SPRAWOZDANIE

Zajęcia: Eksploracja i wizualizacja danych

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Vasyl Martsenyuk

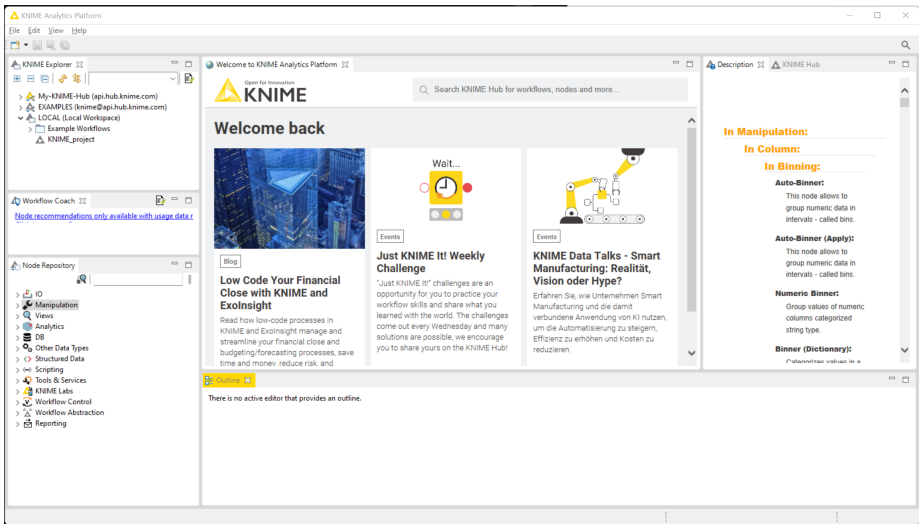
Laboratorum nr 4 Data: 24.11.2021 Temat: Użycie `KNIME` w celu wizualizacji Wariant: 1	Piotr Rybka Informatyka II stopień, niestacjonarne, III semestr, gr. 1

Repozytorium z kodem programu:

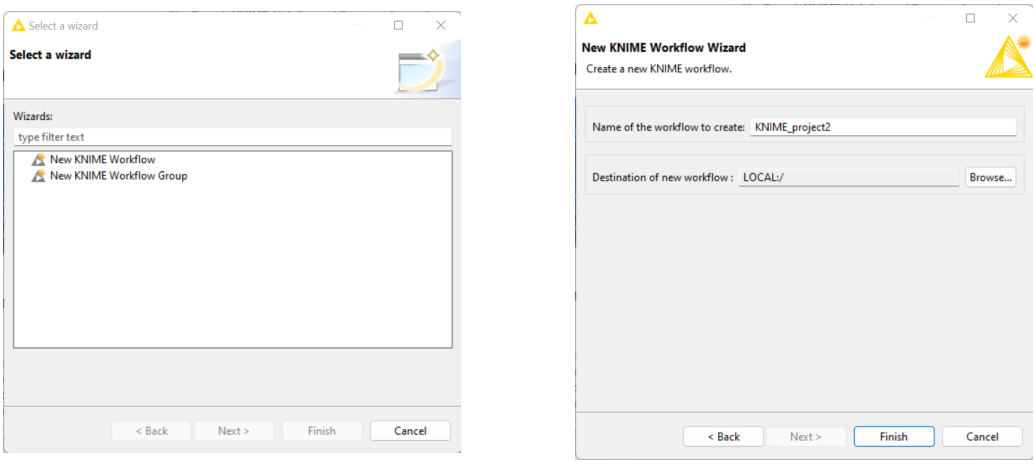
Polecenie

Na podstawie danych ze zbioru [1] wypróbować podstawowe metody biblioteki „pyspark”.

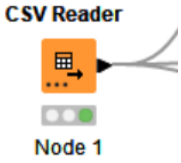
Zadanie 1. Pograć program „Knime” ze strony `https://www.knime.com/downloads` i zainstalować



Rysunek 1: Interfejs zainstalowanego programu „Knime”



Rysunek 2: Tworzenie nowego projektu



Rysunek 3: Węzeł wczytujący pliki `.csv`

Zadanie 2. Utworzyć nowy projekt i wczytać dane z pliku `.csv`

Tworzenie projektu (tzw. „workflow") – 2.

Dodanie do przepływu (ang. *workflow*) węzła `CSV Reader` pozwalającego wczytywać pliki `.csv` – 3.

Dostępne ustawienia deserializacji pliku `.csv` (rys. 4):

- separator wierszy (*Row delimiter*),
- separator kolumn (*Column delimiter*),
- ograniczniki napisów (*Quote char*),

- automatyczne rozpoznawanie nagłówków (*Has column header*).

Wybór kolumn i ustawianie typów danych – 5.
Załadowanie danych przez wybranie komendy „Execute” – 6.

Zadanie 3. Wydzielić podgrupy danych numerycznych przy użyciu węzła `Numeric Binner`

Dodanie do przepływu węzła `Numeric Binner` – 7.
Ustawienie przedziałów wartości na podstawie danych z kolumny „years”. Ustawione przedziały (rys. 8):

Nazwa	Dolne ograniczenie	Górne ograniczenie
Lata 1990-1992	– inf	1992
Lata 1992-1994	1992	1994
Lata 1994-1996	1994	1996
Lata 1996-1998	1996	1998
Lata 1998-	1998	inf

Uruchomienie węzła – analogicznie jak poprzednio (rys. 9).

Zadanie 4. Korzystając z danych podzielonych na podgrupy, wygenerować wykres rozrzutu

Połączenie węzła `Scatter Plot` z uprzednio dodanymi do przepływu – rys. 10.
Ustawienia węzła `Scatter Plot`, generowanie i wyświetlanie wykresu – rys. 11.
Uzyskany wykres – rys. 12.

Zadanie 5. Wygenerować histogram

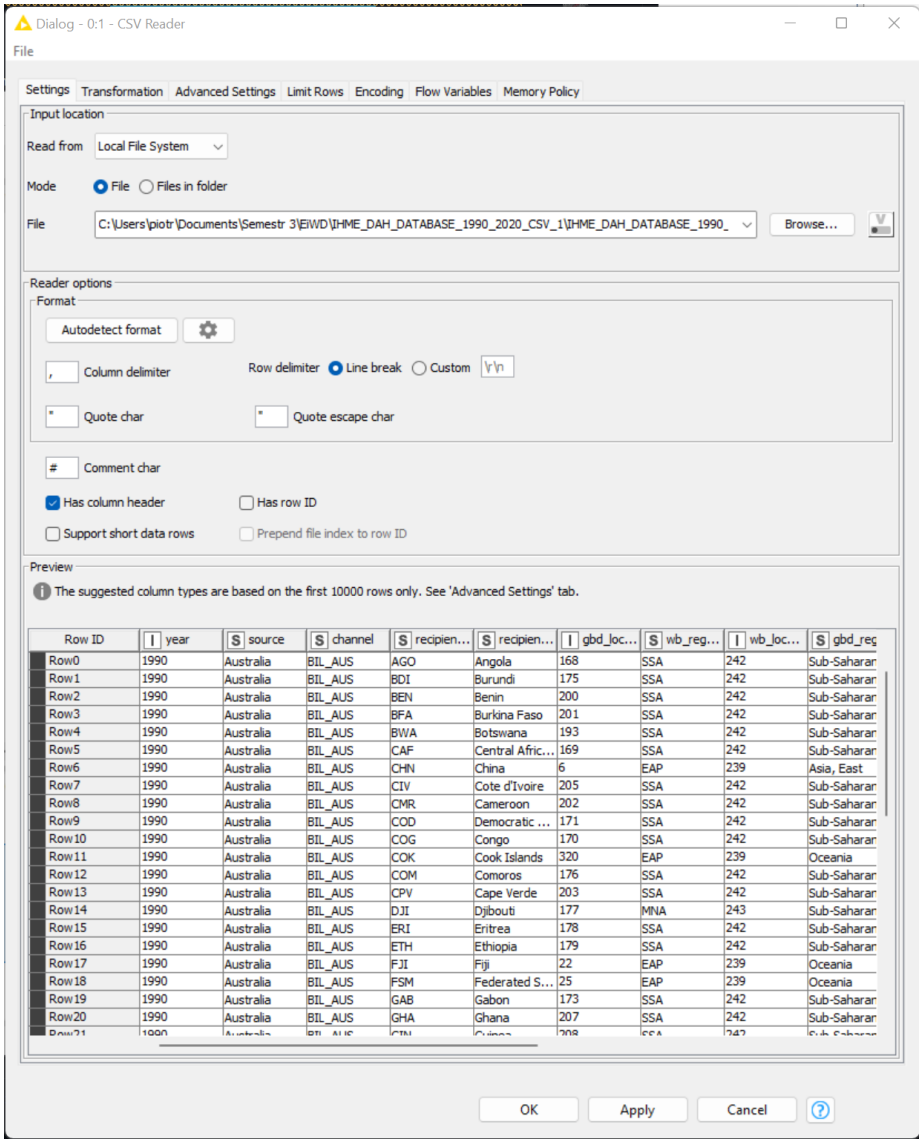
Dodanie węzła generującego histogram do węzła `CSV Reader` i wskazanie, jakie dane zawierać będzie histogram (w przykładzie – kolumny „year”, „gbd_location_id”, „gbd_region_id”).

Wygenerowany histogram i dodatkowe ustawienia: `binning column` – kolumna, względem której dzielone są wartości, `Aggregation method` – zastosowana miara (w przykładzie – `row count` – liczba wierszy) – rys. 14

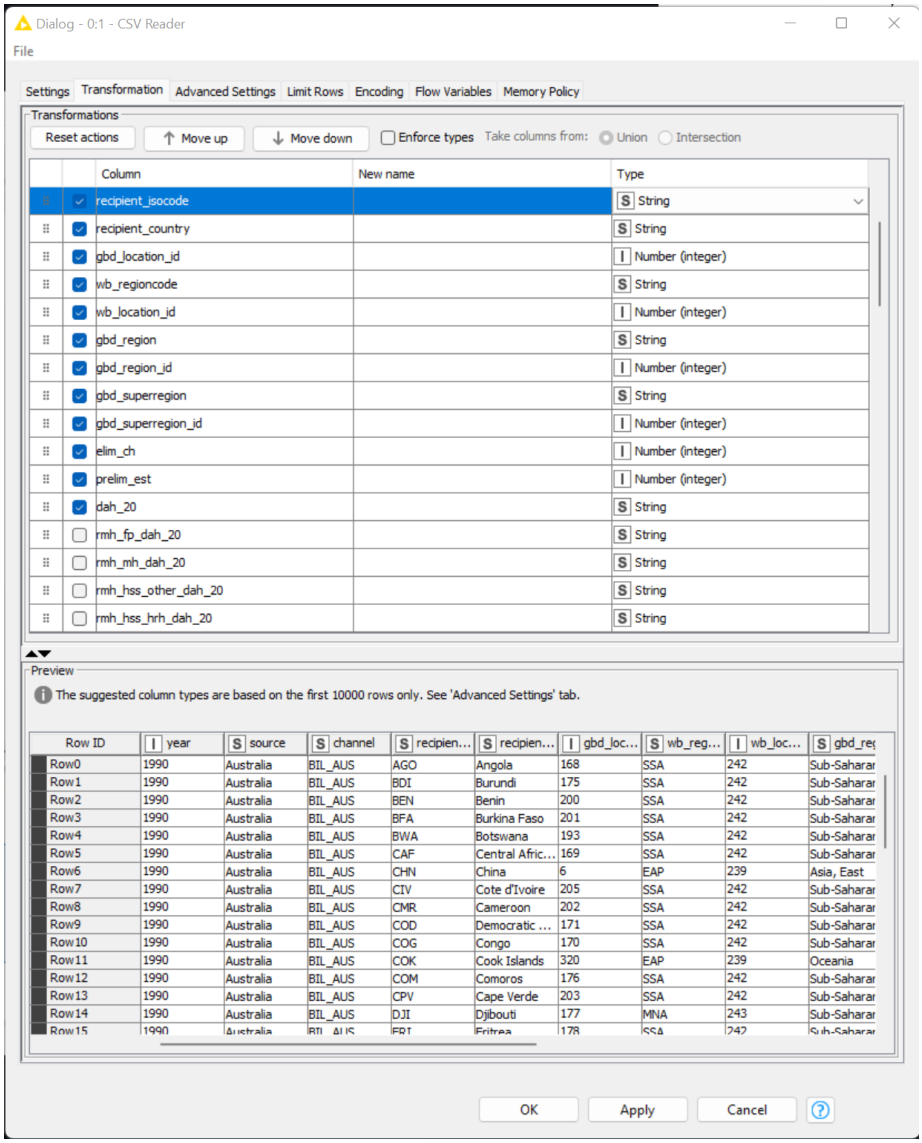
Zadanie 6. Wygenerować macierz wykresów rozrzutu

Węzeł generujący macierz wykresów rozrzutu podłączony do źródła danych – 15

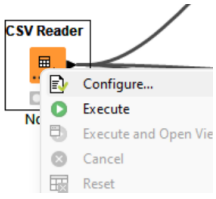
Wygenerowany wykres i jego ustawienia – wybór danych do każdego wykresu w macierzy (w przykładzie kolumny „year", „source", „channel") – rys. 16.



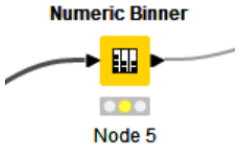
Rysunek 4: Parametry deserializacji pliku `.csv`



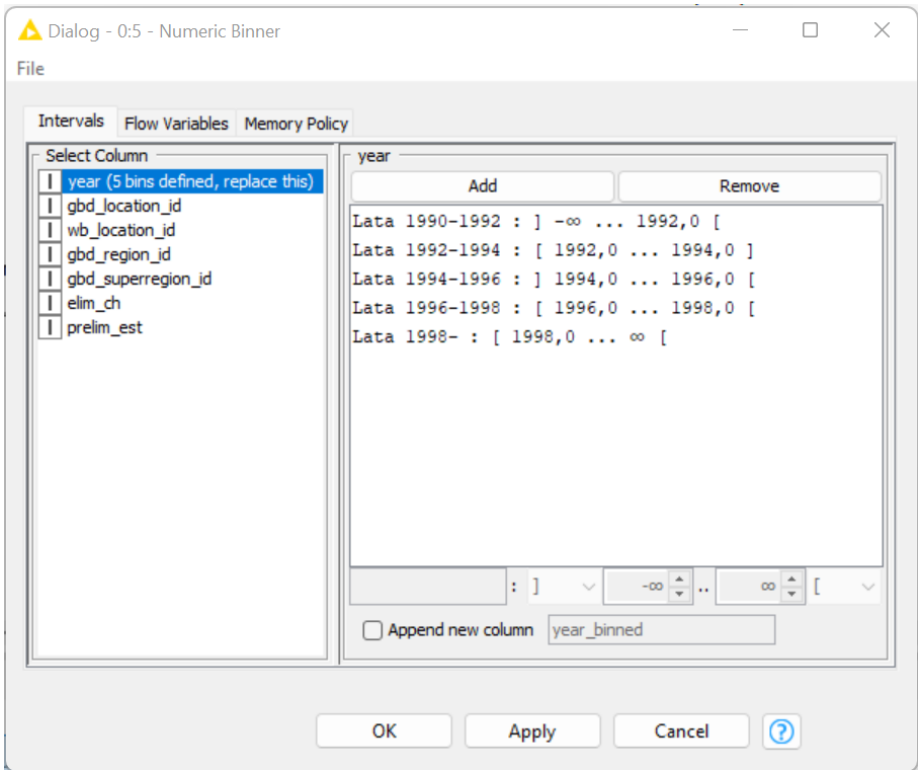
Rysunek 5: Okno wybierania kolumn i typu danych



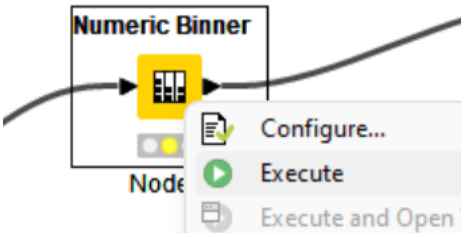
Rysunek 6: Uruchomienie węzła `CSV reader`



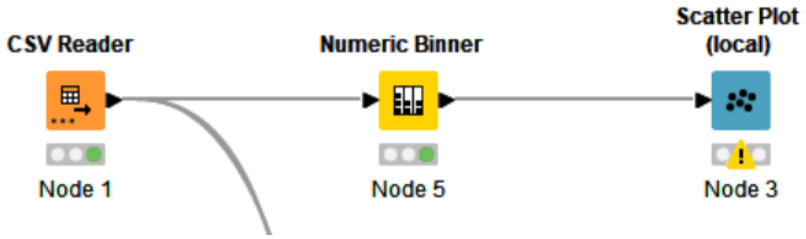
Rysunek 7: Węzeł `Numeric Binner`



Rysunek 8: Węzeł `Numeric Binner`

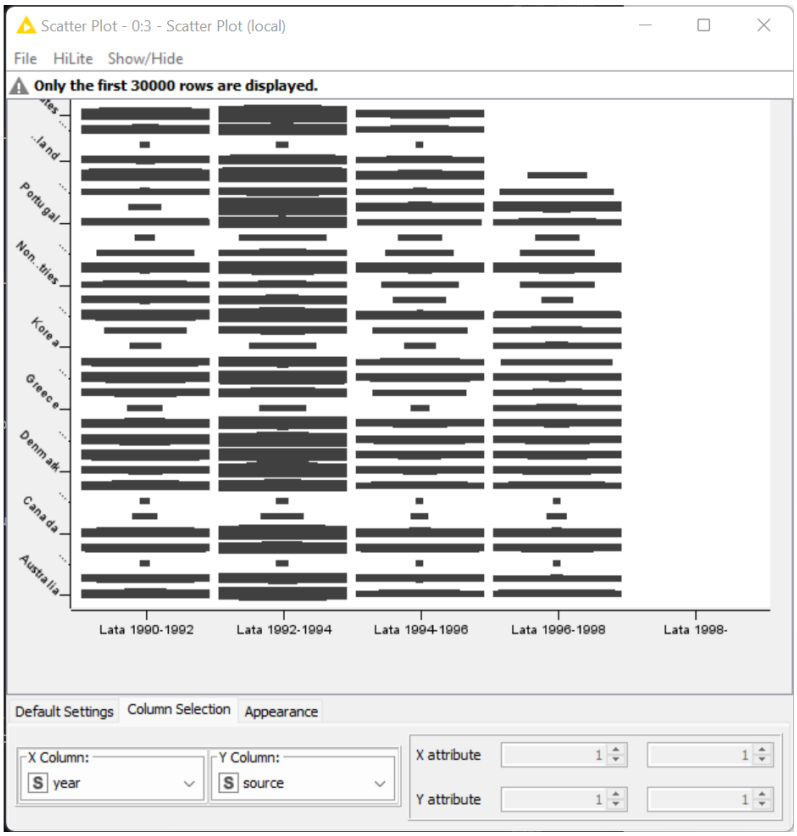


Rysunek 9: Węzeł `Uruchomienie węzła Numeric Binner`

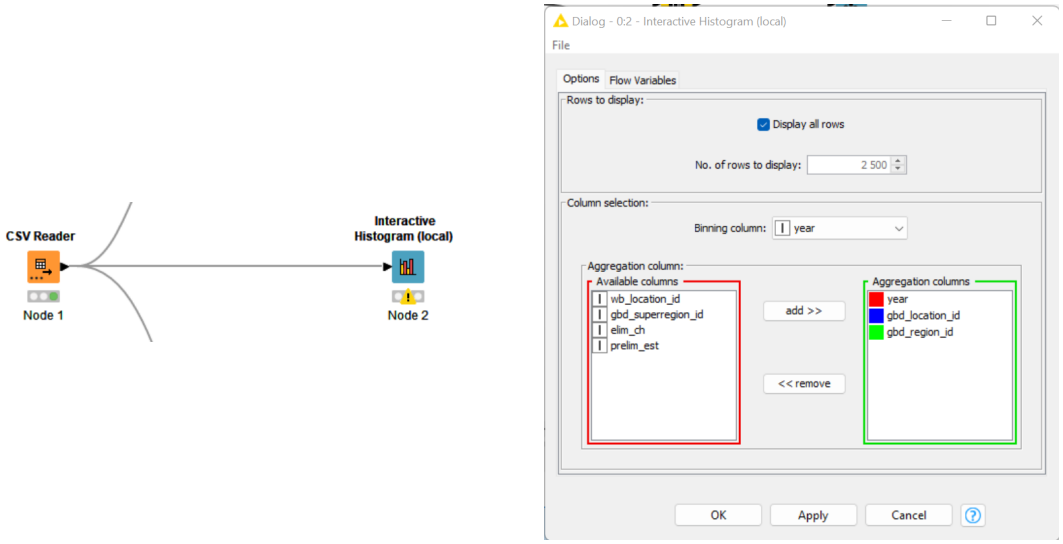


Rysunek 10: Połączenie węzłów `CSV Reader`, `Numeric Binner`, `Scatter Plot`

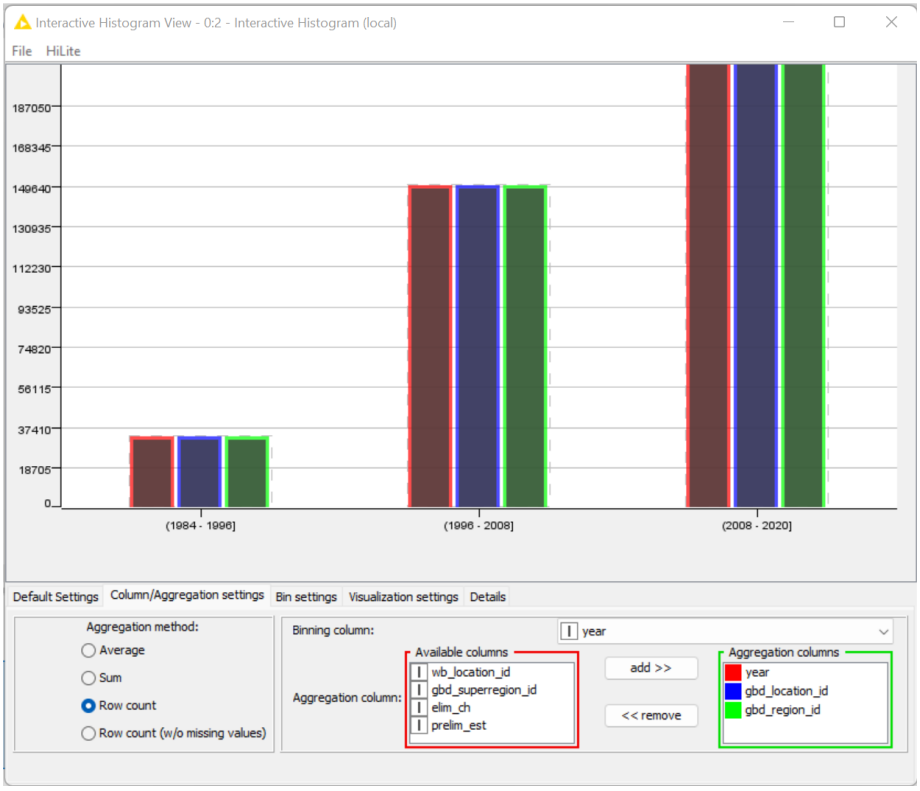
Rysunek 11: Ustawienia węzła `Scatter Plot`, uruchomienie i wyświetlanie wykresu



Rysunek 12: Wykres rozrzutu na podstawie danych z kolumny „year” (podzielonych na 5 przedziałów) i „source”

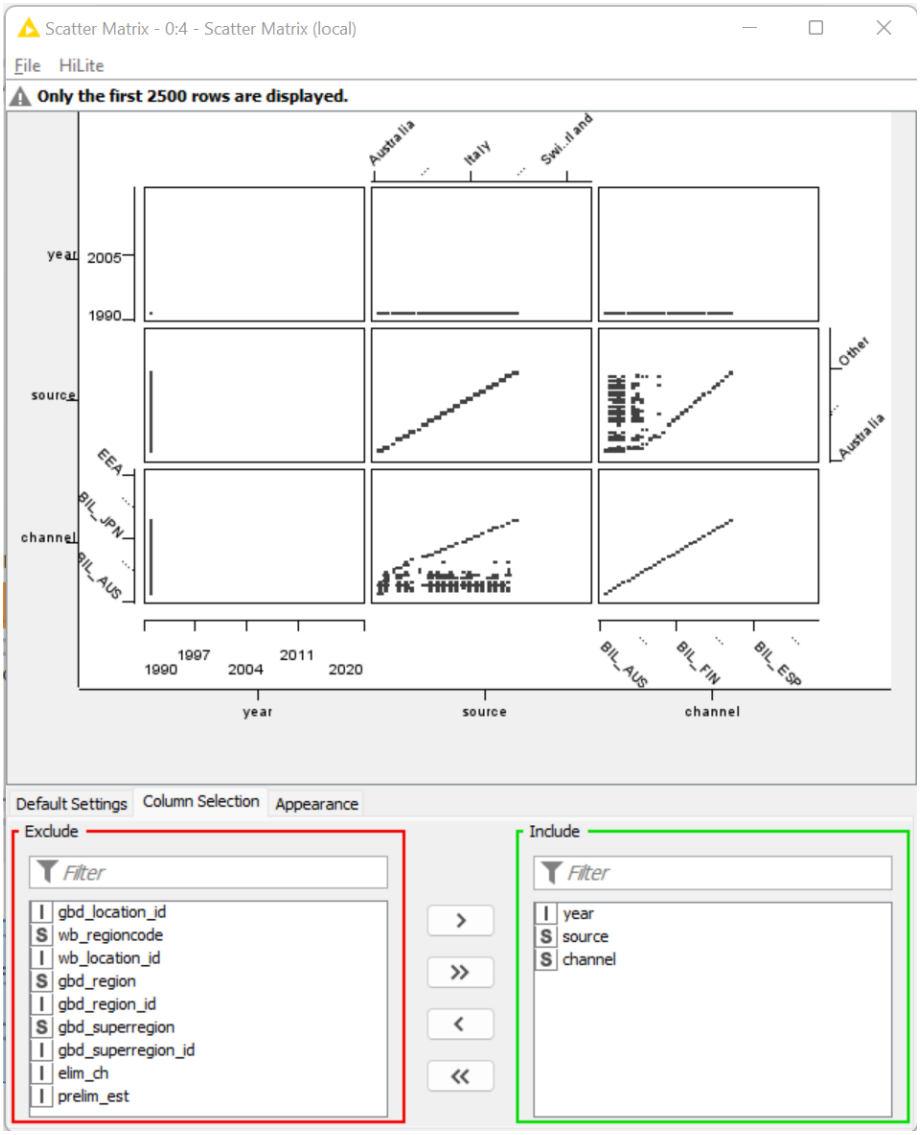


Rysunek 13: Węzeł histogramu i jego ustawienia



Rysunek 14: Wygenerowany histogram i dodatkowe ustawienia wykresu

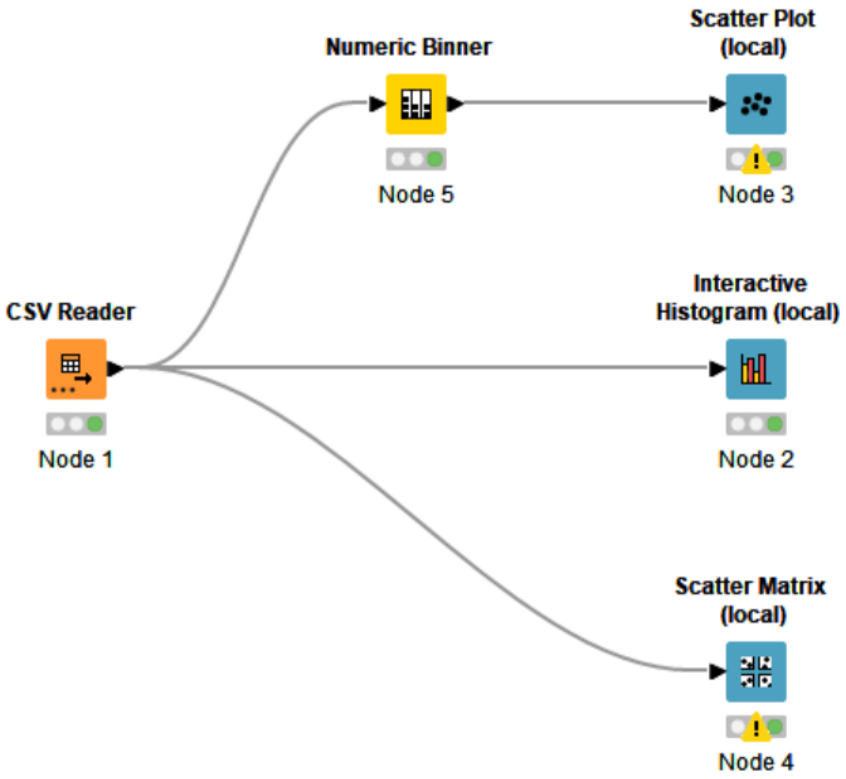
Rysunek 15: Połączenie węzłu `Scatter Matrix` ze źródłem danych (plik `.csv`)



Rysunek 16: Wygenerowana macierz wykresów rozrzutu i jej ustawienai

Wnioski

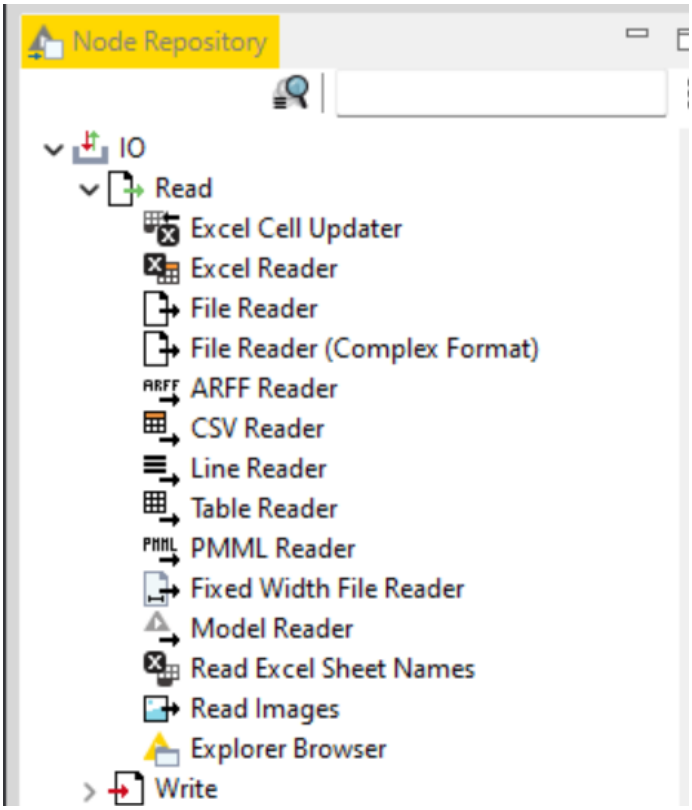
W programie KNIME przetwarzanie danych polega na ułożeniu odpowiednich węzłów (ang. *nodes*) w tzw. przepływie – rys. 17.



Rysunek 17: Układ węzłów w przepływie

Istnieje kilka rodzajów węzłów, m.in.

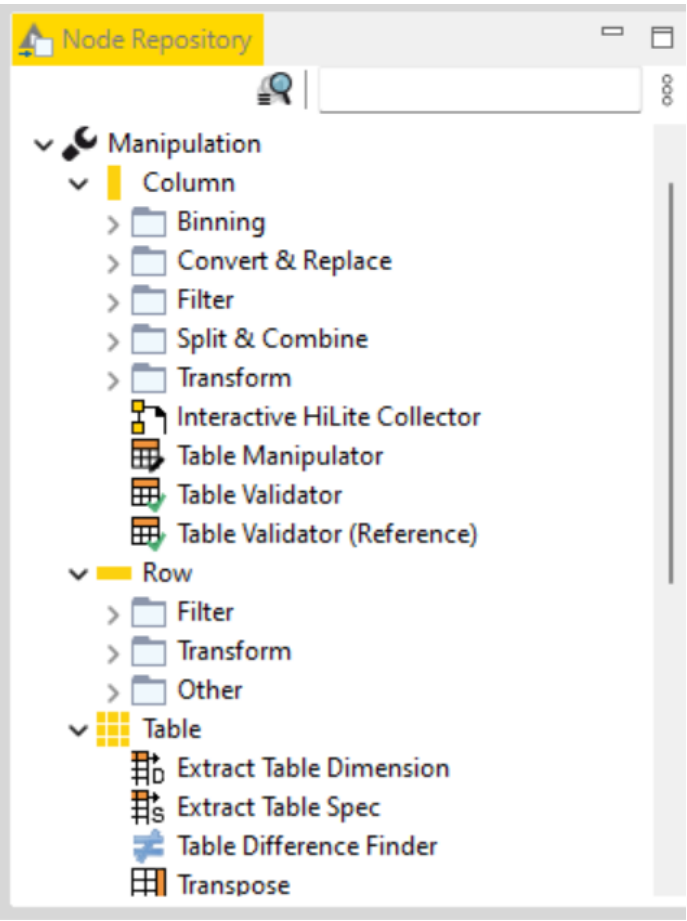
- węzły pobierające dane, np. `CSV Reader` – rys. 18;
- węzły przetwarzające dane, np. `Numeric Binner` – rys. 19;
- węzły wizualizujące dane, np. `Scatter Plot` – rys. 20;



Rysunek 18: Węzły odczytujące dostępne w programie `KNIME`

Podwójne kliknięcie w każdy węzeł prowadzi do jego ustawień. W przypadku węzłów wizualizujących najważniejsze ustawienia dostępne są po wyświetleniu danej wizualizacji.

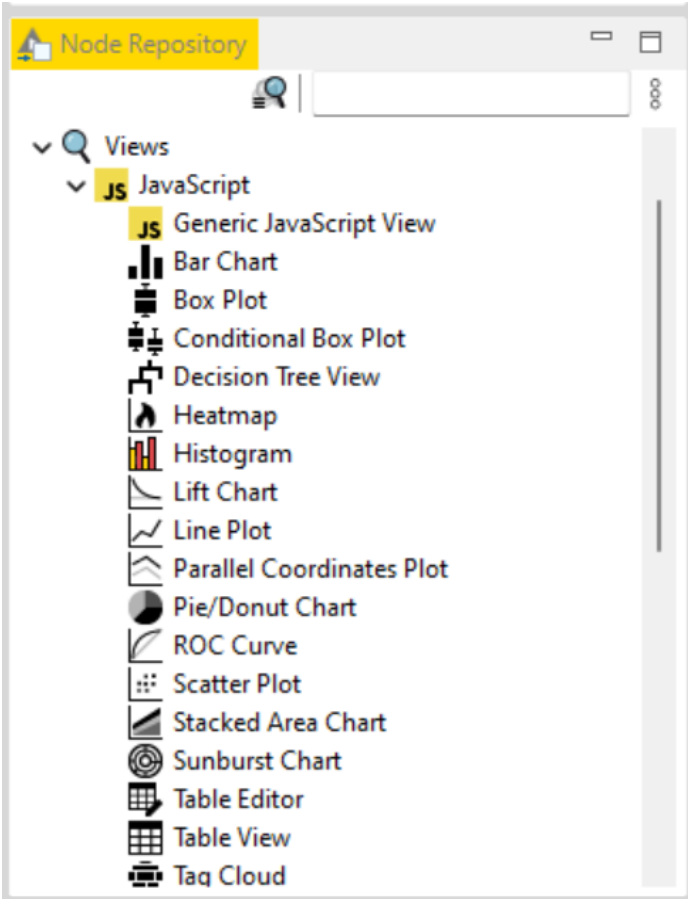
Dane przechowywane w węźle nie są od razu dostępne po jego dodaniu do przepływu. Można je w każdej chwili usunąć opcją `Reset`. Wykorzystanie węzła lub węzłów pobierających z niego dane wymaga zawsze załadowania danych opcją `Execute`.



Rysunek 19: Węzły przetwarzające dane w programie KNIME

Strony internetowe

[1] *Development Assistance for Health Database 1990-2020*. URL: http://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/development-assistance-health-database-1990-2020 (term. wiz. 21. 10. 2021).



Rysunek 20: Węzły wizualizujące dane w programie KNIME