

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

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

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

21-22 квітня 2022 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 21-22 квітня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 251 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНТУ

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНТУ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНТУ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНТУ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНТУ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНТУ,  
**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 та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

ВІДПОЧИНКУ. <b>Бондарчук О.О., Свинчук О.В., Бандурка О.І.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ ПРОТОКОЛІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННОЮ ПОШТОЮ. <b>Веренько А.І., Романюк О.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	108
СИСТЕМА ОБЛІКУ СТУДЕНТІВ КАФЕДРИ. <b>Власов Р.І., Свинчук О.В., Євтушенко А.М.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	110
ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ СИНТЕЗУ ТА АНАЛІЗУ МУЗИЧНИХ ЗВУКІВ. <b>Войтко В.В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Ставицький П.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	112
ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ERP-СИСТЕМ, ЩО ІНТЕГРУЮТЬ E-COMMERCE СИСТЕМИ. <b>Войтко В.В., Позур М.Ю., Денисюк А.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	113
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗАМОВЛЕННЯ ДОСТАВКИ З РЕСТОРАНУ. <b>Гарас С.Я.</b> (Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ)	115
ІНТЕРАКТИВНИЙ ВЕБ-САЙТ КАФЕДРИ. <b>Глушенко І.С., Бандурка О.І., Свинчук О.В.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	117
ВИКОРИСТАННЯ ЛІНГВІСТИЧНИХ ЗМІННИХ В ОЦІНЮВАННІ ТЕСТУВАННЯ. <b>Головня Д. М., Лютенко І. В.</b> (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	119
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ОБЛІКУ ПРОВЕДЕНОГО ЧАСУ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ. <b>Дорошенко А.С., Снігур Т.С.</b> (Одеський національний технологічний університет)	121
КЛІЄНТ-СЕРВЕРНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ КОМУНІКАЦІЇ ПО ЛОКАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ. <b>Єременко К.Х., Бандурка О.І., Свинчук О.В.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	122
СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ АРХІТЕКТУРИ FULL – STACK ДОДАТКІВ. <b>Жадан А.С., Селіванова А.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	124
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПОШУК РЕПЕТИТОРА НА БАЗІ СЕРВЕРА WAMP. <b>Здробилко Н.Ю. Здолбіцька Н.В.</b> (Луцький національний технічний університет)	126
ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ КОМП'ЮТЕРА ЗА ДОПОМОГОЮ ЖЕСТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ARDUINO. <b>Ісайко С.В.</b> (Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ)	128
ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН З ПРОДАЖУ ВЗУТТЯ. <b>Каковкіна К.І., Швець Н.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	130
ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ СОРТУВАННЯ ОДНОРІДНИХ ДАНИХ. <b>Карелін М., Черненко В.</b> (Вище професійне училище №7 м. Кременчука)	131
ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ З МАНУАЛЬНИМ МЕТОДОМ ПІД ЧАС ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ. <b>Клестова Д.М., Гришанович Т.О.</b> (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	133
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ AIRFLOW ДЛЯ МОНІТОРИГУ ТА ПЛАНУВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ. <b>Ковтун Б.В., Романюк О.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	135
МОБІЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ МІКРОНАВЧАННЯ. <b>Комлева Н.О., М'яснікова К.О., Мельник Д.А.</b> (Державний університет «Одеська політехніка»)	137

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ ПРОТОКОЛІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННОЮ ПОШТОЮ

ВЕРЕНЬКО А.І (artem.verenco@gmail.com),  
РОМАНЮК О.В. (romaniukoksanav@gmail.com)  
Вінницький національний технічний університет

*Розглянуто принципи роботи таких протоколів як SMTP, IMAP та POP, а також наведено приклади їх використання для управління електронною поштою.*

За довгий час розвитку мережевих технологій вміння застосовувати інтернет протоколи для управління електронними повідомленнями є необхідністю в індустрії інформаційних технологій. Користуючись поштовими сервісами можна уникнути роботи з графічними інтерфейсами, що представляють нам їх дистриб'ютори, а замість того працювати з повідомленнями безпосередньо в кодї власних програм.

Використовуючи дані протоколи можна вирішувати широкий спектр задач, пов'язаних з накопиченням, передачею та збереженням інформації. До прикладу, їх можна застосувати при налаштуванні таргетованої реклами, автоматизованого листування з клієнтами, збереження електронних результатів [1], роботи зі звітами автоматизованого тестування тощо.

Розглянемо наступні протоколи: SMTP, IMAP, POP. На рисунку 1 зображена найпоширеніша схема їх використання. Так Simple Mail Transfer Protocol здебільшого використовується для надсилання повідомлень, а Internet Access Message Protocol та Post Office Protocol для отримання повідомлень.

Для зв'язку між поштовими серверами SMTP використовує стандартний порт TCP 25. Хоча поштові служби зазвичай приймають надсилання електронної пошти від клієнтів на 587 або 465 порти. IMAP використовує порт 143 або 993. POP протокол – 110 чи 993 [2].

Розглянемо роботу SMTP детально. Щоб з'єднатися з одержувачем, відправнику пошти доступні команди MAIL, RCPT, DATA. Ці команди слугують для встановлення адреси повернення, встановлення одержувача та вказування початку повідомлення відповідно. Після встановлення з'єднання сервер може давати проміжні відповіді при виконанні команд. Ці відповіді міститимуть статуси виконання: 2xx – успіх, 4xx або 5xx – відмова.

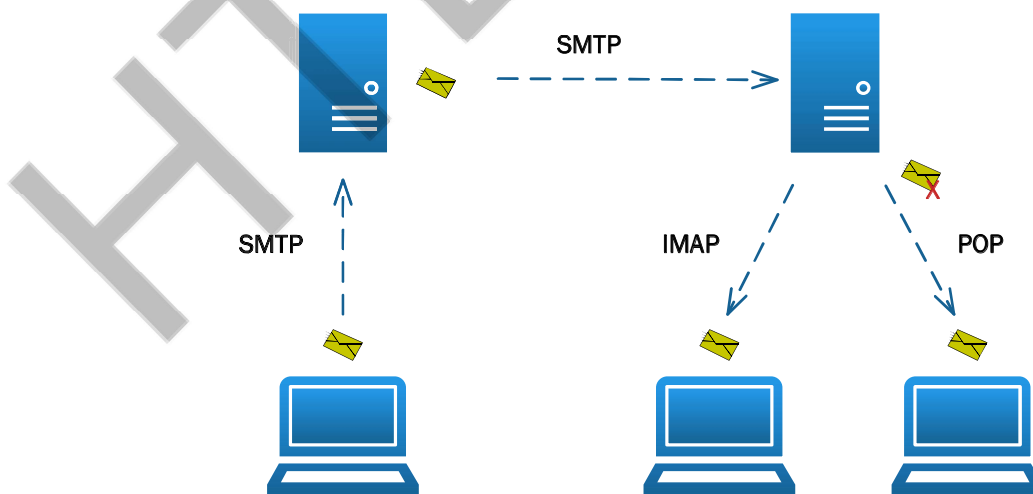


Рисунок 1 – Схема використання протоколів передачі повідомлень

Для зв'язку між поштовими серверами SMTP використовує стандартний порт TCP 25. Хоча поштові служби зазвичай приймають надсилання електронної пошти від клієнтів на 587 або 465 порти. IMAP використовує порт 143 або 993. POP протокол – 110 чи 993 [2].

Розглянемо роботу SMTP детально. Щоб з'єднатися з одержувачем, відправнику пошти доступні команди MAIL, RCPT, DATA. Ці команди слугують для встановлення адреси повернення, встановлення одержувача та вказування початку повідомлення відповідно. Після встановлення з'єднання сервер може давати проміжні відповіді при виконанні команд. Ці відповіді міститимуть статуси виконання: 2xx – успіх, 4xx або 5xx – відмова.

На даний момент існує багато відкритих програмних рішень, що дозволяють уникнути роботи зі згаданими протоколами на низькому рівні. Такі рішення представляють зручне високорівневе API до цих протоколів. Розглянемо бібліотеку AE.Net.Mail [3]. Це C# POP/IMAP клієнтська бібліотека.

Щоб отримати повідомлення з поштового сервісу потрібно створити поштовий IMAP клієнт:

1. AE.Net.Mail.ImapClient imap = new AE.Net.Mail.ImapClient
2. (host, username, password, port, AuthMethods.Login, isSSL);

Конструктор даного класу приймає шість аргументів, серед яких: host – у Gmail це Imap.Gmail.com, username – зазвичай це адреса електронної пошти, password – спеціально згенерований токен доступу до поштової скриньки, port – 143 чи 993 залежно від налаштувань, метод Login та isSSL – встановлення шифрування. Ініціалізувавши ImapClient можна отримати доступ до широкого функціоналу для маніпуляції з повідомленнями на поштовому сервісі. Наприклад, роздрукувати усі повідомлення з сервера можна наступним чином:

1. var msg = imap.GetMessages(0, IC.GetMessageCount(), false);
2. foreach (var item in msg)
3. {
4. Console.WriteLine(item.Subject);
5. Console.WriteLine(item.Body);
6. }

Схожим способом за допомогою бібліотеки AE.Net.Mail можна створити SmtplibClient та Pop3Client. Користуючись цими сутностями легко можна налаштувати власний сервіс для роботи з електронними повідомленнями.

### **Висновок**

Таким чином, були розглянуті інтернет протоколи для управління електронною поштою, а також продемонстровано приклад їх застосування через API бібліотеки AE.Net.Mail. Визначено, що протокол Simple Mail Transfer Protocol переважно використовується для надсилання повідомлень, а протоколи Internet Access Message Protocol та Post Office Protocol - для отримання повідомлень.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Кучерявий І. В. Розробка системи для контролю результатів рейтингових змагань “QRating” / І. В. Кучерявий, А. І. Веренько, О. О. Коваленко // Матеріали конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (2020)», Вінниця, 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://conferences.vntu.edu.ua/public/files/mn/mn-2020\\_netpub.pdf](https://conferences.vntu.edu.ua/public/files/mn/mn-2020_netpub.pdf).
2. Hughes L. Internet E-mail: Protocols, Standards, and Implementation / Hughes Lawrence., 1998.
3. Andy E. AE.Net.Mail [Електронний ресурс] / Andy Edinborough. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://github.com/andyedinborough/aenetmail>.

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

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

21-22 квітня 2022 р

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

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

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

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