

# MDCS R

## Zadania domowe ekstra

19 lutego 2014

Oto specjalna seria naprawdę trywialnych zadań; każde z zadań pozwala zdobyć 2 punkty, więc cała praca to punktów 14. Żeby było jednak sprawiedliwie w kontekście istnienia innych grup, nie można zdobyć więcej niż 12 punktów za w sumie tą serię zadań i dwie pierwsze prace domowe.

Czas na przesyłanie rozwiązań jest do 23:59 27 lutego 2014.

Za rozwiązanie uznaję naturalnie kod R który wynik generuje a nie sam wynik (oczywiście poprawność generowanego wyniku jest warunkiem koniecznym dla uznania rozwiązania).

### 1 Zliczanie \*<sup>2</sup>

Napisz `zliczW(co, gdzie)`, która zwróci liczbę wystąpień `co` w wektorze `gdzie`; zakładamy że `length(co)` jest równe 1.

### 2 Detekcja posortowania \*<sup>2</sup>

Napisz `czyPosortowany(x)`, która zwróci `TRUE` gdy `x` jest posortowany rosnąco lub `FALSE` w przeciwnym razie.

### 3 Wielomian \*<sup>2</sup>

Napisz `wielomian(x, a)` która obliczy wartość w  $x = x$  wielomianu  $W(x) = x^0 \cdot \text{pierwszy element } a + x^1 \cdot \text{drugi element } a + x^2 \cdot \text{trzeci element } a \text{ itd. aż do końca } a$ .

### 4 Zliczanie parzystych \*<sup>2</sup>

Napisz `ileParzystych(x)`, która zwróci liczbę liczb parzystych w `x`; zakładamy że `x` jest wektorem liczb naturalnych.

## 5 Ciąg Fibonacciego \*<sup>2</sup>

Policz wektor z 20 pierwszymi liczbami ciągu Fibonacciego używając wzoru Eulera-Bineta, t.j.

$$F(n) = \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n - \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^n$$

## 6 Arytmetyczność ciągu \*<sup>2</sup>

Napisz czyArytmetyczny(x), która zwróci TRUE gdy x jest ciągiem arytmetycznym.

## 7 Konwerter negbinarny \*<sup>2</sup>

Jednym z bardziej osobliwych osiągnięć polskiej informatyki jest zbudowanie komputera BINEG który operował na liczbach negbinarnych, czyli o podstawie -2. Komputer ten może elegancko wykonywać operacje na liczbach całkowitych bez przechowywania informacji o znaku w jednym wyróżnionym bicie, ale w praktyce pomysł ten nigdy się nie przyjął bo znacznie komplikuje układy wykonujące proste i często wykonywane operacje arytmetyczne.

Ile w systemie dziesiętnym wynosi wartość liczby zapisywanej jako 1101 w systemie o podstawie -2? Załóżyc że na wejściu mamy tą liczbę w formie wektora c(1,1,0,1).