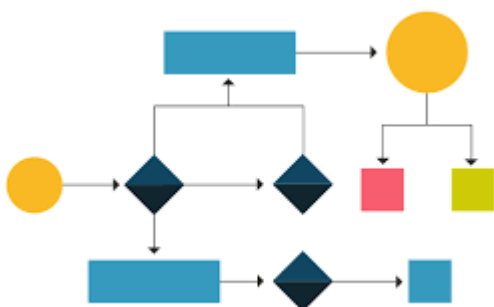


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І ІНФОРМАТИКИ



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсового проекту з дисципліни
«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»
на тему:
«РОЗРОБКА ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ МЕРЕЖІ»
(для студентів спеціальностей
121 Інженерія програмного забезпечення,
122 Комп'ютерні науки
всіх форм навчання)



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І ІНФОРМАТИКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсового проекту з дисципліни
«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»
на тему:
«РОЗРОБКА ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ МЕРЕЖІ»
(для студентів спеціальностей
121 Інженерія програмного забезпечення,
122 Комп'ютерні науки
всіх форм навчання)

Покровськ – 2020

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни до виконання курсового проекту з дисципліни «Математичні методи дослідження операцій» на тему: «Розробка оптимізаційних підходів до впровадження технології блокчейн для розподіленої мережі» (для студентів спеціальностей 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки всіх форм навчання)/ укладач: проф. Дмитрієва О.А. - Покровськ: ДонНТУ, 2020 р. – 43 с.

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Математичні методи дослідження операцій» призначені для закріплення знань, отриманих при вивченні лекційного матеріалу студентами факультету комп'ютерних наук і технологій, що навчаються за спеціальностями 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки. Наведено короткі теоретичні відомості та індивідуальні завдання до курсового проекту відповідно зазначеній тематиці, а саме:

- динамічне програмування;
- цілочисельне програмування;
- нелінійне програмування;
- мережеве планування;
- оптимізація на графах і мережах.

Для розвитку і закріплення навичок вирішення основних завдань курсового проекту студентам пропонується залучити для розв'язання завдань оптимізації сучасні алгоритмічні і програмні засоби. Виконання завдань повинне здійснюватися з залученням можливостей програмних пакетів і сучасних математичних середовищ програмування.

Методичні вказівки і завдання до курсових проектів можуть бути корисними також і для студентів, що навчаються за іншими спеціальностями галузі 12 Інформаційні технології.

Укладач: д.т.н., проф.

О.А. Дмитрієва

Рецензент:, к.т.н., доц.

Ю.Л. Дікова

Відповідальний за випуск:

декан факультету комп'ютерних наук і технологій, к.т.н., доц.

С.О. Ковальов

Затверджено навчально-методичним відділом ДВНЗ «ДонНТУ»,
протокол № від .2020 р.

Розглянуто на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики,
протокол № 10 від 11 вересня 2020 р.

©Дмитрієва О.А.

© Донецький національний технічний університет, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. Частина 1. Сітьове (мережеве) планування.....	7
2. Частина 2. Пошук найкоротших відстаней в обчислювальних мережах та найкоротшої зв'язуючої мережі	14
3. Частина 3. Пошук максимального потоку в обчислювальній мережі.....	18
4. Список рекомендованої літератури.....	22
5. Додаток А. Технічне завдання.....	24
6. Додаток Б. Варіанти завдань.....	31

ВСТУП

Основне завдання дослідження операцій – попереднє кількісне обґрунтування оптимальних рішень. Під прийняттям рішення в технічних системах розуміють остаточне затвердження усіх дій, що складають операцію на основі запропонованого оптимального розв'язку та із врахуванням додаткової інформації. Існує поняття «особа, що приймає рішення» (ОПР). ОПР – це фізична особа або колектив фахівців, яка для прийняття рішення використовує спеціальні методи і методики.

Поряд із основним завданням (обґрунтування оптимальних розв'язків), при дослідженні операцій досліджують додаткові завдання:

- 1) порівняльний аналіз різних варіантів організації операцій;
- 2) оцінка впливу на результат операцій різноманітних змін параметрів операцій;
- 3) дослідження операцій на предмет виявлення критичних елементів (критичних параметрів операцій), тобто таких складових операцій, порушення запланованого функціонування яких, призводить до суттєвого погіршення остаточних результатів операцій.

Математичні моделі, які використовуються при дослідженні операцій, поділяються на аналітичні та алгоритмічні. Перші встановлюють формульні (аналітичні) залежності між показником ефективності, змінними і параметрами задачі. Зазвичай ці залежності записують у вигляді рівнянь або нерівностей: алгебраїчних, звичайних диференціальних або із частковими похідними. За допомогою аналітичних моделей вдається із задовільною точністю описати лише прості операції, де кількість елементів, що взаємодіють, порівняно невелика.

В операціях значного масштабу, де взаємодіють багато елементів, що перебувають під дією випадкових факторів, доцільно застосовувати алгоритмічні математичні моделі, які дозволяють виконувати імітаційне

модельовання операцій. Суть цього модельовання полягає в тому, що процес розвитку операції імітується на комп'ютері із усіма випадковостями, які цю операцію супроводжують. Найкращі результати дослідження операцій можливо отримати при сумісному застосуванні аналітичних та імітаційних моделей: проста аналітична модель дозволяє розібратись у основних закономірностях явища, з'ясувати напрямок його розвитку, а подальшого уточнення кількісних значень показника ефективності операції можливо досягти імітаційним модельованням.

Методичні вказівки до виконання курсового проекту призначені для розвитку і закріплення навичок розв'язання основних практичних завдань. Студентам пропонується виконати індивідуальний проект розробки оптимізаційних підходів до впровадження технології блокчейн для розподіленої мережі. Технічне завдання на виконання курсового проекту наведено в додатку А. В додатку Б наводяться варіанти основних індивідуальних завдань, які згруповані за кожною темою, що вивчається. Виконання завдань може здійснюватися як вручну, так і з залученням можливостей програмних пакетів і сучасних математичних середовищ програмування.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсового проекту з дисципліни
«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»
на тему:
«РОЗРОБКА ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ МЕРЕЖІ»
(для студентів спеціальностей
121 Інженерія програмного забезпечення,
122 Комп'ютерні науки
всіх форм навчання)
укладач: Дмитрієва Ольга Анатоліївна