

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

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

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

*Матеріали конференції. Частина II.*



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина II. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 108 с.**

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри Комп'ютерної інженерії (КІ).

## **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., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Князєва Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**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.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

**СЕКЦІЯ № 2**

# **Комп'ютерна інженерія**

*Тематичні напрями:*

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА  
ТЕХНОЛОГІЇ**

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ**

**ТЕХНОЛОГІЙ**

**Список  
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

<b>Скорочення</b>	<b>Повна назва організації</b>
АУПРБ	Академія управління при Президенті Республіки Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ДП»	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
НТУ «ХПІ»	Національний технічний університет "Харківський політехнічний"
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
NTU "KhPI"	Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
ОНАФТ	Odessa National Academy of Food Technologies

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції  
молодих вчених, аспірантів та студентів  
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

ONU	Odessa National University I. Mechnikov
SAEUP	State Agrarian and Engineering University in Podillia
VNTU	Vinnytsia National Technical University

НТТБ ОНАХТ

### ЗМІСТ

Автори і назва статті	Стор.
<b>Бажан О.В.</b> Джерела тривимірних даних в системах моделювання хірургічних втручань на обличчі людини (ХНУРЕ, Україна)	9
<b>Бацінко М.І., Парамонов А.І.</b> Ідентифікація відходів з пластику по зображенню (ДНУ, Україна)	11
<b>Білокуров А.А., Бобрікова І.С., Сахарова С.В.</b> Опис налаштування моделі корпоративної мережі для фірми «KADORR Group» (ОНАХТ, Україна)	13
<b>Бобрікова І.С., Барабаш Т.М., Сахарова С.В.</b> Дослідження функцій маршрутизаторів в різних областях дії протоколу динамічної маршрутизації OSPF	14
<b>Бойцова М.П., Бойцова О.С.</b> Аналіз архітектури сучасних ігрових консолей (ОНАХТ, Україна)	17
<b>Бойчук Д.Я., Тмснова Н.П.</b> Автоматичне формування тестових питань на основі препроцесінгу навчальних текстів (КНУ, Україна)	19
<b>Бондаренко В.Г., Григорюк Д.К.</b> 3D-друк в медицині (ОНАХТ, Україна)	21
<b>Бондаренко В.Г., Крупник Є.Ю.</b> 3D-друк в будівництві (ОНАХТ, Україна)	23
<b>Бондар Д.І., Шестопапов С.В.</b> Архітектура конвергентної мережі (ОНАХТ, Україна)	25
<b>Бондар Д.І., Шестопапов С.В.</b> Якість обслуговування сервісів (ОНАХТ, Україна)	27
<b>Бужор В.А., Артеменко С.В.</b> Аналіз системи управління та моніторингу кластера Kubernetes (ОНАХТ, Україна)	29
<b>Вдовиченко М., Ольшевська О.В.</b> Використання нейронних мереж в медицині (ОНАХТ, Україна)	30
<b>Вербецкий М.В, Кондратов А.С, Рыбалов Б.А.</b> Трассировка лучей в видеокартах NVIDIA GEFORCE RTX 20 SERIES (ОНАХТ, Україна)	31
<b>Вилков В.С., Болтач С.В.</b> 3D моделювання ігрового персонажу (ОНАХТ, Україна)	33
<b>К. Volkov, К. Hryhorian, I. Mazurok</b> Detection and tracking of pendulum movements of objects in videos (ONU, Ukraine)	35
<b>Гаврильчук І.І.</b> Методи розпізнавання зображень (ІФНТУНГ, Україна)	38
<b>Граняк В.Ф.</b> Вимірювальна система віброприскорення вузлів гідроагрегату (ВНТУ, Україна)	40
<b>Григорюк Д.К., Шестопапов С.В.</b> Аналіз сучасних можливостей технологій доповненої реальності для мобільних пристроїв (ОНАХТ, Україна)	42

## ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.3dpulse.ru>
2. <https://ru.wikipedia.org>

## АРХІТЕКТУРА КОНВЕРГЕНТНОЇ МЕРЕЖІ

Бондар Д.І., студент., керівник Шестопапов Сергій Вікторович, к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій

Останнім часом все більшої популярності набувають так звані конвергентні мережі. Вони не мають істотних недоліків і є найбільш поширеними. Під конвергентними мережами зазвичай розуміють мережі, в яких в рівній мірі поєднуються сервіси традиційної і IP-телефонії. Іншими словами, мережі "Все у комплексі": голос, дані, інтернет і мультимедіа.

Архітектура сучасних конвергентних мереж сьогодні базується на трьох технологічних китах. Перший найважливіший елемент, що дозволив ефективно об'єднати принципово різні потоки даних – технологія *VoIP (Voice over IP)*, яка дозволяє, користуючись існуючою цифровою інфраструктурою передачі даних, переправляти ще й голос. [1].

Розглянемо архітектуру конвергентної мережі на (рис.1)

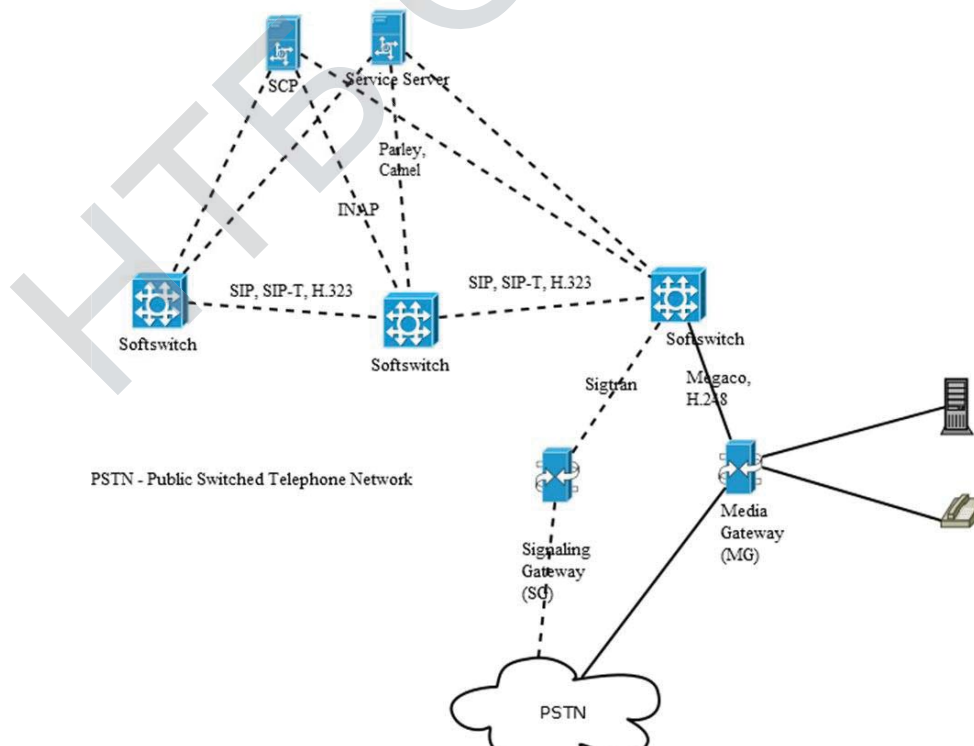


Рис.1 – Архітектура конвергентної мережі

Незважаючи на те, що будь-який комунікаційний рівень конвергентної мережі може використовувати різну техніку для обробки потоку даних, і кожна стадія процесу передачі і розподілу може здійснюватися в своєму стандарті, способи побудови конвергентних мереж досить сильно канонізовані. Єдина важлива вимога при проектуванні подібних систем – необхідність приведення потоків інформації до єдиного формату на кордоні розділу функціональних складових мереж або при об'єднанні потоків. Дані завдання виконуються шлюзами, які бувають трьох типів: *Signaling Gateways (SG)*, *Media Gateways (MG)* і *SoftSwitch*.

*SG* (або сигнальні шлюзи) транслюють протоколи сигналізації між різними мережами. Крім того, шлюз даного типу може бути налаштований на обмін повідомлень з віддалених пристроїв *IP*-мережі з телефонною мережею для установки викликів.

Надалі перетворені сигнальним шлюзом потоки можуть оброблятися на *SoftSwitch*, забезпечуючи, таким чином, координацію між шлюзами відповідно до сигнальної інформації. Крім того, *SoftSwitch* виконує найважливішу функцію обробки сигнальної інформації між мережами з пакетними даними і мережами з комутованими каналами.

Якщо говорити про реалізацію *SoftSwitch*, то він являє собою звичайний комп'ютер серверного типу, на якому функціонує ряд обслуговуючих мережу програм. Однією з таких програм є додаток, який може крім перерахованих вище функцій здійснювати ще і управління викликами, їх маршрутизацією, аутентифікацією користувачів, а також розривом зв'язку з ними.

Ще одна важлива здатність *SoftSwitch* – можливість організації роботи мереж з різними сигнальними інтерфейсами. Зазвичай *SoftSwitch* працюють безпосередньо з чужорідними сигнальними системами, але в ряді випадків можуть також отримувати сигнал з *SG* і передавати їх на *MG*, для подальшої обробки.

Шлюзи *MG* найбільш поширені, так як забезпечують взаємодію між *IP*-мережею і мережними сервісами, що базуються на ній (наприклад, сервісами телефонних мереж загального користування). Крім того, *MG* здійснюють взаємодію між гетерогенними ділянками мережі, і остаточно перетворюють медіа-дані (голос, потокове відео) в пакетно-представлені потоки. У загальному випадку *MG* може служити мультимережним термінатором, модулятором/демодулятором голосу в різні формати, пригнічувачем відлуння або детермінатором/генератором тональної частоти.

Обмін інформацією між мережними пристроями в конвергентних мережах ведеться за допомогою набору стандартних протоколів, які можуть вибиратися в залежності від виникаючих завдань. Саме протоколи визначають другу важливу складову якості функціонування конвергентних мереж. Існує кілька основних протоколів: *H.323*, *Session Initiation Protocol*, *Media Gateway Control Protocol*, *MEGACO / H.248* [1].

На сьогоднішній день конвергентні мережі затребувані у великому і малому бізнесі, причому це справедливо і для телекомунікаційних провайдерів, і для великих корпорацій. Реалізуючи однаковий досвід взаємодії користувача з різними системами спілкування, починаючи зі звичайного телефону і закінчуючи службою обміну миттєвими повідомленнями і електронною поштою, конвергентні мережі роблять роботу зручнішою.

### Список використаних джерел

1. Конвергентные телефонные сети\_\_[Електронний ресурс] URL: <https://www.unisi.ru/solution/telephony/convergent/>

## ЯКІСТЬ ОБСЛУГОВУВАННЯ СЕРВІСІВ

Бондар Д.І., студент., керівник Шестопапов Сергій Вікторович, к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій

Якість обслуговування (*Quality of Services, QoS*) – це узагальнений (інтегральний) корисний ефект від обслуговування, який визначається ступенем задоволення користувача як від отриманого сервісу, так і від самої системи сервісу [1].

Згідно Рекомендації Міжнародної організації зі стандартизації (*ISO*) 9004-3, п. 02 [2] під контролем необхідно тримати всі види ресурсів, які впливають на якість обслуговування. Відповідно до умов надання сервісів на основі використання мережного обладнання критерій якості обслуговування *Q* (який при звичайних умовах називають коротко: «якість сервісу») доцільно представити у вигляді певного інтегрального показника досконалості сервісу, що враховує не тільки якість надання сервісу, а й здатність мережі обробляти навантаження. Тому критерій якості сервісу *Q* в мережах, як правило, визначається набором (зокрема, впорядкованою послідовністю) показників властивостей, які враховують якість надання сервісу та якість мережних ресурсів *NP* (*Network Parameters*). Конкатенацію параметрів якості надання сервісу і *NP* називають параметрами обслуговування і визначають у вигляді критерію якості обслуговування *Q*.

В більшості випадків якість надання сервісу визначається чотирма параметрами:

- *IPTD* (*IP Packet Transfer Delay*) затримкою перенесення пакетів;
- *IPDV* (*IP Packet Delay Variation*) варіацією затримки пакетів (джиттер);
- *IPLR* (*IP Packet Loss Ratio*) коефіцієнтом втрати пакетів;
- *IPEP* (*IP Packet Error Ratio*) коефіцієнтом помилок по пакетах.

В процесі визначення параметрів якості мережних ресурсів *NP*, які повинні підлягати експлуатаційному контролю, на практиці досить часту йдуть

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

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

ОДЕСА  
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.