

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Ministry of Education and Science of Ukraine

Dmytro motornyi tavia state agrotechnological university

Матеріали III Всеукраїнської
науково-практичної інтернет-конференції
**«СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

12 - 19 грудня 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Український державний університет науки і технологій
Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”
Харківський національний університет радіоелектроніки
Інститут програмних систем Національної Академії Наук України
Рівненський державний гуманітарний університет**

СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

**МАТЕРІАЛИ ПІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

02-19 грудня 2022 року

Запоріжжя – 2022

УДК 004 (045)

T13

Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології: матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (Запоріжжя, 12-19 грудня 2022 р.) / ред. кол.: С.В. Кюрчев, В.М. Кюрчев, А.І. Панченко [та ін.]. Запоріжжя: ТДАТУ, 2022. 456 с.

Редакційна колегія:

Кюрчев С. В. – доктор технічних наук, професор;

Кюрчев В. М. – доктор технічних наук, професор;

Панченко А. І. – доктор технічних наук, професор;

Холодняк Ю.В. – кандидат технічних наук, доцент;

Гнатушенко Вік. В. – доктор технічних наук, професор;

Шоман О.В. – доктор технічних наук, професор;

Дудар З.В. – доктор технічних наук, професор;

Войтович І.С. – доктор педагогічних наук, професор;

Розушина Ю. В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;

Малкіна В. М. – доктор технічних наук, професор;

Прийма С. М. – доктор педагогічних наук, професор;

Галько С.В. – кандидат технічних наук, доцент.

Збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології» вміщує результати наукових досліджень співробітників закладів вищої освіти, науково-дослідних установ, здобувачів наукових ступенів, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, фахівців з інформаційних технологій та комп'ютерних наук, розробки програмного забезпечення, комп'ютерної графіки, прикладної математики та цифрового бізнесу. Напрямки роботи конференції: математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів; управління; обробка та захист інформації; геометричне моделювання та графічні інформаційні технології; нові інформаційні технології в освіті та управлінні освітнім процесом; проектування інформаційних систем; інтелектуальні інформаційні системи та системи штучного інтелекту, робототехніка.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

© Таврійський державний
агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2022

© Автори, 2022

ЗМІСТ

THE USE OF HIERARCHICAL AGGREGATE ASSESSMENT (HAA) THEORY IN ONLINE DISTRIBUTED COMPUTER SYSTEMS FOR DRONE GUIDANCE	10
<i>Martin Lesage</i>	
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА УПРАВЛЯЮЧОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ОБЛАДНАННЯ З ЧПУ.....	28
<i>Мацулевич О.Є., Чаплінський А.П.</i>	
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗРАХУНКУ РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ОБРОБЦІ ДЕТАЛЕЙ НА СВЕРДЛИЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ	35
<i>Дереза О.О., Антонова Г.В., Тетервак І.Р.</i>	
МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕНТОРСЬКОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ В ІТ-ПРОЕКТІ	45
<i>Читулян В.О.</i>	
СТВОРЕННЯ АЛГОРИТМУ РОЗРОБКИ ВИРОБУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ В ОБЧИСЛЮВАЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ.....	46
<i>Гешева Г.В.</i>	
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА ВЕБ-СИСТЕМА «ВИБІР СМАРТФОНУ».....	51
<i>Коломоєць Д.А.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ.....	58
<i>Бондар А.М., Дашивець Г.І.</i>	
ПРО ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНО СКЛАДНИХ ЗАДАЧ МОДЕЛЮВАННЯ.....	63
<i>Поліщук О.Д., Яджак М.С.</i>	
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ.....	67
<i>Борейченко Г.О., Чижмотря О.В.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ УСУНЕННЯ МУЛЬТКОЛІНЕАРНОСТІ.....	69
<i>Зінов'єва О.Г.</i>	
АЛГОРИТМ МАМДАНИ В СИСТЕМАХ НЕЧІТКОГО ВИВЕДЕННЯ	74
<i>Зінов'єва О.Г., Лубко Д.В.</i>	
ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ІМІТАЦІЙНИМИ МОДЕЛЯМИ.....	80
<i>Кучерков А.О.</i>	
ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ З НЕЧІТКИМИ ЗМІННИМИ	83
<i>Мартиць Д.С.</i>	
РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ.....	87
<i>Мацулевич О.Є., Дереза О.О., Тетервак І.Р.</i>	

АНАЛІЗ ДОСЛІДНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ	94
<i>Вериков О.О., Бондаренко Л.Ю., Антонова Г.В., Тетервак І.Р.</i>	
ПОРІВНЯННЯ ГНУЧКИХ МЕТОДОЛОГІЙ AGILE ТА WATERFALL	101
<i>Поплавський В.С.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ GOOGLE ANALYTICS В РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ДОДАТКУ «ПЛАТФОРМА СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ОГОЛОШЕНЬ»	103
<i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТІВ В ІТ-КОМПАНІЇ ..	105
<i>Новохацький В.С., Вакалюк Т.А.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАТФОРМ УПРАВЛІННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИМИ СЕРВІСАМИ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ FOG COMPUTING.....	107
<i>Островська К.Ю., Шерстяних М.О., Стівченко І.В.</i>	
УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ПРОЄКТА ЗА ТЕХНІКОЮ EVM.....	110
<i>Поплавський В.С.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ СТАНУ СЕРВЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	112
<i>Гольцов В.В.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ NOSQL СИСТЕМ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ .	119
<i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i>	
КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ ЯК ЗАГРОЗА СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВУ	121
<i>Хімічук І.С.</i>	
РОЛЬ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНО–КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	124
<i>Хімічук І.С.</i>	
THE SEARCH FOR INTERNET CONNECTION UNDER EXTREME CONDITIONS.....	127
<i>Zaitseva A.M.</i>	
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЗАХИЩЕНОГО ОБМІНУ ДАНИМИ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА ІЗ РУХОМИМ СКЛАДОМ.....	129
<i>Хохлов М.О., Єфіменко А.А., Вакалюк Т.А.</i>	
АНАЛІЗ НАЯВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ЗБОРУ ВЕБ-ДАНИХ	132
<i>Дуб А.С.</i>	
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДОЛОГІЙ ТЕСТУВАННЯ «ЧОРНОЇ» ТА «БІЛОЇ» СКРИНЬКИ.....	137
<i>Вакалюк Т.А., Курачинська А.Р.</i>	
АНАЛІЗ І КОМП'ЮТЕРНА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА МАТЛАВ.....	140
<i>Мацулевич О.Є., Поспелов М.А., Тетервак І.Р.</i>	
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ ФОРМУВАННЯ МОНОТОННИХ КРИВИХ	148
<i>Гавриленко Є.А., Холодняк Ю.В., Мірошніченко М.Ю.</i>	

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТРИВИМІРНИХ СЦЕН У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ	155
<i>Мірошниченко М.Ю.</i>	
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛЕЙ КРИВОЛІНІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ.....	163
<i>Холодняк Ю.В., Мірошниченко М.Ю.</i>	
СИСТЕМНИЙ ДИЗАЙН	170
<i>Стеценко К.О.</i>	
ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ AFORS-NET ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ	172
<i>Дяденчук А.Ф.</i>	
ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО – КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ	176
<i>Бондаренко Л.Ю., Ускова С.О.</i>	
ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	178
<i>Дереза О.О., Дереза С.В.</i>	
ЕКСПОРТ ЖУРНАЛУ ОЦІНОК З НАВЧАЛЬНОГО ПОРТАЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ POWER QUERY	182
<i>Кашкарьов А.О.</i>	
ІСТОРІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ	188
<i>Кравченко К.Р.</i>	
ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ	190
<i>Лубко Д.В.</i>	
ПЕРЕВАГИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ (НА ПРИКЛАДІ ЛДУ БЖД)	196
<i>Полотай О.І.</i>	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ В РЕЖИМІ КОНФЕРЕНЦІЇ ZOOM	204
<i>Антонова Г.В.</i>	
КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ .	208
<i>Постол Ю.О.</i>	
ТЕХНОЛОГІЇ ВUOD: МОБІЛЬНІ ПРОГРАМИ НА ДОПОМОГУ ВЧИТЕЛЮ	211
<i>Сікора Я.Б., Ляшенко А.І.</i>	
ОГЛЯД ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ ОСВІТИ	217
<i>Сіциліцин Ю.О., Семенов Є.О.</i>	
ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ	221
<i>Козирєва Т.А., Дмитренко І.А.</i>	
ВИБІР ОНЛАЙН ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОГРАМ З ВИКОРИСТАННЯМ БІБЛІОТЕКИ МРІ.....	223
<i>Сіциліцин Ю.О.</i>	

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВОЛОНТЕРСЬКОГО ШТАБУ	226
<i>Вакалюк Т.А., Андрусенко О.М.</i>	
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КЛІНІК ТА ЛІКАРЕНЬ	228
<i>Вакалюк Т.А., Скріпченко Д.Г.</i>	
МІКРОСЕРВІСНА АРХІТЕКТУРА У РОЗРОБЦІ КОРПОРАТИВНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ ...	230
<i>Каліберда Ю.О.</i>	
СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ „ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ПІЦЦЕРІЇ” ...	232
<i>Катане О.Г.</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ комп'ютера ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ СИСТЕМИ	240
<i>Лубко Д.В., Зінов'єва О.Г.</i>	
МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ «БІБЛІОТЕКА»	247
<i>Назаров Є.М.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ГРОМАДСЬКОЇ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	252
<i>Нарватов О.П., Полозов Д.М., Широкопетлева М.С.</i>	
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ГНУЧКОЇ МЕТОДОЛОГІЇ SCRUM ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ.....	254
<i>Савчук Ю.В.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ DOCKER В РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ДОДАТКУ «ПЛАТФОРМА СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ОГолоШЕНЬ».....	256
<i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i>	
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ, АВТОРИЗАЦІЇ ТА АУДИТУ В СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ.....	258
<i>Білявський Н.А.</i>	
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СЕРВЕРНИХ РІШЕНЬ АУТЕНТИФІКАЦІЇ НА БАЗІ ПРОТОКОЛУ RADIUS	260
<i>Білявський Н.А.</i>	
МОДЕЛЬ AAA, ЯК ОСНОВА СУЧАСНИХ СИСТЕМ АУТЕНТИФІКАЦІЇ НА БАЗІ ПРИСТРОЇВ КОМПАНІЇ CISCO	264
<i>Русятинська А.О.</i>	
АНАЛІЗ ФУНКЦІЙ ТА БЕЗПЕКИ ПРОТОКОЛІВ МОДЕЛІ AAA	267
<i>Русятинська А.О.</i>	
ТЕХНІКИ ОЦІНЮВАННЯ ПРОЕКТІВ	271
<i>Савчук Ю.В.</i>	
РОЗРОБКА СУЧАСНОГО ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕБЛІВ	273
<i>Фельдшерев Е.О.</i>	
SKEW-SYMMETRIC MATRIX METHOD FOR BALANCING INTRANSITIVE GAMES	281
<i>Yevhenii Krupchak, Yurii Novikov</i>	
АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ РЕСТОРАННИМ БІЗНЕСОМ.....	284
<i>Верещага Ю.В.</i>	

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «ПІДБОРУ МОНОБЛОКУ».....	290
<i>Супрун М.В., Холодняк Ю.В.</i>	
РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ.....	298
<i>Назаров Є.М.</i>	
ОПТИЧНІ-ВОЛОКНА.....	307
<i>Гузюк В.В.</i>	
РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ У ЖАНРІ ПРИГОДНИЦЬКОЇ СТРАТЕГІЇ.....	310
<i>Арінєнков О.М., Новіков Ю.С.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТА МЕХАНІЗМІВ	313
<i>Вершков О.О., Бондаренко Л.Ю., Гавриленко Є.А.</i>	
РОЗРОБКА УЗАГАЛЬНЕНОГО ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ.....	319
<i>Білявський Н.А.</i>	
РОЗРОБКА ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ТА ПІДСИСТЕМИ АУТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ	323
<i>Русятинська А.О.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ LAMP ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ	326
<i>Вакалюк Т.А., Кузьмук В.О.</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКА ГНУЧКОГО (AGILE) ПІДХОДУ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ..	328
<i>Ковальчук О.А.</i>	
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ МОВИ JAVASCRIPT.....	331
<i>Вакалюк Т.А., Кузьмук В.О.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ	333
<i>Величко С.Д.</i>	
РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ МАПИ ВИЗНАЧНИХ МІСЦЬ З АУДІОВІДТВОРЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ.....	338
<i>Перевалова А.Д., Чижмотря О.Г.</i>	
АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ КЛІЄНТІВ ТА ОЦІНКИ РІВНЯ ЇХ ЗАДОВОЛЕНОСТІ	341
<i>Лейба Я.А., Широкопетлева М.С.</i>	
PECULIARITIES OF LEGACY PROJECTS SUPPORT	344
<i>Oleksii Kucherenko</i>	
РОЗРОБКА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ МЕЛОМАНІВ	346
<i>Гордєєв Р.С., Вакалюк Т.А.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ GPSS WORLD ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМИ	349
<i>Мацулевич О.Є., Тетєрвак І.Р.</i>	
ОПИС РОБОТИ КОРИСТУВАЧА З ПРОГРАМНИМ МОДУЛЕМ «РОЗРАХУНОК РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ВИКОНАННІ СВЕРДЛИЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ».....	354
<i>Дєреза О.О., Бондаренко Л.Ю., Антонова Г.В., Тетєрвак І.Р.</i>	

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ РОЗРАХУНКУ ОПЕРАЦІЙНИХ НОРМ ЧАСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЗА УМОВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ	361
<i>Івженко О.В., Антонова Г.В., Чаплінській А.П., Михайленко О.Ю.</i>	
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕСТУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ У ЗВО	369
<i>Лубко Д.В.</i>	
РОЗПІЗНАВАННЯ ФІГУР РУКОПИСНИХ ДІАГРАМ ТА СХЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	376
<i>Українець М.О., Вакалюк Т.А.</i>	
HANDWRITTEN DIAGRAMS AND SCHEMES OF TEXT RECOGNITION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS	378
<i>Ukrainets M.O., Vakaliuk T.A.</i>	
МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. ОГЛЯД ТА ПОРІВНЯННЯ.....	380
<i>Коломоєць Д.А.</i>	
АНАЛІЗ МЕДИЧНИХ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ	385
<i>Лубко Д.В.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РІШЕННЯ ЗАДАЧ МЕДИЧНОГО ПРОФІЛЮ	392
<i>Островська К.Ю., Мінаєнко А.С.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ФОТОБАНКУ	395
<i>Островська К.Ю., Рогбак К.С.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ.....	398
<i>Вакалюк Т.А., Андрусенко О.М.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ	400
<i>Гордєєв Р.С., Вакалюк Т.А.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ RANDOM FOREST REGRESSOR ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛЯ	404
<i>Загацький В.В., Вакалюк Т.А.</i>	
ІНФОРМАЦІЙНО-ПОРАДНА СИСТЕМА ВИБОРУ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ.....	406
<i>Засипко В.П.</i>	
СТВОРЕННЯ ЗАСОБУ РОЗУМІННЯ МОВИ ЖЕСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.	412
<i>Ващенко К.Я.</i>	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ FAIR У СЕМАНТИЧНИХ WIKI-РЕСУРСАХ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВІДКРИТОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ.....	415
<i>Рогущина Ю.В.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ПАРАДИГМИ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМИ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ПОВЕДІНКИ КОМАНДИ РОЮ ДРОНІВ.....	423
<i>Рогущина Ю.В., Гладун А.Я.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ НАДАННЯ ВІДПОВІДЕЙ	429
<i>Пироженко М.Ю.</i>	

МУЛЬТИАГЕНТНА СИСТЕМА МЕРЕЖІ ДРОНІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ З ОНТОЛОГІЧНИМ ПОДАННЯМ ЗНАНЬ	431
<i>Гладун А.Я., Хала К.О.</i>	
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	437
<i>Мелешко О.Д.</i>	
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.	441
<i>Пранов Л.І., Вакалюк Т.А.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ США	448
<i>Кулешов С.О.</i>	
ВАЖЛИВІСТЬ НАПИСАННЯ ЮНІТ ТЕСТІВ ДЛЯ ПРОГРАМНОГО КОДУ	451
<i>Сікайло В.О., Кравченко С.М.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОТОКОЛІВ КЕРУВАННЯ VLAN - МЕРЕЖАМИ У ХМАРНИХ СЕРВІСАХ.....	453
<i>Сідлецька Д.Р., Єфіменко А.А., Кручинський Я.Т., Вакалюк Т.А.</i>	
ПОКАЖЧИК АВТОРІВ	455

УДК 004.62

ЕКСПОРТ ЖУРНАЛУ ОЦІНОК З НАВЧАЛЬНОГО ПОРТАЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ POWER QUERY

Кашкар'ов А.О., к.т.н.

e-mail: anton.kashkarov@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Інформаційні технології виявились максимально адаптованими до вимог дистанційного навчання, особливо для України у 2022 році. Для того, щоб підготуватись до викликів військового стану та відповідати ним науково-педагогічний склад Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного розробляє і використовує, як локальні рішення [2, 6] так і інструменти та методики на основі типових програмних засобів [3, 5]

Освітній портал Таврійського державного агротехнологічного університету (ОП ТДАТУ) [4] беззаперечно відповідає викликам сьогодення та допомагає в отриманні нових знань здобувачами вищої освіти з урахуванням національних освітніх традицій. Але внутрішні вимоги університету до компонування та наповнення дисциплін дещо ускладнюють комплексне оцінювання роботи здобувачів. Мова йдеться про візуальне сприйняття журналу оцінок, який розтягується в екрані браузеру відповідно до кількості завдань, особливо, якщо їх назва повністю або частково відповідає назві матеріалу до якого вони відносяться (питання лекції, назва лабораторної або практичної роботи, назва модулів та видів самостійної роботи). Якщо експортувати журнал оцінок інструментами ОП ТДАТУ, то візуальне сприйняття можливо покращити додатковими маніпуляціями, але усі дії необхідно постійно повторювати при оновленні оцінок.

Таке представлення результатів роботи здобувачів ускладнює моніторинг їх успішності та синхронізацію роботи на порталі і електронного журналу, а також сприяє неефективному використанні робочого часу навчально-педагогічного персоналу.

У статті пропонується робота з журналом оцінок освітнього порталу із використанням пакету Power Query [1] при експорті журналу оцінок як таблиці Excel.

Основні матеріали дослідження. У кінцевому результаті, для роботи із журналом оцінок ОП ТДАТУ створено запит отримання даних з експортованого журналу оцінок у вигляді таблиці Excel з наступною зміною форматів комірок інструментами Excel. Це дозволило зробити таблицю успішності (рис. 1), яка зручна для візуального сприйняття.

Ім'я	Прізвище	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	ПЗ 1	ПЗ 2	ПЗ 3	ПЗ 4	Модуль 1 (П)	Модуль 1 (Л)	max								
Анастасія	Базельчук	1,65	1,92	1,9	1,2	1	1	0,88	1,92	6	0,76	3	2,85	1	6	0,92	28,53	3,57	9		
Ангеліна	Базельчук	1,83	0,952	1,7	1,2	1	1	0,88	1,92	4,5	1	2,85	2,85	0,76	6	1,888	6	0,92	26,768	2,782	7,33
Анна	Бідна	2	2	2,0	1,3	1	1	1	2	6	1	3	3	1	6	2	6	1	29	4	8,67
Катерина	Васютіна	1,75	1,868	1,9	1,3	1	1	1	2	4,8	1	0	0	0,76	6	1,556	6	1	24,116	3,618	8
Каріна	Віварченко	0,745	1,6188	2,0	0,9	1	1	1	2	5,1	0,5	2,55	2,55	0,5	6	2	6	0,84	26,04	2,3638	5,33
Тетяна	Віварченко	1,085	1,752	2,0	1,3	1	1	1	2	4,8	0	2,55	2,55	0	6	0	6	0	21,9	2,837	5,33
Максимальна оцінка		2	2	2	2	1	1	1	2	6	2	3	3	2	6	2	6	2	32	8	10

Рисунок 1. Результат запиту до експортованого журналу оцінок з ОП ТДАТУ

Для форматування представленого журналу успішності (рис. 1) студентів використано:

- групування за видом роботи (питання лекції, за якими наявні тести, об'єднанні за кожною лекцією окремо) – блок 1;
- найменування видів робіт приведено у відповідність з форматом електронного журналу – блок 2;
- групування оцінок за етапами навчального процесу (проміжні та загальний модулі) – блок 3;
- умовне форматування комірок (кольорова заливка відносно максимальної оцінки за вид роботи) – таблиця оцінок та блок 4.

Роботу можна розділити на певні етапи, які включають отримання даних, створення запиту за допомогою Power Query та форматування даних інструментами Excel.

Етап 1. З навчального порталу експортуємо журнал оцінок як таблицю Excel.

Етап 2. На вкладці Power Query обираємо групу «Отримати зовнішні дані» - «З файлу» (рис. 2). У діалоговому вікні, яке відкриється обираємо файл, який експортували з освітнього порталу на етапі 1.

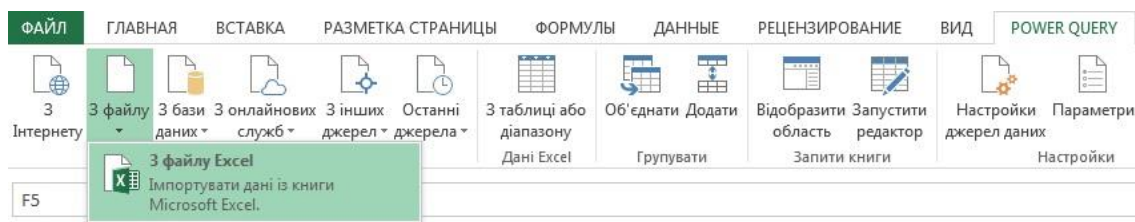


Рисунок 2. Завантаження журналу оцінок до Excel

Якщо файл не пошкоджено та не має помилок, то відкриється навігатор (рис. 3), на лівій частині якого обираємо лист книги Excel, на якому розташовані дані, а з правої сторони відображається зміст листу. Візуально оцінюємо відповідність даних. Якщо данні правильні – натискаємо кнопку «Змінити»

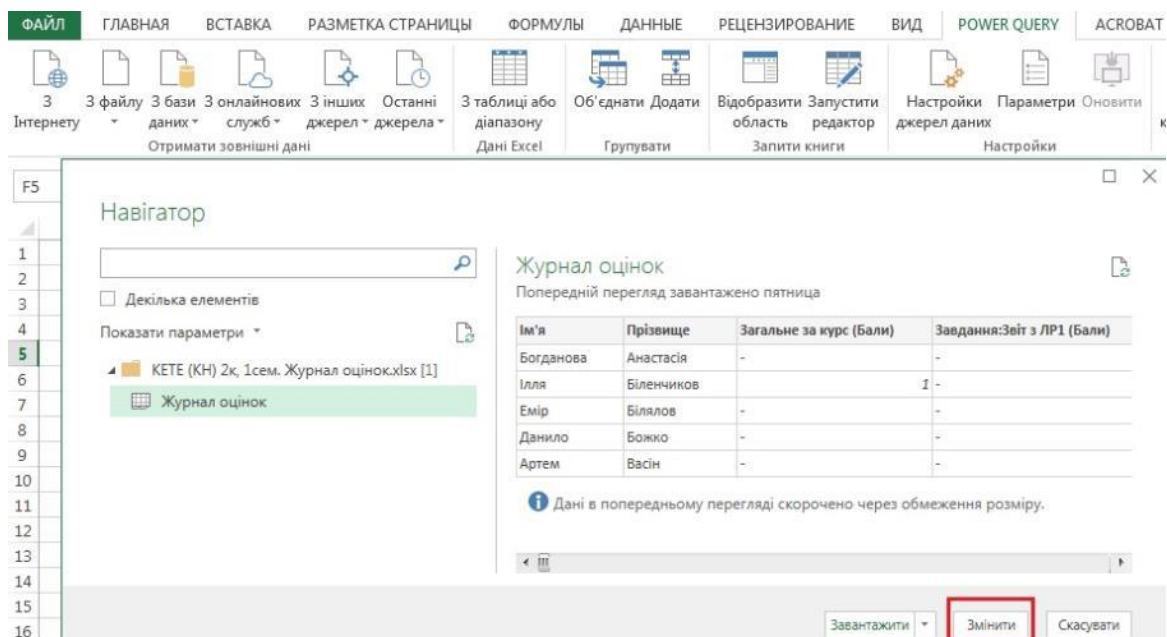


Рисунок 3. Навігатор для попередньої перевірки змісту даних, які експортуються

Етап 3. Створення та форматування запиту.

Етап 3.1. Зміна типу даних (рис. 4). Необхідність цього етапу пов'язана з тим, що дані з освітнього порталу експортуються у текстовому форматі. Excel та інструмент Power Query має можливість автоматичного розпізнавання формату, але при виконанні арифметичних операцій з комірками, які містять короткого тире «-» (наявне при відсутності оцінки, якщо студент не проходив вид контролю), результуюча комірка матиме помилку - «Error» (рис. 5). Щоб уникнути таких помилок та забезпечити можливість арифметичних операцій з цими даними необхідно змінити тип даних у комірках. Для цього, на вкладці «Додавання стовпця» додаємо «Умовний стовпець» та у діалоговому вікні, яке відкривається, вказуємо правила (рис. 4):

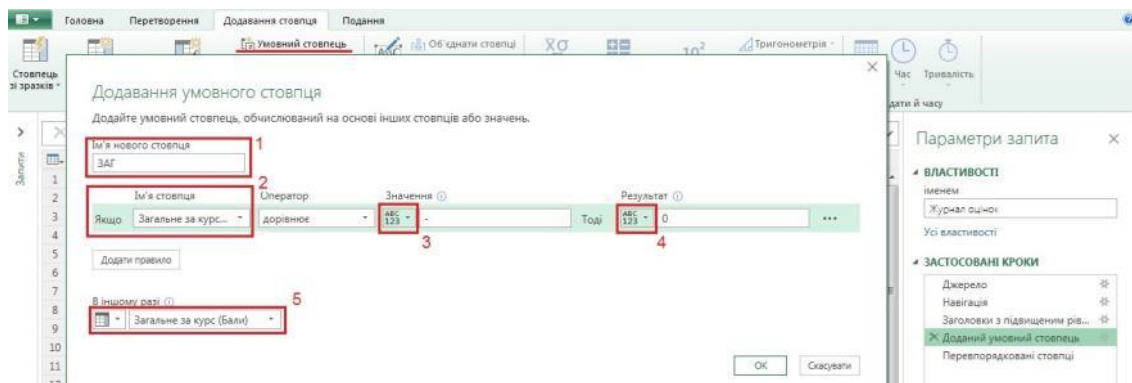


Рисунок 4. Навігатор додавання умовного стовбця (використано для узгодження форматів даних)

- блок 1: введення заголовку стовпця (його можна змінити за необхідністю, шляхом натискання правою кнопкою миші на найменуванні стовпця та вибору «Перейменувати»)
- блок 2: найменування початкового стовпця, значення якого порівнюється з правилом, яке встановлюється вибором оператора із списку, який розташовано з права (для даної задачі обрано «дорівнює»);
- блок 3: зазначається тип даних в умові та його значення, з яким порівнюються комірки стовпця з блоку 2 (відповідно до роботи порталу знак «-» відповідає відсутності оцінки за вид діяльності у користувача);
- блок 4: зазначається тип даних та його значення, що замінює знак з блоку 3 (у нашому випадку коротке тире «-», що відповідає «0» балів за певний вид діяльності або завдання);
- блок 5: визначається тип даних або джерело з якого додаються дані у випадку не виконання умови зазначеної у блоках 2 та 3 (у нашому випадку, це наявність оцінок у колонці яка вказана у блоці 2, які необхідно залишити без змін).

За представленими блоками необхідно обробити необхідні або усі експортовані стовпці. Усі операції будуть відображені як «Застосовані кроки» у вікні «Параметри запиту» з правої сторони (рис. 4). Після чого, виділити додані стовпці, на будь-якому найменуванні стовпців викликати контекстне меню та змінити їх тип на «Десяткове число» (рис. 5). При правильному виконанні заміни текстових значень тип буде відображено біля найменувань стовпців (рис. 5, блоки 1 та 2), а у контекстному меню біля типу «Десяткове число» з'явиться відповідна позначка (рис. 5, блок 3).

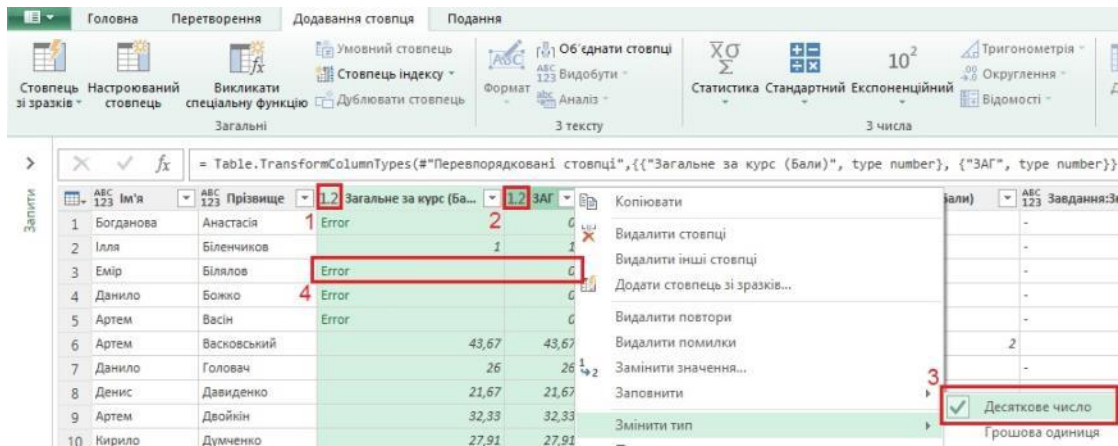


Рисунок 5. Процедура зміни типу експортованих даних

У випадку наявності помилок у доданих стовпцях (рис. 5, блок 4) необхідно звернути увагу на відповідну колонку експортованого файлу з метою пошуку інших текстових символів крім короткого тире «-». Такі помилки можуть виникнути при ручному заповненні журналу оцінок на освітньому порталі. Якщо доцільно, то необхідно у журналі оцінок освітнього порталу зробити відповідні коригування.

При відсутності помилок, необхідно виділити початкові дані та видалити стовпці початкових даних. Таким чином, залишаться тільки стовпці необхідні для загального журналу оцінок.

Етап 3.2. Узгодження оцінок за виконання завдання із структурою навчальної дисципліни з робочої програми. При створенні завдань на освітньому порталі (тести, звіти та ін.) бажано вказувати кількість балів за його виконання. Дуже часто оцінка залишається за замовченням, а саме: виконано чи не виконано («1» або «0») або 100%. Це не відповідає структурі дисципліни. Тому необхідно додати стандартну арифметичну операцію (рис. 6). Для представленого прикладу (рис. 6): 1 – меню «Перетворення»; 2 – група «Група числовий стовець», блок «Стандартний»; 3 – функція операція «Помножити». Наступним кроком буде введення коефіцієнту множення через інтуїтивно зрозуміле діалогове вікно.

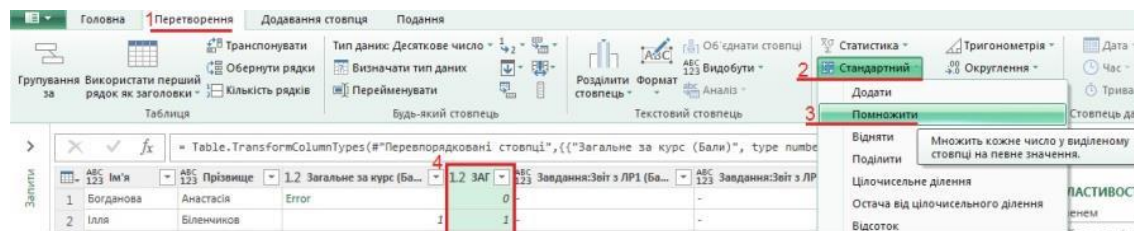


Рисунок 6. Стандартні арифметичні операції без додавання нового стовпця

При формуванні запиту є можливість створення додаткових стовпців, які будуть обчислювати певний загальний показник. Для прикладу (рис. 7): є 5 тестових завдань по кожному пункту лекційного матеріалу, котрі оцінюються у діапазоні [0, 1], необхідно визначити середню оцінку по лекційному матеріалу, враховуючи, що за робочою програмою максимальна оцінка складає 2 бали.

Для цього додаємо настроюваний стовець (рис. 7, блок 1). Вказуємо ім'я нового стовпця (рис. 7, блок 2), яке можна коригувати за необхідністю. За допомогою менеджера стовпців (рис. 7, блок 4) генеруємо формулу обчислення загальної оцінки (рис. 7, блок 3). При відсутності помилок у виразі - буде наявна

відповідна позначка (рис. 7, блок 5). Аналогічним чином можна групувати оцінки за модулями, практичними та лабораторними роботами.

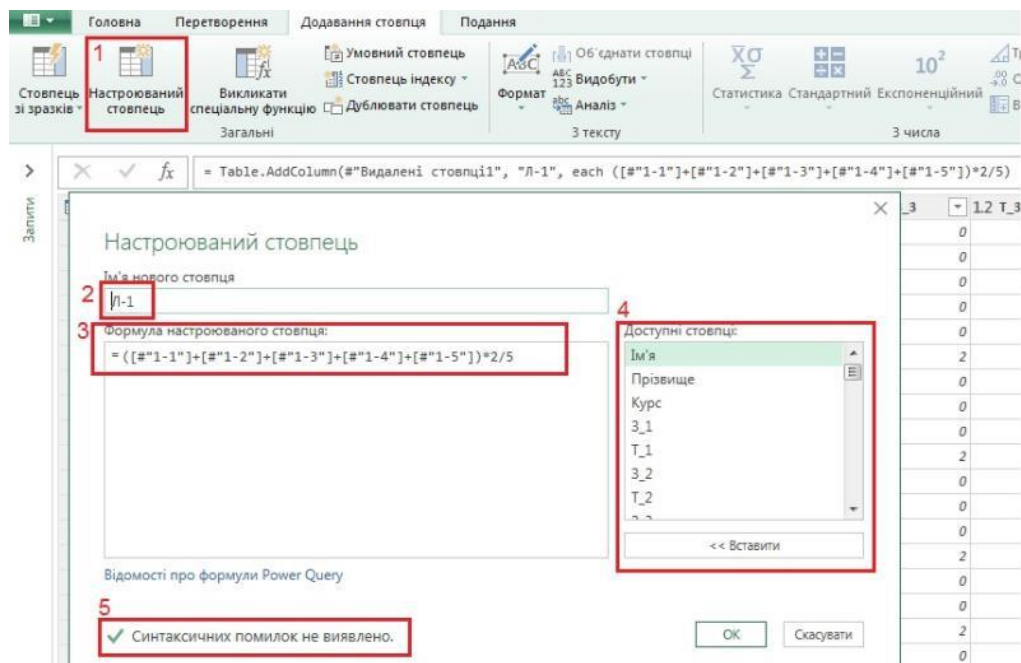


Рисунок 7. Додавання настроюваного стовпця

Можна змінити положення доданих у таблицю стовпців шляхом перетягування за заголовків на потрібне місце.

Етап 4. Якщо робота за всіма колонками завершена, то можна закрити і завантажити запит до файлу Excel (рис. 8). При частковому завершенні роботи, запит можливо редагувати у будь-який час за необхідністю

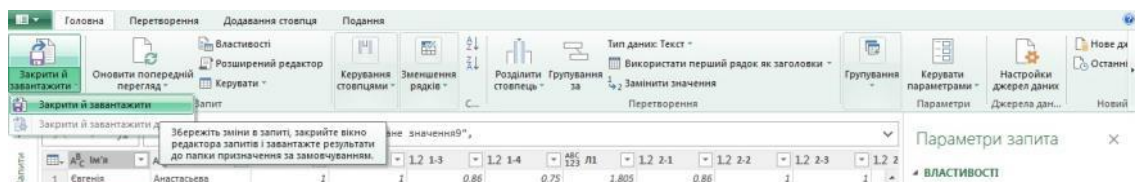


Рисунок 8. Завершення редагування запити

Після завантаження результатів запити доцільно виконати форматування зовнішнього вигляду таблиці (рис. 1) виходячи з власних уподобань та потреб використання даних. На даному етапі використовується групування даних та умовне форматування для забезпечення повноти даних та релевантності інформації.

Висновки. Запропоноване представлення результатів роботи студентів на освітньому порталі ТДАТУ легко адаптувати під електронний журнал оцінювання, що сприяє більш ефективному використанню часу викладача та зменшує ймовірність помилок при перенесенні оцінок між журналами.

На даному етапі є такі недоліки:

- запропонований підхід зручний при роботі на курсі однієї групи студентів, оскільки при наявності кількох груп або додаванні студентів заочного відділення, журнал успішності експортується однією таблицею

без колонки належності до певної групи (у налаштуваннях користувача додати таке поле не є можливим);

- при видаленні або додаванні тестових завдань їх необхідно також додати або видалити до параметрів запити або видалити з усіх кроків запити;
- при зміні назви тесту або форми контролю, необхідно шукати відповідний крок параметру запити та корегувати його вміст;
- не можливо автоматично масштабувати запит на інші дисципліни;
- відсутня можливість експорту результатів запити з освітнього порталу до електронного журналу.

Перший недолік можливо виправити, якщо використовувати довідкові таблиці із списком студентів кожної групи та функцій Excel з категорії «Посилання та масиви».

Список використаних джерел:

1. What is Power Query? URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/power-query-what-is-power-query>

2. Бондаренко Л.Ю., Вершков О.О., Караєв О.Г., Холодняк Ю.В., Гавриленко Є.А. Використання Zoom як додаткової платформи для навчання під час воєнних дій на території України. Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти. Мелітополь: ТДАТУ, 2022. Вип. 25. С. 64-69.

3. Лубко Д.В. Інформаційна система кафедри вишу з підсистемою підтримки контролю дистанційного навчання та обліку успішності / Д.В. Лубко, Ю.О. Литвин // Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. (11-13 вересня). – Мелітополь: ТОВ „Колор Принт”, 2017. С. 85-87.;

4. Освітній портал Таврійського державного агротехнологічного університету URL: <http://op.tsatu.edu.ua>

5. Прийма С.М., Строкань О.В., Лубко Д.В., Литвин Ю.О., Білик Н.І. Розробка інформаційної системи семантичної ідентифікації і документування результатів неформального й інформального навчання. Проблеми програмування: Інформаційні системи. 2020. № 2-3. С. 11-21.

6. Стаття «Валідація результатів навчання». Автори: Прийма С.М., Аніщенко О.В. (свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 110833 від 06.01.2022 р.).

ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

Martin Lesage.....	10	Лейба Я.А.	340
Oleksii Kucherenko	343	Лубко Д.В.	74, 189, 239, 368, 384
Ukrainets M.O.	377	Ляшенко А.І.....	210
Vakaliuk T.A.	377	Мартиць Д.С.....	83
Yevhenii Krupchak.....	280	Мацулевич О.Є.	28, 87, 139, 348
Yurii Novikov.....	280	Мелешко О.Д.....	436
Zaitseva A.M.	126	Михайленко О.Ю.....	360
Андрусенко О.М.....	225, 397	Мінаєнко А.С.	391
Антонова Г.В.....	35, 93, 203, 353, 360	Мірошніченко М.Ю.....	147, 154, 162
Арінєнков О.М.....	309	Назаров Є.М.	246, 297
Білявський Н.А.	257, 259, 318	Нарватов О.П.....	251
Бондар А.М.	58	Новіков Ю.С.....	309
Бондаренко Л.Ю.	93, 175, 312, 353	Новохацький В.С.	104
Борейченко Г.О.....	67	Островська К.Ю.....	106, 391, 394
Вакалюк Т.А.102, 104, 118, 128, 136, 225, 227, 255, 325, 330, 345, 375, 397, 399, 403, 440, 452		Перевалова А.Д.....	337
Ващенко К.Я.	411	Пироженко М.Ю.....	428
Величко С.Д.	332	Поліщук О.Д.....	63
Верещага Ю.В.....	283	Полозов Д.М.....	251
Вершков О.О.	93, 312	Полотай О.І.	195
Гавриленко Є.А.....	147, 312	Поплавський В.С.	100, 109
Гешева Г.В.	46	Поспелов М.А.	139
Гладун А.Я.	422, 430	Постол Ю.О.....	207
Гольцов В.В.....	111	Пранов Л.І.....	440
Гордєєв Р.С.	345, 399	Рогбак К.С.	394
Гузюк В.В.	306	Рогущина Ю.В.	414, 422
Дашивець Г.І.	58	Русятинська А.О.	263, 266, 322
Дереза О.О.....	35, 87, 177, 353	Савчук Ю.В.	253, 270
Дереза С.В.....	177	Семенов Є.О.....	216
Дмитренко І.А.	220	Сідлецька Д.Р.	452
Дуб А.С.....	131	Сікайло В.О.	450
Дяденчук А.Ф.....	171	Сікора Я.Б.....	210
Єфіменко А.А.....	128, 452	Сіциліцин Ю.О.....	216, 222
Загацький В.В.	403	Скріпченко Д.Г.	227
Засипко В.П.....	405	Стеценко К.О.....	169
Зінов'єва О.Г.....	69, 74, 239	Стовпченко І.В.....	106
Івженко О.В.....	360	Супрун М.В.	289
Ковальчук О.А.	327	Тетервак І.Р.	35, 87, 93, 139, 348, 353
Каліберда Ю.О.....	229	Українець М.О.	375
Катане О.Г.....	231	Ускова С.О.	175
Кашкар'єв А.О.	181	Фельдшерев Е.О.	272
Кияшенко А.С.....	102, 118, 255	Хала К.О.	430
Козирєва Т.А.	220	Хімичук І.С.....	120, 123
Коломоєць Д.А.....	51, 379	Холодняк Ю.В.....	147, 162, 289
Кравченко К.Р.....	187	Хохлов М.О.	128
Кравченко С.М.....	450	Чаплінський А.П.....	28
Кручинський Я.Т.	452	Чаплінській А.П.....	360
Кузьмук В.О.....	325, 330	Чижмотря О.В.	67
Кулєшов С.О.	447	Чижмотря О.Г.	337
Курачинська А.Р.....	136	Читулян В.О.	45
Кучерков А.О.	80	Шерстяних М.О.	106
		Широкопетлева М.С.....	251, 340
		Яджак М.С.....	63

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ

**III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
«Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і
технології»**

12 - 19 грудня 2022 р.

Відповідальний за випуск: Холодняк Ю.В., в. о. завідувача кафедри комп'ютерних наук Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Редактор: Ю.В. Холодняк, Г.В. Гешева

Дизайн і верстка: Максимчук С.М.

Адреса оргкомітету конференції:

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, факультет енергетики і комп'ютерних технологій,
кафедра комп'ютерних наук
69600, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66
e-mail: cs.conference@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/csconference2021>

**Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст
представлених матеріалів**

