

# Zaawansowane programowanie w R

*mgr Piotr Ćwiakowski, dr Piotr Wójcik*

*Zajęcia 1-3*

## Informacje wstępne

1. Pracę domową należy przesłać do *czwartku, 9 listopada 2017 r. do godz. 24.00* na adres `pcwiakowski@wne.uw.edu.pl`, w tytule wpisując imię i nazwisko, numer indeksu i hasło “Praca domowa - programowanie”.
2. Do wiadomości załączamy jedynie plik z naszym kodem (rozszerzenie `.R`).
3. Na początku pliku umieszczamy w komentarzu krótką informację o tym co udało nam się zrobić, a co nie. Wykonanie wszystkich zadań na dane zajęcia daje 2% punktów końcowych.
4. W razie pytań i wątpliwości piszemy na adres `pcwiakowski@wne.uw.edu.pl`

Powodzenia!

## Zajęcia 1.

### Ćwiczenie 1.1.

W systemie S3 stwórz funkcję generyczną `sumuj`, która będzie odwoływała się do dwóch metod:

- a) `sumuj.numeric` (suma liczb dla wektora numerycznego)
- b) `sumuj.character` (sklejenie znaków wektora tekstowego)

### Ćwiczenie 1.2.

Stwórz klasę typu S4. Zdefiniuj dla niej metodę i 3 pola.

### Ćwiczenie 1.3.

Stwórz klasę typu RC. Zdefiniuj dla niej metodę i 3 pola.

## Zajęcia 2.

### Ćwiczenie 2.1. (łatwe)

Napisz funkcję, która liczy odchylenie przeciętne.

### Ćwiczenie 2.2.

Napisz funkcję, która liczy współczynnik zmienności.

## Ćwiczenie 2.3.

Stwórz funkcję liczącą dominantę.

## Ćwiczenie 2.4.

Stwórz funkcję która liczy średnią ważoną.

## Zajęcia 3.

### Ćwiczenie 3.1.

Przerób poniższą funkcję tak, aby była odporna na niewłaściwe dane wejściowe:

```
moja_srednia <- function(x) {  
  result <- sum(x) / length(x)  
  return(result)  
}
```

W tym celu:

- dodaj asercje sprawdzające poprawność danych wejściowych,
- dodaj obsługę braków danych (wyświetl informacje o liczbie braków, wyeliminuj je z obliczeń),
- wyświetlaj ostrzeżenie, jeśli liczba niebrakujących obserwacji jest mniejsza niż 5,
- sprawdź na gotowej funkcji za pomocą `has_error()`, `has_warning()`, czy zwraca błąd/warning w przypadku podania niepoprawnych danych wejściowych

### Ćwiczenie 3.2.

Biorąc za punkt wyjścia poniższy kod, napisz funkcję, która przeprowadza prostą walidację krzyżową modelu regresji liniowej (po kolei pomija po jednej obserwacji z danych, wykonuje dla niej oszacowanie modelu, zapisuje wartości parametrów i wyniki testów istotności, a także przeprowadza prognozę dla obserwacji zostawionej poza modelem i zapisuje błąd MAE tej prognozy). W tym celu:

- użyj pętli,
- wyświetlaj numer iteracji (pominiętej obserwacji),
- dodaj obsługę braków danych,
- dodaj sprawdzanie poprawności danych wejściowych,
- niech tabela z wynikami modelu będzie niewidzialnym wynikiem funkcji,
- niech drugim wynikiem funkcji będzie wykres pokazujący histogram wielkości błędu MAE, zapisywany do pliku o nazwie będącej argumentem funkcji,
- upewnij się, że plik z histogramem będzie zamknięty niezależnie od poprawności danych wykorzystanych w funkcji `hist()`.

### Ćwiczenie 3.3.

Zdefiniuj operator `%probka%`, który będzie zwracał `n` elementową (argument2) próbę z podanego wektora (argument1). (wykorzystaj funkcję `sample()`)

### Ćwiczenie 3.4.

Zdefiniuj operator %MA%, który będzie zwracał średnią ruchomą z wektóra (argument1) liczoną na podstawie n (argument2) wartości.