

1. *Specialization on coursera.* // <https://www.coursera.org/specializations>. 2. Гасько Р.Т. Створення електронних навчальних систем третього покоління: використання робота віртуальної присутності та візуальної мови програмування // “Інноваційні комп’ютерні технології у вищій школі”. Матеріали 4-ї науково-практичної конференції. м.Львів, 20-22 листопада 2012 р. Видавництво Львівської політехніки, 2012. -ст.41-45. 3. Гасько Р.Т., Матвійчук Я.М. Дидактична система з можливістю макромодельовання динамічних об’єктів. - Вісник ЛП “Радіоелектроніка та телекомунікації”, №645, 2009

ЗАСТОСУВАННЯ ДЕРЕВ РІШЕНЬ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ЛІКУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ

Мельникова Н.І., Кісь Я.П.

НН Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій

Під час опрацювання медичної інформації часто стикаємось з проблемою неефективності існуючих методів аналізу даних. При аналізі медичних даних слід звернути увагу на процес опрацювання знань, що відбувається за схемою:

- збір експериментальних даних;
- організація їх в вигляді таблиць;
- пошук схеми міркувань, яка робить отримані результати очевидними і дає можливість передбачити нові факти.

Дерева рішень є одним із найпопулярніших підходів до розв’язання задач Data Mining. Цілі впливають з об’єктивних потреб і мають ієрархічний характер. Цілі верхнього рівня не можуть бути досягнуті, поки не досягнуті цілі найближчого нижнього рівня. В міру переміщення вниз рівнями ієрархії цілі конкретизуються. У процесі побудови експертної системи засобами дерев рішень необхідно прагнути чіткого і конкретного формулювання цілей, забезпечити можливість кількісної чи порядкової оцінки ступеня їхнього досягнення.

Підходячи до задачі з різних точок зору, керуючись знанням предметної області, досвідом і використовуючи різні евристичні підходи ми рухаємся від грубої моделі до практичної реалізації процесу.

Побудова дерева рішень систем підтримки лікувальних рішень (СПЛР) при використанні цього підходу зумовлена формуванням

послідовності питань, що задаються лікарем при пошуку індивідуального підходу при виборі лікування.

Дерево рішень створює ієрархічну структуру правил, класифікованих за схемою «ЯКЩО... ТО...» (if-then), яка має вигляд дерева. Кожна вершина такого дерева - це певне питання, яке задається хворому, а розгалуження, що виходять з вершини, відповідають альтернативним відповідям на питання і ведуть, у свою чергу, до нових питань. Запитання можуть бути, наприклад, такі: «Чи застосовувалась попередня антибіотикотерапія?». Якщо відповідь ствердна, відбувається перехід до правого вузла наступного рівня, якщо заперечна — до лівого вузла. Далі знову ставиться запитання, пов'язане з відповідним вузлом.

Найкращий спосіб оцінки та опрацювання медичної інформації - це застосування методу дерева цілей [1,2], що орієнтований на одержання повної та відносно стійкої структури цілей, проблем, функцій, напрямків, тобто такої структури, яка мало буде змінюватися протягом певного періоду часу при неминучих змінах, що відбуваються в будь-якій системі, яка вдосконалюється.

Пропонуємо візуалізацію процесу прийняття рішень при підборі персоналізованої схеми лікування пацієнта, де множини продукцій та вихідних даних організовані в деяку систему, представлену у вигляді дерева рішень. Фрагмент такого дерева підбору терапевтичних схем лікування з вершинами — препаратами Z_1, Z_2, \dots, Z_{12} та ребрами — правилами $p_{12}, p_{13}, \dots, p_{8,15}$, за якими виконується відбір, представлений на рис. 1

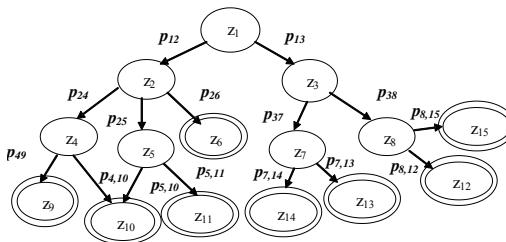


Рис. 1 Дерево прийняття рішень при підборі терапевтичних схем лікування

Отже, характеристики пацієнта, є основними критеріями при підборі оптимальної схеми лікування хворого. При застосуванні такого підходу для опрацювання великих масивів інформації не дає в результаті збалансованого дерева прийняття рішень, тобто висоти отримуються дуже різні, це сповільнює процес отримання валідної інформації щодо лікування.

1. Попов Э.В. Статические и динамические экспертные системы: Учебное пособие / Э.В. Попов, И.Б. Фоминых, Е.Б.Кисель, М.Д. Шапот. — М. :Финансы и статистика, 1996. — 320 с. 2. Шаховська Н.Б., Мельникова Н.І. Аналіз стану програмного забезпечення в медицині.// Вісник НУ"Львівська політехніка" № 673. 2010.

НЕЙРОНЕЧИТКЕ МОДЕЛЮВАННЯ В УМОВАХ РІЗНОРІДНОЇ ВИБІРКИ ДАНИХ

Машевська М.В.

Національний університет "Львівська політехніка"

Штучні нейронні мережі і засоби нечіткої логіки є ефективним інструментом для моделювання, передбачення, оптимізації параметрів системи тощо. Однак, в багатьох випадках є дефіцит або повна відсутність необхідних даних.

Аналіз сучасних підходів до вирішення задачі моделювання [1] дозволив виявити важливі аспекти, що ускладнюють успішне розв'язання поставлених завдань на основі традиційних підходів математичного, інформаційного або нейронечіткого моделювання. Зокрема, математичні моделі зазвичай зачіпають лише окремі сторони об'єкта моделювання, не надаючи можливості його комплексного дослідження. Експертні висновки, які можливо застосувати для нейронечіткого моделювання, можуть бути в деякій мірі суперечливі, неточні, а результати їх використання – незручні для кінцевих користувачів. В деяких випадках є доступними дані, що показують зв'язки між окремими характеристиками досліджуваного об'єкта, однак не представляють вичерпної картини взаємозалежностей. Таким чином, доцільно застосувати комплексний підхід до побудови засобів синтезу математичних моделей, що базується на використанні різномірної вибірки даних, отриманої одночасно за допомогою імітаційного моделювання, експериментальних даних та висновків кваліфікованих експертів [2, 3].

Розроблення компактної інформаційної моделі на основі різномірної вибірки даних виконується в два етапи (рис.1): передбачення значень параметрів за допомогою нейронечіткого Т-контролера та побудова відповідної емпіричної залежності з використанням нейромережевого генератора формул [2].