

Для реалізації даної системи керування використано мікроконтролер STM32F030C8T6. Даний мікроконтролер має можливість реагування на дії з реального світу (впровадження операційної системи реального часу).

Програмування МК здійснено з використанням підмножини мови C, що дозволяє реалізувати класичний автоматний шаблон з функціями переходів, виходів і призначенням нового стану, кожна з яких реалізується окремим оператором switch. Програма складається нескінченного циклу, в якому реалізується функція переходів-виходів while (1) {StateTransition (); }, та функції реалізації переривання через таймер SetTime(); [3].

Реалізація затримок заснована на відстеженні поточного стану системи. Наприклад, якщо система знаходиться в стані очікування проїзду поїзда (робота світлофора), то відповідно, часовий проміжок повинен бути вказаний параметром T1: if(state == A5) {StateTime = T1};

Запропонована методика проектування мікроконтролерних пристроїв логічного керування використовується у ХНУРЕ при вивченні студентами дисципліни «Спеціалізовані мікроконтролерні системи», а також може застосовуватися при побудові промислових систем логічного керування.

Список використаних джерел

1. Лужицкий О.Ф. Пути снижения аварийности на железнодорожных переездах / О.Ф. Лужицкий // Проектирование развития региональной сети железных дорог. – 2015. – № 3. – С. 208-222
2. Шалыто А. А. Автоматное программирование / Н.И. Поликарпова, А.А. Шалыто. – Спб.: Питер, 2008. – 167 с.
3. Матюшин А.О. Программирование микроконтроллеров: Стратегия и тактика / А.О. Матюшин. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 356 с.

Лазарєва Н. М., інженер (УкрДУЗТ)

УДК 656.25

ВИЗНАЧЕННЯ ТИПОВИХ СТАНІВ ОБ'ЄКТІВ КЕРУВАННЯ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ПОТОЧНИХ СИТУАЦІЙ

В процесі керування швидкістю скочування відцепів вкрай важливе розуміння змін функціонального стану та прогнозування подальшої поведінки об'єкту.

В контексті інтелектуалізації керування, представлено підхід до нечіткої кластеризації ситуацій, що дозволяє системі справлятися з невизначеністю подій в складних умовах функціонування сортувальної

гірки. Інформація, що надається датчиками на спускній частині гірки та підгіркових колях, ґранулюється у відповідності з процедурою, яка зв'язує деяку ступінь корельованості результату, що прогнозується, з кожною інформаційною подією. Гранули нечіткої інформації дозволяють виявити інтерпретовані нечіткі множини для можливості досягнення рівня когнітивної здатності людини-оператора при прогнозуванні результату керування.

В побудові прикладних систем, заснованих на принципах нечіткої логіки, важливим є не лише досягнення максимальної адекватності, але й компактність бази логічних правил, що використовуються. Запропонована модель має ієрархічну структуру, що є дійовим способом подолання проблеми розмірності, яка виражається в експоненційному характері залежності між кількістю вхідних параметрів нечіткої моделі й кількістю правил бази даних.

Запропонована методологія об'єднує статичні вимірювання, результати нечіткої класифікації на основі алгоритму TSK та алгоритм оцінки ситуації, оснований на ситуаційному керуванні. Вихідний сигнал керування відображує поточні ситуації, виведені з інформаційних гранул подій на вході з використанням бази нечітких правил, параметри яких адаптуються за допомогою нейро-нечіткого підходу з урахуванням динаміки процесу.

Список використаних джерел

1. Claudia V. Isaza, Henry O. Sarmiento, Tatiana Kempowsky-Hamon, Marie-Veronique LeLann. Situation prediction based on fuzzy clustering for industrial complex processes. Information Sciences. – Volume 279. – 20 September 2014. – Pages 785-804.
2. Md. Manjur Ahmed, Nor Ashidi Mat Isa. Knowledge base to fuzzy information granule: A review from the interpretability-accuracy perspective Review Article. Applied Soft Computing. – Volume 54. – May 2017. – Pages 121-140.

Лазарєв О. В., старший викладач (УкрДУЗТ)

УДК 656.25

ПРИНЦИПИ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБ'ЄКТУ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ ТА КОНТРОЛЮ

Відсутність інформаційної бази для завчасного прогнозування відмов та несправностей технічних засобів робить забезпечення абсолютної безпеки практично неможливою.

В силу складності й багатокomпонентності об'єкта діагностування, яким є залізнична автоматика, задача

виявлення та попередження несправностей не зводиться лише до контролю значень кожного вимірюваного параметра окремо. Характерною ознакою появи несправності може бути не тільки критичне значення певних параметрів, а й динаміка їх зміни в рамках допустимих значень, оскільки взаємозв'язок зміни параметрів, наявності несправностей та причин їх виникнення має складний характер.

У загальному випадку, задача формування ознакового простору зводиться до того, аби в межах наявних ресурсів визначити склад апаратних засобів спостережень за об'єктами контролю та діагностики, використання яких забезпечить отримання найбільш інформативних ознак про стан об'єкту. Кожна ознака повинна мати достатню для рішення поставленої задачі презентативність, а сам простір мав якомога меншу розмірність зі збереженням його діагностувальної здатності. Знаючи інформативність кожної ознаки можливо сформувати базу ознак, включаючи в неї лише ознаки з найбільшою вагою. Для рішення задачі визначення ваги ознак використовуються статистичні методи. Ознака буде інформативною в тому випадку, коли для різних класів стану об'єктів контролю всі її значення будуть відрізнятися, причому розподіл центрів класів буде мати рівномірний характер в усьому діапазоні допустимих значень параметру. Від цього напряму залежить розрізняльна здатність та вірогідність правильної класифікації станів об'єктів діагностики та контролю.

Система контролю, що оперує такими даними, повинна передбачати можливість врахування неточностей й часткових невизначеностей в описі причинно-наслідкових зв'язків. Для моделювання систем діагностики та контролю такого роду залежностей, найбільше підходять методи штучного інтелекту, що дозволяють описувати причинно-наслідкові зв'язки між даними як числової, так і нечислової природи. Побудований за таким принципом інтелектуальна система дозволить реалізувати максимально можливу ефективність процедури контролю.

Список використаних джерел

1 Ahmad Taher Azar, Sundarapandian Vaidyanathan. Handbook of Research on Advanced Intelligent Control Engineering and Automation. USA: Hershey, Pennsylvania. – IGI Global. – 2015. – 794с. DOI: 10.4018/978-1-4666-7248-2

Лазарєв О. В., ст. викладач,
Ушаков М. В., ст. викладач (УкрДУЗТ)

УДК 656.25

ПОРІВНЯННЯ СТРАТЕГІЙ КУРАТОРСЬКОЇ РОБОТИ У ВНЗ З ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Відсутність нормативної бази та чітких критеріїв кураторської роботи робить цю діяльність безперспективною та малопривабливою, особливо для молодих викладачів. Робота куратора не повинна зводитися лише до контролю за відвідуваністю занять та успішністю студентів.

Водночас, оптимізація виховної роботи має спиратися на безмежне поле позааудиторної діяльності із застосуванням всіх доступних методів і засобів впливу, в тому числі сучасних комунікаційних технологій.

Як видно з діаграми, приведеної на рисунку, стратегії кураторської роботи мають неабиякий вплив на контингент студентів.

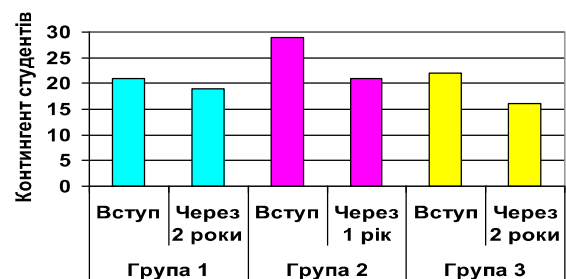


Рис. Залежність контингенту студентів від стратегії кураторської роботи

Так, у групі 1 було реалізовано комплексну стратегію кураторської роботи, що полягає у взаємодії куратора зі студентами, їх батьками та викладачами за допомогою Viber. У групі 2 застосовано пасивну стратегію – «вони вже дорослі», а у групі 3 – стратегію перекладення відповідальності – «я передам старості, нехай працює».

За результатами збереження контингенту студентів найкращою виявилася комплексна стратегія із застосуванням якомога більшого числа методів та засобів впливу на кожного окремого студента з метою отримання найкращого результату навчання.

Список використаних джерел

1. Лазарєв О.В., Ушаков М.В., Лазарєва Н.М. Підвищення безпеки руху поїздів та якості технічного обслуговування пристроїв автоматики за рахунок удосконалення організації навчання студентів // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Х.: УкрДУЗТ. – 2018. – №4. – С.56-61. <https://doi.org/10.18664/iksz.v0i4.142150>