

МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Семенов И. Ю., Мурзо А. В.

Лашкевич Е. М. – магистр технических наук, ассистент

Рассмотрены возможности автоматизации процессов постановки диагноза путем создания экспертных систем. Это позволяет решить проблему влияния человеческого фактора (неопытность, недостаточность знаний), одновременно ускоряя сам процесс постановки диагноза.

Медицинские науки на текущий момент представляют собой слабо формализованную область знаний. Представляется перспективной автоматизация процессов постановки диагноза, с применением метода динамического программирования. Процесс принятия медицинского заключения разбивается на несколько этапов, на каждом из которых делается вывод о текущем состоянии пациента и предварительное заключение о наличии (отсутствии) заболевания.

Динамическое программирование - способ решения сложных задач путем разбиения на более простые задачи. Исходя из этого можно сделать вывод, что метод динамического программирования оптимально подходит для построения автоматизированных систем постановки диагноза.

В качестве инструментария для решения конкретных подзадач используются искусственные нейронные сети [1] и нечеткая логика [2].

Искусственные нейронные сети (ИНС) - математические модели, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей, используемые как методы принятия решений, распознавания и классификации образов. В качестве "образа" в данном случае выступает тот или иной диагноз.

На сегодняшний день возможности клинической лабораторной диагностики сильно ограничены тем, что постановка диагноза производится на основании субъективных суждений врача, имеющих широкий диапазон значений. Исследование рассуждений в условиях размытости и их применение в вычислительных системах является предметом нечеткой логики. Нечеткая логика, как набор нестрогих правил, используемых для формулировки нестрогого вывода, и нейронные сети чаще всего применяются в экспертных системах, в которых для достижения поставленной цели постановки диагноза могут использоваться идеи, интуитивные догадки, а также опыт специалистов, накопленный в соответствующей области.

Ошибки в диагностике определяют нерациональное и неэффективное лечение, а зачастую приводит к тому что лечение начинается очень поздно и требует дополнительных лечебных мер.

Решение любой задачи медицинской диагностики или прогнозирования, начинается с ее постановки. Задача медицинской диагностики считается правильно поставленной, если: допускается сбор достоверного обучающего материала и совокупность признаков описания достаточна для постановки диагноза или прогноза. Задача медицинской диагностики или прогнозирования считается решенной, если найден способ, который позволяет однозначно по результатам опроса, осмотра больного, лабораторным данным установить диагноз заболевания (или его форму) или прогноз течения болезни [3].

Таким образом, использование искусственных нейронных сетей и нечеткой логики позволяет создавать экспертные системы, формирующие заключение, на основании знаний большого числа врачей, имеющих большой опыт работы и багаж знаний, а также ускоряет сам процесс постановки диагноза, сокращая время на проведение консультаций со специалистами.

Список использованных источников:

1. Искусственная нейронная сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть. – Дата доступа 05.02.2014.
2. Нечеткая логика. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Нечёткая_логика. – Дата доступа 05.02.2014.
3. Распознавание образов и медицинская диагностика/ Под ред. Ю.И. Неймарка. – М.: Наука, 1972. – 328 с.