Problema 4. O prinţesă locuieşte într-un apartament format din 17 camere dispuse într-un rând. Fiecare cameră are o uşă către exterior şi există câte o uşă între oricare două camere vecine. Prinţesa îşi petrece fiecare zi într-o cameră care este vecină cu camera în care şi-a petrecut ziua precedentă. Într-o zi, soseşte un prinţ dintr-o ţară îndepărtată, hotărât să cucerească prinţesa. Majordomul îi explică acestuia obiceiurile prinţesei şi îi comunică regulile pe care trebuie să le urmeze în încercarea de a o peţi pe prinţesă:
În fiecare zi prinţul poate alege una din uşile exterioare şi bate la acea uşă. Dacă prinţesa este în respectiva cameră, ea îi va deschide uşa şi în cele din urmă se va căsători cu prinţul. Dacă prinţesa nu este în respectiva cameră, atunci nu se întâmplă nimic, iar prinţul va avea o nouă şansă a doua zi.
Din păcate, biletul de întoarcere al prinţului expiră după 30 de zile. Are prinţul suficient de mult timp la dispoziţie pentru a fi sigur că o poate cuceri pe prinţesă?

* * *

Soluţie:
30 de zile sunt suficiente. Numerotăm camerele de la 1 la 17. Strategia prinţului ar putea fi următoarea:
Prinţul bate în ordine la uşile camerelor: 2, 3, 4, ..., 16, apoi din nou 16, 15, ..., 2 (în ordine inversă sau nu). Cele 30 de zile s-au scurs. Să demonstrăm că prinţul a bătut la un moment dat la o uşă în spatele căreia se afla prinţesa.
Dacă iniţial prinţesa era într-o cameră cu număr par, atunci în primele 15 zile ea se află în cameră cu număr par atunci când prinţul bate la uşa unei camere cu număr par şi se află într-o cameră cu număr impar în zilele în care prinţul încearcă tocmai o astfel de cameră. Prin urmare, în acest caz, cei doi nu se pot petrece. Aşadar, în acest caz, dacă cei doi nu s-au întâlnit, înseamnă că prinţesa a rămas mereu într-o cameră cu număr mai mare decât cea încercată de prinţ şi de aceeaşi paritate, ceea ce după 15 zile nu mai este posibil, prinţul fiind la uşa camerei cu număr par cel mai mare. Aşa încât, dacă cei doi nu s-au întâlnit în primele 15 zile, rezultă că iniţial prinţesa a fost în cameră impară. Atunci în ziua a 16 ea va fi într-o cameră cu număr par şi putem relua strategia pe care am încercat-o în primele 15 zile. De astă dată însă, prinţul îşi va găsi prinţesa.