

УДК 004.08

ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ КЛИНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Шовкопляс Г.Ф. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук Гусарова Н.Ф.
(Университет ИТМО)

Введение. Основным сдерживающим фактором для внедрения в современную медицину средств поддержки принятия клинических решений, основанных на богатом арсенале информационных технологий, является проблема информационной недостаточности. Еще несколько лет назад речь шла только о технических и организационных трудностях разметки больших датасетов. Однако появление новых заболеваний, как, например, было в случае с COVID-19, привело к пониманию, что эта проблема является принципиальной: слишком долго пришлось бы набирать такое количество больных, которое бы позволило сформировать датасет объемом, достаточным для применения классической дескриптивной статистики и(или) классического машинного обучения. В таких ситуациях требуются принципиально другие подходы, ориентированные на обработку небольших выборок (когорт) пациентов, но с достаточными для клинической практики показателями эффективности.

Основная часть. В указанной постановке задачи в работе рассмотрены следующие подходы: гиперпараметризация, использование байесовской статистики и разностный подход.

Для подхода гиперпараметризации мы формируем обобщающие параметры, которые характеризуют исходные параметры. Данный подход реализован на примере обработки миограмм в медицинских приложениях.

Для задачи выявления существенно значительных признаков при отсутствии полномасштабного клинического протокола мы использовали подход байесовской статистики. В качестве датасета использованы данные пациентов, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями и одновременно больных COVID-19.

В разностном подходе вместо полного выделения признаков выделяем вариативные признаки. Подход рассмотрен на примере задачи контроля динамики новообразований с использованием алгоритм Чан-Везе.

Выводы. Все указанные подходы реализованы алгоритмически и программно, проведена их экспериментальная проверка. Показана их перспективность для разработки медицинских изделий на их основе.

Список использованных источников:

1. Remeseiro B., Bolon-Canedo V. A review of feature selection methods in medical applications. *Computers in Biology and Medicine* Volume 112, September 2019, 103375
<https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2019.103375>.
2. Golugula A., Lee G., Madabhushi A. Evaluating Feature Selection Strategies for High Dimensional, Small Sample Size Datasets. 33rd Annual International Conference of the IEEE EMBS Boston, Massachusetts USA, August 30 - September 3, 2011
3. Chan T. and Vese L. An Active Contour Model without Edges. *Scale-Space Theories in Computer Vision*, 1999, DOI:10.1007/3-540-48236-9_13
4. Generalizing from a Few Examples: A Survey on Few-Shot Learning Yaqing Wang, Quanming Yao, James Kwok, Lionel M. Ni, <https://arxiv.org/abs/1904.05046>

Шовкопляс Г.Ф. (автор)

Подпись

Гусарова Н.Ф. (научный руководитель)

Подпись

