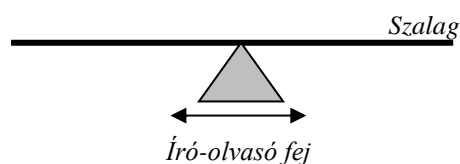


**INFORMATIKA FELADATMEGOLDÓ VERSENY ÁLTALÁNOS****ISKOLÁSOK SZÁMÁRA***(LOVASSY LÁSZLÓ GIMNÁZIUM)***A második forduló feladatai****Algoritmizálás témakör: Turing gép (8 pont)**

Az első fordulóban egy Turing-gép számára kellett programot írnotok. Mivel ebben a fordulóban is hasonló a lesz feladat, közöljük az előző fordulóban közzétett feladat megoldását, a feladatsor végén.

**Emlékeztetőül:** A Turing gép egy szalagból és egy író-olvasó fejből áll. A fej olvasás közben jobbra-balra mozoghat a szalagon, ha pedig nem mozog, akkor írhat rá különböző jeleket.



A fejnek a következő utasítások adhatók:

Művelet	Művelet kódja	Leírás
Jobbra lép	J	Az író-olvasó fejet jobbra mozgatja a szalagon
Balra lép	B	Az író-olvasó fejet balra mozgatja a szalagon
Egy jel kiírása	0, 1 vagy 2	A fej a megadott jelet ráírja a szalagra. A korábban azon a helyen álló jel törlődik.

A gépet vezérlő program az alábbi formájú utasításokból áll:

**Ha** állapot:jel **akkor** új állapot:művelet

A programot a gép úgy hajtja végre, hogy a szabályokat sorra véve megkeresi azt a szabályt, amelyben a Ha... akkor kulcsszavak között megadott állapot és jel azonos a gép éppen aktuális állapotával és a jellel, amely fölött a fej éppen áll. Ha található ilyen szabály, akkor a gép átírja a jelet az ...akkor... kulcsszó után álló jelre, majd átvált az itt megadott állapotra. Ezután az új állapotnak megfelelő szabályt keresi meg, és végrehajtja a szabály szerinti állapotváltást. Mindezt addig folytatja, amíg már nem talál az aktuális állapotnak megfelelő szabályt. Ekkor a gép leáll.

## Feladatok

A gép kezdőállapota: **q1** állapotban van induláskor, a fej jobbról az első jelen áll. A szalagon a következő jelek sorakoznak: 0010010<sup>1</sup>

A gép a következő programot hajtja végre:

```
Ha q1:0 akkor q2:B
Ha q1:1 akkor q2:B
Ha q2:1 akkor q4:0
Ha q2:0 akkor q3:1
Ha q3:1 akkor q2:B
```

## Kérdések:

- Mi a fenti program eredménye? (Adjátok meg, hogy milyen számjegyek állnak a szalagon, miután leáll a program) Adjátok meg azt is, hogy a program végén hol áll a fej, és milyen állapotban van a gép!
- Tételezzük fel, hogy a szalagon most egy másik, 8 darab 0 ill. 1-es számjegyből álló jelsorozat van. Tekintsük ezt egy természetes számként, amely kettes számrendszerben van megadva. (Pl. a 00100101 jelsorozat a 37-es számnak felel meg.) Hajtsuk végre a fenti programot, és nézzük meg, hogy a végén a szalagon milyen szám (kettes számrendszerbeli megfelelője) áll. Adjátok meg, hogy milyen számot ad eredményül a program, ha kezdetben a 25-ös számot ábrázolja a szalag.
- Milyen számtani műveletet hajt végre a megadott program, ha a szalagon álló jelsorozatot kettes számrendszerbeli számként értelmezzük?
- Írjatok programot, amely egy kettes számrendszerbeli számként értelmezett számhoz hozzáad 1-et.

## Tipp a 2-es számrendszerben való számoláshoz

A Windowsban a **Számológép** alkalmazást **Tudományos** nézetben használva könnyen átválthattok természetes számokat a kettes és a 10-es számrendszer között.

## Programozási feladat (9 pont)

A feladatok megoldásához használjátok a feladatsorral együtt letölthető small basic segédletet! (*Smallbasict2.pdf*).

Ha a programotok adatokat kér be, akkor egy rövid kiírással jelezzétek, hogy mire vár a program, egyéb kiírásokat nem kell, hogy tartalmazzon a program. **Az sb kiterjesztésű fájlt kell megoldásként beküldeni!**

Egy alagútban egy órán keresztül (8 és 9 között) megmérték az autók be- és kilépésének időpontját. Az egyszerűség kedvéért csak a percet és másodpercet használjuk fel (hiszen tudjuk, hogy az időpontok 8 órával kezdődnek). Ismert az alagút hossza: 2 km.

Készítsetek programot, amely elvégzi az alábbi feladatokat! (Abban az esetben, ha valamelyik részfeladatot nem sikerül megoldanod, akkor annak eredményét olvasd be billentyűzetről, ha fel szeretnéd használni valamelyik következő részfeladathoz.) (**alagut.sb**)

- Billentyűzetről olvassa be, hogy egy adott autó 8 óra után hány perccel és másodperccel lépett be illetve ki az alagútból!
- Állapítsa meg az autó sebességét km/h mértékegységben! Programotok 1 tizedesre kerekítve írja képernyőre a megoldást ebben a formában: Sebesség: 92,3 km/h (3p)
- A megengedett maximális sebesség 90 km/h. A program írja a képernyőre, hogy az autó átlépte-e ezt az értéket vagy nem! (2p)
- Abban az esetben, ha az autó sebessége meghaladta a maximálisan megengedett értéket, büntetést kaphat. Ennek mértékét az alábbi táblázat mutatja. Programotok írja ki a büntetés mértékét: büntetés: ...Ft (4p)

túllépés mértéke	büntetés
$\geq 10$ km/h	8000 Ft
$\geq 20$ Km/h	15000 Ft
$\geq 30$ km/h	30000 Ft

**Rejtvényes feladat (12 pont)****Keresztrejtvény**

Az alábbiakban találtok egy linket, amelyen elértek a 2. forduló keresztrejtvény feladatát. Vélhetően kicsit kutakodnotok kell majd az interneten is egyik-másik kérdés megválaszolásához. A megoldás megadásakor ügyeljete a következőkre:

- a több szavas megfejtésnél \* karakter választja el a szavakat,
- ami kötőjeles megfejtés, azt kötőjellel írjátok be egyéb karakterek nélkül.

A teljes keresztrejtvény megfejtése után a megoldást mentsetek le pdf dokumentumként, ennek neve a következőképp épüljön fel: **csapatnev\_iskola\_keresztrejtvény.pdf**.

A rejtvény a következő linken érhető el:

<https://crosswordlabs.com/view/regi-es-uj-4>

A 2. forduló megoldásaként tehát egy **csapatnev\_iskola\_keresztrejtvény.pdf** fájlt kell elküldenetek.

**A megoldások beküldési határideje: 2019. február 11. hétfő**

**Jó munkát és eredményes felkészülést kívánunk:**

*Informatika Munkaközösség*

2019. január 08.