



Olimpiada de Informatică – etapa locală
18 februarie 2023

Clasa a VI-a

Problema Chei – Descrierea soluției

Profesor Elena Rotaru, Colegiul Național Iași

Pentru rezolvarea cerinței problemei am folosit ciurul lui Eratostene pentru a genera numerele prime până la 100 (cheia generată are maxim 2 cifre) și pentru verificarea unui divizor prim. Dacă notăm cu x și y cele 2 chei cu care se obține o nouă cheie, utilizăm următorul algoritm:

- cât timp nu am mai generat cheia curentă printre ultimele trei chei anterioare, determinăm prima cifră din a doua cheie y
- construim noua cheie pe care o notez cu C , pe baza numărului nr obținut cu expresia (ultima cifră din $x * 10 +$ prima cifră din y)
- dacă nr este prim atunci $C=nr$
- dacă nr nu este prim, atunci determin divizorii primi ai săi, le calculez suma s și $C=nr-s$
- dacă am mai generat cheia C , atunci opresc execuția algoritmului
- actualizez valorile curente ale cheilor x și y pentru fiecare cameră următoare din joc.

Observație: numărul obținut nu are mereu doar 2 cifre. Dacă primul număr se termină cu cifra zero, aceasta va fi ignorată la formarea noii chei, cheia generată fiind egală cu prima cifră din cel de-al doilea număr. De asemenea, dacă cheia formată este egală cu 1, aceasta rămâne așa (chiar dacă 1 nu este număr prim).

Exemplu: dacă utilizez în joc cheile 30, 11 $\Rightarrow nr=1$ (30 se termina cu 0 iar prima cifră din 11 este 1). Deoarece s-a obținut cifra 1, aceasta va fi folosită ca și cheie. În continuare ultimele 3 chei utilizate sunt ; 30, 11, 1, cum următoarea cheie obținută este tot 11, jocul se încheie .