

On Logarithmically Asymptotically Optimal Hypothesis Testing of Distributions for Pair of Statistically Dependent Objects

Evgueni Haroutunian and Aram Yessayan

Institute for Informatics and Automation Problems of NAS of RA
e-mail: evhar@ipia.sci.am

Abstract

The problem of hypotheses testing for a model consisting of two statistically dependent objects is considered. It is supposed that two probability distributions are known for the first object and the second object dependent on the first can be distributed according to one of two given conditional distributions. The matrix of asymptotical optimal interdependencies (reliability–reliability functions) of all possible pairs of the error probability exponents (reliabilities) is studied. The case with two objects which can't have the same probability distribution from two given was discussed by Ahlswede and Haroutunian and for three hypotheses by Haroutunian and Yessayan.

References

- [1] E. A. Haroutunian, “Logarithmically asymptotically optimal testing of multiple statistical hypotheses”, *Problems of Control and Information Theory*, vol. 19(5-6), pp. 413–421, 1990.
- [2] R. F. Ahlswede and E. A. Haroutunian, “On logarithmically asymptotically optimal testing of hypotheses and identification”. *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 4123, “General Theory of Information Transfer and Combinatorics” Springer, pp. 462– 478, 2006.
- [3] E. A. Haroutunian, “Reliability in multiple hypotheses testing and identification”. *Proceedings of the NATO ASI, Yerevan 2003, NATO Science Series, III: Computer and Systems Sciences -Vol 198*, IOS Press, pp. 189-201, 2005.
- [4] E. A. Haroutunian and P. M. Hakobyan, “On logarithmically optimal hypothesis testing of three distributions for pair of independent objects”, *Mathematical Problems of Computer Sciences*, vol. XXIV, Yerevan, pp. 76–81, 2005.
- [5] E. A. Haroutunian and P. M. Hakobyan, “ On LAO testing of multiple hypotheses for pair of object”, *Mathematical Problems of computer Science*, vol. XXV, Yerevan, pp. 93–101, 2006.

- [6] E. A. Haroutunian and A. O. Yessayan, “On hypotheses testing for two differently distributed objects”. *Mathematical Problems of computer Science*, vol. XXVI, Yerevan, pp. 91–96, 2006.
- [7] T. M. Cover and J. A. Thomas, *Elements of information theory*. Wiley, New York, 1991.
- [8] I. Csiszár and P. C. Shields, “Information theory and statistics: a tutorial”. *Foundations and Trends in Communications and Information Theory*, vol.1, no.4, 2004.
- [9] E. A. Haroutunian, M. A. Haroutunian, and A. N. Harutyunyan, “Reliability criteria in information theory and in statistical hypotheses testing”, Accepted for publication in *Foundation and Trends in Communications and Information Theory*.
- [10] R. E. Bechhofer, J. Kiefer, and M. Sobel, *Sequential identification and ranking procedures*. The University of Chicago, 1968.

**Վիճակագրորեն կախյալ երկու օբյեկտների նկատմամբ
վարկածների ստուգման մասին**

Ե. Ա. Հարությունյան և Ա. Օ. Եսայան

Անփոփում

Գիտարկված է վիճակագրորեն կախյալ երկու օբյեկտների նկատմամբ վարկածների լրգարիթմորեն ասիմպտոտորեն օպտիմալ ստուգման խնդիրը: Առաջին օբյեկտը կարող է բաշխված լինել տրված երկու հավանականային բաշխումներից մեկով, իսկ երկրորդը՝ կախված առաջինի բաշխումից, տրված երկու պայմանական հավանականային բաշխումներից մեկով: Ուսումնասիրվել է վարկածների օպտիմալ տեստավորման դեպքում երկու օբյեկտների նկատմամբ վարկածների սխալների հավանականությունների ցուցիչների (հուսալիությունների) փոխկախվածությունը: