

## Przegląd podstawowych paradygmatów. Porównanie języków.

Do eksperymentów z językami imperatywnymi używać będziemy środowiska MinGW oferującego zestaw kompilatorów na licencji GNU różnych języków programowania pisanych natywnie dla systemu operacyjnego Linux. W zestawie dostępne są m.in. kompilatory języka C, C++, Fortran, ada, lua. Środowisko zainstalowane jest w katalogu C:\MinGW, a wszystkie kompilatory znajdują się w katalogu C:\MinGW\bin.

### Korzystanie z MinGW.

Uruchom command line w windows.

W swoim katalogu na dysku D (D:\AStudent\Nazwisko\ ) utwórz podkatalog Programy. Do tego katalogu skopiuj z iliasa plik programy.zip, następnie rozpakuj.

Programy w Fortranie (\*.f90) są napisane dla wersji F95. Niezłe wprowadzenie do Fortrana znajdziesz pod adresem: [https://pl.wikibooks.org/wiki/Fortran/Wersja\\_do\\_druku](https://pl.wikibooks.org/wiki/Fortran/Wersja_do_druku)

Programy w C są napisane w podstawowym języku C, Podstawowy opis można znaleźć pod adresem: <https://kcir.pwr.edu.pl/~much/PProg/pwc.pdf>

**Odpowiedzi na pytania i napisane programy zapisuj w pliku nazwisko.txt. Pod koniec zajęć prześlij plik do odpowiedniego ćwiczenia w systemie ilias.**

### Zadanie 1

Okno command line'a ustaw na swój katalog na dysku D. (D:\AStudent\Nazwisko\Programy.

Za pomocą notatnika obejrzyj program Fdzielniki.f90. Znajdziesz tu elementarne konstrukcje języka Fortran: deklaracje zmiennych, pętlę, instrukcję warunkową oraz instrukcje we/wy.

Skompiluj program Fdzielniki.f90: `gfortran Fdzielniki.f90 -o Fdzielniki`. Sprawdź (poleceniem `dir`), że powstał nowy plik z kodem wynikowym Fdzielniki.exe. Uruchom program: Fdzielniki.

- Czy zmienna `liczDzielniki` jest zadeklarowana w programie?
- Zmień nazwę zmiennej `liczDzielniki` na `dzielniki`. Skompiluj. Działa? Dlaczego taki wynik?

Obejrzyj program Cdzielniki.c wyliczający dzielniki liczby naturalnej N zapisany w języku C. Skompiluj: `gcc Cdzielniki.c -o Cdzielniki`, a następnie uruchom program.

Porównaj

- „wrażliwość” obu języków na deklaracje zmiennych
- składnię instrukcji sterujących
- składnię instrukcji wejścia/wyjścia

### Zadanie 2

Napisz w Fortranie, a następnie w C program obliczający silnię podanej liczby N ( $N! = 1*2*3*...*N$ )

- Czy program w Fortranie wymaga deklarowania zmiennych?
- Jakie są ich domyślne typy?
- Przy jakich typach zmiennych można policzyć silnię liczby 20?

### Zadanie 3

Obejrzyj klasę Javy z pliku trojkat.java. Uruchom program w środowisku Eclipse. Napisz i uruchom program o podobnej funkcjonalności w fortranie lub c bez posługiwania się obiektami, jednak z wykorzystaniem strukturalności języka.

### Zadanie 4

Oto program napisany w języku funkcyjnym Scheme

```
(define (fun n)
  (cond
    ((= n 1) 1)
    ((= n 2) 1) (
    (else (+ (fun (- n 1)) (fun (- n 2))))))
```

Co liczy ten program? Napisz program wykonujący takie same obliczenia w języku imperatywnym: C, Fortran, Java – do wyboru.

### Zadanie 5

Oto „program” w prologu:

```
ojciec(jan, jerzy).
ojciec(jerzy, janusz).
```

## Paradygmaty programowania, laboratorium 1

ojciec(jerzy, jozef).

dziadek(X, Z) :- ojciec(X,Y), ojciec(Y, Z).

?- dziadek(X, Janusz).

Spróbuj zapisać ten program w języku imperatywnym, albo podać imperatywny algorytm dla takiego programu.