

Teoretyczne podstawy informatyki - 2011

Lista nr 2 na 19 października

Zadanie 1 Zaproponuj inny niż na wykładzie jednoznaczny sposób kodowania skończonego ciągu liczb naturalnych w postaci jednej liczby naturalnej.

Zadanie 2 Zdefiniuj funkcję $power : N^2 \rightarrow N$ taką, że $power(n, m) = n^m$, jako arytmetyczną funkcję rekurencyjną

1. bez użycia rekursji prostej,
2. z użyciem rekursji prostej.

Zadanie 3 Zdefiniuj funkcję $pierwiastek : N \rightarrow N$ taką, że $pierwiastek(n) = \lceil \sqrt{n} \rceil$, jako arytmetyczną funkcję rekurencyjną

1. bez użycia rekursji prostej,
2. z użyciem rekursji prostej.

Zadanie 4 Zdefiniuj funkcję $logarytm : N \rightarrow N$ taką, że $logarytm(n) = \lceil \log_2 n \rceil$ (przyjmij, że $logarytm(0) = 0$), jako arytmetyczną funkcję rekurencyjną

1. bez użycia rekursji prostej,
2. z użyciem rekursji prostej.

Zadanie 5 Zdefiniuj funkcję $fib : N \rightarrow N$ taką, że $fib(n)$ zwraca n -tą liczbę Fibbonaciego, jako arytmetyczną funkcję rekurencyjną

1. bez użycia rekursji prostej,
2. z użyciem rekursji prostej,
3. z użyciem rekursji prostej jednoczesnej.

Zadanie 6 Udowodnij, że arytmetyczne funkcje rekurencyjne na liczbach naturalnych są obliczalne na maszynach Turinga.