DIAGNOSTIC PARAMETERS ASSESSMENT SYSTEM

Project Manager. Andrii Biloshchytskyi, Doctor of Engineering Science, Full Professor

Project relevance. Currently, there is an urgent need to identify timely and accurate assessment of the state of various objects. Examples include the need to determine the state of security of information systems resources, the technical condition of aircraft engines, the recognition of moving objects. Known solutions in this area are not suitable for operation in the common computer software, and therefore have a very limited scope of use. For example, the cyberattacks recognition system is not applicable for medical diagnosing heart problems. These systems differ only in the diagnostic parameter acquisition modules, but the parameter security assessment and heart state estimation may be based on well-tested theories of neural networks, wavelet transformations, Markov processes and expert evaluation.

Project result. Methodology for creating intellectual diagnostic parameter assessment system that can quickly adapt to different tasks.

Implementation area. Any branch, where the need to solve several diagnostic problems exists. Cybersecurity: malicious software recognition, network detection of cyber-attacks, biometric user authentication. Automotive industry: engine diagnosis, brake system diagnostics, hydraulic system diagnosis.

Academic achievements of the author. There is defended a doctoral thesis and published more than 40 articleson the application of artificial intelligence to diagnose different systems.

Practical achievements of the author. There are developed software systems for detecting different cyber-attacks and forecasting web serversload.

Expected scientific value. There will be developed a methodology for neural resources creation, which allows to effectively address a number of pressing theoretical problems: the definition of the diagnostic parameters list, operational formation of the training sample, determination of parameters of neural network models, parallelization of neural network operation tools.

Expected practical efficiency. The diagnostic systems should be not demanding to hardware and provide increased accuracy and adaptability.

Development time. The theme has a fundamental character, but the first practical results can be obtained throughout the year.

Development cost. Salaries for workers, engaged in the process, payment of patent search.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Керівник проекту. д.т.н., проф. Білощицький Андрій Олександрович

А**ктуальность проекта**. В настоящее время существует острая необходимость определения своевременной и точной оценки состояния разнообразных объектов. В качестве примеров можно назвать необходимость определения состояния защищенности ресурсов информационных систем, технического состояния авиационных двигателей, распознавания движущихся объектов. Известные решения в этой области имеют точечный характер, не приспособлены для функционирования на распространенном компьютерном обеспечении, а вследствие этого имеют и очень ограниченную сферу использования. Например, система распознавания кибератак неприменима для решения медицинской задачи диагностирования сердца. Между собой эти системы отличаются лишь модулями сбора диагностических параметров, а оценивание параметров защищенности и оценивание параметров состояния сердца могут базироваться на хорошо апробированных теориях нейронных сетей, вейвлет-преообразований, марковских процессов и экспертного оценивания.

Результат проекта. Методология создания интеллектуальной системы оценки диагностических параметров, способной оперативно адаптироваться к различным задачам.

Предполагаемая сфера использования. Там, где требуется решить несколько диагностических задач. Кибербезопасность – распознавание вредоносного программного обеспечения, распознавание сетевых кибератак, биометрическая аутентификация пользователей. Автомобильная промышленность – диагностирование двигателей, диагностирование тормозной системы, диагностирование гидравлической системы.

Научные наработки авторов. В области применения средств искусственного интеллекта для диагностирования различных систем опубликовано более 40 статей, защищена докторская диссертация.

Практические наработки авторов. Разработаны программные комплексы для распознавания различныкибератак и прогнозирования нагрузки веб-серверов.

Ожидаемая научная ценность. Будет разработана методология создания нейронных средств, позволяющая эффективно решить ряд актуальных теоретических задач: определения перечня диагностических параметров, оперативного формирования обучающей выборки, предобучения нейронных сетей на экспертных данных, определения параметров нейросетевых моделей, распараллеливания работы нейросетевых средств.

Ожидаемая практическая эффективность. Создание систем диагностирования, имеющих повышенную точность, адаптивность и не требовательных к аппаратному обеспечению.

Срок разработки. Тема имеет фундаментальный характер, но первые практические результаты можно получить в течении года.

Расходы на разработку. Заработная плата исполнителей, оплата патентного поиска.