

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, професора Корнієнко
Богдана Ярославовича на дисертаційну роботу
Стрельнікова Віталія Ігоровича на тему:
«МЕТОДИКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ КОМП'ЮТЕРНИМИ
МЕРЕЖАМИ НА БАЗІ ІНФОРМАЦІЙНО-ЕНТРОПІЙНОГО МЕТОДУ»,
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія

Актуальність теми дисертації

В роботі проаналізовано методи побудови систем управління комп'ютерними мережами, методи побудови систем, що мають здатність до самоприспосовування, самонавчання та самоорганізації. Сформульовано вимоги до систем управління комп'ютерними мережами, розглянуто особливості управління розподіленими комп'ютерними мережами. Запропоновано при проектуванні СУ використовувати принцип, основна ідея якого полягає у визначенні закону або стратегії оптимального управління, що мінімізує або максимізує деяку сукупність критеріїв якості. Закон управління виражає керуючий вплив у виді функції координат стану об'єкта, що в результаті приводить до системи зі зворотним зв'язком. Дана методика спрощує проектування нестационарних і багатомірних комп'ютерних систем і дозволяє встановити структуру оптимальної системи. Виконано порівняння алгоритмів систем управління і запропоновано в якості оптимального алгоритму використовувати системи з автоматичним пошуком рішень шляхом надання їм властивостей систем з накопиченням досвіду та з використанням способу пошуку оптимальних виборів.

Дістала подальшого розвитку методика побудови СУ на основі клієнт-серверної архітектури, відповідно до якої завдання в СУ розділяються між клієнтами і серверами. У платформах систем управління комп'ютерними мережами пропонується реалізовувати трьохланкову архітектуру "клієнт-сервер". Головна її перевага — масштабованість, але, крім того, вона дозволяє значно скоротити мережний трафік. Це доводить, що забезпечення надійності, діагностики і контролю елементів і пристроїв комп'ютерної мережі є актуальним і значущим завданням.

Загальна характеристика дисертаційної роботи

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання дослідження, визначено об'єкт, предмет, методи дослідження, визначено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, представлено загальну характеристику роботи, структуру та обсяг дисертації. Наведено відомості про впровадження результатів роботи, апробацію, особистий внесок автора, а також публікації за темою дисертації.

В першому розділі показано, що для забезпечення заданих високих вимог до кількісних і якісних показників інформаційної взаємодії технологічних процесів сучасних підприємств і організацій необхідна реалізація і супровід

Відгук ДУТ № 189
23.04.2021

багатофункціональної, надійної і швидкодіючої інформаційно-технічної платформи. Її основою є система, яка дозволяє об'єднати в єдину систему нижній рівень технологічних підсистем збору, зберігання і розподілу інформації з верхнім рівнем управління, моніторингу та діагностики.

Досліджено, що сучасні інформаційні системи, будучи гетерогенною мультивендорною системою, самі потребують підтримки технічних характеристик власних елементів і пристроїв на високому рівні. Для ефективного виконання ними своїх функцій по підтримці високої якості процесів і заданих характеристик каналів і трактів передачі технологічної інформації необхідно забезпечити високі показники готовності, доступності, швидкодії і достовірності.

Проведено огляд способів реалізації елементів і пристроїв інформаційної системи, а також технологій, протоколів і платформ управління комп'ютерними системами. Запропоновано і проаналізовано методи і інструменти вирішення поставлених завдань, оцінено ступінь спрацьованості теми дослідження, виділені невирішені або недостатньо опрацьовані напрямки, обґрунтована структура дисертаційної роботи.

У **другому розділі** обґрунтовано обраний критерій побудови інтегральної оцінки, показані особливості його застосування в розглянутій предметній області. Запропонований оригінальний автоматизований спосіб визначення значень показників важливості диференціальних критеріїв (ваги коефіцієнтів), що дозволяє використовувати не тільки експертні оцінки ваг. Запропонована й апробована методика оцінки основних експлуатаційно-технічних показників елементів і пристроїв інформаційно-комп'ютерних систем, заснована на запропонованих в розділі діагностичних моделях і способах кількісної оцінки.

Третій розділ присвячено розробці та реалізації моделей, методів та алгоритмів тестового діагностування основних елементів та пристроїв інформаційно-комп'ютерних систем, таких як перетворювачі інформації та пристрої управління різного рівня, в рамках запропонованої в розділі 2 діагностичної моделі перевірки правильності функціонування. Розглянуто та адаптовано основні положення технічної діагностики до досліджуваних об'єктів та предметної області. Більшість робіт вітчизняних та закордонних авторів орієнтовані на реалізацію вимірювань та наступні перевірки їх результатів на відповідність нормам. Водночас недостатня увага приділена побудові та реалізації методів та алгоритмів тестового діагностування, які можуть бути застосовані до об'єктів різного типу (облік підтримуваних ними технологій взаємодії проводиться тільки в формулюванні тестів). Особливістю запропонованих методик є орієнтація на функціональні тести. Також в даному розділі приділено увагу різним способам реалізації алгоритмів діагностування, що дозволяє вибрати варіант їх реалізації виходячи з конфігурації та особливостей діагностованих об'єктів.

В **четвертому розділі** запропоновано інформаційно-ентропійний метод розрахунку кількості інформації, а як наслідок, і необхідної пропускну здатності каналів системи управління комп'ютерними мережами.

Представлено комбіновану структуру системи управління (СУ), яка забезпечує її функціонування одночасно в двох режимах. Перший режим - контролює параметри мережі і на основі цього СУ приймає ефективне рішення. Другий - дозволяє попередити аварійні ситуації шляхом проведення СУ аналізу збурюючих факторів та коректування параметрів мережі.

Інформаційно-ентропійний метод дозволяє знайти необхідний мінімум управляючої інформації, при якому параметри мережі будуть забезпечувати задану точність, володіти як якістю адаптивності до плинних спрогнозованих збурювань, так і інваріантністю до випадкових збурюючих факторів. В дисертаційній роботі розроблено інформаційно-ентропійний підхід до процесу управління мережею.

Висновки дисертаційної роботи підкреслюють наукову новизну і практичну цінність досліджень.

Список використаних джерел та посилань на них у тексті дисертації свідчить, що під час роботи було проаналізовано всі сучасні результати наукових досліджень провідних вчених світу.

Теоретичні та практичні результати дисертаційної роботи достатньо висвітлені в публікаціях фахових наукових журналів та на науково-технічних міжнародних конференціях.

Наукова новизна дисертаційної роботи

Мета дисертаційної роботи - підвищення показників якості пристроїв інформаційних систем на базі методів діагностування їх технічного стану та покращення надійності передачі та обробки діагностичної інформації.

Для досягнення поставленої мети в дисертаційній роботі вирішуються наступні **задачі**:

- аналіз вимог до систем управління комп'ютерними мережами;
- розробка методики кількісної оцінки результатів тестового діагностування елементів комп'ютерних мереж;
- удосконалення методики розрахунку узагальнених показників елементів комп'ютерних мереж;
- розробка алгоритмів безумовного пошуку при перевірці правильності функціонування мережних елементів;
- розробка алгоритмів умовного пошуку перевірки правильності функціонування мережних елементів;
- розробка методики розрахунку параметрів мережі для діагностики комп'ютерних систем на базі інформаційно-ентропійного методу.

Об'єкт дослідження - процес підвищення ефективності інформаційних систем на базі алгоритмів тестового діагностування та інформаційно-ентропійного методу.

Предмет дослідження - методика інтелектуального управління комп'ютерними мережами на базі інформаційно-ентропійного методу.

Наукова новизна полягає в наступному:

- розроблено методику кількісної оцінки результатів тестового діагностування елементів комп'ютерних мереж, яка забезпечує вирішення завдань реалізації та оцінки результатів тестового діагностування стосовно використовуваного функціонального підходу до опису об'єктів діагностування та моделі дефектів;
- удосконалено методику розрахунку узагальнених показників елементів комп'ютерних мереж, яка на відміну від існуючих дозволяє оцінити вплив процедур і характеристик діагностування на значення основних показників управління комп'ютерними мережами;
- розроблено алгоритми умовного та безумовного пошуку при перевірці правильності функціонування мережних елементів, особливістю яких є зменшення середньої кількості кроків та середній час діагностування шляхом застосування процедури переходу до наступного етапу на основі запропонованої математичної моделі прийняття рішення про стан об'єктів контролю за результатами реалізації складних діагностичних тестів;
- розроблено методику розрахунку параметрів мережі для діагностики комп'ютерних систем на базі інформаційно-ентропійного методу, яка дає можливість розрахувати кількість управляючої інформації та забезпечує необхідну точність параметрів комп'ютерної мережі.

Методи досліджень, використані в дисертаційній роботі

Для досягнення поставлених в дисертаційній роботі задач використана теорія передачі дискретних повідомлень, теорія спектрального аналізу, статистична теорія зв'язку, методи теорії інформації, методи теорії інваріантності, методи системного аналізу, елементи методів теорії ієрархічних багаторівневих систем, методи імітаційного моделювання, багатокритеріальної оптимізації та статистичного моделювання.

Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами та темами

Обраний напрям досліджень відповідає тематиці науково-дослідних робіт, виконаних у Державному університеті телекомунікацій, а саме: "Система управління телекомунікаційною мережею" (ДР № 0114U000757). (Державний університет телекомунікацій). У цій роботі автором запропоновано методику розрахунку кількості управляючої інформації в комп'ютерній мережі.

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків та рекомендацій

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків та рекомендацій, викладених в дисертаційній роботі Стрельнікова В.І. впливають з подальшого:

- теоретичні дослідження досягаються ретельним багатостороннім системним аналізом реально існуючих процесів у галузі інформаційних технологій взагалі та в об'єкті дослідження зокрема;
- отримані теоретичні матеріали добре узгоджуються з відомими фактами, не суперечать теорії;
- матеріали дисертації доповідались і обговорювались на міжнародних науково-технічних конференціях та семінарах.

Зауваження до дисертації

1. В першому розділі в наведеній моделі не визначені команди взаємодії агент-менеджер.
2. В другому розділі при виборі критерію формування інтегральної оцінки стану комп'ютерних систем не достатньо обґрунтовані часткові критерії.
3. В третьому розділі доцільно було б визначити імовірність помилки при прийнятті рішення по оцінці результатів тестового діагностування.
4. В четвертому розділі не пояснено, на базі яких параметрів контрольованих об'єктів визначається кількість управляючої інформації, яка забезпечує необхідну точність функціонування системи управління.

Відзначені зауваження не впливають на загальну, безперечно, позитивну оцінку дисертаційної роботи, тому що робота має завершеність, а одержані нові наукові результати доцільні до впровадження в комп'ютерних мережах України.

ВИСНОВКИ

Дисертація Стрельнікова Віталія Ігоровича є закінченою науковою роботою, що містить нові науково-обґрунтовані результати, важливі на сучасному етапі перспективного розвитку комп'ютерних мереж і цілком відповідає вимогам спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія

За науковим рівнем, практичною цінністю, апробацією та публікаціями дисертаційна робота відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», а її автор – Стрельніков Віталій Ігорович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія.

Офіційний опонент,
доктор технічних наук, професор
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»,
професор кафедри автоматики та
управління в технічних системах



Б.Я. Корнієнко

