

На правах рукопису

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова  
Факультет комп'ютерної інженерії, програмування та кіберзахисту

**XVIII Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції. Частина II*



Одеса  
19 квітня 2018 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 19 квітня 2018 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2018 р. - 48 с.

Збірник включає матеріали доповідей її учасників, які об'єднані по секціях кафедр: комп'ютерної інженерії (КІ), інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Голова – д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови :

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., в.о. директора ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива** – д.м.н., уповноважений декана факультету Інформатики УІ-таПЗ, м. Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** – к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Князева Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,  
**Ломовцев П.Б.** – к.т.н., доц., в.о. декана ФКІПтаК ОНАХТ,  
**Волков В.Е.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ПМіП ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Шамрай О.А.** – к.т.н., доц., заступник декана ФКІПтаК ОНАХТ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Шамрай О.А.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНТЕРФЕЙСА USB 3.2

Кубарев В.В., студент гр. 531

Руководитель: ст. преподаватель каф.КИ Рыбалов Б.А.

*USB* - последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. Получил широчайшее распространение и фактически стал основным интерфейсом подключения периферии к бытовой цифровой технике.

В то время как в стандарте *USB 3.0* или же *3.1 Gen1* была предусмотрена возможность подключения на скорости до 5 Гбит/сек, а стандарт *USB 3.1 Gen2* позволял обеспечивать передачу данных на скорости в 10 Гбит/сек, новый стандарт даст возможность увеличить этот показатель ещё в два раза – до 20 Гбит/сек. Если разделить это на 8 бит, получим 2500 Мбайт/сек, из которых необходимо вычесть кодировку и ошибки.

Организация *USB 3.0 Promoter Group* выпустила предварительный вариант спецификаций нового стандарта *USB 3.2*. Обновление принесёт вдвое большую скорость передачи данных по сравнению с *USB 3.1* за счёт использования двух линий на 5 Гбит/с или 10 Гбит/с, выдавая в результате 10 или 20 Гбит/с. Современные кабели *USB Type-C*, имеющиеся в наличии, уже поддерживают такой «двухлинейный» режим, так что покупать новые кабели не придётся.

Ключевыми характеристиками *USB 3.2* является:

- Двухполосные операции с использованием существующих *USB*-кабелей типа *C*.
- Продолжение использования скоростей передачи данных и кодирования, принятых для существующего физического уровня *SuperSpeed USB*.
- Незначительное обновление спецификации концентратора для улучшения производительности и гарантирования плавности переходов между одно- и двухполосными операциями.

Таким образом, получаем пропускную способность в 20 Гбит/сек благодаря использованию двух полос по 10 Гбит/сек. Очевидно, нам понадобится техническая возможность для соединения хоста и клиента, совместимое с новым стандартом. Существующие *USB*-кабеля типа *C* будут совместимы с новым стандартом в случае, если они сертифицированы для поддержки *SuperSpeed USB* со скоростью 10 Гбит/сек.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика линейки *USB 3.2*

Версия <i>USB</i>	Скорость	Кодирование
<i>USB 2.0</i> (включает <i>usb 1.0</i> и <i>1.1</i> )	до 480 Мбит/сек	8/10 бит
<i>USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)</i>	до 5 Гбит/сек	8/10 бит
<i>USB 3.1 Gen 2(SuperSpeed USB Gbps)</i>	до 10 Гбит/сек	128/130 бит
<i>USB 3.2(SuperSpeed USB 20 Гбит/сек)</i>	до 2 полос по 5Гбит/сек до 2полос по10Гбит/сек	128/130 бит

Таблиця 2 – Список спецификацій для інтерфейса USB

Специфікація	Швидкість	Стандарт USB
<i>Low-Speed</i>	до 1,5 Мбит/с	USB 1.0
<i>Full-Speed</i>	до 12 Мбит/с	USB 1.1
<i>High-speed</i>	до 480 Мбит/с	USB 2.0
<i>SuperSpeed</i>	до 5 Гбит/с	USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1
<i>SuperSpeed+ 10Gbps</i>	до 10 Гбит/с	USB 3.1 Gen 2
<i>SuperSpeed+ 20Gbps</i>	до 20 Гбит/с	USB 3.2 Gen 2x2

## ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ НАДБУДОВИ З ТРЬОМА КЛАСАМИ ЗАЯВОК З ВІДНОСНИМИ ПРІОРИТЕТАМИ

Кунун Т.В., аспірант кафедри Комп'ютерної інженерії, ОНАХТ, Одеса

Сучасний етап розвитку телекомунікацій характеризується зростанням трафіку, що утворюється інтелектуальними сервісами (ІС), управління наданням яких здійснює інтелектуальна надбудова (ІН) NGN. При цьому завдання ефективного управління наданням інтелектуальних сервісів набуває все більшої актуальності. Для оцінки ефективності управління, що здійснює ІН, слід сформувати критерій ефективності, який має урахувати технічні мережні показники, а саме – середню довжину черги, час знаходження заявки в системі, ймовірність блокування заявки [1] і виконати необхідні розрахунки на основі аналітичного чи імітаційного моделювання процесів управління наданням ІС. Із зростанням складності ІН розробка і застосування аналітичних моделей істотно ускладнюється і при великому числі серверів (для децентралізованого принципу управління), зростанні числа класів ІС, а також збільшенні місць у чергах на обслуговування заявок серверами – практично неможливе. В таких випадках розробка і використання імітаційних моделей для оцінки ефективності управління наданням ІС представляє безумовно актуальне завдання.

Враховуючи те, що усі види ІС можна згрупувати у три класи (дані, відео, мова), представимо ІН у вигляді системи масового обслуговування  $M/M/1/3$ . Опис системи (рис. 1): система – *одноканальна*; вхідний потік заявок – *неоднорідний*: при цьому у систему надходить обмежена кількість класів (три класи) заявок; накопичувач для заявок – *обмеженою ємністю*  $m = 3$ ; дисципліна буферизації – *без витіснення* заявок: якщо при надходженні в систему заявки будь-якого класу накопичувач заповнений до кінця, то заявка втрачається; дисципліна обслуговування – *з відносними пріоритетами*.

Припущення: заявки трьох класів, що надходять в систему, утворюють *найпростіші* потоки з інтенсивностями  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  та  $\lambda_3$ , відповідно; тривалість обслуговування заявок кожного класу розподілена по *експоненціальному* закону з інтенсивностями  $\mu_1 = 1/b_1$ ,  $\mu_2 = 1/b_2$ ,  $\mu_3 = 1/b_3$ , де  $b_1$ ,  $b_2$  і  $b_3$  – середня тривалість обслуговування заявок класу 1, 2 і 3, відповідно.