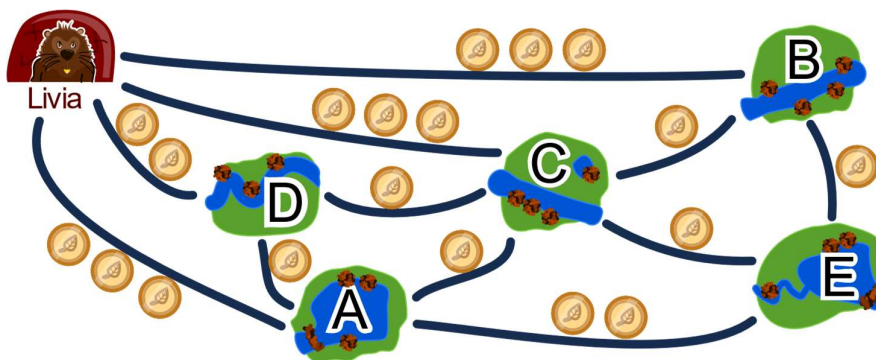
SENIOR – KÖNNYŰ

Livia meg szeretné látogatni a barátait az A, B, C, D és E betűkkel jelzett falvakban.

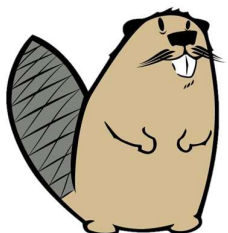
Mindenkit egy utazással látogat meg úgy, hogy nem megy el egynél többször ugyanabba a faluba és az utazás végén hazaér. Az egyes útszakaszok árát a képen láthatod.

Az egyik lehetséges útvonal, hogy meglátogassa a barátait 11 hódpénzbe kerül:

Livia háza → B → E → A → D → C → Livia háza



Vajon mennyibe kerülne az utazása, ha a legolcsóbban (a legkevesebb hódpénzből) szeretne kijönni?



„9 hódipénz” a helyes válasz

Két optimális, azaz legolcsóbb lehetősége van:

Lívia háza $\rightarrow B \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow$ Lívia háza

Lívia háza $\rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow$ Lívia háza

A két megoldás egymás fordítottja és mindkét esetben 9 hódipénzt kell Líviának fizetnie.

Ennél jobb (olcsóbb) megoldást nem tudunk találni, mivel Lívia házától egy 2 hódipénzbe kerülő út vezet ki. A másik három út már 3-3 hódipénzbe kerül. Mivel hazafele másik úton kell mennie („nem megy el egynél többször ugyanabba a faluba”), ezért 5 hódipénznél tartunk. A hátralévő falvak meglátogatását utanként 1-1 hódipénzzel megoldhatjuk. Ami a 4 út miatt így már összesen 9 hódipénz.

Az összes többi megoldás ennél többbe kerül.

MIÉRT INFORMATIKA?

Egy jó, akár optimális megoldás megkeresése az informatikában alapvető feladat.

Ezt a hód feladatunkat ábrázolhatnánk úgynevezett gráffal is, ahol a barátok lakhelyei a csomópontok, az utak pedig az élek. A feladatunk pedig minden csomópont „bejárása” pontosan egyszer úgy, hogy az élek (utak) a legkevesebb összsúllyal (költséggel) rendelkezzenek. Ehhez hasonló az úgynevezett „Utazó ügynök probléma” (angolul: Traveling Salesman Problem (TSP)).

Az ilyen típusú problémákat általában nagyon nehéz megoldani számítógéppel. A megoldások alapja az, hogy az összes lehetséges megoldást kipróbáljuk és közben figyeljük, melyiknél mennyi a költség. Ezt lerövidíthetjük, ha valamilyen stratégiából indulunk ki. Pl. hogy mindig a legrövidebb utat választjuk ki. Majd ehhez hasonlítjuk a további bejárásainkat.

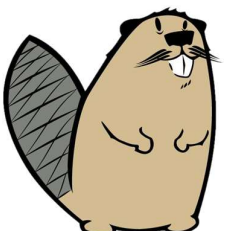
Ha egy-egy csomópontba nem csak egyszer mehetünk, a feladat tovább bonyolódik, hiszen még több lehetőségünk lesz a megoldásra.

KULCSSZAVAK

Optimalizáció, Utazóügynök probléma

WEBOLDALAK

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



KÖNYV CSERE-BERE (2018-CN-02)

SENIOR – KÖZEPES

Három hód mindegyikének van egy asztala. Mindegyik asztalon két könyv.

Amint a képen is láthatod, a könyvek nincsenek sorrendben, de a hódok szeretnék sorba rendezni azokat. Ezt lépésenként teszik. Minden lépésben egy könyv csak egyszer mozdítható.

Két különböző lépés lehetséges, melyeket a hódok felváltva hajtanak végre:

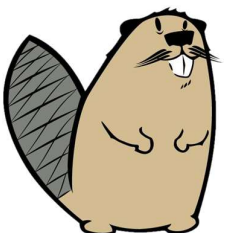
1. típus: minden hód megcserélheti (de nem kell feltétlen megcserélnie) az asztalán lévő két könyvet – ld. A példa
2. típus: a hódok minden könyvet egy szomszédos asztalon mellette lévő könyvvél megcserélhetnek (de nem kell feltétlen megcserélniük) – ld. B. példa

A képen látható, hogy helyezkednek el a könyvek kezdetben.



Első lépésként minden hód megcseréli a saját asztalán lévő két könyvet.

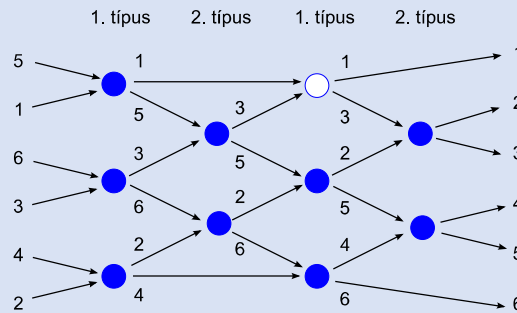
Legfeljebb hány lépésre van ÖSSZESEN szükség ahhoz, hogy a könyvek sorrendben álljanak az asztalokon, azaz a sorrendjük 1, 2, 3, 4, 5, 6 legyen?



„Négy lépésre” a helyes válasz

A kép azt mutatja, hogy az egyes cserék segítségével hogyan rendezhetjük a könyveket.

A hódok egy úgynevezett greedy-, vagy más néven mohó-algoritmust használnak. Ez azt jelenti, hogy minden lépésben egy kicsivel a végső megoldás fele akarnak eljutni. Összehasonlítják a szomszédos könyveket, amelyek abban a lépésben cserélhetőek lesznek. Ha ezek a könyvek már rendezettek (a baloldali könyvnek kisebb a száma, mint a jobboldalinak), akkor nem csinálnak semmit. Különben kicserélik a két könyvet.



Az első lépésben (1. típus) minden asztalon megcserélik a könyveket.

A második lépésben (2. típus) a szomszédos asztalon, egymás mellett lévő könyveket cserélik meg.

A harmadik lépésben (1. típus) csak a két jobb oldali asztalon történik csere, és a negyedik lépésben (2. típus) minden szomszédos asztalon, egymás melletti könyv helyet cserél. Készen is vagyunk.

Gyorsabban (kevesebb lépésben) nem fog menni, mivel pl. az 5-ös könyvnek 4 hellyel kell jobbfelé kerülnie. Ehhez minimum 4 lépésre van szükség.

MIÉRT INFORMATIKA?

Ebben a hód feladatban a sorbarendezés egy példa a párhuzamos algoritmusra. Több szereplő egy időben együtt old meg egy problémát.

A párhuzamos rendezés leírható egy rendezési hálóval, mint a megoldás esetében az ábra. Egy rendezési háló nyilakból és úgynevezett csomópontokból áll, melyeket most körökkel jeleztünk.

A nyilak a rendezni való elemeket ábrázolják. A csomópontok azt mutatják, hogy egy adott pillanatban mely objektumok kerülnek összehasonlításra és esetlegesen cserére.

Ha két csomópont egymás alatt helyezkedik el (egy oszlopban látszanak), akkor egyszerre (párhuzamosan) végrehajtható hasonlítás és cserét jelölnek. Ha követjük egy nyíl útját balról jobbra, felismerhetjük, hogyan kerül fokozatosan a megkívánt sorrendben lévő helyére az elem.

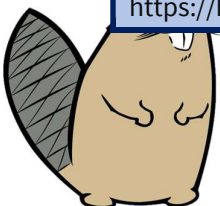
KULCSSZAVAK

Párhuzamos rendezés, iteráció

WEBOLDALAK

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

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

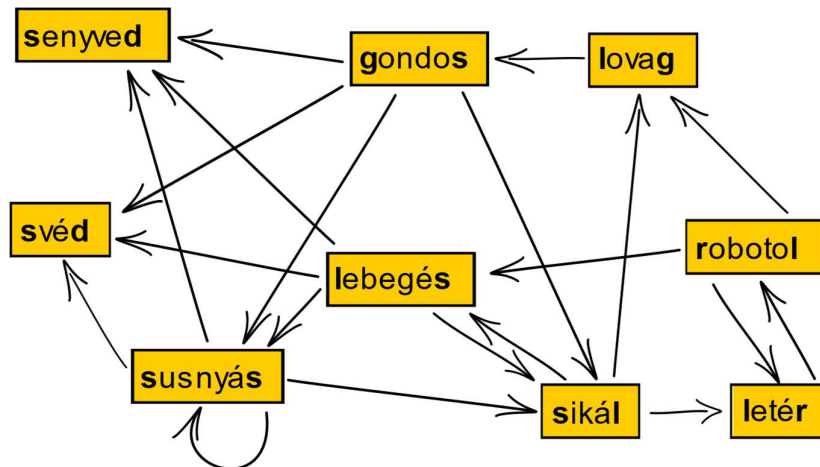


A LEHETŐ LEGHOSSZABB SZÓLÁNC (2018-CZ-08C)

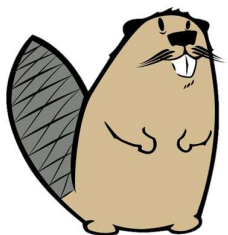
SENIOR – KÖZEPES

A hódok egy szójátékot játszanak: az egyikük egy szóval kezdi. A következőnek egy olyan szóval kell folytatnia, amelyik az előző szó utolsó betűjével kezdődik. És ez így megy tovább.

Szavakat csak a megadott listáról választhatnak, és minden szó csak egyszer szerepelhet.



Milyen hosszú a leghosszabb szólánc, ami így létrehozható?



„8 szó” a helyes válasz

Például a következő szólánc egy lehetséges megoldás:

lebegés – sikál – letér – robotol – lovag – gondos – susnyás – senyved

Találsz te is hasonló szóláncot?

De alkotunk-e hosszabb, azaz 8-nál több szóból álló láncot? A szóláncban 9 szó szerepel. Mivel mindegyiket csak egyszer használhatjuk fel, ez lenne a legtöbb. De nézzük meg a „senyved” és a „svéd” szavakat. Mivel nincs olyan szavunk, ami „d”-vel kezdődne, ezért a d-re végződő szónak kell a láncban az utolsónak lennie. Az egyiket a két szó közül, ami „d”-re végződik, nem tudjuk felhasználni. Így 8 lehet a maximális hossz.

MIÉRT INFORMATIKA?

Ez a hód feladat az előre megadott szabályok és az ehhez kapcsolódó grafikus megjelenítés megértéséről szól. A leírásen belül egy optimális (lehető legjobb) megoldást kell megtalálnunk. Az ilyen feladatok az informatikusok mindennapjaihoz tartoznak.

Egy kis háttértudással felismerhetjük, hogy ez a feladat a leghosszabb út megkeresése egy irányított gráfban.

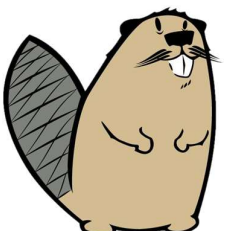
Ehhez a feladathoz hasonló játék az „Általánosított földrajz”, amikor városneveket rendezünk hasonlóan gráfba és a játékosok felváltva lépnek a nyilak mentén. Az veszít, aki már nem tud hova lépni.

KULCSSZAVAK

Gráf, leghosszabb út, reprezentáció, dedukció

WEBOLDALAK

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gráfelmélet#Út>
https://hu.wikipedia.org/wiki/Gráf#Irányított_gráf
https://en.wikipedia.org/wiki/Generalized_geography



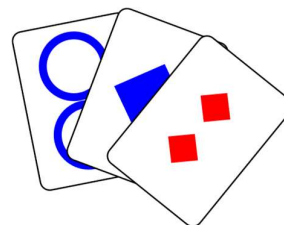
QUATTRIS (2018-HU-04)

SENIOR – KÖZEPES

A „Quattris” nevű kártyajátékban az egyes kártyalapokon alakzatok szerepelnek.

Az alakzatoknak 5 tulajdonsága lehet:

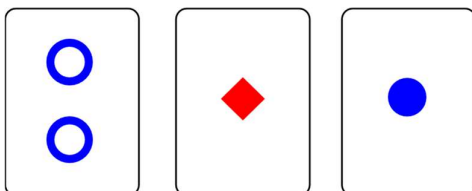
- A számuk (lehet 1 vagy 2)
- A színük (kék vagy piros)
- A formájuk (kör vagy rombusz)
- A forma nagysága (kicsi vagy nagy)
- A forma kitöltöttsége (teli vagy üres)



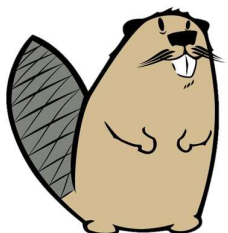
Minden lehetséges mintázat (tulajdonság-kombináció) pontosan egy kártyalapon szerepel.

A kártyák közül négy lap akkor alkot egy quattris-t, ha nincs olyan lapunk, amelyik valamely tulajdonságában egyedül van a 4 lap között.

Három kártyalapunk van az asztalon. Melyikkel egészíthetjük ki, hogy quattris-t kapjunk?



A.	B.	C.	D.



„D” válasz a helyes

Mivel három kártyalapunk mindegyikén kicsi az alakzat, ezért olyan lapot nem választhatunk, ahol nagy. Így az A és a C kiesik.

Az alakzatnak pirosnak kell lennie, mivel csak egy piros alakzatunk van és az nem maradhat „egyedül”. Így a B-t is kizárhatjuk.

A D kártyalap tökéletes, mivel

- 2 alakzatot tartalmaz – így van 2 lapunk kettő és 2 lapunk egy alakzattal
- Rombusz – így van 2 lapunk, amin kör és 2 lapunk, amin rombusz szerepel.
- Üres alakzat – így van 2 lapunk, amin teli és 2 lapunk, amin üres alakzat szerepel.

MIÉRT INFORMATIKA?

Csoportok létrehozása tulajdonságaik alapján igen gyakran előfordul az informatikában. Ebben a feladatban 5 tulajdonságot vizsgálunk 2-2 lehetséges értékkel és négy olyan kártyalapot kell beletennünk a csoportba, melyek közül egy sem lesz „egyedül” valamelyik tulajdonságára nézve.

Ezt halmazműveletekkel is modellezhetjük. (unió, metszet és különbség).

Hasonlóképpen dolgozhatunk adatbázisokban, ahol sokszor szükséges az adatokat közös tulajdonságaik alapján kiválogatni (leszűrni).

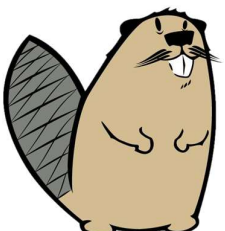
A feladat ötletét a valamivel bonyolultabb Set játék adta. Ott négy tulajdonság vehet fel 3-3 értéket és akkor kapunk set-et, ha az egyes tulajdonságok mindegyik kártyán egyformák, vagy mindegyik kártyán különbözőek.

KULCSSZAVAK

Adatbázis, metszet, halmaz, tulajdonság

WEBOLDALAK

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

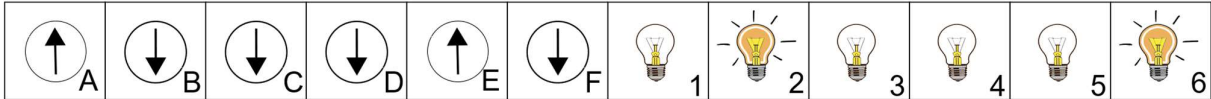
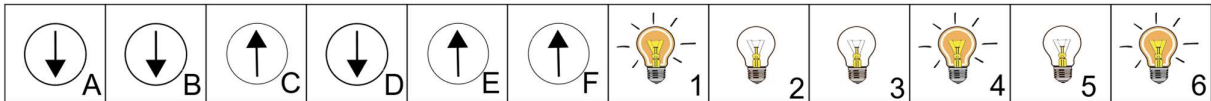
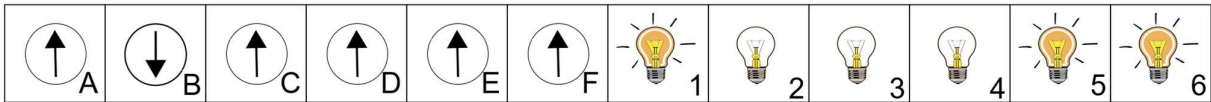
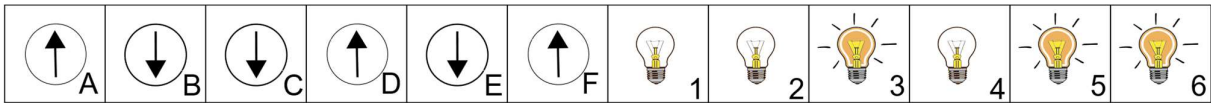


LÁMPÁK ÉS KAPCSOLÓK (2018-HU-08)

SENIOR – KÖNNYŰ

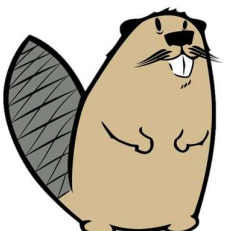
Tamás összekötött 6 lámpát 6 kapcsolóval. Minden kapcsoló pontosan egy lámpát kapcsol fel vagy le, de nem tudjuk, melyik kapcsoló melyik lámpához tartozik. A kapcsolók egy része akkor kapcsolja fel a hozzá kötött lámpát, amikor a nyíl felfele mutat, a többinél pedig fordítva.

Hogy megtaláljuk melyik kapcsoló, melyik lámpával van összekötve, a következő próbákat végeztük:



Melyik lámpát melyik kapcsoló kapcsolja?

- A. C-1, F-2, E-3, A-4, D-5, B-6
- B. C-1, E-2, D-3, A-4, F-5, B-6
- C. C-1, F-2, D-3, E-4, A-5, B-6
- D. C-1, F-2, B-3, A-4, D-5, E-6



„A” válasz a helyes

Az első és a második próba esetében a C és az E kapcsolók és az 1. és a 3. lámpa különböznek. Ezért vagy C-1 és E-3 VAGY E-1 és C-3 lehetnek összekötve.

A harmadik és a negyedik próba esetében a többek között a C kapcsoló is különbözik, de a 3. lámpára ez nem volt hatással. Ezért a C-1 kell legyen a jó megoldás. Ebből következik, hogy E-3 a másik összekötés.

A harmadik és a negyedik próba esetében láthatjuk, hogy az A és az F kapcsolók a 2. és a 4. lámpákra hatnak. Tehát vagy A-2 és F-4 VAGY F-2 és A-4 a megoldás.

Az A kapcsoló azonban a második és a harmadik próba között megváltozott, de a 2. lámpa erre nem reagált. Ezért F-2 és A-4 a megoldás. Hasonlóan a D-5 kell legyen a kapcsolat, amiből automatikusan következik B-6.

A következtetéseinket csak az egymás alatt álló próbák összehasonlításával végeztük. Ez könnyebben végig vezethető, de tetszőleges próbákat is összehasonlíthattunk volna.

MIÉRT INFORMATIKA?

Egy rendszer tesztelése és ezáltal belső felépítésének „kitalálása” egy igen gyakori eljárás mód.

Ha valaki, mint mi a feladat során, egy rendszert csak annak viselkedésének megfigyelésén keresztül vizsgál és a belső felépítésére a külső megfigyelése alapján vonatkoztat, akkor fekete doboz tesztről (black box test) beszélünk.

Ennek ellentéte az úgynevezett fehér doboz tesztelés (white box test), amikor a belső felépítést is figyelembe vesszük.

Mindkét fajta eljárás fontos szerepet játszik a hibakeresés (debugging) és hibajavítás folyamatában.

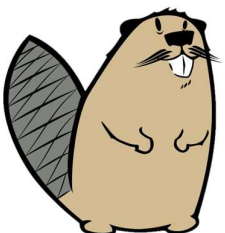
KULCSSZAVAK

Fekete doboz, fehér doboz, tesztelés

WEBOLDALAK

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Feketedoboz_\(rendszerelmélet\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Feketedoboz_(rendszerelmélet))

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



SZIGORÚAN TITKOS (2018-IT-04)

SENIOR – NEHÉZ

Xaver, Yvonne és Zoé rendszeresen lottóznak. Most tudódott ki, hogy valaki a városból nyerte meg a főnyereményt. Szívesen megtudnák, hogy közülük van-e a nyertes, de szeretnék titokban is tartani, ki az. Ezért a következőt teszik:

- Xaver és Yvonne feldob egy érmét.
- Xaver és Zoé feldob egy érmét.
- Yvonne és Zoé feldob egy érmét.

Minden esetben csak a 2 érintett nézi meg az egyes érmedobások eredményét.

Mindenki elmondja, hogy a két érme-feldobás eredménye „azonos” vagy „különböző”:

Annak, aki nem nyerte meg a lottó főnyereményt, igazat kell válaszolnia.

Ha valaki a lottó nyertese, akkor az eredmény ellenkezőjét kell válaszolnia.

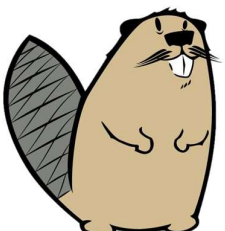
A képen egy példa látható az elvégzett érmedobásokkal és azzal a kitételrel, hogy Zoé nyerte meg a lottó főnyereményt. Nézd meg a következő helyzetet, ahol az érmedobás eredménye számodra nem ismert:



A következő kijelentések közül melyik igaz?



- A barátok egyike sem nyert a lottón.
- A barátok egyike nyert a lottón, de nem tudjuk melyikük.
- A barátok egyike nyert a lottón, és pontosan tudjuk, ki.
- Nem tudjuk, hogy valaki nyert-e a lottón.



„B” válasz a helyes a barátok egyike nyert a lottón, de nem tudjuk, ki.

A feladat többféleképpen is megoldható. Egyet megmutatunk.

Három érme feldobásánál pontosan a következő két lehetőség állhat fenn:

- Mindhárom érme ugyanazt mutatja.
- Az egyik érme mást mutat, mint a másik kettő.

Ha senki sem nyert a lottón, a következő lesz érvényes:

- Ha minden érme egyforma, mindhárman „azonos”-at fognak mondani.
- Ha valamelyik érme mást mutat, akkor a barátok egyike „azonos”-t mond, a két másik pedig „különböző”-t.

Tehát kimondhatjuk, hogy minden más esetben a három barát egyike nyert a lottón. A mi különleges esetünkben a válaszok az „azonos”, „azonos”, „különböző”. Tehát elmondhatjuk, hogy valaki a három barát közül nem a valósat mondta.

MIÉRT INFORMATIKA?

A Xaver, Yvonne és Zoe által használt módszer először az úgynevezett „étkező kriptográfusok protokolljában” (Dining cryptographers problem) került leírásra.

Ez a módszer azért különösen érdekes az informatikusok számára, mert mind a küldő, mind a fogadó névtelen marad a kommunikáció során: ha az eljárást helyesen vezetik le, a végén mindenki megbízhatóan tudja, hogy valamelyikük jelet adott (nyertes), de a jeladón (nyertes) kívül senki sem tudja ki volt az.

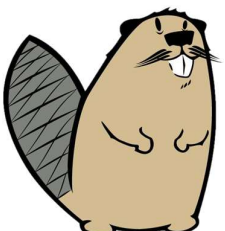
A fogadó is névtelen marad, mivel az összes résztvevő megkapja a jelet, üzenetet.

KULCSSZAVAK

Kriptográfia, titkosítás, üzenet küldés

WEBOLDALAK

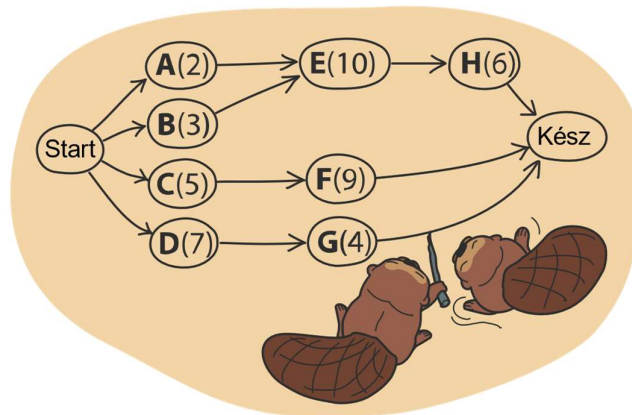
<https://first.pet-portal.eu/?page=blog&topic=pet&func=read&id=72>



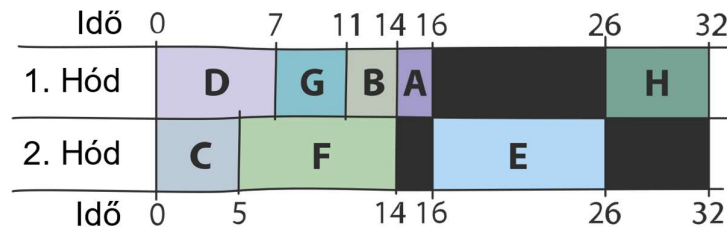
KÉT HÓD DOLGOZIK (2018-LT-04)

SENIOR – KÖNNYŰ

Két hód egy gátat épít és ehhez 8 feladatot kell elvégezniük: kivágni a fákat, legallyazni azokat, a törzseket a vízhez vinni stb...

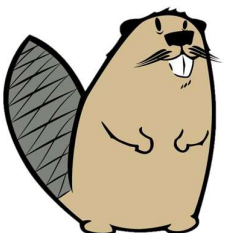


Minden feladatot egy betűvel és mögötte zárójelben egy számmal jelöltünk. A zárójelben található számok azt mutatják, hány óra szükséges a munka elvégzéséhez. Egy feladatot csak akkor tudnak elkezdni, ha bizonyos feladatokat már befejeztek. A sorrendet az ábrán a nyilak mutatják. A hódok együtt dolgoznak, de mindegyikük más-más feladaton. A következő ábra a hódok beosztását mutatja. A fekete rész a várakozással töltött időt jelzi.



Láthatod, hogy 32 óra alatt felépítik a gátat. De menne ez gyorsabban is!

Mennyi az a legrövidebb idő, ami alatt a hódok felépíthetik a gátat?

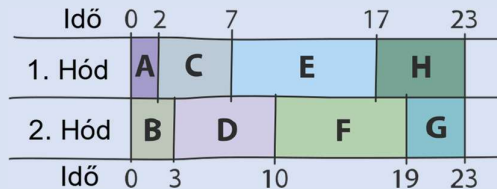


„23 óra” a helyes válasz

Legalább 23 órára szükségük van.

A feladatban szereplő kép a két hód beosztását mutatja. Láthatod, hogy az első hód egy hosszú (10 órás) szünetet tart. A második hód pedig összesen 8 órát nem dolgozik. Gyorsabban készen lehetnének, ha ezt az időt is munkával tölténék.

Ha odafigyelünk arra, hogy a két leghosszabb feladatot (F és E) ne egy hód végezze, máris jobb tervet tudunk összeállítani. Például egy megoldás arra, hogy 23 óra alatt hogyan végezhetnek:



23 óránál kevesebb idő alatt nem tudnak végezni, hiszen így mindketten folyamatosan, szünet nélkül dolgoznak.

Ugyan össze tudnánk csoportosítani a feladatokat két 22 órás részre is ($B(3)+E(10)+F(9)$ és $A(2)+C(5)+D(7)+G(4)+H(6)$), de ekkor az egymásra való várakozásnál keletkeznie kellene plusz időnek (hiszen a 2. hód még nem készül el az F feladathoz szükséges feladatokkal).

MIÉRT INFORMATIKA?

A feladatban szereplő tervhez a hódok a következő szabályt alkalmazták: „Válassz a még el nem kezdett feladatok közül egy olyat, ami a legtöbb időt veszi igénybe”.

Az informatikában ezt a stratégiát mohó algoritmusnak (angolul greedy-nek) nevezik. Először azt a részfeladatot oldjuk meg, amelyik ránézésre a lehető legnagyobb lépést teszi meg a megoldás felé. Sok esetben ez egy jó stratégia, de időnként – mint pl. ebben a feladatban – nem működik olyan jól.

Tulajdonképpen csak egy biztosabb út létezik ahhoz, hogy megtaláljuk a feladat legjobb megoldását: minden lehetséges tervet kipróbálunk, amelyik megfelel a megadott szabályoknak. Ezután eldöntjük, melyik a legjobb/leggyorsabb. Ez nagyobb projektek esetében olyan sok lehetséges megoldást jelent, hogy túl sok idő lenne mindet megvizsgálni és a döntést ilyen módon meghozni. Ezért hasznosak pl. a mohó algoritmushoz hasonló stratégiák akkor is, ha nem mindig a legjobb megoldáshoz vezetnek.

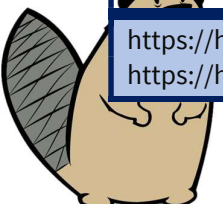
Ennek a feladatnak a problémáját direkt állítottuk úgy össze, hogy ne működjön a megoldáshoz a mohó algoritmus. Ilyen haszontalan feladat megfogalmazása igazi művészet. Az elméleti informatikában célzottan keresnek ilyen haszontalan feladatmegfogalmazásokat (angolul „worst case”), hogy az algoritmusok időigényét jobban tudják tesztelni.

KULCSSZAVAK

Mohó algoritmus, időzítés,

WEBOLDALAK

https://hu.wikipedia.org/wiki/Mohó_algoritmus
https://hu.wikipedia.org/wiki/Topologikus_sorrend



SOUNDEX (2018-PK-06)

SENIOR – NEHÉZ

Dénes szeretne szavakat a kiejtésük alapján kódolni. Ehhez a következőket teszi:

- Megtartja az első betűt (érintetlenül).
- Az összes többi betű közül kihúzza az A, E, I, O, U, H, W és Y betűket.
- A többi betűt számokkal helyettesíti a következőképpen:
 - B, F, P vagy V → 1
 - C, G, J, K, Q, S, X vagy Z → 2
 - D vagy T → 3
 - L → 4
 - M vagy N → 5
 - R → 6

Ha az előállított szóban egy szám többször szerepel, és a betűk, melyekből létrehozták ezeket, az eredeti szövegben közvetlenül egymás mellett álltak, csak egyszer tartja meg a jelölést. Ez akkor is érvényes, ha az első betű kerülne átalakításra.

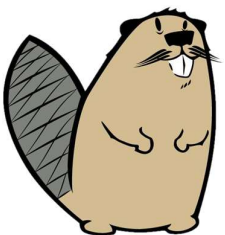
Végül csak az első 4 karaktert (beleértve az első megmaradt betűt) tartja meg. Ha nem lett 4 karakter hosszú az új szó, akkor hátulról 0-kal kiegészíti.

A Következő szavakat így kódolta át:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| • Euler → E460 | • Kant → K530 |
| • Gauss → G200 | • Lloyd → L300 |
| • Heilbronn → H416 | • Lissajous → L222 |

Melyik kódot állítja elő a Hilbert szóból?

- A. H410
- B. B540
- C. H041
- D. H416



„D” válasz a helyes

Az első betű egy H, tehát az első karakter is ez lesz.

Ezután az összes A, E, I, O, U, H, W és Y betűt kihúzzuk, így a Hlbrt lesz az új szó.

A számcsereket követően a H4163 lesz az előállított szó.

Nincs egymás mellett ugyanolyan betűnk az eredeti szóban, így nem kell számot kitörölnünk.

Mivel csak az első 4 karaktert használjuk, így a megoldás a H416 lesz.

MIÉRT INFORMATIKA?

Ebben a hód-feladatban megismert eljárást soundex-nek (amerikai soundex) nevezik. Közel 100 éve Robert C. Russel és Margaret King Odell fejlesztette ki és szabadalmaztatta.

Ahhoz használták, hogy az angol nyelvben hasonló csengésű szavakat – neveket – találjanak. Ez azért működik, mert a betűk csoportja, melyek azonos kóddal (számmal) rendelkeznek, az angol nyelvben(!) hasonló csengésűek: a B, F, P és V ajakhangok, a C, G, J, K, Q, S, X és Z a szájpaddlásban képzett és sziszegő hangok, a D és a T foghangok, L egy hosszú folyékony réshang/laterális, az M és az N orrhangok és az R egy rövid folyékony réshang/laterális.

Mivel ez az eljárás elég egyszerű és az angol nyelv esetében meglehetősen jó eredményt ad, gyakran használják fonetikus, azaz hasonló csengésű szavak keresésénél. Sok adatbáziskezelő rendszerbe már alaptól beépítették.

A feladatban szereplő példák Donald Knuth-tól származnak, aki egyike a XX. század legnagyobb informatikusainak. Ő írta (illetve írja máig) a „Számítógép-programozás művészete” című könyvet, melynek 3. kötetében a „Rendezések és keresések”-ben található az eljárás leírása.

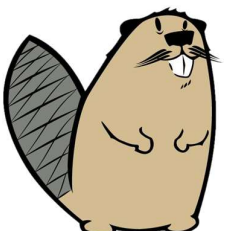
KULCSSZAVAK

Soundex, kódolás, fonetikus keresés

WEBOLDALAK

<https://en.wikipedia.org/wiki/Soundex>

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



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

SENIOR – KÖNNYŰ

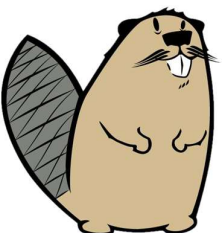
Kaptál egy üzenetet az Suli Menedzsment RendSzerből a következő tárggyal: „Frissítsd az adataidat!”.

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

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

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

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



„D” válasz a helyes

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

MIÉRT INFORMATIKA?

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

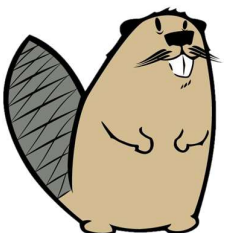
Ez ellen természetesen léteznek már szűrő-alkalmazások is, de fontos, hogy te is figyelj arra, hogyan kezeled a bizalmas adataidat (mint például a jelszavaid)

KULCSSZAVAK

Biztonság, adathalászat

WEBOLDALAK

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



NAPIREND (2018-UK-02)

SENIOR – KÖZEPES

Négy hód szeretne esti iskolában tanulni a Hód Egyetemen. Öt különböző tanfolyam közül választhatnak:

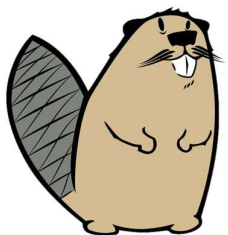
- Természettudomány (TT)
- Technológia (TC)
- Mérnöki tudományok (ME)
- Művészet (MŰ)
- Matematika (MA)

A hódok nagyon lelkesek és mindegyikük több tanfolyamot is szeretne választani:

- Alfonz ME, MŰ és TC tantárgyakat szeretné;
- Betti TT, TC és MŰ tantárgyakat;
- Cecil MA és MŰ tantárgyakat;
- Diana ME, MA és MŰ tantárgyakat.

A Hód Egyetem minden tanfolyamot egy héten csak egy alkalomra szeretne meghirdetni és a lehető legkevesebb estét szeretné beütemezni.

Legalább hány estére szervezzenek tanfolyamokat, ha azt szeretnék, hogy mind az öt hód beiratkozhasson az általa választott tanfolyamokra?

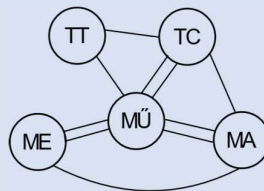


„3 este” a helyes válasz, azaz 3 estére kell a tanfolyamokat beosztaniuk.

Minden diák szeretne Művészetet (MŰ) tanulni, ezért az egyik estére minden diáknak ez a tanfolyamot kell beütemezni. Ha Alfonz igényeiből indulunk ki, még kell két este, amikor a Mérnöki tudományok (ME) és a Technológia (TC) lesz meghirdetve.

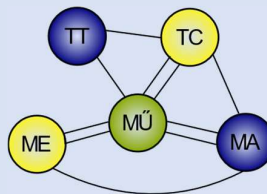
Mérnöki tudományokat (ME) Diana is szeretne tanulni, ezért a nála még hiányzó Matematikát (MA) beütemezhetik párhuzamosan (egy napra) a Technológiával (TC). Ez Cecilnek is megfelel. Betti Természettudomány (TT) tanfolyamát pedig meghirdethetik párhuzamosan (egy napra) a Mérnöki tudományokkal (ME).

Másik megoldási lehetőség, ha próbálkozás helyett megrajzolunk egy konfliktus-gráfot:



Itt a csomópontok lesznek a tanfolyamok. Két tanfolyamot összekötünk, ha egy hód mindkettőt szeretné.

Második lépésben színezzük ki a gráf csomópontjait úgy, hogy az összekötött csomópontok nem lehetnek azonos színűek. A kérdés már csak az, legfeljebb hány színnel tudjuk ezt megoldani. Annyi estére lesz szükség.



MIÉRT INFORMATIKA?

Az ilyen kisebb, kevesebb összefüggésből álló feladatot könnyen megoldhatjuk okoskodással (azaz logikával), következtetésekkel is. De ha diákok százairól, több tanfolyamról és egyéb bejövő feltételekről (pl. valamelyik tanár szerdán nem ér rá) kell döntenünk, már igen nehezen boldogulnánk valamilyen stratégia, algoritmus nélkül.

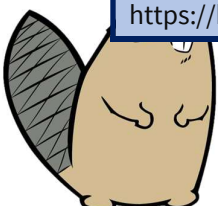
Az egyik, erre a problémára (is) megoldást nyújtó algoritmus a „gráfszínezési” algoritmus. Ez az informatikának egy igen aktívan kutatott területe a mai napig, mivel nagyon nagy számú csomópont esetében nem feltétlenül oldható meg elfogadható időn belül egyértelműen egy-egy színezés. A gráfszínezés gyakorlati alkalmazását megtalálhatod például a mintaillesztésnél, sportesemények lebonyolítási rendjének meghatározásánál, ülésrendeknél, vizsgák időbeosztásánál, taxik, kiszállítók menetrendjének összeállításánál, sudoku rejtvények megoldásánál

KULCSSZAVAK

Gráf, gráfszínezés, algoritmus

WEBOLDALAK

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



TÁMOGATÓINK, KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

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

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

