

Lista Nr 01, ćwiczenia

(wyk. 7,14 X 10 r.)

Temat ogólny do dyskusji¹:

Co ma wpływ, na przykładzie [Introduction to Computer Science in Princeton University](#)² i artykuł o Maszynie Turinga w I LO Tarnów,³ na pozycję w „2010 Rankings of Universities in the world”⁴. Czy „Brouwer–Hilbert controversy”⁵ z przełomu XIX/XXw ma tu jakieś znaczenie.

Zagadnienia techniczne potrzebne na wykładzie i laboratoriach:

1. Abstrakcja podstawowych działań arytmetycznych na przykładzie „Arytmetyki modularnej”.⁶
2. Przypomnienie. Relacja równoważności wyznaczona przez kongruencję.⁷
3. Udowodnić „Chińskie twierdzenie o resztach”.^{8 9} Dla dowolnych liczb całkowitych $r_1, r_2, \dots, r_n$ i naturalnych $q_1, q_2, \dots, q_n$ (0 nie jest u nas liczbą naturalną) istnieje takie r , że

$$\begin{array}{l} q_1 | r - r_1 \\ q_2 | r - r_2 \\ \dots \\ q_n | r - r_n \end{array}$$

o ile dla dowolnych $1 \leq i < j \leq n$ zachodzi podzielność $\text{NWD}(q_i, q_j) | r_i - r_j$. Ten ostatni warunek jest spełniony na przykład wtedy, gdy liczby $q_1, q_2, \dots, q_n$ są parami względnie pierwsze, gdyż wówczas $\text{NWD}(q_i, q_j) = 1$ dla $i \neq j$.

4. Dowieść, że istnieje 2006 kolejnych liczb naturalnych, z których każda jest podzielna przez kwadrat liczby naturalnej.
5. Podobnie dowieść, że istnieje 2006 kolejnych liczb naturalnych, z których każda ma co najmniej 2006 dzielników pierwszych.
6. Wyjaśnić zasadę zapisu pozycyjnego liczb.¹⁰ Jakie znaczenie ma system resztowy zapisu liczb w informatyce

Wrocław, dnia 11/10/2010

¹ Proponuję, aby wyznaczeni studenci przygotowali wprowadzające w dyskusję dwa referaty o przeciwstawnych tezach.

² <http://www.cs.princeton.edu/introcs/cs/>

³ http://edu.i-lo.tarnow.pl/inf/prg/003_mt/index.php

⁴ <http://www.university-list.net/rank.htm>

⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Brouwer-Hilbert_controversy.

⁶ http://pl.wikipedia.org/wiki/Arytmetyka_modularna

⁷ <http://pl.wikipedia.org/wiki/Kongruencja>.

⁸ Z materiałów J. Wróblewskiego:

http://www.im.pwr.wroc.pl/~sztonyk/WSM/20060329_streszczenie_wykladu.pdf

⁹ Proponuję zacząć od dowodu na stronie WWW: <http://www.chinapage.com/math/crt.html>

¹⁰ Przeprowadzić krytyczną analizę stron WWW: http://pl.wikipedia.org/wiki/Systemy_pozycyjne oraz http://pl.wikipedia.org/wiki/System_resztowy