

# A Test for IID Residuals Based on Integrating over the Correlation Integral

Evzen Kocenda<sup>1</sup>  
CERGE-EI<sup>2</sup>

September 1996

## Abstract

This paper presents a new method of testing for IID. The test is suggested as an alternative to the nonparametric BDS test, which requires a proximity parameter  $\epsilon$  and an embedding dimension  $m$  to be chosen arbitrarily. A limited statistical theory exists to determine the right choice of these parameters. The presented method aims to eliminate such indecisiveness by integration over the correlation integral. The Monte Carlo simulation is used to tabulate critical values of the new statistic. In a comparative analysis the presented test is able to find nonlinear dependencies in cases where the BDS test does not find them. The test becomes more critical to the question whether the data is true white noise.

## Abstrakt

V článku je popisována nová metoda testování nezávislého a identického rozdělení (iid). Test je navržen jako alternativa k neparametrickému testu BDS, který vyžaduje, aby parametr proximity  $\epsilon$  a prostorová dimenze  $m$  byly zvoleny arbitrálně. K dispozici je pouze nejednoznačná statistická teorie jak nejlépe vybrat tyto dva parametry. Navržená metoda nabízí odstranění této nerozhodnosti pomocí integrace přes korelační integrál. Kritické hodnoty nové statistiky jsou tabulovány pomocí Monte Carlo simulace. Komparativní analýza dokazuje, že navržený test je schopen najít nelineární závislosti v případech, kde je test BDS již nenachází. Nový test se tak stává přísnějším k otázce zda jsou data skutečně pouhý bílý šum.

*Keywords: chaos, nonlinear dynamics, correlation integral, Monte Carlo, exchange rates, ARCH*

---

<sup>1</sup> I would like to thank D. Dechard whose help with this paper was substantial.

I would like to thank B. LeBaron and C. Lenc for the data set and helpful comments, J. Perez for providing me with the data set and D. Papell for the helpful comments. The usual disclaimer applies.

<sup>2</sup> A joint workplace of the Center for Economic Research and Graduate Education, Charles University, Prague, and the Economics Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic. Address: CERGE-EI, P.O. Box 882, Politických vězňů 7, Prague 1, 111 21, Czech Republic.