**Са’ді Ахмад Абдельхамід Саєд Ахмад. Моделі і методи оцінки ефективності комп’ютерних мереж з неоднорідним багатокомпонентним потоком даних : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Са'ді Ахмад Абдельхамід Саєд Ахмад. Моделі та методи оцінки ефективності комп'ютерних мереж з неоднорідним багатокомпонентним потоком даних. - Рукопис.  Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 - автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. - Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Харків. - 2006.  Дисертаційна робота присвячена рішенню актуальної проблеми підвищення ефективності комп'ютерних мереж, які функціонують в умовах багатокомпонентних, неоднорідних, нестаціонарних вхідних потоків даних.  У роботі запропонована методика дослідження багаторозмірних комп’ютерних мереж, яка використовує технологію фазового укрупнення станів. Описано різні способи укрупнення та вироблені рекомендації з раціональної організації укрупнення. Розглянуто математичні моделі комп'ютерних мереж для багатокомпонентних вхідних потоків з урахуванням розходжень у пріоритетах складових. Розроблені моделі дозволяють розрахувати розподіл ймовірностей станів у випадках абсолютного і відносного пріоритету одних потоків перед іншими.  Оскільки реальні вхідні потоки не є марковськими, у роботі поставлена та вирішена задача оцінки ефективності комп'ютерних мереж з немар-ковськими вхідними потоками. Запропонована технологія є двохетапною. На першому етапі реальний потік апроксимується потоком Ерланга другого або третього порядку. На другому етапі з урахуванням властивостей потоку Ерланга будується марковська модель, яка еквівалентна вихідній немарковській. Проведено оцінку точності марковської апроксимації.  Нарешті, у роботі поставлена та вирішена задача розщеплення багатокомпонентного вхідного потоку на складові. Показано, що за результатами розщеплення неоднорідного вхідного потоку може бути побудована марковська модель, яка дозволяє здійснити розрахунок основних статистичних характеристик мережі.  Розроблені методики практично використані для аналізу реальних потоків комп'ютерної мережі НТУ "ХПІ", вироблені рекомендації з підвищення ефективності її функціонування.  Ключові слова: комп'ютерна мережа; неоднорідний, багатокомпонентний вхідний потік; фазове укрупнення станів; марковські моделі комп'ютерної мережі; марковська апроксимація немарковської мережі; розщеплення потоку на складові. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-прикладна задача математичного моделювання комп’ютерних мереж. Основні результати і висновки дисертаційної роботи полягають у наступному:  1. Розроблено комплекс математичних моделей комп’ютерних мереж з урахуванням немарковського характеру вхідного потоку повідомлень і процесу їх обробки.  2. Показано, що технологія фазового укрупнення станів багато розмірної комп’ютерної мережі суттєво послаблює труднощі, які виникають у зв’язку з високою розмірністю задачі. Ця технологія дозволяє початкову складну задачу перебудувати у послідовність більш простих задач.  3. Розроблені математичні моделі функціонування КМ в умовах неоднорідного вхідного потоку з урахуванням різниць у пріоритетах складових потоків.  4. Показано, що для немарковського вхідного потоку може бути одержана марковська апроксимація, яка використовує модель потоку Ерланга відповідного порядку. Проведена оцінка точності апроксимації.  5. Розроблена методика розщеплення неоднорідного багатокомпонентного вхідного потоку на складові, яка використовує запропоновані вирішальні правила, що засновані на критеріях Неймана-Пірсона та «ідеального спостерігача». Показано, що за результатами розщеплення неоднорідного вхідного потоку може бути побудована марковська модель КМ, яка дозволяє здійснити розрахунок основних статистичних характеристик мережі.  6. Результати роботи можуть застосовуватися в організаціях, які надають послуги аналізу і моніторингу комп’ютерних мереж, у любих організаційних структурах з розгалуженою сітьовою інфраструктурою для оцінки її ефективності, а також для вироблення рекомендацій при створенні нової або модернізації існуючої мережі. | |