

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



МАТЕРІАЛИ

XVIII щорічного міждисциплінарного семінару

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

2 грудня 2021 року

Полтава – 2021

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;
Юрій ПОНОЧОВНИЙ	– д.т.н., с.н.с., професор кафедри;
Вадим СЛЮСАР	– д.т.н., професор, професор кафедри;
Олена КОПШИНСЬКА	– к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;
Олег ОДАРУЩЕНКО	– д.т.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;
Тетяна ДУГАР	– к.е.н., доцент, доцент кафедри;
Сергій ІВКО	– к.т.н., доцент кафедри;
Марина МАВРИНА	– к.т.н., доцент кафедри;
Олена ОДАРУЩЕНКО	– к.т.н., доцент кафедри;
Надія ПРОТАС	– к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;
Мирослав РЯБИЙ	– к.т.н., доцент кафедри;
Ігор СЛЮСАРЬ	– к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Олексій ТИРТИШНІКОВ	– к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Юрій УТКІН	– к.т.н., доцент, завідувач кафедри;
Наталія САЗОНОВА	– асистент.

Матеріали XVIII щорічного міждисциплінарного семінару «Студентські роботи за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій». Полтава: ПДАУ, 2 грудня 2021 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>Аксюк Валентин</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКІВ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ВЕБСАЙТІВ НА МОВІ JAVASCRIPT	5
<i>Аміна Бережна</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – к.т.н., доцент Лариса Дегтярьова</i>	
ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМАХ	6
<i>Дмитро Веременич</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – д.т.н., с.н.с. Юрій Поночовний</i>	
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ АРХІТЕКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	9
<i>Артем Кваша</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – д.т.н., с.н.с. Юрій Поночовний</i>	
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C# (SHARP).....	12
<i>Альона Норка</i> <i>спеціальність «Облік і оподаткування»</i> <i>Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Юлія Вакуленко</i>	
РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФІВ.....	13
<i>Катерина Полякова</i> <i>спеціальність «Агрономія»</i> <i>Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одаруценко</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	16
<i>Артем Тищенко</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одаруценко</i>	
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СЕРВІСУ УПРАВЛІННЯ ДОКУМЕНТООБІГОМ ПІДПРИЄМСТВА	17
<i>Олександр Ілієш</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одаруценко</i>	
ВИБІР МЕТОДУ БАГАТОВИМІРНОГО СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ.....	19
<i>Богдан Чорний</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – д.т.н., доцент Олег Одаруценко</i>	
МОДЕЛЬ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ КРИТИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ.....	21
<i>Віталій Омеляненко</i> <i>спеціальність «Інформаційні системи та технології»</i> <i>Науковий керівник – д.т.н., с.н.с. Юрій Поночовний</i>	
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМ ПРОЄКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ	23

<p><i>Таміла Пелішенко</i> спеціальність «Ветеринарна медицина» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент <i>Надія Протас</i></p>	<p>ВПРОВАДЖЕННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ У ГОСПОДАРСТВАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВЕТЛІКАРІВ 25</p>
<p><i>Ілля Поспелов</i> спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – д.т.н., с.н.с. <i>Юрій Поночовний</i></p>	<p>ІНТЕРФЕЙС ВИХІДНИХ ДАНИХ ВЕБДОДАТКУ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ТА АНАЛІЗУ МЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ..... 28</p>
<p><i>Олег Савченко, Андрій Курянчик</i> спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н., доцент <i>Ігор Слюсарь</i></p>	<p>АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧАТ-БОТІВ 30</p>
<p><i>Карина Рубанська</i> спеціальність «Менеджмент» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент <i>Юлія Вакуленко</i></p>	<p>ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ 32</p>
<p><i>Богдана Троян</i> спеціальність «Екологія» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент <i>Надія Протас</i></p>	<p>ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА MS EXCEL ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ЕКОЛОГІЇ..... 34</p>
<p><i>Анастасія Хоменко</i> спеціальність «Облік і оподаткування» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент <i>Юлія Вакуленко</i></p>	<p>ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В ЕКОНОМІЦІЗ8</p>
<p><i>Марк Федорченко</i> спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н., доцент <i>Юрій Уткін</i></p>	<p>РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ АВТОМАТИЧНОГО ПІДРАХУНКУ ПАСАЖИРІВ В ГРОМАДСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДЕОПОТОКУ..... 40</p>

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ

Теорія масового обслуговування – це теорія, яка досліджує статистичні закономірності, що, зазвичай, складаються з багатьох елементів операцій. До неї належать: видача інструментів, технічне обслуговування обладнання та машин, складання однакових деталей, робота телефонної станції.

До основних елементів відносять:

1. чергу вимог;
2. канали обслуговування;
3. вхідний потік вимог;
4. вихідний, який описує справляння з потоком заявок.

Предметом ТМО є розробка математичних моделей, що пов'язують існуючі умови роботи з показниками ефективності цих систем. До ефективних показників належать [3]:

1. середня кількість заявок;
2. ймовірність, що кількість заявок буде більшою, ніж зазвичай;
3. середній час, необхідний на обслуговування;
4. ймовірність одержання відмови в обслуговуванні.

Методи і моделі, які застосовують в теорії масового обслуговування, зазвичай розділять на [2]: аналітичні – завдяки цьому методу можна провести аналіз деяких факторів на ефективність роботи систем масового обслуговування та охарактеризувати функції вхідних параметрів; імітаційні, які засновані на моделюванні процесів.

Застосовують такі методи систем масового обслуговування.

Диференціальний метод застосовують для дослідження інтервал часу та час обслуговування належать експонентному розподілу.

Метод фаз досліджує більш загально, ніж диференціальний метод, завдяки дослідженню додаткових станів. Цей метод описується гіперекспоненціальним або ерлангівським розподілами. Він має основні способи переходу до більш складної системи:

1. Час обслуговування за гіперекспоненціальним розподілом. Канал обслуговування замінюється окремими фазами обслуговування з параметрами, які розташовані паралельно.

2. Час обслуговування за ерлангівським розподілом порядку з параметром. Канал обслуговування умовно замінюється окремими фіктивними каналами, які розташовані послідовно. Запит прийнятий поступового проходить ці фази, які проводять певний час там.

3. Вхідний потік гіперекспоненціальний порядку з параметрами. Для переходу до марківського процесу додається умовний пристрій, який є приймальним і складається з паралельних фаз. На першому етапі запит

надходить до приймального пристрою, проходить певну фазу, аж потім переходить на обслуговування.

4. Вхідний потік ерлангівського порядку з параметром. До систем масового обслуговування додається умовний приймальний пристрій, який складається з фаз. На першому етапі запит надходить в цей приймальний пристрій, який проходить до кожної з фаз, аж потім тільки обслуговується.

Метод вкладених ланцюгів Маркова використовується лише із потоків події у СМО є марківським. Випадковий процес розглядається в спеціально зазначених точках, які утворюють ланцюг Маркова.

Системи масового обслуговування поділяють на такі типи як: з очікуванням, з відмовами. У першому типі спочатку приймається заявка і не розглядається, а після того як стане в чергу. В системі з відмовленням, коли надходить заявка в той момент, коли всі канали зайняті, то вона зникає і не бере участі в обслуговування.

Метод включення додаткових змінних є одним із найсучасніших. Дозволяє здійснювати перетворення вихідного немарківського процесу на марківський шляхом введення додаткових змінних для опису стану системи [4].

У системі з відмовленням застосовуються показники як [2]:

- середня кількість зайнятих каналів;
- відносна пропускна здатність – показник охарактеризовує середню частку заявок, що надійшли в систему і були розглянуті;
- ймовірність величини – ймовірність того, що заявка була не прийнята системою;
- абсолютна пропускна здатність – середня кількість заявок, які були задоволені.

Отже, теорія масового обслуговування має вагомe значення в економіці. Завдяки їй, ми можемо розглянути математичні моделі, на основі яких приймати відповідні рішення.

Список використаних джерел

1. Голуб К., Вакуленко Ю. Теорія масового обслуговування. Студентські роботи за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій : матеріали XVII щорічного міждисциплінарного семінару, 26 лист. 2020 р. Полтава: ПДАУ, 2020. С. 7-8.

2. Гармаш А.Н. Економіко-математичні методи та прикладні моделі. URL: https://stud.com.ua/52051/ekonomika/modelyuvannya_sistem_masovogo_obsługovuvannya.

3. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу. URL: https://pidru4niki.com/14821111/ekonomika/teoriya_masovogo_obsługovuvannya

4. Литвинов А. Л. Теорія систем масового обслуговування : навч. посібн. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 141 с.

5. Шмиголь Ю.В., Калініченко А.В., Сакало В.М. Особливості застосування теорії масового обслуговування в агроекології. Вісник Національного авіаційного університету. 2007. № 3/4. С. 121-126.

*Марк Федорченко
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Юрій Уткін*

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ АВТОМАТИЧНОГО ПІДРАХУНКУ ПАСАЖИРІВ В ГРОМАДСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДЕОПОТОКУ

Дослідження пасажиропотоків є одним із пунктів програм оптимізації мережі маршрутів громадського транспорту, або дане дослідження може бути використане для оцінки ефективності функціонування окремих маршрутів. Для оптимізації цього процесу представлено алгоритм розрахунку пасажирів у відео потоці, який дозволяє автоматизувати трудомісткий процес та покращити ефективність роботи пасажирського транспорту.

Для реалізації алгоритму вирішуються три завдання: виявлення об'єктів, визначення траєкторії руху і аналіз траєкторії руху.

Перший крок – визначити правильне розташування камери в автобусі. Спосіб виявлення залежить від варіантів установки камери. Тільки коли фон відеопотоку є статичним, умови стабільними, а обсяг трафіку низьким, метод виділення рухомих об'єктів буде ефективним [3]. Існує багато способів виділення рухомих об'єктів у кадрі. Наприклад, визначення зміщення областей пікселів між кадрами, попіксельне визначення зміни кадрів (піксель, колір, яскравість) тощо.

Камеру рекомендовано встановити над виходом з об'єктивом, розташованим вертикально вниз. Це може вирішити відразу кілька проблем та покращити точність виявлення, що в свою чергу вплине на підведення статистики кількості пасажирів.

Проаналізувавши різні алгоритми виявлення об'єктів [4], зроблено такий висновок: за існуючого кута зйомки, коли камера спрямована на дверний отвір, нейронна мережа, придатна для будь-якої з вищезгаданих архітектур, може бути використана для виявлення людей в кадрі. Однак, щоб підвищити точність виявлення, кожному камеру необхідно встановити над дверима, що вирішує проблему виявлення небажаних об'єктів та їх перекриття. У цьому випадку може бути використаний метод Віюлі-Джонса, оскільки особа в кадрі буде обличчям до камери з тієї ж сторони, що дозволить навчити каскад Хаара, а процес виявлення буде в кілька разів швидшим [2]. Встановивши камеру, також можна скористатися методом вибору рухомих об'єктів, оскільки вона добре працює при відсутності накладання.

Для програмної реалізації індивідуального завдання було прийнято використати мову програмування Python та бібліотеку OpenCV. Приклад роботи програми наведено на рис. 1.