

O estymacji przedziałowej funkcji dyfuzji metodami repróbkiwania

Jan Mielniczuk, Paweł Teisseyre

Instytut Podstaw Informatyki, Polska Akademia Nauk

7 grudnia 2009

Metody repróbkiwania- Bootstrap par (pair bootstrap)

Niech σ_P^2 oznacza estymator Stantona obliczony na podstawie próby $\{(X_{N_i}, Z_{N_i}), i = 1, \dots, n - 1\}$.

Twierdzenie (rozkład asymptotyczny estymatora $\hat{\sigma}_P^2$)

Założmy że spełnione są warunki (1)-(5). Wówczas

$$\sqrt{nh}[\hat{\sigma}_P^2(x) - \sigma^2(x)] \xrightarrow{d} N\left(0, \frac{v(x)}{f(x)}\right),$$

gdzie

- $v(x) = \mathbb{E}[2\mu(x)\sigma(x)\sqrt{\Delta}\varepsilon_{i+1} + (\varepsilon_{i+1}^2 - 1)\sigma^2(x)]^2 \int K^2(v)dv.$

Metody próbkowania- Bootstrap par (pair bootstrap)

Dla estymatorów $\hat{\sigma}^2$, $\hat{\sigma}_P^2$ mamy odpowiednio:

$$\sqrt{nh}[\hat{\sigma}^2(x) - \sigma^2(x) - \Delta\mu^2(x) - C_w h^2] \xrightarrow{d} N\left(0, \frac{v(x)}{f(x)}\right),$$

$$\sqrt{nh}[\hat{\sigma}_P^2(x) - \hat{\sigma}^2(x)] \xrightarrow{d} N\left(0, \frac{v(x)}{f(x)}\right).$$

Stąd wyznaczamy przedział ufności (**uwaga**: dla wielkości $\sigma^2(x) + \Delta\mu^2(x) + C_w h^2$).

Bootstrapowy przedział ufności

$$[2\hat{\sigma}^2(x) - \hat{\sigma}_{P,1-\alpha/2}^2, 2\hat{\sigma}^2(x) - \hat{\sigma}_{P,\alpha/2}^2],$$

gdzie

- $\hat{\sigma}_{P,\alpha/2}^2$ oznacza kwantyl empiryczny rzędu α estymatora $\hat{\sigma}_P^2$.