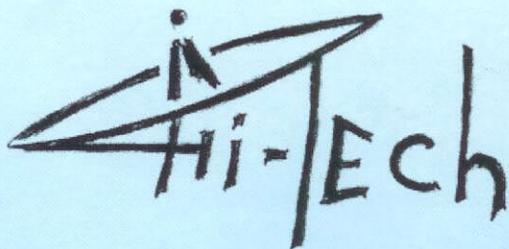


**ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ, ОБРАЗОВАНИЕ**

Том 5



**Сборник трудов
Под редакцией А.П. Кудинова, Г.Г. Матвиенко,
В.Ф. Самохина**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2006**

Список адресов непосредственно указывает телефоны, которым будут посылаться SMS-сообщения.

TRACE MODE позволяет осуществлять пересылку с помощью SMS-сообщений данных из отчета тревог, осуществлять рассылку значений конкретных каналов базы по запросу, а также устанавливать значение каналов.

Для использования возможности обмена информацией по GSM-протоколу существует ряд технических средств, позволяющих объединить сеть GSM и промышленную станцию или ПК в единое целое. Главным свойством, которым должен обладать GSM-модем это поддержка стандарта AT-команд GSM-07.07. Остановимся на нескольких конкретных устройствах, представленных фирмой SIEMENS и другие.

Модем M20 представляет собой устройство обмена данными по GSM-протоколу. Это устройство может подключаться к ПК с помощью интерфейса RS-232. Идентификация устройства в сети GSM осуществляется по вставляемой SIM-карте. Там же хранятся телефонный справочник, настройки модема, а также полученные SMS-сообщения. Для визуального контроля режима работы GSM-модем оснащен светодиодным индикатором. Управление работой M20 осуществляется с помощью AT-команд, посылаемых по интерфейсу RS-232 со скоростью до 56600 бод. Возможности работы с SMS-сообщениями, а также телефонным справочником аналогичны возможностям обычного сотового телефона. Скорость передачи данных может достигать 9600 бит/с, однако использование протокола сжатия v42.bis позволяет увеличить скорость передачи до 30-40 кбод. Устройство может поставляться как отдельный терминал, либо ориентировано для внутрисистемного применения. Питание осуществляется постоянным нестабилизированным напряжением в пределах 8-30В.

Авшалумов А.Ш., Филаретов Г.Ф.

КАСКАДИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ

Московский институт кибернетической медицины,
г. Москва, Россия

Рассматривается задача классификации на основе использования искусственных нейронных сетей (ИНС) типа многослойного перцептрона (MLP) в условиях, когда априори известно, к какому именно классу принадлежит тот или иной элемент $\vec{X}_i = \|x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im}\|$, $i = 1, 2, \dots, N$ обучающей выборки («обучение с учителем»). Отмечается ограниченность возможностей такого рода ИНС, когда области принадлежности точек \vec{X}_i в n -мерном пространстве наблюдаемых факторов (признаков), относящиеся к различным классам, имеют сложную форму, и отдельные классы плохо разделяемы. В

этом случае предлагается использовать сразу несколько определенным образом взаимодействующих MLP, своего рода их каскадирование.

Пусть требуется различить m классов, и A_1, A_2, \dots, A_m – множества точек наблюдений, относящихся к этим классам. На первом этапе предлагаемого алгоритма в соответствии с общепринятыми рекомендациями синтезируется MLP, содержащий n входов и m выходов. Если после обучения такой персептрон с приемлемой степенью надежности различает все m классов, то задачу можно считать решенной. Однако очень часто выясняется, что сеть надежно различает лишь k классов (например, A_1, A_2, \dots, A_k), а точки остальных классов плохо различимы, вследствие чего имеет место появление значительного числа ошибок классификации. Образует из этих точек новое множество $B = A_{k+1} \cup A_{k+2} \cup \dots \cup A_m$, и преобразуем исходный персептрон для распознавания точек множеств A_1, A_2, \dots, A_k, B . Очевидно, он будет иметь $k+1$ выход. На втором этапе строится новый персептрон, предназначенный для различения точек, относящихся к разным классам, входящим во множество B , и имеющий число выходов, равное числу этих классов. При этом для его обучения используются только те элементы обучающей выборки, которые соответствуют классам, принадлежащим множеству B . Ясно, что все предыдущие рассуждения, связанные с первым этапом, теперь могут быть повторены применительно к множеству B и т.д. Такое наращивание (каскадирование) MLP продолжается до тех пор, пока не будет обеспечено распознавание всех классов (если, конечно, это возможно).

Естественным обобщением данного рассмотрения является вариант, когда на первом этапе удастся лишь подразделить исходную совокупность A_1, A_2, \dots, A_k на несколько подмножеств $B_1, B_2, \dots, B_L, L < m$, каждое из которых возможно содержит несколько элементов A_j . Эта ситуация может иметь место и на последующих этапах. Общее количество используемых персептронов в любом случае не превысит m . При больших m это существенно меньше, чем при традиционном способе попарной классификации, когда количество требуемых персептронов равно $m(m-1)/2$.

Описанный нейросетевой алгоритм использован в качестве составной части программно-алгоритмического обеспечения Медицинского КВЧ-диагностического комплекса ДКМ-1, разработанного в Московском институте кибернетической медицины. Решалась задача классификации функционального состояния того или иного органа человека по результатам измерения сверхмаломощного излучения, снимаемого в КВЧ-диапазоне с поверхности тела пациента. Требовалось классифицировать состояние органа по четырем градациям: 1) «норма», 2) «удовлетворительно», 3) «выраженная патология», 4) «выраженная патология» с помощью 11 факторов, выделенных путем обработки принимаемого сигнала. Обучающая выборка содержала 300 элементов, причем отнесение к определенному классу осуществлялось врачами по объективным показателям. На первом этапе использовался персептрон вида $I_1 h_{10} h_{10} O_4$. Однако он не позволил различать классы 1 и 2. Поэтому был синтезирован новый MLP $I_{11} h_{10} h_{10} O_3$,

различавший классы 3, 4 и совместно классы 1 и 2. Для последующего их разделения использовался MLP $I_{11}h_{11}h_{10}O_2$.

Адаменко А. А.

СЕТЬ ИНТЕРНЕТ КАК ИДЕАЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НАУКОЕМКИХ И ИНТЕЛЛЕКТООЕМКИХ РАЗРАБОТОК В ОБЛАСТИ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Дальневосточный государственный университет,
г. Владивосток, Россия

Сеть Internet является идеальной площадкой для технологического трансфера и коммерциализации наукоемких и интеллектоемких разработок (ТТКНИР) в области органического синтеза (ОС). ВЛАДЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ о предстоящих международных научно-практических конференциях, выставках интеллектуальных продуктов, научных и маркетинговых исследованиях, патентной защите авторских разработок, инвестиционном проектировании, маркетинговом аудите предприятий (полу)промышленного ОС, маркетинговом и управленческом консалтинге, Internet-проектах и размещении рекламы в области ОС - основа стратегически правильного и обоснованного ТТКНИР частных российских лабораторий (РЛ).

Специализированные выставки и смотр наукоемкой продукции (НП) служат удобным и пока недостаточно используемым инструментом во внешнеэкономической Интернет-интеграции (ВИИ) современной РЛ в мировое интеллектуальное пространство. Смотри НП и технологий органического синтеза – это ситуация, где лидерные лаборатории обозначают некое будущее, экспонируют свои возможности, задают тенденции и ищут инвесторов, заявляя о своей готовности сотрудничать с потенциальными партнерами. Сеть Интернет предоставляет лаборатории возможность организовать форум, построить правильную презентацию постеров, пригласить нужных людей и держать их в курсе последних событий и научных достижений. Интеграция Интернета (сайта, бренда, онлайн-рекламы лаборатории) и печатных коммуникаций (тезисы региональных, зональных, Всероссийских, Международных конференций как в области химии, Биологических, Физики, так и в области экономических и управленческих дисциплин, статьи, учебники, монографии) – эффективное маркетинговое средство позиционирования статуса лаборатории; залог того, что человек, вовремя получивший информацию, вовремя поделится ею с теми, кто рядом.

Важнейшими стратегическими задачами ВИИ современной РЛ ОС в мировое интеллектуальное пространство являются: 1. Глобализация корпоративной интеллектуальной собственности (ИС) и интеллектуальных активов (ИА), активный выход наукоемких и интеллектоемких разработок на рынки зарубежных стран и мировой рынок в целом. 2. Выстраивание отношений с техно-лидерами научного формата, которые могут стать важными "живыми элементами" позиционирования лаборатории в Интернете - ускорения обменов товарами, услугами, капиталами, информацией,