

Євтухівський О. В.

Муращенко О.Г.

Крупельницький Л. В.

Інформаційна експертна система постановки медичного діагнозу

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

Виконав аналіз функціональних можливостей існуючих інформаційно-експертних систем діагностики та прогнозування. Розглянуто та проаналізовано основні експертні системи, системи штучного інтелекту на базі чат-боту, що існують на даний момент. Виявлено основні переваги та недоліки експертних систем. Виділено невирішені проблеми у цій галузі.

Ключові слова: експертна система, інформаційна система, штучний інтелект, терапевтичний огляд, структура.

Abstract:

Performed an analysis of the functionality of existing information and expert systems of diagnosis and forecasting. The main expert systems, systems of artificial intelligence on the basis of chatbot, which exist at the moment, are considered and analyzed. The main advantages and disadvantages of expert systems are revealed. Unresolved issues in this area have been identified.

Keywords: expert system, information system, artificial intelligence, therapeutic review structure.

Досвід розробки та експлуатації комп'ютерних обчислювальних систем різного призначення показав, що їх ефективність визначається не лише якістю закладених алгоритмів, але й обсягом знань, які вони використовують під час свого функціонування. Реалізація даної концепції привела до розвитку спеціалізованих програмних систем, які є, свого роду, «експертами» у певній предметній галузі — інформаційно-експертних систем.

Найважливіша ознака інформаційно-експертних систем полягає в орієнтації на процеси накопичення та організації знань. Стратегії інформаційно-експертних систем базуються на використанні високоякісних елітних знань людей – висококваліфікованих спеціалістів-експертів у певній предметній області. Такі знання сконцентровані в базах знань експертних систем та використовуються для розв'язання поточних практичних задач. Таким чином, інформаційно-експертні системи виконують роль асистента-радника для особи, яка приймає рішення в процесі управління або обслуговування складних технічних, соціальних або природних системам, у тому числі – медичних.

Інформаційна система[1] - це комп'ютерна система, яка імітує здатність людини приймати рішення. Як описано вище, більшість лікарів при надзвичайній ситуації перевантажена кількістю пацієнтів, яких їм доводиться бачити. Пропонується нове рішення цієї проблеми, створивши медичного експерта на базі системи, яка може вести дружню розмову з пацієнтом, щоб відзначити його історію хвороби.

З цією метою використовується додаток Telegram для обміну повідомленнями як інтерфейс для пацієнта. Telegram-bot - це широко використовуваний, крос-платформний, відкритий і

високозахисений додаток для чату, який дозволяє ботам вести бесіди з користувачами. Це робиться за допомогою RESTful API, з яким може взаємодіяти будь-який чат-бот.

Технологія розробки експертних систем:

Технологія їх розробки ЕС [2], включає в себе шість етапів (рис.1): етапи ідентифікації, концептуалізації, формалізації, виконання, тестування, дослідної експлуатації. Розглянемо більш докладно послідовності дій, які необхідно виконати на кожному з етапів.

1. На етапі ідентифікації необхідно виконати наступні дії[3]:

- визначити задачі, що виникають і цілі розробки,
- визначити експертів і тип користувачів.



Рисунок 1 – Алгоритм розробки інформаційно-експертної системи

2. На етапі концептуалізації:

- проводиться змістовний аналіз предметної області,
- виділяються основні поняття і їх взаємозв'язки,
- визначаються методи розв'язання задач.

3. На етапі формалізації:

- вибираються програмні засоби розробки ЕС,
- визначаються способи подання всіх видів знань,
- формалізуються основні поняття.

4. На етапі виконання (найбільш важливого і трудомісткий) здійснюється наповнення експертом БЗ, при якому процес придбання знань розділяють:

- на «витяг» знань з експерта,
- на організацію знань, що забезпечує ефективну роботу ЕС,
- на подання знань у вигляді, зрозумілому для ЕС.

Процес придбання знань здійснюється інженером по знаннях на основі діяльності експерта.

5. На етапі тестування експерт і інженер по знаннях з використанням діалогових і пояснювальних засобів перевіряють компетентність ЕС. процес тестування триває до тих пір, поки експерт не вирішить, що система досягла необхідного рівня компетентності.

6. На етапі дослідної експлуатації перевіряється придатність ЕС для кінцевих користувачів. За результатами цього етапу можлива істотна модернізація ЕС.

Процес створення ЕС не зводиться до суворої послідовності цих етапів, так як в ході розробки доводиться неодноразово повертатися на більш ранні етапи і переглядати прийняті там рішення[5].

Вивчивши різні експертні системи, чат-боти та отримавши відгуки від людей, які займаються медичною професією, можна зробити висновок, що загалом отримані результати під час аналізу сфер використання та технологій розробки готових інформаційних систем у медичній галузі свідчать про попит на продукцію[4]. Наростаючий щодня, інтерес до новітніх технологій та швидке зростання галузі мобільних додатків та чат-ботів свідчать про актуальність проведених досліджень та їх конкурентну спроможність на ринку сучасних інформаційних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Халлілі, Амін. "Назустріч онтологічному чатові, наділеному обробкою та породженням природної мови". 26-а Європейська літня школа з логіки, мови та інформації. 2014 рік.
2. Кохане, Ісаак Самуїл. Тимчасові міркування в медичних експертних системах. Бостонський ун-т, МА (США), 1987 рік.
3. Шортліфф, Едвард Х. та Лоуренс М. Фаган. "Дослідження експертних систем: моделювання процесу прийняття медичних рішень". (1982).
4. Хілл, Дженніфер, У. Рендольф Форд та Інгрід Г. Фаррерас. "Справжні розмови зі штучним інтелектом: порівняння між Інтернет-розмовами людини та людини та бесідами між людиною та чатом". Комп'ютери в поведінці людини 49 (2015): 245-250.
5. Дутта, Сумітра. "Тимчасові міркування в медичних експертних системах". Інженерія комп'ютерних медичних систем, 1988., Матеріали симпозиуму. IEEE, 1988.

Євтухівський Олексій Васильович – студент групи КІ-20мз, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleksii.evtuhivsky@gmail.com .

Муращенко Олександр Геннадійович – канд.техн.наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oleksandr.g.m@gmail.com .

Крупельницький Леонід Віталійович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: krupost@gmail.com .

Yevtukhivskiy Oleksii V. - student group CE-20mp, Faculty of information technologies and computer engineering, National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleksii.evtuhivsky@gmail.com .

Murashchenko, Oleksandr G. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, oleksandr.g.m@gmail.com .

Krupelnitskiy, Leonid V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, krupost@gmail.com .