**Гнатчук Єлизавета Геннадіївна. Інформаційна технологія подання та опрацювання знань на основі нечіткої логіки в експертних системах діагностування комп'ютерних засобів : Дис... канд. наук: 05.13.06 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Гнатчук Є. Г. Інформаційна технологія подання та опрацювання знань на основі нечіткої логіки в експертних системах діагностування комп’ютерних засобів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. – Національний університет „Львівська політехніка”, Львів, 2008.  Дисертація присвячена вирішенню актуальної наукової задачі підвищення ефективності процесу діагностування комп’ютерних засобів на етапі експлуатації шляхом розроблення інформаційної технології подання та  опрацювання знань і даних на основі нечіткої логіки в експертних системах  діагностування комп’ютерних засобів.  Вперше розроблено метод діагностування комп’ютерних засобів з врахуванням нечіткої діагностичної інформації, вдосконалено класифікацію діагностичних ознак несправностей комп’ютерних засобів шляхом врахування рівня їх візуального прояву, набув подальшого розвитку метод оцінки ефективності функціювання експертної системи діагностування, побудованої на основі нечіткої логіки.  Розроблена інформаційна технологія стала основою для створення експертних систем діагностування комп’ютерних засобів, побудованих на основі нечіткої логіки і забезпечила підвищення достовірності та ефективності діагностування КЗ на етапі експлуатації. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розв’язано актуальну наукову задачу розроблення інформаційної технології подання та опрацювання діагностичних знань і даних на основі нечіткої логіки в експертних системах діагностування комп’ютерних засобів. При цьому отримано такі основні результати:   1. Дослідження видів діагностичної інформації та процесу діагностування КЗ показало, що у багатьох випадках можна визначити несправність та причину її виникнення за візуальними ознаками прояву та усунути несправність, не перериваючи функціювання КЗ, що дозволяє зменшити витрати часу та ресурсів. Тому було здійснено класифікацію діагностичних ознак за рівнем їх візуального прояву. 2. На етапі підготовки діагностичної інформації для реалізації процесу діагностування КЗ сформовано групи, що містять: відомості про об’єкти діагностування (КЗ або їх складові), перелік типів несправностей складових КЗ, характерні ознаки прояву несправностей в залежності від рівня їх візуального прояву та можливі причини виникнення несправностей. Це забезпечило виявлення взаємозв’язків діагностичних знань та даних, що дало змогу структурувати їх подання у базі знань та виявляти протиріччя у ній. 3. Для врахування нечіткої діагностичної інформації стосовно компонентів та елементів КЗ набула подальшого розвитку модель КЗ, як об’єкта діагностування. 4. Для предметної галузі „діагностування КЗ” визначено склад знань, що дозволило провести порівняльний аналіз та обрати найбільш перспективну модель подання знань у базі знань. 5. Набув подальшого розвитку метод оцінювання рівня компетентності експертів на основі введення інтегрованої характеристики якості вирішення задач предметної галузі, що забезпечило більш доцільне використання експертних знань для декомпозиції задач предметної галузі. 6. Розроблено метод діагностування КЗ з врахуванням нечіткої діагностичної інформації, який забезпечив підвищення:   - достовірності процесу діагностування за рахунок комплексного врахування таких взаємопов’язаних показників, як: ступінь довіри до експертів; рівень компетентності експертів в предметній галузі і узгодження експертних оцінок характеристик та параметрів КЗ; види діагностичних ознак за рівнем їх візуального прояву та несправності об’єктів діагностування на етапі фазифікації;  - ефективності процесу діагностування шляхом комплексного врахування таких взаємопов’язаних показників, як: інформативність нечіткої діагностичної інформації, несуперечливість та дублювання правил на етапі формування бази правил; використання методу нечіткої композиції у вигляді prod-активізації на етапі активізації та експертної оцінки частоти прояву несправностей на етапі акумуляції; використання методу центру мас, котрий забезпечує коректне опрацювання одноточкових множин на етапі дефазифікації.  Реалізація нечіткого логічного виведення в методі діагностування КЗ, з врахуванням нечіткої діагностичної інформації, ґрунтується на методі Мамдані.  7. На основі запропонованого методу діагностування КЗ розроблено алгоритм діагностування КЗ з врахуванням нечіткої діагностичної інформації, що став основою для реалізації програмного забезпечення експертної системи діагностування.  8. Розроблено структурну схему експертної системи діагностування КЗ, побудованої на основі нечіткої логіки, яка відрізняється від відомих наявністю модулів аналізу та організації інформації, що забезпечують реалізацію запропонованого подання діагностичної інформації та методу опрацювання нечіткої діагностичної інформації.  9. Розроблено функційну схему модулів нечіткого логічного висновку та опрацювання інформації, які забезпечили організацію та опрацювання різних видів інформації і стали основою НЕСД.   1. На основі запропонованих формалізмів подання нечіткої діагностичної інформації, класифікації діагностичних ознак за рівнями візуального прояву, способу групування діагностичної інформації, методу та алгоритму діагностування КЗ, з врахуванням нечіткої діагностичної інформації розроблено інформаційну технологію подання та опрацювання діагностичних знань і даних, на основі нечіткої логіки, що стала основою для програмного забезпечення НЕСД КЗ, і забезпечила підвищення достовірності процесу діагностування у 1,19 та підвищення ефективності у 1, 82 рази. 2. Набув подальшого розвитку метод оцінки ефективності функціювання НЕСД КЗ на основі таких показників, як повнота та достовірність діагностування, що забезпечили врахування корисного об’єму нечіткої діагностичної інформації. 3. Розроблене програмне забезпечення експертної системи діагностування КЗ на основі нечіткої логіки дало змогу апробувати результати досліджень та впровадити їх в підрозділах підприємств, що займаються експлуатацією та ремонтом КЗ. | |