

and procedures is proposed. The data of *prediction* are given on the example Tbilisi city.

Emergency operation management with the use of Web-technologies.

The project has been carried out with financial support of the National Scientific Foundation of Georgia (Grant # GNSF/ST08/1-367). Any concepts described in the paper reflect the authors' notions and may not reflect notions of the National Scientific Foundation of Georgia.

МОДЕЛИ ПАРАЛЛЕЛЬНО-ИЕРАРХИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ АППАРАТА ЛОГИКО-ВРЕМЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Кожемяко Владимир Прокофьевич¹,
Тимченко Леонид Иванович²,
Яровой Андрей Анатольевич¹

¹ Винницкий национальный технический университет; г. Винница,
Украина

² Государственный экономико-технологический университет
транспорта; г. Киев, Украина

В работе исследуется одна из важных проблем систем искусственного интеллекта в формулировке профессоров Ю.В. Капитоновой и В.И. Скурихина (Институт кибернетики им. Глушкова В.М.). Это проблема создания модели “восприятия объектов и ситуаций внешнего мира”, которая в работе рассмотрена относительно ее использования в разнообразных прикладных задачах. При формировании общей методологии создания параллельно-иерархического преобразования учитывалась идея профессора З.Л. Рабиновича (Институт кибернетики им. Глушкова В.М.) относительно иерархической организации связей между структурами головного мозга. Суть этой идеи основывается на том, что “передача возбуждения между структурами, то есть их активация, может происходить не только по вертикальным (иерархическим прямым и обратным) связям, но также по горизонтальным – в границах одного и того же поля”. Проанализированы результаты современных гистологических и электрофизиологических исследований, которые показывают, что в сенсорных и в особенности ассоциативных зонах коры наряду с вертикальными нервными путями (кора-подкора-кора) существуют также многочисленные горизонтальные нервные пути, которые соединяют рядом расположенные нервные клетки. Учитывая эту особенность, предлагается в иерархической структуре параллельно-

иерархического преобразования учитывать также горизонтальные пути, за счет чего получается структура трехмерной сети. Отмечается, что при таком смешанном использовании нейронных путей: горизонтальный путь - вертикальный путь - горизонтальный путь и т.д. каждого уровня сети формируется временной сдвиг, описанный в начале 70-х годов XX века в структурах одномерной сети проф. У. Гренандером, а затем в 80-х годах впервые предложенный на двумерных оптоэлектронных средах в работах проф. В.П. Кожемяко. Для анализа параллельно-иерархической обработки информации в работе предлагается аппарат логико-временных функций (ЛВФ), прототипом для которого явился аппарат временных переключательных функций. Аргументами ЛВФ является время, т.е. непрерывно изменяющаяся величина. Аппарат ЛВФ предназначен для описания систем обработки информации на уровне операций над непрерывными сигналами с учетом преобразований, происходящих в логико-временной среде.

VISUAL ANALYSIS MODULE

Samsonidze Guram

Georgian Tehnical University

Visual Analysis Module (VAM) is a graphical user interface that can be linked to any computational code for solving time-dependent multi-parameter problems. VAM has two modes that can be toggled between, an active mode and an inactive mode. VAM operating in the inactive mode accumulates the data being computed and visualizes them in real-time. Upon switching to the active mode, VAM can be used to analyze the accumulated data and change the parameters of the system being studied, while the execution of the computational code is paused. Once VAM is switched back to the inactive state, the calculation continues with a new set of system parameters.

The analysis of the accumulated computational data guides the user through the process of modifying system parameters in order to reach the optimal solution of the problem. VAM has multiple diverse capabilities to perform such analysis. By using VAM, one can explore the phase space of system parameters without the need to run a large number of calculations in order to examine each set of parameters individually. Thus, the unknown solutions are classified into different groups according to their time evolution, and the optimal solution is found within the designated group. This method is similar to the analytical treatment, but can also be used to solve highly-nonlinear problems with multiple parameters for which no analytical solution have yet been discovered.