

Programowanie funkcjonalne

Sprawozdanie 1

Zadanie 1.

Zadeklaruj samodzielnie operator potęgowania $^$, wskazówka: zastosuj dwa warianty - $m^n = m * (m^{n-1})$, $m^0=1$

Odpowiedź:

```
let rec (^) m n =  
  match n with  
  | 0 -> 1  
  | _ -> m * (m^(n-1));
```

Zadanie 2.

Zadeklaruj i przetestuj działanie funkcji rekurencyjnej suma typu : $\text{int} * \text{int} \rightarrow \text{int}$, gdzie $\text{suma}(m,n)=m+(m+1)+(m+2)+\dots+(m+(n-1))+(m+n)$, $m \geq 0$, $n \geq 0$. Jest to funkcja obliczająca sumę n kolejnych liczb począwszy od liczby m . Wskazówka.: zapisz dwa warunki dla $(m,0)$ i (m,n) .

Odpowiedź:

```
let rec suma (m,n) =  
  match n with  
  | 0 -> 0  
  | _ -> m + suma(m+1,n-1);
```

Zadanie 4.

Zrealizuj funkcję mRn wykonującą mnożenie liczb całkowitych poprzez rekurencyjne dodawanie wykorzystując zależności: $m * n = m * 0 = 0$; dla $n=0$ $m * n = m * 1 = m$; dla $n=1$ $m * n = m + m * (n-1)$ dla $n > 0$. Sprawdź jej działanie dla dodatnich i ujemnych argumentów. Spróbuj zmodyfikować funkcję wzorując się na definicji funkcji silnia

Odpowiedź:

```
exception UJEMNY_N  
  
let rec mRn (m,n) =  
  match n with  
  | 0 -> 0  
  | 1 -> m  
  | _ -> if n > 0 then m + mRn(m, n-1) else raise UJEMNY_N;
```

Cały kod programu:

```
open System
exception UJEMNY_N
[<EntryPoint>]

let main _ =
    let rec (^^) m n =
        match n with
        | 0 -> 1
        | _ -> m * (m^(n-1));

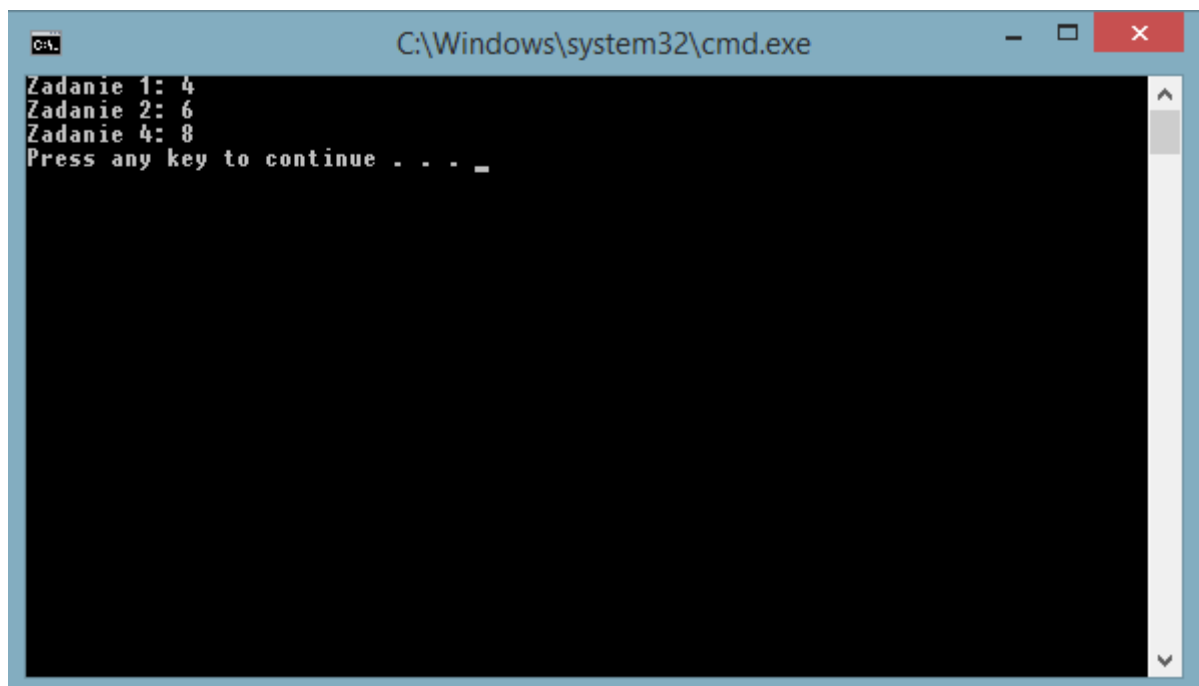
    let rec suma (m,n) =
        match n with
        | 0 -> 0
        | _ -> m + suma(m+1,n-1);

    let rec mRn (m,n) =
        match n with
        | 0 -> 0
        | 1-> m
        | _ -> if n>0 then m + mRn(m, n-1) else raise UJEMNY_N;

    let result = 2^^2;
    let result2 = suma(1,3);
    let result3 = mRn(2,4);

    printf "Zadanie 1: %A\n" result;
    printf "Zadanie 2: %A\n" result2;
    printf "Zadanie 4: %A\n" result3;
    0
```

Wyniki do powyższych przykładów:

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows the path 'C:\Windows\system32\cmd.exe'. The window contains the following text: 'Zadanie 1: 4', 'Zadanie 2: 6', 'Zadanie 4: 8', and 'Press any key to continue . . . _'. The text is displayed in a monospaced font on a black background. The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.