

*И.Н. Насыров (ФГАОУ ВО КФУ), И.И. Насыров (АО «Автоградбанк»),
Р.И. Насыров (ООО «Мединдекс»)*

АЛГОРИТМ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОГО РАНЖИРОВАНИЯ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ ПО РИСКУ ОТКАЗА

*Рассмотрено изменение от времени эксплуатации значений SMART-параметров, характеризующих надежность жестких магнитных дисков в ПК. Выбраны параметры, являющиеся критическими в том смысле, что если их значения увеличиваются, то возрастает вероятность выхода из строя накопителей информации на жестких дисках. Научной задачей исследования является установление в отказавших жестких дисках приоритетности указанных параметров с целью разработки алгоритма оценки надежности накопителей информации различных производителей. В ходе исследования были проанализированы накопители разных производителей, эксплуатирующиеся в крупнейшем коммерческом data-центре Backblaze. В результате анализа выявлена приоритетность критических параметров. Учтено, что само наличие значений рассмотренных параметров зависит от производителя жестких дисков. Предложен алгоритм ранжирования накопителей информации по степени надежности с применением выявленной в результате исследования приоритетности параметров.
Ключевые слова: информация, накопитель, жесткий диск, надежность, ранжирование, алгоритм.*

Насыров Искандар Наилович – докт. экон. наук, профессор, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,

Насыров Ильдар Искандарович – канд. техн. наук, руководитель отдела технических систем и телекоммуникаций, АО «Автоградбанк»,

Насыров Рустам Искандарович – руководитель проектов, ООО «Мединдекс».

Список литературы

1. Backblaze. Hard Drive Data and Stats. URL: <https://www.backblaze.com>
2. Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I., Khairullin B.A. Study of Failure Hazard Degree in Large Data Centers // Helix. 2019. Vol. 9. Is. 5. PP. 5345-5349.
3. Klein A. Hard Drive Reliability Stats for Q1 2015. URL: <https://www.backblaze.com>
4. Pinheiro E., Weber W.-D., Barroso L.A. Failure Trends in a Large Disk Drive Population // Proceedings of the 5th USENIX Conference on File and Storage Technologies (FAST'07). San Jose, California, USA, 2007. PP. 17-28.

5. Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I., Khairullin B.A. Data mining for information storage reliability assessment by relative values // Engineering and Technology (UAE). 2018. Vol. 7. Is. 4.7 Special issue 7. PP. 204-208.
6. Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I., Khairullin B.A. Parameters selection for information storage reliability assessment and prediction by absolute values // Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2018. Vol. 10. Is. 2 Special issue. PP. 2248-2254.
7. Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I., Khairullin B.A. Reallocated sectors count parameter for analysing hard disk drive reliability // Computational and Theoretical Nanoscience. 2019. Vol. 16. Is. 12. PP. 5298-5302.
8. Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I., Khairullin B.A. Dependence of reallocated sectors count on HDD power-on time // Engineering and Technology (UAE). 2018. Vol. 7. Is. 4.7 Special issue 7. PP. 200-203.
9. Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I., Khairullin B.A. Positioning errors indication by Seek error rate and other HDD parameters // Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2019. Vol. 11. Is. 8 Special issue. PP. 1797-1805.
10. Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I., Khairullin B.A. Spin retry count relation with other HDD parameters // Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. 2019. Vol. 16. Is. 12. PP. 5303-5306.

Nasyrov I.N., Nasyrov I.I., Nasyrov R.I. Algorithm for HDD multiparametric ranking by failure risk

Time variations of SMART parameters values that characterize the reliability of computer hard drives are discussed. The selected parameters are critical in the sense that if their values increase, the failure probability of information storage of HDD devices increases. The scientific objective of the study is to establish the priority of these parameters in failed hard drives with the purpose of developing an algorithm for evaluating the reliability of information storage devices from various vendors. The study analyzed HGST, Hitachi, Samsung, ST, Toshiba, and WDC drives used in Backblaze commercial data center. The priority of critical parameters was identified taking into account that the very existence of considered parameters values depends on the hard disk manufacturer. An algorithm is proposed for ranking information storage devices according to the degree of reliability using the priority parameters identified in the study.

Keywords: *information, storage, hard disk drive, reliability, ranking, algorithm.*