

Dlaczego mamy „pisiont” groszy?

1. Wstęp

- a) Przedstawienie
- b) Poglądowy plan wykładu
- c) Uwagi co do prowadzenia (zadawanie pytań etc.)

2. Dwa nominały

- a) Dodatnia kombinacja
 - historyjka
 - postawienie pytania
 - przykład
 - hipoteza
- b) Dowolna kombinacja liniowa
 - historyjka 2
 - przykład
 - twierdzenie o rozszerzonym algorytmie Euklidesa
 - dowód
 - program
- c) Dodatnia kombinacja c.d.
 - twierdzenie Frobeniusa
 - dowód
 - przykład
 - program

3. Więcej nominałów

- a) Problem wydawania reszty
 - sformułowanie problemu
 - przykład
 - podejście zachłanne
 - kontrprzykład
 - podejście dynamiczne
- b) Rozwiązanie
 - algorytm
 - implementacja
 - program

4. Systemy kanoniczne

- a) Systemy, w których (nie)działa algorytm zachłanny
 - + polski
 - + amerykański
 - c: 1, 5, 10, 25, 50; \$: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100.
 - + 1, 2, 4, 8, 16, 32
 - angielski sprzed 1971
 - 1, 3, 6, 12, 24, 30, 60, 240

– polski z monetą 7zł

- b) Testowanie kanoniczności
 - potencjalnie nieskończona ilość sprawdzeń
 - idea najmniejszego kontrprzykładu
- c) Algorytm wykładniczy $O(n \cdot c_n)$
 - optymalne ograniczenia potencjalnych kontrprzykładów
 - świadek
 - algorytm
 - program
- d) *Algorytm wielomianowy $O(n^3)$

5. Podsumowanie

- a) Wnioski
 - zastosowanie: bankomaty
 - dlaczego mamy „pisiont” groszy?
 - rekurencja rozwiązaniem problemów
 - algorytmy zachłanne a programowanie dynamiczne
 - czym tak naprawdę jest matematyka i informatyka?
- b) Zachęty
 - własna praca
 - MOKIK
 - KFnRD
 - OI/OM
 - materiały na stronie
 - kontakt ze mną
- c) Podziękowanie

Program demonstracyjny:

<http://cubix.one.pl/public/ChangeMaker.exe>

Kod źródłowy:

<http://cubix.one.pl/public/ChangeMaker.zip>

Literatura

- [KZ] D. Kozen, S. Zaks, *Optimal Bounds for the Change-Making Problem*.
- [ŁŁ] K. Łyczek, *Kraina dwóch monet*, Delta 04/2014.
- [DP] D. Pearson, *A Polynomial-time Algorithm for the Change-Making Problem*.
- [ŁZ] Ł. Zatorski, *Wprowadzenie do zachłanności i dynamiki*, <http://informatyka.wroc.pl/node/801>.