

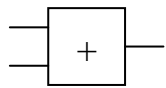
INFORMATIKAI FELADATMEGOLDÓ VERSENY 2006/2007 AZ ELSŐ FORDULÓ FELADATAI

1. Egy titkosírási rendszerben minden betű kódja különböző – az A, B, C betűkből alkotott – betűkód. A betűk kódjai két-, három-, vagy négyjegyűek lehetnek. Pl. az E betű kódja BCB, a D betű kódja CC, stb.
- a) Mi a KAMRA szó kódja, ha tudjuk, hogy a BARACK szó kódja **ABAACBAABACBCC**, a MALAC szó kódja pedig **BAAABBCAABAC**?
- b) Az ellenség megfejtette a kódrendszert, ezért módosítunk néhány betű kódján. A BARACK szó kódja így **BACAACBAABBCBCA** lesz, míg a MALAC szó kódja **BAAAABCAAAABBC**. Mi az egyes betűk kódja, és melyik szót kódolja az **AAABCABAAA** kód (csak a megismert betűk fordulnak elő a szóban!)?
2. Egészítsd ki az alábbi táblázatot úgy, hogy minden sorban, minden oszlopban, és minden vastagon szegélyezett területen belül az alábbi jelek mindegyike pontosan egyszer forduljon elő!

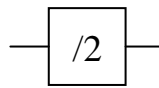
♥ ● ♦ ♣ ♠

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ♥ | | | | |
| | ● | | ♦ | |
| | ♥ | | | |
| | | ♣ | | ♦ |
| | | | | |

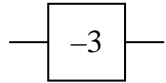
3. Űrhajósok érkeznek a Mars bolygóra. Különös lényeket fedeznek fel. Megfigyeléseiket rádióadásban közlik a földiekkel. Ricsi lehallgatja a rádióadást, és további következtetéseket von le.
- A közlemény így szól:
- „A laboratóriumi megfigyelések során a következőket állapították meg:
1. A csíkos hátú fazékfejűek mind szeretik a borsófőzeléket.
 2. Van olyan fazékfejű, amelyik nem szereti a borsófőzeléket.”
- Ricsi következtetései:
- Minden csíkos hátú szereti a borsófőzeléket.
 - Vannak olyan fazékfejűek, amelyek nem csíkos hátúak.
 - Nem minden fazékfejű csíkos hátú.
- a) Vizsgáld meg Ricsi következtetéseit egyenként, és dönts el, hogy helyesek-e!
- b) Válaszodat indokold is meg! Pl. szemléltesd halmazokkal a kiinduló állításokat, és a kapott ábrát használd fel az indokláshoz!
4. Az alábbiakban egyszerű automaták jelképeit láthatjuk. Az automaták a bal oldali bemenetükön egy vagy két számot kapnak, az eredményt vagy eredményeket a jobb oldali kimeneten adják meg.



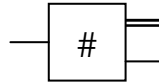
Ez az automata a bemenetén kapott két számot összeadja, a kimeneten az összeget adja



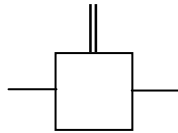
Ez az automata a bemenetén kapott számot elosztja 2-vel, a kimeneten a hányadost jeleníti meg



Ez az automata a bemenetén kapott szám értékét csökkenti 3-mal, majd a kimeneten a csökkentett értéket kapjuk meg.

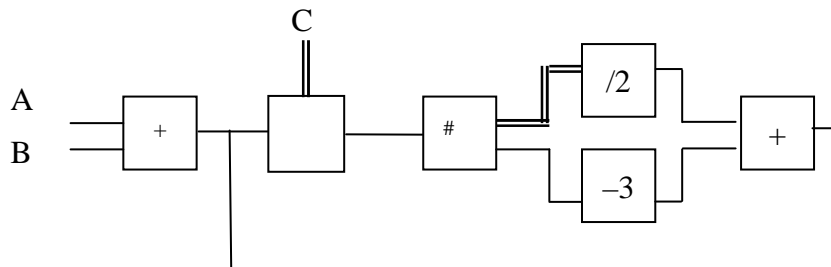


Ennek az automatának csak egy bemenete van. A bejövő szám kétharmadát a felső (dupla vonallal jelzett kimeneten), a szám egyharmadát pedig az alsó kimeneten adja meg.



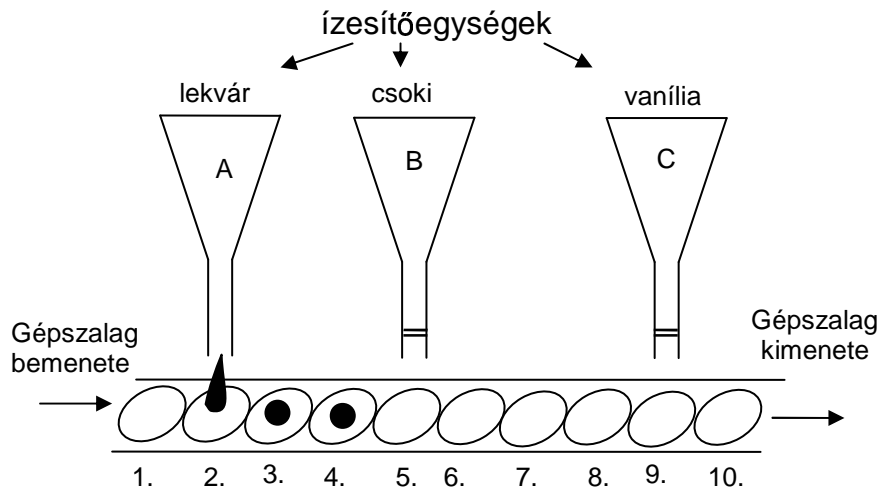
Ez az automata a bemenetén kapott számról megállapítja, hogy osztható-e 3-mal. Ha igen, akkor az alsó kimenetén, ha nem, akkor a felső (dupla vonalas) kimenetén változatlanul továbbítja a bemeneti számot.

A fenti automatákból összeépítettünk néhányat az alábbi ábrán látható módon. Ez azt jelenti, hogy balról jobbra haladva az automaták kimenetét rákötöttük egy másik automata bemenetére, tehát a következő automata bemenetére mindig az a szám kerül, ami az előző automata kimenete volt.



- a) Milyen szám jelenik meg a gépezet C-vel jelölt kimenetén, ha a bemeneten a következő számokat kapja: A=16, B=2?
- b) Adj meg A, B egész számokat úgy, hogy az automata kimenetén 5 jelenjen meg! A legyen B kétszerese!

5. Egy kekszísztő gép vázlatát látható az ábrán.



- o A süteményeket gépszalag közvetíti. Egyszerre 10 darab keksz fér a gépszalagra (a kekszek mérete azonos).

- o Az A-val, B-vel, ill. C-vel jelölt egységek rendre lekvárt, vaníliát, ill. csokoládét engednek a sütikre. A lekvározó egység a 2., a csokizó egység az 5., míg a vaníliázó egység a 9. keksz felett van felfüggesztve (feltéve, hogy a gépszalag tele van süteményekkel)

A gépezet programmal vezérelhető, mégpedig az alábbi utasítások segítségével:

Továbbít N: a gépszalagot elindítja, és a bemenetére egymás után folyamatosan N darab ízesítetlen süteményt helyez. Eközben a szalag kimenetén N darab sütemény kerül ki.

Nyit X: X helyére A, B vagy C betűk valamelyike írható. A gép a megfelelő ízesítőegység szelepét megnyitja, így ezután az egység alatt elhaladó sütik a megfelelő bevonatot kapják. Az a sütemény is ízesítést kap, amelyik a megnyitás pillanatában a szelep alatt van éppen.

Zár X: X helyére A, B vagy C betűk valamelyike írható. A gép elzárja az ízesítőegység szelepét, az ezután áthaladó sütik nem kapják az adott ízesítést. Az a sütemény, amelyik a Zár utasítás kiadásakor a szelep alatt van, még megkapja az ízesítőbevonatot.

- o Kezdőállapot: az A, B, C egységek szelepei zártak, a gépszalagon 10 ízesítetlen keksz van.
- a) Az alábbi programot végrehajtva, milyen sütemények kerülnek le a gépszalagról? Azaz hány ízesítetlen, csokis, lekváros, vaníliás, csoki-vaníliás, csoki-lekváros, vanília-lekváros, illetve csoki-vanília-lekváros kekszet kapunk?

Nyit A

Továbbít 3

Nyit B

Nyit C

Továbbít 4

Zár B

Továbbít 3

Zár A

Nyit B

Továbbít 5

Zár B

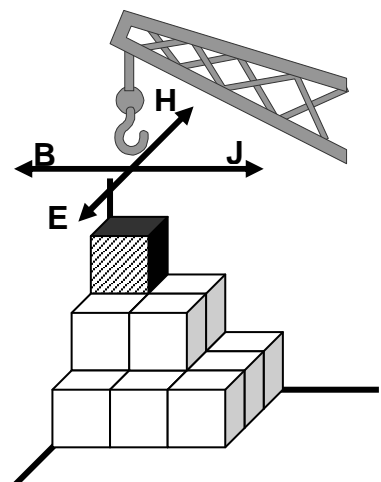
Zár C

Továbbít 10

- b) Szükségünk van 5 db lekváros, 5 db vaníliás és 5 db csoki-lekváros kekszre. Írj programot, mely legyártja a kívánt süteményeket! A program indulásakor a gépszalagon most is 10 db ízesítetlen keksz van.

A gép a kívánt süteményeken kívül csak ízesítetlen kekszeket gyárthat! A programod minél kevesebb ilyen „fölösleges” sütit készítsen!

6. Egy robotdaru feladata, hogy azonos méretű, (egységnyi oldalhosszú) kocka alakú dobozokat emeljen át rendezett sorokba. A daruval egyszerre egy doboz emelhető fel. A robot vezérlőprogramjában az alábbi utasításokat használhatjuk:



| | |
|--------|---|
| J szám | az emelőhorgot az ábrán jelzett irányba mozgatja a számmal megadott egységnyi hosszal. |
| B szám | az emelőhorgot az ábrán jelzett irányba mozgatja a számmal megadott egységnyi hosszal. |
| E szám | az emelőhorgot az ábrán jelzett irányba mozgatja a számmal megadott egységnyi hosszal. |
| H szám | az emelőhorgot az ábrán jelzett irányba mozgatja a számmal megadott egységnyi hosszal. |
| EMEL | az emelőhorgot leengedi, és felemeli az éppen alatta lévő dobozrakás tetején lévő dobozt. |
| LERAK | leengedi a horgot, és lerakja a dobozt az éppen alatta álló rakás tetejére. |

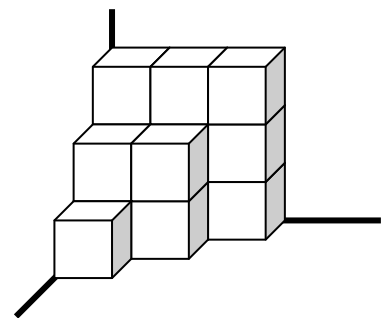
ISM szám (utasítások) a zárójelben lévő utasítássorozatot szám-szor megismétli.

A fenti ábrán a kiindulási helyzet látható. Az emelőhorog a sátirozással jelzett kockaoszlop felett van.

a) A robotdaru számára az alábbi programot írtuk. Az eredeti kezdőállapottól kiindulva milyen lesz a dobozok elhelyezkedése a program végrehajtása után?

```
ISM 3 [E 2 ISM 2 [EMEL H 1 LERAK] J 1]
```

b) Írj a robot számára programot, hogy a kezdőállapottól kiindulva az ábrán látható módon rendezze át a dobozokat!



Jótanács: Akkor is bátran próbálkozz a megoldással, ha némelyik feladat talán szokatlannak tűnik, biztosan sikerül! Ha mégsem, akkor is érdemes elküldeni a többi feladat megoldását. A döntőre nem csak azokat hívjuk meg, akik minden feladatot megoldanak! Ne csak a végeredményt írd le, hanem legalább röviden a hozzá vezető utat, illetve az indoklást is.

A megoldás minden lapjára írd rá a neved!

A levélbe tegyél egy külön lapot, amelyre ráírod a következő adataidat:

neved, lakcímed, iskolád neve, iskolád címe.

Ha van, akkor írd rá e-mail címedet is, mert a következő forduló feladatait elektronikus levélben is el tudjuk küldeni!

A megoldást postai levélben vagy e-mailben várjuk.

Ha az e-mailt választod, lehetőleg a levélhez csatolt Word dokumentumban küldd a megoldást!



Cím: Báder Anikó
Lovassy László Gimnázium
Veszprém
Cserhát ltp. 11.
8200
E-mail: badera@mail.lovassy.hu

A feladatok megoldásának postázási határideje: 2006. november 15.

Jó fejtörést kívánunk!