

Aleksandra Ochman-Gozdek  
Politechnika Wrocławska  
Instytut Matematyki i Informatyki

## Zastosowanie metod wielokrotnego testowania do znajdowania aktywnych grup genów

Rozwój technologiczny na świecie przyczynia się do rozwoju wielu dziedzin nauki. Pozwala na przeprowadzanie skomplikowanych eksperymentów oraz na tworzenie ogromnych zbiorów danych, które należy poddać odpowiedniej analizie w celu wyciągnięcia konkretnych wniosków. Często analizy te polegają na jednoczesnej weryfikacji wielu hipotez. Jednym z bardzo aktualnych zagadnień, w których stosuje się metody wielokrotnego testowania, jest problem identyfikacji genów, które odpowiadają za pewien proces biologiczny. Geny możemy grupować w bloki, które odpowiadają konkretnej ścieżce regulacji. Naszym zadaniem jest identyfikacja aktywnych bloków genów.

W poprzednich badaniach zaproponowaliśmy bayesowską metodę lokalizacji genów. Rozszerzymy tę metodę na przypadek testowania bloków uwzględniając strukturę korelacji w każdym bloku. Pokażemy również, jak zastosować metodę Benjaminiego i Hochberga w takim przypadku oraz porównamy te metody z metodą Gene Set Analysis zaproponowaną przez Efrona i Tibshiraniego poprzez symulacje komputerowe.

### Literatura

- [1] Y. Benjamini, Y. Hochberg, *Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing*, Journal of the Royal Statistical Society B 57 (1995), 289–300.
- [2] M. Bogdan, J. K. Ghosh, A. Ochman, T. T. Surya, *On the Empirical Bayes Approach to the Problem of Multiple Testing*, Quality and Reliability Engineering International 23 (2007), 727–739.
- [3] B. Efron, R. Tibshirani, J. D. Storey, V. Tusher, *Empirical Bayes analysis of a microarray experiment*, Journal of the American Statistical Association 96 (2001), 1151–1160.
- [4] B. Efron, R. Tibshirani, *Empirical Bayes Methods and False Discovery Rates for Microarrays*, Genetic Epidemiology 23 (2002), 70–86.
- [5] B. Efron, R. Tibshirani, *On testing the significance of sets of genes*, The Annals of Applied Statistics 1 (2007), 107–129.
- [6] J. G. Scott, J. O. Berger, *An exploration of aspects of Bayesian multiple testing*, Journal of Statistical Planning and Inference 136 (2006), 2144–2162.