

Problema 2 – porumb

autor: prof. Cristina Sichim
Colegiul Național “Ferdinand I”
Bacău

Descrierea soluției

O soluție care obține 100p se bazează pe următoarele observații:

- Primul agri va culege toți porumbii cu numere impare. Numărul acestora este $\lfloor (n+1)/2 \rfloor$
- Fie k cel mai mare număr natural cu proprietatea că $2^k \leq n$ (se determină prin împărțiri succesive la 2). Numărul de agri este egal cu $k+1$.
- Dacă x este impar, atunci el este cules la prima trecere. Altfel, se determină cel mai mare număr natural u cu proprietatea că 2^u divide x prin împărțiri succesive la 2. Porumbul x va fi cules la trecerea $u+1$.
- Ultimul porumb cules are numărul egal cu cea mai mare putere a lui 2, mai mică decât n , adică 2^k unde k a fost determinat la punctul b).

Soluții alternative care nu obțin 100p:

- soluție care utilizează tablouri unidimensionale, de tip `bool/boolean` sau `char`, va obține maximum 50p datorită limitării memoriei totale la 2MB (sursele `p50_vect1.cpp` și `p50_vect2.cpp`)
- soluție care simulează parcurgerea repetată a rândului de porumbi, cu pasul 2 și, eventual, înjumătățirea numărului de porumbi va obține maximum 70p datorită depășirii timpului de executare (sursele `p70_1.cpp`, `p70_2.cpp`)

O soluție care depășește programa de concurs la gimnaziu și care utilizează funcția `logarithm` obține 100p (sursa `p100_CM2.cpp`)