

**I. megoldás.** A kapcsolás megállapítása céljából végzett első kapcsolást mindegy, hogy melyik kapcsolóval végezzük. Legyen ezért az első kapcsoló  $K$ . Ha a kapcsolást még most sem tudjuk megállapítani, az újabb kapcsolást  $L$ -lél kell elvégezni, különben  $K$ -val az alaphelyzet állna elő, amit már ismerünk. Az összes lehetőségek megvizsgálása után kiderül, hogy több kapcsolásra nincs is szükség. Jelöljük az égő lámpát és a zárt kapcsolót 1-gyel, a sötét lámpát és a nyitott kapcsolót 0-val. A kapcsolások eredményeit a következő táblázat mutatja:

| Sorszám | Kapcsolás         | Alaphelyzet |     | A lámpa         |                    |                    |
|---------|-------------------|-------------|-----|-----------------|--------------------|--------------------|
|         |                   | $K$         | $L$ | alap-helyzetben | $K$ átváltása után | $L$ átváltása után |
| 1.      | A<br>(soros)      | 0           | 0   | 0               | 0                  | 1                  |
| 2.      |                   | 0           | 1   | 0               | 1                  | 0                  |
| 3.      |                   | 1           | 0   | 0               | 0                  | 0                  |
| 4.      |                   | 1           | 1   | 1               | 0                  | 0                  |
| 5.      | B<br>(párhuzamos) | 0           | 0   | 0               | 1                  | 1                  |
| 6.      |                   | 0           | 1   | 1               | 1                  | 1                  |
| 7.      |                   | 1           | 0   | 1               | 0                  | 1                  |
| 8.      |                   | 1           | 1   | 1               | 1                  | 0                  |

Csak a lámpa állapotait ismerve kapcsolás nélkül sohasem, egy kapcsolás után pedig nem mindig állapítható meg a kapcsolás soros vagy párhuzamos volta, amint a táblázat mutatja. A második kapcsolás után azonban a lámpa három állása már egyértelműen meghatározza a kapcsolást, sőt a kapcsolók állását is.

*Kálmán Béla* (Debrecen, Kossuth g. IV. o. t.)

**II. megoldás.** Ha valamely átkapcsolás során a lámpa állapota nem változik, a kapcsolás azonnal megállapítható. Ha ugyanis az égő lámpa nem alszik el, akkor a kapcsolás nem lehet soros, ha pedig a nem égő lámpa nem gyullad meg, akkor párhuzamos nem lehet a kapcsolás.

Eszerint két kapcsolással biztosan célt érünk. Ha ugyanis két kapcsolás során a lámpa állapota mindig megváltozik, újra első kapcsolót kapcsolva a lámpa állapota változatlan marad, mivel most a másik kapcsoló ellenkező állásban van, mint alaphelyzetben. A harmadik kapcsolás eredményét előre tudjuk, arra tehát nincs szükség. A lehetséges esetek:

| Alaphelyzetben    | ég        |               | nem ég    |               |
|-------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| 1. átkapcsolással | ég<br>(B) | nem ég        | ég        | nem ég<br>(A) |
| 2. átkapcsolással | ég<br>(B) | nem ég<br>(A) | ég<br>(B) | nem ég<br>(A) |

*Strobl Ilona* (Bp., Móricz Zs. g. III. o. t.)

**III. megoldás.** Két kapcsoló összesen 4 féle állapotban lehet. Soros kapcsolás esetén ezek közül csak egy állapotban ég a lámpa, (amikor mindkét kapcsoló be van kapcsolva), párhuzamos kapcsolásnál pedig csak egy esetben nem ég a lámpa, (amikor mindkét kapcsoló ki van kapcsolva). Ha tehát két különböző kapcsolóállásnál azonos állapotban van a lámpa, akkor a kapcsolás megállapítható: égő lámpa esetén párhuzamos, nem égő esetén soros.

Két azonos lámpaállás három különböző állapot között biztosan előfordul, tehát két kapcsolást végezve, és a három állapot közül két azonosat keresve, a kapcsolás megállapítható.

*Halasi Pál* (Nagykanizsa, Landler g. IV. o. t.)

*Megjegyzés:* Tetszőleges  $n \geq 2$  számú kapcsolót vagy mind sorba, vagy mind párhuzamosan kapcsolva a III. megoldás gondolatmenete szerint ugyancsak két kapcsolás elegendő, de némely esetben egy kapcsolás is elegendő.

*Góth László* (Bp., Könyves K. g. IV. o. t.)