

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ,
УПРАВЛІННЯ, ПРАВА ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

МАТЕРІАЛИ

XVII щорічного міждисциплінарного семінару

**«СТУДЕНТСЬКІ РОБОТИ
ЗА НАУКОВОЮ ТЕМАТИКОЮ
КАФЕДРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ
СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ»**

26 листопада 2020 року

Полтава – 2020

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Юрій УТКІН	– к.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій, доцент кафедри;
Антоніна КАЛІНІЧЕНКО	– д.с.-г.н., професор, професор кафедри;
Вадим СЛЮСАР	– д.т.н., професор, професор кафедри;
Олена КОПШИНСЬКА	– к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;
Леонід ФЛЕГАНТОВ	– к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;
Юлія ВАКУЛЕНКО	– к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;
Лариса ДЕГТЯРЬОВА	– к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Сергій ІВКО	– к.т.н., доцент кафедри;
Сергій КРАВЧЕНКО	– к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Олена ОДАРУЩЕНКО	– к.т.н., доцент кафедри;
Юрій ПОНОЧОВНИЙ	– к.т.н., с.н.с., доцент кафедри;
Надія ПРОТАС	– к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;
Ігор СЛЮСАРЬ	– к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Олексій ТИРТИШНІКОВ	– к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Юлій ПОЛІЩУК	– асистент;
Наталія САЗОНОВА	– асистент.

Матеріали XVII щорічного міждисциплінарного семінару «Студентські роботи за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій». Полтава: ПДАУ, 26 листопада 2020 р. 44 с.

У збірнику надруковані матеріали міждисциплінарного семінару студентських робіт за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій Полтавського державного аграрного університету.

Тези наводяться без змін та редагування. Відповідальність за зміст та редакцію тез несуть автори та наукові керівники.

Для студентів, аспірантів та викладачів вищих навчальних закладів.

© Полтавський державний аграрний університет (ПДАУ)

© Кафедра інформаційних систем та технологій

ЗМІСТ

<i>Бузуверя Владислава, спеціальність «Харчові технології» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Надія</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»	5
<i>Голуб Катерина, спеціальність «Маркетинг» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Юлія</i>	
ТЕОРІЯ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	7
<i>Городянин Анатолій, спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н., доцент Слюсарь Ігор</i>	
ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ УНІФІКОВАНИХ КОМУНІКАЦІЙ.....	9
<i>Гуйва Олексій, спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент Копішинська Олена</i>	
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ JQUERY ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ВЕБ-ДОДАТКІВ.....	11
<i>Запека Марія, спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник - к.т.н., доцент Дегтярьова Лариса</i>	
ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ТА ЕЛЕКТРОНИХ СИСТЕМАХ ДОКУМЕНТООБІГУ	13
<i>Канцібер Дмитро, спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н. Одаруценко Олена</i>	
ФУНКЦІЯ ДІРАКА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ РОЗВ’ЯЗАННІ ДЕЯКИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ	15
<i>Колісник Андрій, спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – д.т.н., професор Слюсар Вадим</i>	
АРХІТЕКТУРА МЕРЕЖ NGOA.....	18
<i>Крутоголов Сергій, спеціальність «Галузеве машинобудування» Науковий керівник – к.т.н., доцент Кравченко Сергій</i>	
ВИКОРИСТАННЯ 3D CAD-СИСТЕМИ AUTODESK POWERSHARE ДЛЯ КОМП’ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБІВ МАШИНОБУДУВАННЯ	20
<i>Кулінченко Ірина, спеціальність «Інформаційні системи і технології» Науковий керівник – к.т.н. Одаруценко Олена</i>	
ЗБЕРЕЖЕННЯ СТЕПЕНЕВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ПРИ АЛГЕБРАЇЧНИХ ОПЕРАЦІЯХ НА ГРАФАХ.....	22

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ УНІФІКОВАНИХ КОМУНІКАЦІЙ

Як відомо, співробітник сучасного підприємства для спілкування користується голосовим зв'язком, електронною поштою, миттєвими повідомленнями, відео- і веб-конференціями, а також соціальними мережами. Кожен з цих видів зв'язку реалізується окремим пристроєм або додатком для персонального комп'ютера зі своїм власним інтерфейсом і, часом, унікальними прийомами роботи. Для одного абонента в кожному з цих видів зв'язку передбачені різні ідентифікатори, наприклад: адреса електронної пошти, номер телефону та ін. Таким чином, і самі види зв'язку роз'єднані, і те, що називається «user experience» (сукупність функцій, прийомів, зручності роботи і вражень користувача) абсолютно різні для перерахованих способів зв'язку.

Для вирішення цієї проблеми можливо використовувати уніфіковані комунікації (Unified Communications, UC) [1] – це сукупність технологій зв'язку реального часу, таких як онлайн-чат, індикатори присутності, телефонія (в тому числі VoIP), відеоконференцзв'язок (ВКЗ), показ контенту, контроль викликів, спільна робота з документами і розпізнавання мови, інтегрованих з off-line способами зв'язку, що не вимагають присутності людини (e-mail, голосова пошта, SMS-повідомлення та ін.). Зазвичай, це система з кількох продуктів, об'єднаних в єдиний інтерфейс, яка дозволяє користувачу залишатися на зв'язку в будь-який час, використовуючи при цьому будь-які пристрої. Однією з головних переваг UC-систем є можливість відправляти і отримувати повідомлення без прив'язки до однакового способу передачі.

При цьому, в якості базової складової UC позиціонується IP-телефонія технологія передачі медіа-даних у реальному часі за допомогою IP-мереж. IP-телефонію можна реалізувати як програмними так і апаратними засобами. На даний час, швидка зміна телекомунікаційних технологій призвела до широко застосування програмних IP-АТС, в тому числі, на основі хмарних рішень. Таким прикладом являється IP-АТС ЗСХ. Її функціонал забезпечує віддалену роботу з додатками Android/iOS: відео, чати, безкоштовні веб-конференції як в додатках так і в веб-версії та ін. [1].

Як наслідок, реалізація UC на основі IP-АТС ЗСХ в інтересах реалізації сучасної корпоративної IT-інфраструктури має кілька переваг.

По-перше здійснення зв'язку з використанням комп'ютерної мережі. Є можливість організувати безкоштовну внутрішню мережу, якщо у компанії є віддалені офіси. Для зв'язку з працівників, які перебувають у віддаленому офісі, вам знадобиться набрати короткий номер, ви зможете перемикаєти зовнішні дзвінки на будь-якого працівника. Крім того, з IP-телефонів можна здійснювати вихідні дзвінки та на міські номери. Послугами IP-телефонії в наші дні користуються деякі державні організації.

По-друге, мобільність робочого місця. Телефон, підключений до IP-

АТС, можна переносити з одного місця на інше. Достатньо лише підключити його кабель до комп'ютерної розетки, і пристрій почне працювати. При цьому старий короткий номер збережеться, тому що закріплений за самим апаратом. Не потрібно проводити додаткових кабелів або знову і знову налаштовувати міні-АТС.

По-третє, простота організації нового робочого місця. Коли ви зберетеся розширити штат співробітників, досить просто придбати новий телефон, монтаж додаткових кабелів вам не знадобиться.

Для визначення технічних аспектів практичної реалізації УС на основі IP-АТС ЗСХ на кафедрі інформаційних систем та технологій Навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій Полтавського державного аграрного університету було розгорнуто сегмент корпоративної мережі IP-телефонії. Її апаратна частина містить сервер з IP-АТС, шлюзи для підключення до мереж мобільного зв'язку та міської телефонної мережі загального користування, а також IP-телефони моделей Fanvil моделей x3c і x5s [1].

Організація корпоративної мережі IP-телефонії починається з завантаження відповідного програмного забезпечення ЗСХ, яке орієнтоване під конкретну ОС (в даному випадку, Debian) [2]. Надалі виконується налаштування програмної IP-АТС. При цьому, серверу ЗСХ потрібне FQDN ім'я, яке однаково доступне з локальної та публічної мережі. Для цього доменного імені повинен бути згенерований довірений SSL-сертифікат безпеки [3]. Таким чином, завдяки FQDN і SSL-сертифікату, користувачі можуть безпечно підключатися до сервера ЗСХ як з LAN компанії, так і з будь-якого місця в світі. Слід мати на увазі, що обране FQDN ім'я (піддомен) буде прив'язаний до ліцензійного ключа [4]. Надалі вказується наявність DNS-серверу, яким можна управляти (вносити записи). Під час налаштування особлива увага приділяється портам для HTTP, HTTPS і VoIP-сервісів (SIP та ЗСХ Tunnel). За вказаною IP-адресою мережевого інтерфейсу ЗСХ автоматично визначить, чи використовується NAT. За необхідності, вказується мережевий інтерфейс, через який система працює з мережею Інтернет, та на якому вказаний маршрут за замовчуванням. Після всіх налаштувань починається реєстрація клієнтів (користувачів) АТС через веб-інтерфейс. Зареєстровані користувачі можуть користуватися додатком на Android/iOS або апаратними IP-телефонами які підключені до мережі Інтернет. При цьому можливо використовувати автоматичне налаштування зазначених засобів. При наявності VoIP- та GSM-шлюзів додатково організуються транки для доступу до інших мереж. На завершальному етапі реалізується функція автосекретаря та за необхідності впроваджуються різноманітні сценарії обслуговування вхідних дзвінків.

Розглянута процедура була практично реалізована. В якості її особливостей слід виділити необхідність додаткового приділяти увагу спискам дозволених та заборонених IP-адрес периферійних пристроїв IP-АТС ЗСХ.

Список використаних джерел

1. URL: <https://unified.com.ua/>
2. URL: <https://www.3cx.ru/docs/manual/installing-debian-linux-pbx/>
3. Городянин А.В., Слюсарь І.І. Організація віддаленого доступу в корпоративних інформаційних системах. Матеріали щорічної студентської наукової конференції Полтавської державної аграрної академії (м. Полтава, 17 лист. 2020 р.). Полтава, 2020.– С. 15-17.
4. URL: <https://www.3cx.ru/docs/manual/>

*Гуйва Олексій,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент Копішинська Олена*

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ JQUERY ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ВЕБ-ДОДАТКІВ

Сучасні веб-технології надають веб-розробникам значну кількість найрізноманітніших інструментів, які дозволяють вирішити як загальні завдання з проектування та дизайну клієнтських застосувань, серверних веб-застосувань, так і підвищити ефективність інтерфейсу та подачі інформації в мережі. Тому на сьогодні можна і важливо сформувати власний «комплект» засобів для розв'язання певного типу веб-проектуювання. При цьому, однак, можна вирізнити певний базовий набір засобів, який обов'язково включає знання декількох мов веб-програмування (JavaScript, PHP), мови HTML та CSS, мови опису схем XML та багато іншого. Додаючи інші мови програмування, схеми та технології, доводиться неодмінно вирішувати завдання оптимізації коду, взаємодоповнення технологій тощо. Одним із засобів, що полегшує роботу з кодами веб-сторінки, є використання бібліотеки jQuery, яка була створена в 2006 році з метою полегшити роботу веб-розробника, в першу чергу, з JavaScript: досягати більшого з меншими затратами.

jQuery – популярна JavaScript-бібліотека з відкритим кодом, по іншому – збірник готових «кодових» рішень. jQuery є найпопулярнішою бібліотекою JavaScript, яка посилено використовується на сьогоднішній день. jQuery є вільним програмним забезпеченням під ліцензією MIT [1].

Поясненням того, чому jQuery стала настільки успішною і популярною є, ймовірно, її кросплатформені можливості. Вона автоматично виправляє помилки і працює таким же чином в найбільш часто використовуваних браузерах, таких як Chrome, Firefox, Safari, MS Edge, IE, Android і iOS.

Синтаксис jQuery розроблений, щоб зробити орієнтування у навігації зручнішим завдяки вибору елементів DOM, створенню анімації, обробки подій, і розробки AJAX-застосунків. jQuery також надає можливості для розробників, для створення плагінів у верхній частині бібліотеки JavaScript [1].