

Целью исследования является построение нейросетевой модели, которая по заданному набору исходных данных (данные обследований больного, результаты анализов, лечение до поступления), на основе назначенного в стационаре лечения выдавала бы прогноз его лечения (значений приём в стационаре И-АПФ\АРА, БАБ, БКК, диуретиков, препаратов центрального действия) с достаточной точностью.

Факт нелинейности задачи не вызывает сомнения. Конечно, можно было бы попробовать решить задачу, воспользовавшись модулем STATISTICA Nonlinear Estimation, а именно при помощи предлагаемых данным модулем итеративных процедур "нащупать" вид функции. Однако здесь есть ряд неприятностей, которые значительно растягивают процедуру поиска решения. Важнейшей из них является формулировка гипотезы о явном виде изучаемой зависимости, которая совсем не является очевидной.

Без дополнительных исследований, о явном виде зависимости сказать что-либо сложно. Тем более, следует упомянуть, что мы не учли еще один фактор. В общем, решение подобной задачи методами нелинейного оценивания может растянуться очень надолго, а может так ни к чему и не привести. В таких критических ситуациях, когда известно, что зависимость между переменными есть; зависимость определено нелинейная; о явном виде зависимости сказать что-либо сложно, выручают нейросетевые алгоритмы.

Рассмотрим способ решения данной задачи в модуле STATISTICA Neural Networks.

К сожалению, универсальных правил, говорящих о том, какой топологии нейронной сети стоит придерживаться для решения той или иной задачи нет. Поэтому, необходима разумная процедура поиска нужной сети.

Модуль Neural Networks системы STATISTICA включает в себя процедуру, организующую поиск нужной конфигурации сети. Эта процедура заключается в построении и тестировании большого количества сетей с разными архитектурами и последующем выборе из них той сети, которая лучше всего подходит для решения поставленной задачи. Данный инструмент называется Intelligent Problem Solver. Для запуска модуля Neural Networks необходимо воспользоваться одноименной командой основного меню системы STATISTICA - Statistics. (рис.2)

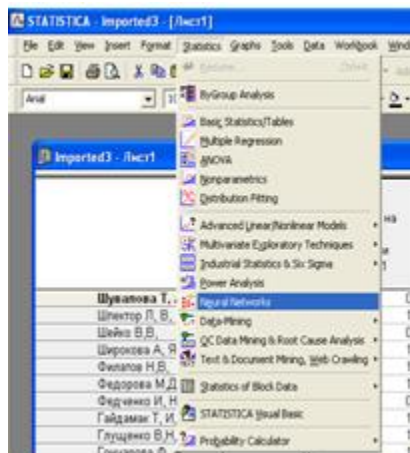


Рисунок 2. Запуск модуля Neural Networks

Очень распространенным является следующий тезис: "нейронные сети представляют собой универсальную структуру, позволяющую реализовать любой алгоритм". Попробуем, слепо веря данному утверждению, построить нейронную сеть, которая бы "уловила" предлагаемую зависимость сразу (имеется в виду, без предварительного, разведочного анализа).

Одним из важнейших вопросов, до сих пор, не решенных современной наукой, является вопрос о структуре нейронной сети, которая была бы способна к воспроизведению искомой многомерной нелинейной зависимости. Теорема Колмогорова о полноте, доказанная им еще 1957 году, утверждает, что нейронная сеть способна воспроизвести любую (очень важно - непрерывную) функцию. Однако она не предлагает исследователю рецепта по созданию такой сети. В 1988 году, ряд авторов обобщили теорему Колмогорова и показали, что любая непрерывная функция может быть аппроксимирована трехслойной нейронной сетью с одним скрытым слоем и алгоритмом обратного распространения ошибки с любой степенью точности. Таким образом, в нашем случае положительным аспектом является знание того, что сеть должна быть трехслойной, но опять-таки в распоряжении нет правил, устанавливающих зависимость между "любой степенью точности" и количеством нейронов на промежуточном, так называемом скрытом слое.

Резюмируя все вышесказанное, отметим, что универсальных правил, говорящих о том, какой топологии нейронной сети стоит придерживаться для решения той или иной задачи нет. Поэтому, необходима разумная процедура поиска нужной сети.

Модуль Neural Networks системы STATISTICA включает в себя уникальную процедуру, организующую поиск нужной конфигурации сети. Данный инструмент называется Intelligent Problem Solver. Воспользуемся этим

инструментом и осуществим поиск нейронной сети, которая будет способна к решению нашей задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Костюкова Н.И Автоматизация медицинской диагностики и современных методов выбора решений // Труды ИВМиМГ, Информатика, 7 Новосибирск, 2007, с. 69-74
2. Витяев Е.Е. Извлечение знаний из данных. Компьютерное познание. Модели когнитивных процессов. : Новосибирск, НГУ, 2006. 293с.
3. Шилдг. Г. Полный справочник по С#. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2004. — 752 с.