

СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ З ІЄРАРХІЧНИМ СТРУКТУРУВАННЯМ БАЗИ ЗНАНЬ

Лікарі нової генерації готові до широкого використання переносної медичної системи на основі міні- та мікро- ЕОМ та уніфікованих діагностичних модулів. Основна мета цієї системи полягає в суттєвому розширенні діагностичних можливостей лікаря за допомогою використання спеціальних знань, представлених у вигляді експертної системи (ЕС). Авторами розроблено ПЗ системи моніторингу стану організму людини, яке дозволяє на протязі одного процесу роботи з пацієнтом поєднувати додаткові джерела діагностичної інформації та отримувати на місці використання спеціальні знання, потрібні для її обробки та представлення у формі, зрозумілій для більшості сімейних та дільничих лікарів.

При створенні доступного для масового використання приладу контролю за станом організму людини ми поєднаємо можливості однокристальних ЕОМ нової генерації (з розвиненими можливостями обробки аналогових сигналів, великими пам'яттю та швидкодією), мініатюрних електро- та оптоелектронних сенсорів та міні-ЕОМ. Це і мобільні телефони, здатні виконувати Java-applications, що можуть обмінюватись даними через мережу Інтернет, комунікатори та налагодні комп'ютери початкового цінового діапазону, Інтернет термінали, що являють собою сильно спрощений ноутбук з операційною системою Linux, та тому подібні пристрої.

Одним з провідних шляхів підвищення достовірності та оперативності роботи даних систем є їх інтелектуалізація за допомогою експертної системи. Використавши раніше запропоновану авторами [1] методику ієрархічного структурування БЗ експертної системи, модифіковано байєсовський метод логічного виведення. Для цього на основі аналізу принципів, на яких побудовано цей метод, отримані наступні вимоги до фреймів, з яких складається БЗ ЕС: комунікативність; дистрибутивність; прозорість всередину; прозорість назовні.

Запропоновано спосіб визначення параметрів фреймів, гіпотез та зв'язаних з ними діагностичних експериментів, який забезпечує відповідність їх указаним критеріям. На відміну від способу описаному у [2], який зазвичай застосовується у байєсовському методі логічного виведення, запропонований спосіб базується не на інтегральній характеристиці класу гіпотез, а на визначенні одної гіпотези, яка серед представників свого класу вважається системою найбільш достовірною. Він дозволив суттєво поліпшити ефективність роботи ЕС та запобігти передчасному відхиленню гіпотез, що відповідають дійсному стану об'єкта, через те, що вони опинились в одному фреймі з кількома гіпотезами, що спростовуються інформацією зібраною в процесі роботи ЕС.

Застосування описаної ЕС в якості основи інформаційного забезпечення системи дистанційного контролю функціонального стану людини дозволило полегшити користувачу поповнення її БЗ, налагодження, модифікацію й адаптацію інформаційного та апаратного забезпечення під його потреби та конкретні умови експлуатацій. Також спрощуються для користувача процеси розробки, впровадження, супроводження та модернізації, що значно подовжує цикл експлуатації даної медичної системи.

Література

1. Роїк О. М. Ієрархічне структурування бази знань медичної системи телемоніторингу стану організму людини / О. М. Роїк, В. В. Гнатюк, Н. А. Власюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2007 — №3. — С. 78 - 82.
2. Джексон П. Введение в экспертные системы / П. Джексон; пер. с англ. В.Т. Тертышного. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. — 624 с.