«Провести дослідження та аналіз методів і засобів побудови інформаційно-комп'ютерних систем на основі Інтранет-технологій»

Основні наукові результати

Основним результатом виконання проекту є розробка та впровадження сервісно-орієнтованих архітектур в телекомунікаційній мережі вищого навчального закладу, яке на сьогодні є найбільш перспективним рішенням, що здатне забезпечити широкі можливості розвитку інформаційних сервісів на достатньо велику перспективу. Побудова складних інформаційних систем у відповідності до ідей SOA відповідає світовому рівню інформаційних технологій і більшості тенденцій розвитку цих технологій.

В роботі проведено адаптацію основних ідей сервіс-орієнтованої архітектури для побудови інформаційного середовища вищого навчального закладу і розвиток цих ідей з метою спрощення процесів розробок нових інформаційних модулів, що мають стати основою для якісно нового розширення інформаційних ресурсів, які є наповненням комп'ютерної мережі.

Інтеграційні якості WEB-технології є виключно важливими для застосування в корпоративних мережах. WEB-сервер виступає як інформаційний концентратор, який одержує інформацію з різних джерел, а потім однорідним способом надає її користувачу. Навігатор, забезпечений універсальним і природним інтерфейсом, дозволяє легко проглядати WEB-клієнту інформацію незалежно від її природи. Одним з ключових питань створення складних інтерактивних WEB-застосувань є їх інтеграція з інформаційною інфраструктурою, особливо з корпоративними базами даних. Таким чином, фундаментом Інтранет-системи є корпоративна мережа, що об'єднує локальні мережі підрозділів і забезпечує доступ до інформаційних ресурсів через WEB-сервер.

Розроблені методи ідентифікації атак на комп'ютерні мережі на підставі аналізу трафіка комп'ютерної мережі в умовах невизначеності та доведена доцільність застосування методів і моделей нечіткої математики, запропоновані нові методи тензорної нейроматематики для розв'язку головної задачі. Доведена доцільність і можливість розв'язку задачі ідентифікації атак в умовах невизначеності на підставі аналізу трафіка.

В роботі проведено аналіз стохастичних процесів, що описують функціонування мереж зв'язку випадкового множинного доступу. Як інструмент математичного моделювання мережевих систем використовується теорія масового обслуговування за допомогою якої будуються аналітичні моделі мереж передачі даних. На основі цієї теорії побудовані математичні моделі мереж, що управляються адаптивним протоколом випадкового множинного доступу, а також протоколами „синхронна" та „асинхронна адаптивна Алоха" з скінченною і нескінченною кількістю абонентських станцій. Це одноканальні системи масового обслуговування з повторними викликами, марковською орбітою, марковських і немарковських часів обслуговування, а також довжин інтервалів повідомлення про конфлікт.

Практична цінність

В результаті роботи визначено, що Web-технології надають нового якісного стану корпоративній інформаційній системі. Web- архітектура зменшує складність програмного забезпечення і дозволяє економно використовувати ресурси мережі. Ця технологія полегшує процеси адміністрування та супроводження інформаційних систем. Розвиток мережевої технології та програмної бази Інтранет в університеті дозволив спроектувати і впровадити нову систему обробки даних з розкладу занять, засновану на Web-технологіях. Для відображення розкладу занять в Інтранет-системі університету спроектовано та впроваджено Web-застосування, яке реалізовано як PHP/HTML програма доступу до MySQL бази даних. В розробленій технології вирішені проблеми програмної сумісності з іншими середовищами і системами. Результати досліджень впроваджені в НАУ та можуть бути використані в інших учбових закладах.

Захист комп'ютерних мереж від атак на підставі аналізу трафіка може бути побудований шляхом представлення трафіка у вигляді тензора. Тензорне уявлення трафіка дозволяє за допомогою використання інваріантів тензора суттєво підвищити ефективність ідентифікації атак та їхній прогноз. Результати роботи можуть бути використані як інструментарій для розв'язку задач ідентифікації та прогнозування трафіка в умовах невизначеності для виявлення атак на комп'ютерні мережі.

Розроблені математичні моделі процесів функціонування мереж зв'язку випадкового множинного доступу з повторенням викликів адекватно описують реальні процеси в комп'ютерних мережах. Аналітичне та статистичне моделювання на основі розроблених моделей стає основним сучасним методом дослідження інформаційних систем на стадіях проектування, створення, перевірки та модернізації. За результатами моделювання можуть бути знайдені умови стійкого функціонування мережі, визначені основні характеристики і розв'язані задачі, з вибором оптимальних параметрів і побудовою раціональної стратегії управління.

Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах

1. О.Є.Литвиненко. Експертні моделі діагностування складних технічних систем- Матеріали V-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2003", 2003.- с. 45-48.

2. А.Е. Литвиненко Выработка решений в системах ситуационного управления методом направленного перебора вариантов. – Математические машины и системы. – 2003 г.,72-79 с.

3. В.Г. Колесник, Ю.М. Юр'єв, І.М. Юр'єва Мережа розповсюдження даних спостереження у повітряному просторі України. - Матеріали V-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2003", 2003.- с. 139-142.

4. В.В. Безкровний, І.А. Безкровна. Нейроалгоритм класифікації об'єктів. - Матеріали V-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2003", 2003.- с. 143-146.

5. В.В. Давиденко. Застосування нейронних мереж для ідентифікації мережевих атак. - Матеріали V-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2003",2003.-с.175-178.

6. М.М. Гузій, В.О. Ігнатов.Теоретико-ігрові моделі прийняття рішень в конфліктуючих системах.-Матеріали V-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2003", 2003.

7. Ю.Н.Минаев, О.Ю.Филимонова. Тензорный базис в концепции нечеткости и формальных методах. – В кн. Материалы 10-ой международной конференции по автоматическому управлению. г. Севастополь, 15-19 сентября 2003 г. – с.153-156.

8. Ю.Н.Минаев, О.Ю.Филимонова. Тензорный базис как основа новых алгоритмов решения задач в условиях неопределенности. – VI Всероссийская научно-техническая конференция 'Новые информационные технологии', Москва, 23-24 апреля 2003 г. Сборник трудов. Том 1.- с.142-147.

9. Минаев Ю.Н., Филимонова О.Ю. Тензорный базис как основа мягких вычислений в условиях неопределенности.- Матеріали V-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2003", 2003.- с.155-159.

10. Коба О.В. Стаціонарні характеристикисистеми масового обслуговування GI/G/1 із Т-поверненням при обслуговуванні в порядку черги. – Вісник НАУ, 2003, № 1. – с. 122-125.

11. Минаев Ю.Н., Филимонова О.Ю. Тензорный базис как основа формализации мягких измерений и вычислений. –Труди II-го Международного научно-практического семинара 'Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте', Россия, Коломна, 15-17 мая 2003 г. –с.112-117.

12. Лавриненко В.Ю., Репко А.В., Лавриненко Ю.В. О некоторых методах прогнозирования потребления электроэнергии.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2004", 2004.- с.189-192

13. Игнатов В.А, Минаев Ю.Н., Гузий Н.Н. Аксиоматическая теория математического моделирования критериев оптимальности и ограничений.-Науково-техн. журнал «Захист інформації», № 3, 2004.

14. Минаев Ю.Н., Филимонова О.Ю. Обработка нечеткой информации в тензорном нейросетевом базисе. -М.: Диалог-МИФИ. – 2004.- 240 с.

15. Минаев Ю.Н., Филимонова О.Ю. Информационные технологии формализации мягких измерений при помощи тензорных моделей. – Проблеми інформатики та управління, №10, 2004. –с. 19-30.

16. Лавриненко В.Ю., Репко А.В., Лавриненко Ю.В. Использование нелинейной многофакторной регрессионной модели в моделировании аварийных процессов в энергетике.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2004", 2004.- с.193-196.

17. Юр'єв Ю.М., Юр'єва І.М. Управління навантаженням мережі радіолокаційних даних**.-** Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції "АВІА-"2004", 2004.- с.185-188.

18. Литвиненко О.Є., Кралі на Г.С., Стьопушкіна О.П. Алгоритм складання розкладу навчальних занять.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції “АВІА-“2004”, 2004.- с.65-68.

19. Мінаєв Ю.М., Філімонова О.Ю., Гузій М.М., Давиденко В.В. Тензорні нейронні мережі та їх застосування в задачах ідентифікації атак на комп’ютерні мережі .- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції “АВІА-“2004”, 2004.- с.69-72.

20. Коба О.В. Системи масового обслуговування з повторенням заявок і складною дисципліною обслуговування.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції “АВІА-“2004”, 2004.- с.85-88.

21. Лук’яненко О.Є., Нестеров Впровадження VOIP-технології в інформаційній системі вищого навчального закладу.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції “АВІА-“2004”, 2004.- с.181-184.

22. Безкровний В.В., Безкровна І.А. Алгоритм отримання непараметричних статистичних оцінок функції яскравості ділянок зображення.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції “АВІА-“2004”, 2004.- с.177-180.

23. Лупандін М.В. Автоматизированная система аэронавигационного обслуживания воздушного движения.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції “АВІА-“2004”, 2004.- с.173-176.

24. Литвиненко О.Є., Жолдаков О.О. Формалізація задачі перед польотного технічного обслуговування повітряних суден в умовах невизначеності її параметрів.- Матеріали VI-ої Міжнародної науково-технічної конференції “АВІА-“2004”, 2004.- с.129-132.

25. Литвиненко О.Є., Краліна Г.С., Стьопушкіна О.П. Математична модель задачі складання розкладу навчальних занять. // Вісник НАУ– №_,2004.– С.

26. Коба О.В., Коваленко І.М. Умова ергодичності для систем M/G/1 з повторенням викликів при негратчастому розподілі циклу на орбіті //Доповіді НАНУ. – 2004.

27. Коба Е.В. Системы обслуживания с ограниченным снизу временем возвращения заявок // Проблемы управления и информатики. – 2004.

28. Литвиненко А.Е., Нелин О.В. Выработка решений в системах ситуационного управления методом направленного перебора вариантов.-Математичні машини і системи.-2004.-№2.-с. 164-172.

29. Литвиненко А.Е. Модели и алгоритмы определения множественных отказов в сложных системах. – Проблеми інформатизації і управління. – К.: НАУ – 2004, вип. 11. – с. 139-147.

30. Коба Е.В., Михалевич К.В. Сравнение систем обслуживания типа M\G\1 с повторением при быстром возвращении с орбиты // Материалы международной научной конференции «Современные математические методы анализа и оптимизации телекоммуникационных сетей», Гомель, 2003 г., с. 136-138.

31. Коба Е.В., Михалевич К.В. Исследование систем обслуживания с циклическим временем ожидания // Міжнародна науково-технічна конференція „Управління в великих системах”, присвячене 90-річчя О.І.кухтенка, Київ, 2004 р.

32. Литвиненко О.Є., Жолдаков О.О. Дискретна математика. Моделювання складних систем. // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2004. – 84 с.

33. Литвиненко А.Е., Кралина А.С. Математический метод оперативного планирования технического обслуживания воздушных судов в нештатных режимах роботы аэропорта // Проблеми інформатизації і управління. – К.: НАУ – 2005, вип. 12. – с. 94-100.

34. Литвиненко А.Е., Дмитриев С.А., Стёпушкина Е.П., Попов А.В. Экспертные модели определения множественных отказов в авиационных двигателях // Вестник двигателестроения, 2005, – №1. – с.12-19.

35. Коба О.В. Умова стійкості системи обслуговування $GI/G/1$ з Т-поверненням // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2005. – №1. – С.39-43.

36. Коба Е.В. Условие устойчивости некоторых типовых систем обслуживания с возвращением заявок // Кибернетика и системный анализ. – 2005. – №1. – С. 124-127.

37. Шевченко А.В., Литвиненко О.Є. Прохоров Д.О.Комп’ютерна система обліку, збереження і порівняльного аналізу електронних текстів письмових робіт студентів навчальних закладів. Свідоцтво Державного департаменту інтелектуальної власності МОН України №12292 від 18.02.2005 р.