

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2020**

## Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії  
7 – 8 травня 2020 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 15 від 05.05.2020 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

### Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор  
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії: Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор  
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор  
Бурдо О.Г., д.т.н., професор  
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор  
Гапонюк О.І., д.т.н., професор  
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент  
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор  
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор  
Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.  
Косой Б.В., д.т.н., професор  
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор  
Мардар М.Р., д.т.н., професор  
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор  
Павлов О.І., д.е.н., професор  
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент  
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,  
Савенко І.І., д.е.н., професор,  
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор  
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,  
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор  
Хобін В.А., д.т.н., професор,  
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор  
Черно Н.К., д.т.н., професор



**Рис. 1 – Апробація пропонованої методології**

Для отриманого складного рельєфу створюється текстура, для чого виконуються наступні дії: створення безшовної текстури в 2D програмах; для додання текстурі легкого реалістичного блиску створюється карта блиску; здатність, що віддзеркалює, створюється за допомогою карти віддзеркалень.

**Висновки.** Пройшовши послідовність описаних етапів, базовий меш перетворюється в реалістичний ландшафт. Пропонована методологія дозволить створювати рендерінг об'ємів з урахуванням дрібних деталей на поверхні об'єкта, що моделюється; спільне застосування bump і displacement карт гарантує коректний зв'язок освітлення з урахуванням рельєфу.

#### **Література**

1. Яковлев, Д.С. Использование «мегатекстуры» для моделирования ландшафтных изображений / Д.С. Яковлев, М.Н. Фаворская // Автоматика. Вычислительная техника. – К.: Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнева, 2010. –С. 387-388.
2. Ian D. Visualization in Landscape and Environmental Planning: Technology and Applications, Taylor and Francis, MA: Boston, 2005. – 320 p.
3. Абрамова О.Ф., Книжко А.В. Создание реалистичных моделей в высоконагруженных проектах // NovaInfo.Ru (Электронный журнал.) – 2016 г. – № 44; URL: <http://novainfo.ru/article/5573>

## **ВРАХУВАННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ ПРИ РОЗРАХУНКУ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ**

**Сахарова С.В., к.т.н., доцент, Барабаш Т.М., ст. викл., Бобрікова І.С., ст. викл.  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Мережа доступу (МД) становить нижній рівень ієрархії телекомунікаційної мережі. Основне призначення мережі доступу – концентрація інформаційних потоків, що надходять по численних каналах зв'язку від обладнання користувачів, до порівняно невеликій кількості вузлів магістральної мережі. Концепція МД передбачає надання всіх сучасних послуг по одній лінії доступу, що відповідає вимогам мереж наступного покоління та майбутнього. Для того, щоб надати інфокомунікаційні послуги користувачам на якісному рівні, треба забезпечити необхідну пропускну спроможність обладнання доступу. Пропускна спроможність мережі – це максимально допустима швидкість обробки трафіку з заданою якістю, яка визначається структурними параметрами мережі. Вона показує, який

максимальний обсяг інформації може бути переданий в одиницю часу з дотриманням значень стандартів показників якості.

Пропускна спроможність мережі визначається з урахуванням різноманітних характеристик та параметрів мережі. Для надання якісного обслуговування прогнозувати пропускну спроможність потрібно на окремих ділянках МД, згідно з концепцією мережі доступу та її структурною схемою, а саме:

- пропускна спроможність локального сегменту, тобто лінії доступу локального сегменту;
- пропускна спроможність вузлів доступу, тобто комутатора доступу, який розподіляє навантаження у напрямках вузлів надання обслуговування;
- пропускна спроможність транспортного сегменту, тобто трактів, які з'єднують вузли доступу з вузлами надання обслуговування.

Особливу увагу при розрахунку пропускну спроможності мережі треба приділити аналізу мультимедійного навантаження, що створюється у результаті надання користувачам інфокомунікаційних послуг, яке має яскраво виражений нерівномірний характер. Це пояснюється тим, що сучасні послуги потребують значення інформаційної швидкості, які змінюються у значному діапазоні від десятків кбіт/с до сотень мбіт/с. Необхідна швидкість передачі інформації, яку повинна забезпечити мережа у конкретний момент часу залежить від переліку послуг, якими користуються клієнти у даний час.

Врахування нерівномірності мультимедійного трафіку виконується на основі привласнення послугам, що надає мережа класу обслуговування згідно концепції QoS (*Quality of Service*). При цьому враховується, що кожна послуга і створюване нею навантаження, передбачає різні способи обслуговування з метою підтримки заданого якості обслуговування. Крім того, в розрахунках треба відобразити використання дисципліни обслуговування з очікуванням, при якій пакети кожного класу обслуговування мають окрему чергу.

Розрахунок пропускну спроможності виконується виходячи з сумарної інтенсивності надходження викликів та інтенсивності надходження пакетів під час сеансу зв'язку від користувачів вузла мультисервісного доступу, тобто мультисервісного навантаження  $Y_M$  і дисперсії вказаних потоків  $D_M$  для кожного класу обслуговування  $k = A, B$  (для спрощення розрахунків вказані тільки два класу обслуговування  $A$  і  $B$ ) Сумарна інтенсивність мультисервісного навантаження  $Y_{\Sigma M}$  транспортного сегменту визначається окремо для висхідного та низхідного потоків:

$$Y_{\Sigma M. \text{низх}} = Y_M^A \text{низх} + Y_M^B \text{низх}$$

$$Y_{\Sigma M. \text{висх}} = Y_M^A \text{висх} + Y_M^B \text{висх}$$

У припущенні, що інтенсивності мультисервісного навантаження за класами обслуговування  $A$  і  $B$  створюються незалежно одне від одного, визначається сумарна дисперсія  $D_{\Sigma M \text{низх}}$  мультисервісного навантаження для висхідного та низхідного потоків:

$$D_{\Sigma M. \text{низх}} = D_M^A \text{низх} + D_M^B \text{низх}$$

$$D_{\Sigma M. \text{висх}} = D_M^A \text{висх} + D_M^B \text{висх}$$

Середнє квадратичне відхилення дисперсії для висхідного та низхідного потоків визначається:

$$\sigma_{M. \text{низх}} = \sqrt{D_{M. \text{низх}}}$$

$$\sigma_{M. \text{висх}} = \sqrt{D_{M. \text{висх}}}$$

При визначенні пропускну спроможності транспортного сегменту, нерівномірність мультисервісного трафіку може бути врахована шляхом збільшення реального значення

інтенсивності навантаження на величину, що характеризує ступінь нерівномірності та відповідає значенню  $2\sigma$  або  $\sigma$ . Крім того, необхідно врахувати, що виклики (заявки) класу  $A$  повинні обслуговуватися першочергово та з мінімальними втратами під час перенавантажень. Тому частину загальної пропускної спроможності, що призначена для обслуговування мультисервісного навантаження класу  $A$  визначають як пікове значення інтенсивності  $Y_{M^A}$ . Частину загальної пропускної спроможності, що обслуговує пакети інших класів обслуговування приймають з середніх значень інтенсивностей відповідних потоків.

Навантаження, з урахуванням нерівномірності називається розрахунковим мультисервісним навантаженням. Таким чином пікове значення розрахункового мультисервісного навантаження, що створюють заявки класу  $A$  з врахуванням пріоритетності їх обслуговування визначають:

$$Y_{M^{A \text{ пік.низх}}}^A = Y_{M^{A \text{ низх}}}^A + 2\sigma_{M^{A \text{ низх}}}^A$$

$$Y_{M^{A \text{ пік.висх}}}^A = Y_{M^{A \text{ висх}}}^A + 2\sigma_{M^{A \text{ висх}}}^A$$

Тепер враховуючи пріоритетність обслуговування заявок класу  $A$  сумарна пропускна спроможність транспортного сегменту буде дорівнювати:

$$Y_{M^{\text{транс.сегм}}} = Y_{\Sigma M^{A \text{ низх}}} + Y_{\Sigma M^{A \text{ висх}}} + \sigma_{M^{A \text{ низх}}} + \sigma_{M^{A \text{ висх}}} + Y_{M^{A \text{ пік.низх}}}^A + Y_{M^{A \text{ пік.висх}}}^A$$

### Література

1. Сахарова С.В., Соломицький М.Ю., Барабаш Т.М. Системи доступу користувача. Частина перша. Розробка мережі доступу користувача: Методичні вказівки до курсового проектування – Одеса: ОНАТХ, 2018. – 47 с.
2. Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 томах. Том 3. – Мультисервисные сети – М.: Горячая линия Телеком, 2005

## ЗАХИСТ WEB РЕСУРСІВ ВІД DDOS АТАК ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОКСІ-СЕРВЕРУ ТА DNS

Сіренко О.І., ст. викладач

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Захист WEB ресурсів від зловмисників завжди був актуальним завданням. На даний час можливості зловмисників значно розширюються та посилюються. Це відбувається внаслідок зростання складності інформаційних систем, а також зростання числа різних пристроїв в мережі Internet. Одним з видів атак на WEB ресурси є атака DDOS (Distributed Denial of Service attack). Атака такого виду передбачає генерацію безлічі запитів з різних вузлів мережі до вузла, що атакують. При перевищенні певного рівня інтенсивності запитів на вузлі, що атакується, закінчуються апаратні ресурси і вузол перестає обробляти запити.

Потрібно розглядати два різновиди DDOS атак: атака на канал зв'язку і атака на WEB-додатки. При атаці на канал зв'язку запити зловмисників займають всю пропускну здатність каналу зв'язку і блокують доступ по мережі до вузла, що атакується. При атаці на WEB-додаток зловмисник генерує запити до сторінок WEB-ресурсу з такою інтенсивністю, що у сервера, на якому знаходиться WEB-ресурс, перестає вистачати апаратних ресурсів (процесорного часу, оперативної пам'яті) і сервер не може обслуговувати запити.

Сьогодні існують ефективні методи захисту від таких атак. До них відноситься використання технології blackhole протоколу BGP для захисту від атаки на канал зв'язку. Однак цей метод вимагає наявності власної автономної станції (AS), що можливо тільки для великих компаній. Захист від атаки на WEB-додаток передбачає використання попередньої



ДО ПИТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМІЧНОЇ СИМУЛЯЦІЇ КОНГРУЕНТНИХ ПАРО-РІДИННИХ ДІАГРАМ	
Роганков О.В., Швець М.В., Роганков В.Б.....	211
ІНФОРМАЦІЙНА ЕНТРОПІЯ І СВОБОДА ВИБОРУ	
Швець В.Т., Когут В.О., Бойцова М., Бондар М., Рогач М.....	212
INTERMITTENT GRINDING TEMPERATURE MODELING	
Natalia Lishchenko.....	214
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ У ВИПАДКУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА БАЗІ АБСОРБЦІЙНИХ ВОДОАМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН З СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ	
Осадчук С.О., Вітюк А.В.....	216

#### **СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА, МЕХАТРОНІКА ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»**

СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУПИ АССУРА ЧЕТВЕРТОГО КЛАСУ ДРУГОГО ПОРЯДКУ З ДВОМА ПОСТУПАЛЬНИМИ ПАРАМИ	
Амбарцумянц Р.В., Ромашкевич С.О.....	217
ДО 110 РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА А.О. ІВАНОВА	
Монтік П.М., Галіулін А.А., Розіна О.Ю.....	219
КІНЕМАТИКА РУХУ ЛАНОК ІМПУЛЬСНОГО РЕДУКТОРА З ВАЖІЛЬНО-ЗУБЧАСТИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ	
Субботіна М.І., Амбарцумянц Р.В., Тутасєв С.В.....	221
ТЕРМОСТИМУЛЬОВАННІ СТРУМИ В ОБЛАСТІ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР	
Ревенюк Т.А.....	222
ФОРМА УПАКОВКИ В ДИЗАЙНІ ТОВАРУ	
Сагач Л.М.....	224
МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ НАТЯЖНОГО ПРИСТРОЮ РЕГУЛЬОВАНОГО СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ	
Амбарцумянц Р.В., Орлова С.С.....	225
КІНЕМАТИЧНИЙ СИНТЕЗ КРИВОШИПНО-ПОВЗУННОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДА НОГИ КРОКУЮЧИХ МАШИН	
Амбарцумянц Р.В., Кара О.Д.....	226
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВА ЛАБОРАТОРІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОПРИВОДУ КАФЕДРИ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ, МЕХАВТРОНІКИ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ОНАХТ	
Монтік П.М., Бабіч В.Ф., Галіулін А.А., Карпович О.Я.....	228
АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРУ	
Польова С.Є.....	230

#### **СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

ВИКОРИСТАННЯ 3D-ПРИНТЕРІВ ЩОДО БІОЛОГІЧНОГО ПРІНТИНГУ	
Бондаренко В.Г., Бондаренко П.В.....	231
МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ЛАНДШАФТУ ЗІ СКЛАДНИМ РЕЛЬЄФОМ	
Жуковецька С.Л.....	233
ВРАХУВАННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ ПРИ РОЗРАХУНКУ ПРОПУСКНОЇ СПРМОЖНОСТІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ	
Сахарова С.В., Барабаш Т.М., Бобрікова І.С.....	234
ЗАХИСТ WEB РЕСУРСІВ ВІД DDOS АТАК ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОКСІ-СЕРВЕРУ ТА DNS	
Сіренко О.І.....	236

#### **СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»**

РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-ДОДАТКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЗМІШУВАННЯ КОЛЬОРІВ У WEB-ДИЗАЙНІ	
Котлик С.В., Соколова О.П., Данилюк О.С.....	237
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ СПРИЙНЯТТЯ	
Зінченко І.І., Ольшевська О.В., Козуб О.О.....	239
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ НА CNC-ОБЛАДНАННІ	
Ломовцев П.Б., Бойцова О.С., Болтач С.В.....	240