

CVIČENIA Z EKONOMETRIE 2006/2007

DOMÁCA ÚLOHA 7

TERMÍN ODOVZDANIA: 3.4.2007

Pokyny k DÚ:

- Ak úlohu (alebo jej časť) posielate e-mailom, pošlite ju na adresu [bs.ulohy@gmail.com](mailto:bs.ulohy@gmail.com) so subjectom *ekonometria - du7 - vase priezvisko*
- Neodpisujte.

1. (8 bodov) Na stránke

<http://pages.stern.nyu.edu/~wgreene/Text/econometricanalysis.htm>

kliknite vľavo v menu na **Data Tables** a stiahnite si dáta z **Table F6.1** (premenné **VALUEADD**, **LABOR**, **CAPITAL**).

- Odhadnite z týchto dát parametre Cobb-Douglasovej produkčnej funkcie

$$\ln(\text{VALUEADD}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{CAPITAL}) + \beta_2 \ln(\text{LABOR}) + \varepsilon.$$

a parametre translog produkčnej funkcie

$$\begin{aligned} \ln(\text{VALUEADD}) = & \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{CAPITAL}) + \beta_2 \ln(\text{LABOR}) + \beta_3 \ln(\text{CAPITAL})^2 + \\ & + \beta_4 \ln(\text{LABOR})^2 + \beta_5 \ln(\text{LABOR}) \ln(\text{CAPITAL}) + \varepsilon. \end{aligned}$$

Ktoré parametre sú signifikantné na hladine významnosti  $\alpha = 0,05$ ?

- Vypočítajte pre oba modely koeficient determinácie. Pre každý model zostrojte graf, ktorý má na x-ovej osi skutočné hodnoty  $\ln(\text{VALUEADD})$  a na y-ovej osi odhadnuté hodnoty  $\ln(\text{VALUEADD})$ .
  - Pre oba modely vypočítajte upravený koeficient determinácie, Akaikeho informačné kritérium, Schwartzovo informačné kritérium. Porovnajme modely na základe týchto kritérií.
  - Máte si vybrať jeden z týchto modelov ako model produkčnej funkcie. Ktorý si vyberiete a prečo? Na získanie bodov nie je podstatná voľba modelu, ale argumentácia - máte sa rozhodnúť pre jeden model a svoje rozhodnutie zargumentovať.
2. (4 body) Uvažujme lineárne regresné modely tvaru  $Y = X\beta + \varepsilon$  pre dáta  $Y$ . Jedným z kritérií na výber vhodného modelu, ktoré berú do úvahy aj počet premenných v modeli, je Akaikeho informačné kritérium. Vzťah, ktorým sa definuje, je

$$AIC = \ln \frac{e^T e}{n} + \frac{2k}{n},$$

kde  $n$  je počet dát,  $k$  je počet premenných v modeli a  $e$  je vektor rezíduí. Pri porovnávaní je lepší ten model, ktorý má menšiu hodnotu Akaikeho kritéria.

V helpe programu EViews sa dočítame, že Akaikeho informačné kritérium, ktoré dostaneme vo výstupe z regresie, sa počíta ako

$$AIC_{EV} = -\frac{2\ell}{n} + \frac{2k}{n},$$

kde  $\ell$  je logaritmus funkcie vierohodnosti modelu za predpokladu  $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$ , vyčíslený v bode  $\beta = \hat{\beta}_{MLE}$ ,  $\sigma^2 = \hat{\sigma}_{MLE}^2$ .

Dokážte, že tieto dve hodnoty,  $AIC$  a  $AIC_{EV}$ , sa líšia o konštantu, ktorá nezávisí od modelu ani od dát.

Dependent Variable: Y23  
Method: Least Squares  
Date: 04/07/06 Time: 13:04  
Sample: 1 75  
Included observations: 75  
Y23=C(1)+C(2)\*X+C(3)\*X^2

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	164.9689	16.56590	<input type="text"/>	0.0000
C(2)	31.91071	<input type="text"/>	3.407309	0.0011
C(3)	<input type="text"/>	2.889207	-15.36713	0.0000

Obr. 1: Příklad 3

3. (3 body) Doplňte vynechané hodnoty vo výstupe z regresie na obrázku 1.