Wobec tego w całym algorytmie liczba operacji elementarnych wykonanych na liczbach lub wielomianach nie przekracza

$$C_1 \log n + C_2 (\log n)^6 + C_3 (\log n)^4.$$

To wyrażenie jest pewnym wielomianem od $\log n$, mówimy więc, że algorytm AKS działa w czasie wielomianowym.

Algorytm omówiony na początku wymagał wykonania $\sqrt{n}$ operacji. Ponieważ

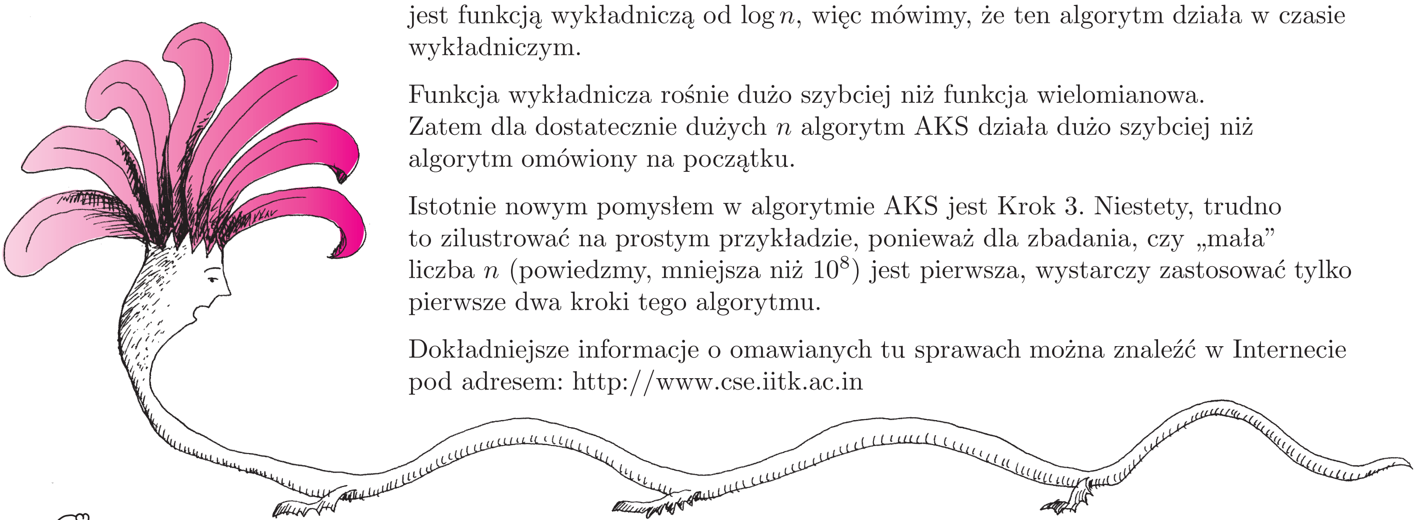
$$\sqrt{n} = n^{1/2} = 2^{(\log n)/(2\log 2)} = \left(2^{1/(2\log 2)}\right)^{\log n}$$

jest funkcją wykładniczą od $\log n$, więc mówimy, że ten algorytm działa w czasie wykładniczym.

Funkcja wykładnicza rośnie dużo szybciej niż funkcja wielomianowa. Zatem dla dostatecznie dużych n algorytm AKS działa dużo szybciej niż algorytm omówiony na początku.

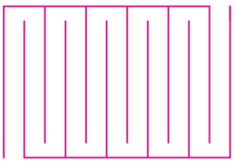
Istotnie nowym pomysłem w algorytmie AKS jest Krok 3. Niestety, trudno to zilustrować na prostym przykładzie, ponieważ dla zbadania, czy „mała" liczba n (powiedzmy, mniejsza niż 10^8) jest pierwsza, wystarczy zastosować tylko pierwsze dwa kroki tego algorytmu.

Dokładniejsze informacje o omawianych tu sprawach można znaleźć w Internecie pod adresem: http://www.cse.iitk.ac.in



Zadania

Redaguje Ewa CZUCHRY



F 597. Wykonano kondensator złożony z dwóch układów płaszczyzn przewodzących (rysunek obok). Zaniedbując efekty brzegowe, znaleźć pojemność tego kondensatora. Odległość między płaszczyznami jednego układu jest jednakowa i równa $2d$, a liczba płaszczyzn wynosi $2n$.
Rozwiązanie na str. 5

F 598. Jedną płaszczyznę nienaładowanego kondensatora o pojemności C uziemiono, a drugą połączono długim cienkim przewodem ze znajdującą się w dużej odległości przewodzącą kulą o promieniu r i ładunku q_0. Jaki ładunek zostanie na kuli?
Rozwiązanie na str. 7

Redaguje Mikołaj ROTKIEWICZ

W poniższych grach uczestniczy dwoje zawodników: Alicja i Bartek. Gracze wykonują posunięcia na przemian. Grę zaczyna Alicja. Przegrywa ten, kto nie może wykonać ruchu zgodnego z regułami gry.

M 1027. Na stole leży n cukierków. W każdym ruchu gracz musi zjeść mniej niż połowę pozostałych na stole cukierków, ale co najmniej jeden. Na przykład, dla $n = 3$ w pierwszym ruchu Alicja musi zjeść 1 cukierek, po czym Bartek nie ma ruchu. Wyznaczyć $n \in \mathbb{N}$, dla których Alicja ma strategię wygrywającą.
Rozwiązanie na str. 5

M 1028. Na stole leżą dwie grupy złożone odpowiednio z m i n żetonów ($m, n \geqslant 1$). W pojedynczym ruchu gracz wybiera grupę, a żetony wybranej grupy wyrzuca do kosza. Drugą grupę dzieli na dwie nowe grupy (po co najmniej jednym żetonie). Dla jakich (m, n) Bartek ma strategię wygrywającą?
Rozwiązanie na str. 6

M 1029. Na początku na tablicy napisana jest liczba naturalna $n \geqslant 2$. Posunięcie gracza polega na zastąpieniu napisanej na tablicy liczby k liczbą $k - d$, gdzie d jest dzielnikiem k oraz $1 \leqslant d < k$. Wyznaczyć n, przy których Alicja ma strategię wygrywającą.
Rozwiązanie na str. 16