

Regresja nieliniowa

Przed ustaleniem charakteru zależności f między zmiennymi, których pary wartości $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ są znane, warto naszkicować estymator poszukiwanej funkcji. Można to zrobić na przykład stosując estymator:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right)} \sum_{i=1}^n y_i K\left(\frac{x-x_i}{h}\right),$$

gdzie K jest znanym jądrem, a $h > 0$ szerokością pasma.

Doświadczenie polega na: (1) wylosowaniu próbki punktów (x, y) według modelu:

$$y = f(x) + \varepsilon,$$

gdzie f jest znaną funkcją a ε zaburzeniem losowym o znanym rozkładzie, (2) Zbudowaniu na podstawie próbki modelu regresji nieliniowej według powyższego wzoru,

Opis eksperymentu

Zadajemy kolejno: licznosc próbek N , przedział określoności funkcji f , $a < b$, wzór określający funkcję f , szerokość pasma h , rozkład zaburzający ε oraz metodę wyboru punktów z przedziału $[a, b]$ i rodzaj jądra. Otrzymujemy wykres na którym oprócz wylosowanych punktów: krzywa niebieska jest wykresem funkcji f , krzywa czerwona wykresem estymatora \hat{f} . Otrzymujemy także wartość współczynnika determinacji R^2 .

Uwagi

Warto zwrócić uwagę na gładkość estymatora \hat{f} w zależności od szerokości pasma i wyboru jądra.

Więcej informacji o problemie

Lesław Gajek, Marek Kałuszka, *Wnioskowanie statystyczne dla studentów*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1998.