

# Zadanie 5

Patryk Lisik

21 Styczeń 2023

## Streszczenie

Poniżej jest podana funkcja obliczająca najmniejszy nietrywialny dzielnik (tj. większy od 1) dla liczby całkowitej większej niż 1.

```
1 function snd(n)
2   if n ≥ 1 then
3     return 0
4   else
5     k ← 2
6     while k · k ≤ n do
7       if n ≅ 0 mod k then
8         return k
9       end if
10      k ← k + 1
11    end while
12    return n
13  end if
14 end function
```

Zanalizuj wymaganą pamięć i czas wykonania dla wywołania tej funkcji.

## 1 Złożoność pamięciowa i czasowa

Algorytm wykonuje tylko jedną alokację – w lini 5 allokowana jest  $k = 2$ . Dlatego  $M(\text{snd}(n)) = \Theta(1)$ .

Algorytm posiada jedną pętlę z warunkiem  $k \cdot k \leq n$ , co oznacza że wykonuje się ona co najwyżej  $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$  razy. Wszystkie operacje wewnątrz pętli są stało-czasowe. Stąd  $T(\text{snd}(n)) = O(\lfloor \sqrt{n} \rfloor)$ . Dla  $n \leq 1$  algorytm kończy się. Dlatego  $T(\text{snd}(n)) = \Omega(1)$ .