9.2. Wstępne przetwarzanie danych: czyszczenie, brak i wartości odstające

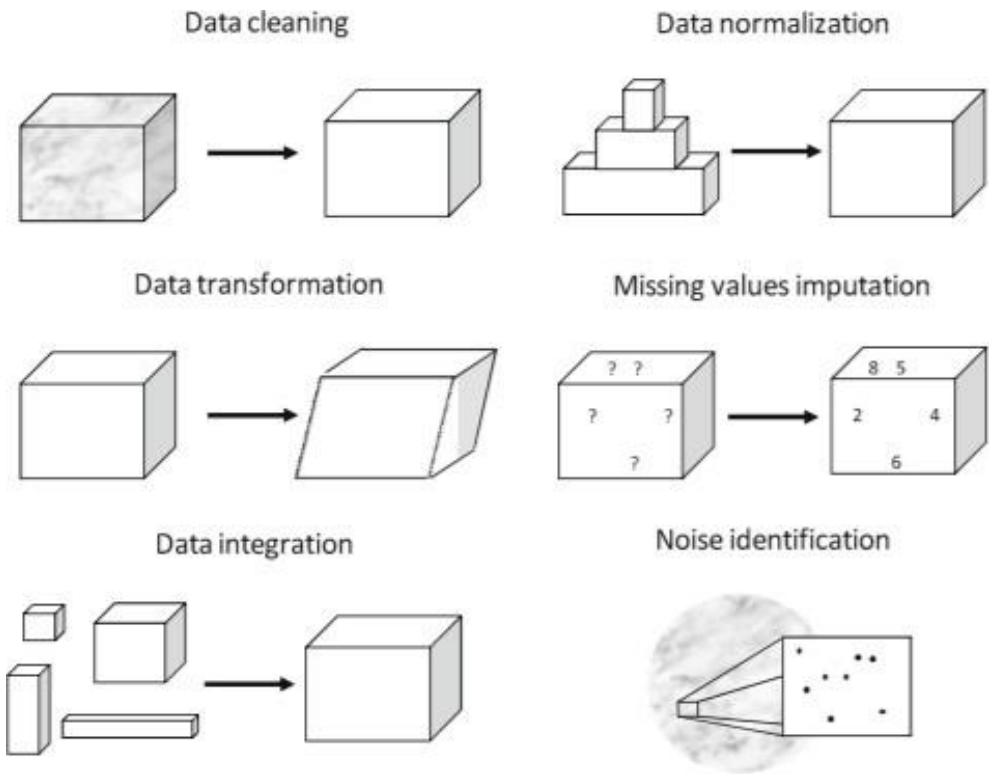
iBigWorld:
Innovations for Big Data in a Real World

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Cel wstępnego przetwarzania danych:

uzyskanie ostatecznych zbiorów danych, które można uznać za poprawne i przydatne dla dalszych algorytmów eksploracji danych



iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Wstępne przetwarzanie danych

W zależności od zestawu danych, samo wstępne przetwarzanie danych może zająć 10-60% całkowitego czasu i wysiłku całego procesu analizy danych

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Czyszczenie danych

Czyszczenie danych to proces poprawiania lub usuwania nieprawidłowych, uszkodzonych, zniekształconych, duplikatów lub niekompletnych danych w zbiorze danych.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Czyszczenie danych

Jeśli dane są błędne, wyniki i algorytmy są niewiarygodne, nawet jeśli wydają się poprawne.

Nie ma jednego bezwzględnego sposobu na określenie dokładnych kroków w procesie czyszczenia danych, ponieważ procesy różnią się w zależności od zestawu danych.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Czyszczenie danych

Jednak ważne jest, aby utworzyć szablon dla procesu czyszczenia danych, aby zawsze wiedzieć, że robisz to dobrze.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Jak czyścić dane?

Krok 1: Usuń duplikaty lub nieistotne obserwacje

Krok 2: Napraw błędy strukturalne

Krok 3: Odfiltruj niepożądane wartości odstające

Krok 4: Przetwórz brakujące dane

Krok 5: Inspekcja i kontrola jakości

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Składniki jakości danych

- **Ważność**. Zakres, w jakim Twoje dane są zgodne z określonymi regułami biznesowymi lub ograniczeniami.
- **Precyzja**. Upewnij się, że Twoje dane są zbliżone do prawdziwych wartości.
- **Kompletność**. Stopień informacji wszystkich niezbędnych danych.
- **Sekwencja**. Upewnij się, że Twoje dane są spójne w jednym zestawie danych i/lub wielu zestawach danych.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Składniki jakości danych

Jednolitość. Stopień, w jakim dane są określone przy użyciu tej samej jednostki miary.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Korzyści z czyszczenia danych

- Wyeliminuj błędy, gdy zaangażowanych jest wiele źródeł danych.
- Mniej błędów oznacza szczęśliwszych klientów i mniej sfrustrowanych pracowników.
- Możliwość mapowania różnych funkcji i do czego wykorzystywane są Twoje dane.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Korzyści z czyszczenia danych

- Śledzenie błędów i lepsze raportowanie, aby zobaczyć, skąd pochodzą błędy, co ułatwia naprawę błędnych lub uszkodzonych danych w przyszłych aplikacjach.
- Wykorzystanie narzędzi do czyszczenia danych przyczyni się do wydajniejszej działalności biznesowej i szybszego podejmowania decyzji

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Brakujące wartości

Wszystkie rzeczy są równe, więcej informacji jest prawie zawsze lepsze.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Ogólne kryteria wyboru wartości podstawień dla brakujących danych

1. Zastąp brakującą wartość stałą określoną przez analityka.

2. Zastąp brakującą wartość polem średniej (dla zmiennych numerycznych) lub trybu (dla zmiennych kategoryzowanych).

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Ogólne kryteria wyboru wartości podstawień dla brakujących danych

3. Zastąp brakujące wartości wartością wygenerowaną losowo z obserwowanego rozkładu zmiennej.

4. Zastąp brakujące wartości wartościami imputowanymi na podstawie innych cech rekordu.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

GRAFICZNE METODY OKREŚLANIA WARTOŚCI ODSTAJĄCYCH

Wartości odstające to wartości ekstremalne, które są sprzeczne z trendem pozostałych danych.
Identyfikacja wartości odstających jest ważna, ponieważ mogą one reprezentować błędy we wprowadzaniu danych.

Jeśli wartość odstająca jest prawidłowym punktem danych, a nie błędem, niektóre metody statystyczne są wrażliwe na obecność wartości odstających i mogą dawać niewiarygodne wyniki.

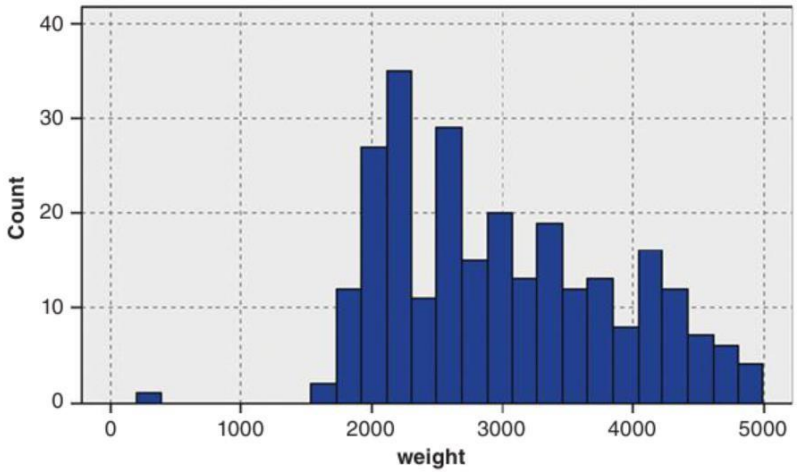
iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

GRAFICZNE METODY OKREŚLANIA WARTOŚCI ODSTAJĄCYCH

1. histogram; Zwróć uwagę na coś dziwne w rozkładzie częstotliwości?

Brand	Frequency
USA	1
France	1
US	156
Europe	46
Japan	51



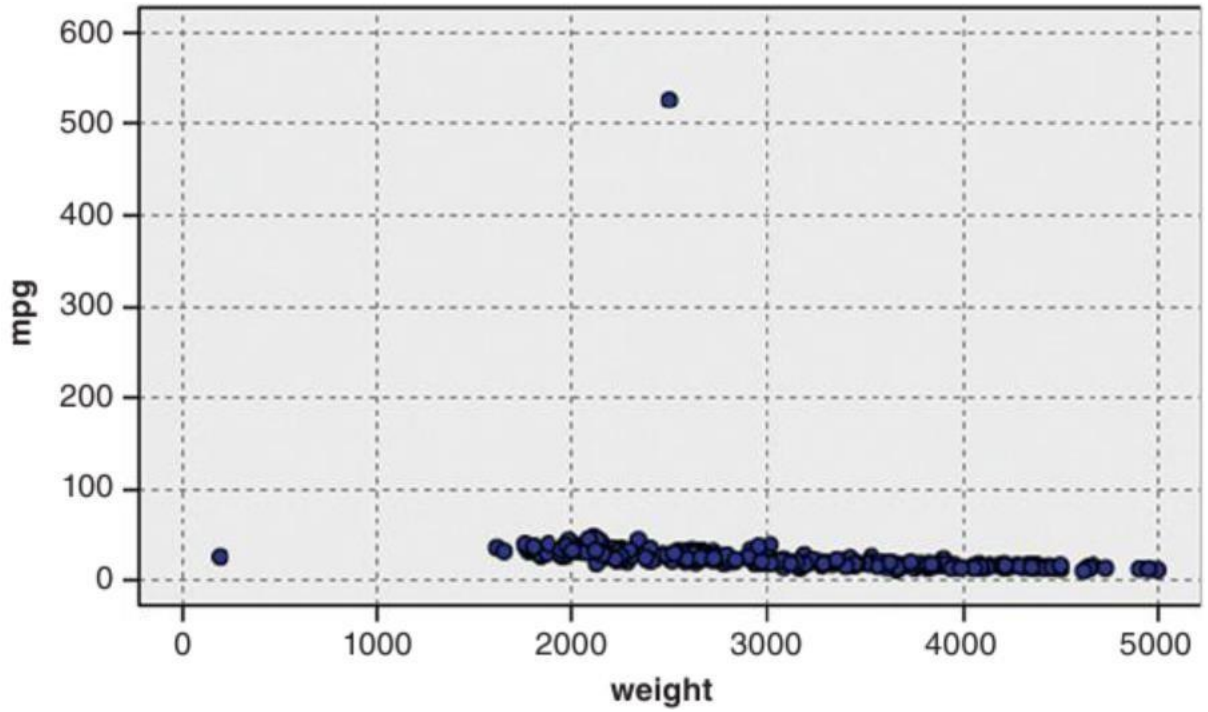
Histogram masy samochodu: czy potrafisz dostrzec wartość odstającą?

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

GRAFICZNE METODY OKREŚLANIA WARTOŚCI ODSTAJĄCYCH

2. Wykres rozrzutu;



iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Niezawodne metody OKREŚLANIA WARTOŚCI ODSTAJĄCYCH

użyj rozstępu międzykwartylowego (rozstępu międzykwartylowego, IQR)
IQR = Q3 – Q1 jest obliczane i może być interpretowane jako reprezentujące środkowe 50% danych.

Rozstęp międzykwartylowy (IQR) jest miarą zmiany, która jest znacznie bardziej wiarygodna niż odchylenie standardowe.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Usuwanie szumów: używanie

metody przetwarzania danych, zwłaszcza jeśli ma to wpływ na etykietowanie instancji. Uważa się, że nawet częściowa korekcja szumu jest przydatna, ale jest to trudne zadanie, które zwykle ogranicza się do niewielkich ilości szumu

filtry szumów, które identyfikują i usuwają zaszumione przypadki w danych treningowych i nie wymagają modyfikacji techniki eksploracji danych

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Redukcja wymiarowości

Gdy zbiory danych stają się duże pod względem liczby zmiennych predykcyjnych lub liczby instancji, algorytmy eksploracji danych stają przed problemem wymiarowości.

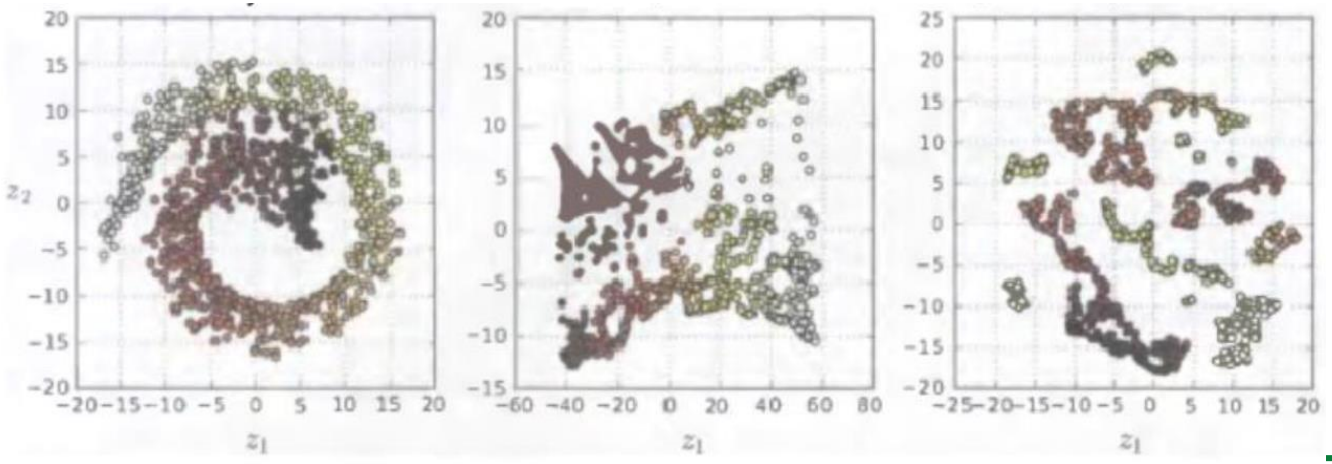
Jest to poważny problem, ponieważ utrudni wydajność większości algorytmów eksploracji danych wraz ze wzrostem kosztów obliczeniowych.

iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Redukcja wymiarowości: użycie

- **Analiza czynników**
- **Metoda głównych składników** (analiza głównych składników, PCA)
- **Nieliniowe relacje** między zmiennymi (LLE, ISOMAP i pochodne)



iBigWorld:2020-1-PL01-KA203-082197

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Dziękuję za uwagę!

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union