

# Programowanie w R - 03

*jaworski@prz.edu.pl, e-rejwer@prz.edu.pl*

## L Zajęcia laboratoryjne

### Zadanie L.1 `list`, `str`

Dla Jana Kowalskiego, urodzonego 1997, nie posiadającego prawa jazdy, mającego 172,5cm wzrostu i telefon komórkowy o nr. 987 654 321, stwórz listę  $l_{11}$  zawierającą dane pracownika uporządkowane w następującej kolejności: imię, nazwisko, rok urodzenia (wartość całkowita typu `int`), czy posiada prawo jazdy, wzrost (liczba rzeczywista) i numer telefonu (napis). Następnie:

1. wyświetl strukturę listy  $l_{11}$  oraz wyświetl listę złożoną z pierwszego elementu listy  $l_{11}$ ,
2. stwórz listę  $l_{12}$  złożoną z pierwszego, drugiego i szóstego elementu listy  $l_{11}$  i wyświetl jej strukturę
3. stwórz listę  $l_{13}$  złożoną z wszystkich elementów listy  $l_{11}$  z wyłączeniem elementu trzeciego i szóstego oraz wyświetl jej strukturę.

### Zadanie L.2 operator `[`, `paste`

Wydobądź z listy  $l_{11}$  jej pierwszy, drugi i trzeci element oraz przy użyciu funkcji `paste` sklej w napis postaci: *Dane: Jan Kowalski - lat 23*, gdzie liczba lat będzie różnicą liczby 2020 i roku urodzenia.

### Zadanie L.3 `rnorm`, `split`

Stwórz dwa wektory:

1.  $w_{3A}$  zawierający 18 liczb pseudolosowych o rozkładzie normalnym,
2.  $l_{3B}$  zawierający 18 liczb o następującym porządku: 1, 1, 2, 2, 3, 3, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 1, ...

Rozdziel pierwszy wektor na listę o nazwie  $l_3$  względem drugiego wektora w taki sposób, żeby pierwszym elementem listy był wektor tych liczb z wektora  $w_{3A}$ , którym w wektorze  $w_{3B}$  odpowiada liczba 1, drugim elementem był wektor tych liczb z wektora  $w_{3A}$ , którym w wektorze  $w_{3B}$  odpowiada liczba 2, zaś trzecim elementem był wektor tych liczb z wektora  $w_{3A}$ , którym w wektorze  $w_{3B}$  odpowiada liczba 3.

### Zadanie L.4 `lapply`, `mapply`

Oblicz sumę elementów każdego z elementów listy  $l_3$  wywołując funkcję na liście oraz stwórz listę będącą wynikiem pomnożenia listy  $l_3$  przez listę, której elementami są liczby 10, 100, 1000. Wynikiem będzie lista zawierająca 3 wektory które odpowiadają wektorom z  $l_3$  pomnożonym kolejno przez 10, 100, 1000.

## P Zajęcia projektowe

### Zadanie P.1 cat, format

Wypisz wartość liczby  $\pi$  z dokładnością do 20 cyfr znaczących oraz wypisz dowolny napis krótszy niż 20 znaków, np.: "Jestem w centrum!" w taki sposób aby zajmował 36 znaków i był w tej przestrzeni wyśrodkowany.

### Zadanie P.2 paste

Dla dowolnego wektora liczbowego, np.: 1 0 -4 2 -5.324 należy utworzyć polecenia tworzące drugi wektor postaci: "plus 1" "zero" "minus 4" "plus 2" "minus 5". Polecenie powinno zaokrąglić wartość i dopisać "plus", "zero", lub "minus"

### Zadanie P.3 NULL

Stwórz listę  $l_{30}$  złożoną z liczb 1, 5, 3, 2, 6. Wszystkie poniższe polecenia należy realizować na nowotworzonych kopiach listy  $l_{30}$ :

1. do  $l_{31}$  skopiuj listę  $l_{30}$  oraz zamień jej drugi element na listę wartości logicznych TRUE, FALSE, TRUE oraz wyświetl strukturę listy  $l_{31}$ ,
2. do  $l_{32}$  skopiuj listę  $l_{30}$  oraz dodaj do niej siódmy element będący napisem "siodmy" oraz wyświetl strukturę listy (zwróć uwagę na szósty element - NULL),
3. do  $l_{33}$  skopiuj listę  $l_{30}$  oraz zamień, zastąp jej podlistę od elementu trzeciego do szóstego listą złożoną z liczb 0, 0, 7; wyświetl strukturę listy,
4. do  $l_{34}$  kopiuj listę  $l_{30}$  oraz usuń z niej dwa elementy: drugi i ostatni; ponadto zastąp pierwszy jej element wartością NULL.

### Zadanie P.4 unlist, as.list

Stwórz dwie listy:  $l_{4A}$  zawierającą liczbę 4, wektor 7 kolejnych liczb całkowitych, oraz  $l_{4B}$  zawierającą napis "test", listę wartości logicznych TRUE, TRUE, FALSE oraz listę 3 kolejnych liczb naturalnych.

Ponadto:

1. stwórz listę  $l_{41}$  która powstanie z połączenia list  $l_{4A}$  oraz  $l_{4B}$  (powinna mieć 5 elementów),
2. stwórz listę  $l_{42}$  która będzie listą posiadającą dwa elementy: listę  $l_{4A}$  oraz listę  $l_{4B}$ ,
3. stwórz wektor  $w_{43}$  który będzie zawierał wszystkie obiekty zawarte w liście  $l_{43}$ ,
4. stwórz listę  $l_{44}$  której elementami będą wszystkie elementy wektora  $w_{43}$  z pominięciem elementów z przedziału od dziewiątego do dwunastego przekształcone na tym numeryczny.

Przyglądnij się strukturom wszystkich utworzonych obiektów.

### Zadanie P.5 Powtórka z wektorów...

Dla wektora 30 liczb losowych z przedziału  $(-1, 1)$  zaokrąglonych do jednego miejsca po przecinku (rozkład normalny: `rnorm`, zaokrąglenie `round`) należy:

1. wypisać wszystkie wartości z przedziału  $< -4, -0.5 > \cup (1, 3 >$ ,
2. określić liczbę wartości dodatnich,
3. obliczyć średnią wartości bezwzględnych elementów,
4. wyznaczyć wartość najbliższą liczbie 0.25,
5. znormalizować wartości - przy pomocy odpowiedniego przekształcenia liniowego przeskalować je w taki sposób aby należały do przedziału od 0 do 1.

Kod powinien umożliwić zrealizowanie powyższych podpunktów dla wektora o dowolnej liczbie danych oraz ich dowolnemu rozkładowi.