

# Teoria obliczeń i złożoność obliczeniowa

## Lista nr 6 na 12 listopada 2014

### Zad. 25

Zdefiniuj  $\lambda$ -wyrażenie `silnia` obliczające funkcję silnia na liczebnikach Churcha.

### Zad. 26

Zdefiniuj funkcję `div` :  $N^2 \rightarrow N$ , obliczającą  $\lfloor n/m \rfloor$ , i funkcję `mod` :  $N^2 \rightarrow N$ , obliczającą resztę z dzielenia  $n$  modulo  $m$ , jako funkcje prymitywnie rekurencyjne.

### Zad. 27

Zdefiniuj funkcję `Fib` :  $N \rightarrow N$  obliczającą  $n$ -tą liczbę Fibbonaciego jako funkcję prymitywnie rekurencyjną.

### Zad. 28

Pokazać, że funkcja Ackermanna spełnia nierówności  $A(x, y) < A(x + 1, y)$ ,  $A(x, y) < A(x, y + 1)$ ,  $A(r, A(s, y)) < A(r + s + 2, y)$

### Zad. 29

Uzupełnić dowód twierdzenia o tym, że funkcja Ackermanna nie jest pierwotnie rekurencyjna o przypadek gdy nowa funkcja jest definiowana przez złożenie.

### Zad. 30

Funkcja superekspozencjalna jest zdefiniowana następująco:

$$f(m, 0) = m, \quad f(m, n + 1) = m^{f(m, n)}$$

Czy funkcja ta jest pierwotnie rekurencyjna?

Maciej Gębala, Mirosław Kutylowski