Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U008954

Державний реєстраційний номер: 0107U000798

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-12-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити високоточні методи аналізу та оптимізації імовірнісних характеристик резервованих систем і систем з повторними заявками

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 526-41-78, 526-74-18

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4274.5

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити високоточні методи аналізу та оптимізації імовірнісних характеристик резервованих систем і систем з повторними заявками

Назва роботи англійською:

To develop high-precision methods for the evaluation and optimization of probability characteristics of redundant systems and retrial queuing systems

Реферат українською:

Мета дослідження: запропонувати декілька узагальнюючих моделей, які охоплюють такі класи систем, як резервовані системи з відновленням та профілактичним обслуговуванням, а також системи з повторними вимогами; розробити аналітичні (зокрема, асимптотичні) методи, а також методи прискореного моделювання, які дозволять значно точніше оцінювати і моделювати поведінку систем, підвищать достовірність прогнозу надійності та довіру до отриманих оцінок. Результати виконання роботи: -розроблено новий метод отримання верхніх та нижніх оцінок надійності систем відповідального призначення з урахуванням різних стратегій поповнення запасними елементами; -запропоновано загальну модель, яка описує функціонування систем немарковського типу; розроблено новий метод прискореного моделювання ймовірності відмови, що дозволяє за досить слабких умов будувати оцінки з обмеженою відносною середньоквадратичною похибкою; метод застосовано до аналізу надійності систем з відновленням та профілактичним обслуговуванням; -проведено асимптотичний аналіз системи обслуговування , в якій розподіл часу обслуговування є сумішшю двох експоненціальних розподілів; отримано необхідну і достатню умову, коли ймовірність відмови системи на інтервалі зайнятості еквівалентна ймовірності монотонної відмови; -запропоновано узагальнюючу математичну модель систем з поверненням заявок; розроблено методи аналізу цієї моделі у випадку як швидкого, так помірного та повільного повернення заявки з орбіти; -розроблено загальні принципи побудови вкладеного ланцюга Маркова з континуальною множиною станів, що описує еволюцію систем з повторенням викликів; -досліджено умови ергодичності одноканальної системи обслуговування, в яку надходить рекурентний потік об'єктів, кожен з яких породжує послідовність заявок; -для дослідження систем обслуговування з повторними заявками типу та застосовано метод прискореного моделювання (метод розшарованої вибірки); розроблено алгоритми моделювання цих систем; -запропоновано математичну модель call-центру як системи обслуговування з поверненням заявок; встановлено як достатні, так і необхідні умови ергодичності цього класу систем.

Реферат англійською:

Objective: to offer a few generalizing models covering such classes of systems such as redundant systems for rehabilitation and preventive maintenance, as well as systems with repeated demands, to develop analytic (in particular, asymptotic) methods, and methods for fast simulation, which will allow much more accurate estimate and simulate the behavior of systems, improve the reliability of the forecast reliability and confidence in the estimate. The results of the work: -A new method for obtaining upper and lower bounds for the reliability of critical applications, taking into account the different strategies of replenishment spare items; -A general model that describes the operation of systems nemarkovskogo type, a new method of accelerated simulation of failure probability, which allows for fairly mild conditions to construct estimates of the relative mean square error with limited accuracy, the method used to analyze the reliability of systems with the restoration and preventive maintenance; Asymptotic analysis, conducted the service system in which the service time distribution is a mixture of two exponential distributions, a necessary and sufficient condition, when the probability of system failure in the range of employment equivalent to the probability of monotone failure; -A generalization of the

mathematical model of systems with the return of applications; developed methods for the analysis of this model in the case as fast as the moderate and slow return of the application from orbit; -Developed general principles of embedded Markov chain with a continuum of states, describing the evolution of systems with repeated calls; -The conditions for the ergodicity of the single-channel queuing system, which receives recurrent stream of objects, each of which generates a sequence of applications; -For the study of service systems with repeated applications of type and the method of accelerated simulation (the method of stratified sampling) algorithms for simulation of these systems; -A mathematical model for call-center as a queuing system with the return of applications; established as sufficient and necessary conditions for the ergodicity of this class of systems.

Індекс УДК: 519.872, 519.872, 681.3.06

Коди тематичних рубрик: 28.29.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Коваленко Ігор Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Високоточні методи аналізу та оптимізації імовірнісних характеристик резервованих систем і систем з повторними заявками

Назва НТП англійською: High-precision methods for the evaluation and optimization of probability characteristics of redundant systems and retrial queuing systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано декілька узагальнюючих моделей, які охоплюють такі класи систем, як резервовані системи з відновленням та профілактичним обслуговуванням, а також системи з повторними вимогами; розроблено аналітичні (зокрема, асимптотичні) методи, а також методи прискореного моделювання, які дозволяють значно точніше оцінювати і моделювати поведінку систем, підвищують достовірність прогнозу надійності та довіру до отриманих оцінок.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2014-2015 р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Виробники пеленгаційних, радіолокаційних і супутникових систем супроводження і спостереження.

Перспективні ринки: Україна, Росія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Коваленко И.Н., Коба Е.В. К классификации систем массового обслуживания с повторением вызовов//Кибернетика и системный анализ. - 2010. - № 3. - С.84-91. 2. Коба Е.В. Коваленко И.Н. Об условии

эргодичности системы с диспетчеризацией и обслуживанием обьектов сложной структуры // Кибернетика и системный анализ. - № 5, 2007 - С.8-12. 3. Дышлюк О.Н., Коба Е.В., Пустовая С.В. Исследования распределения времени ожидания в системе обслуживания со сдвоенными заявками // Проблемы управления и информатики. - 2011. - № 4. - С.98-107. 4. Дышлюк О.Н., Коба Е.В., Пустовая С.В. Исследования распределения времени ожидания в системе обслуживания со сдвоенными заявками методом статистического моделирования // Проблемы управления и информатики. - 2011. - № 5. - С.81-88 5. Коба Е.В., Дышлюк О.Н. Оценка вероятности пересечения сложной структуры в системах обслуживания // Кибернетика и системный анализ. -, 2010. - № 3. - С.175-180. 6. Коба Е.В., Дышлюк О.Н. Системы обслуживания с ограниченным последействием и потоками заявок сложной структуры // Проблемы управления и информатики. - 2010. - № 4. - С.113-118. 7. Коба О.В., Пустова С.В. Аналітична модель функціонування call-центру // Доповіді НАН України - 2007. - № 2. - С. 17-25. 8. Коба О.В., Пустова С.В. Центр обработки вызовов как система массового обслуживания с возвращениями // Проблемы управления и информатики. - 2007. - № 3. - С. 103-112. 9. Кузнецов Н.Ю. Условия ограниченности относительной погрешности при ускоренном моделировании надежности немарковских систем // Кибернетика и системный анализ. - 2006. - № 4. - С. 63-80. 10. Пустовая С.В. Исследование call-центров как систем массового обслуживания с повторными вызовами. // Кибернетика и системный анализ. - № 3. - 2010. - С. 162-168. 11. Коваленко И.Н., Кузнецов И.Н.Оценка вклада немонотонных траекторий в отказ системы обслуживания на периоде занятости. // Кибернетика и системный анализ. - 2011. - № 4. - С. 8-17. 12. Кузнєцов І.М. Асимптотичний аналіз внеску немонотонних траєкторій у відмову системи обслуговування // Доповіді НАН України.-2011. - № 10 - С. 48-53.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович
д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Коба О.В.

Коваленко І.М.

Кузнєцов І.М.

Кузнєцов М.Ю.

Пустова С.В.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності