

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**В. о. декана інженерно-технічного
факультету**

 доц. Туряниця І.І.

 “24”  травне 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З ПРОГРАМУВАННЯ

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 12 – інформаційні технології

Спеціальність – 123 – комп’ютерна інженерія

Освітня програма – Комп’ютерні системи та мережі

Статус дисципліни – обов’язкова

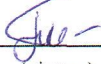
Мова навчання – українська

Ужгород 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Навчальна практика з програмування» для здобувачів спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» – 19 с.

Розробники: Пойда В.Ю, канд. фіз.- мат. наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Самусь Є.І. старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж протокол № 11 від «20» травня 2021 р.

Завідувач кафедри  доц. Горват П.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету протокол № 4 від «24» травня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії  доц. Гапак О.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Пойда В.Ю., Самусь Є.І. 2021 р.
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2021 р.

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 90	1-й
	Семестр
	2-й
Індивідуальна робота під керівництвом викладача – 60 год самостійна роботи студента – 30 год	Лекції
	-
	Практичні (семінарські)
	-
Вид підсумкового контролю: диф. залік	Лабораторні
	-
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота
	30 год

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної практики — закріпити і поглибити знання студентів, здобуті при вивченні навчальних дисциплін “Програмування”, “Структури даних та алгоритми”, “Теорія інформації та кодування”, а також набути глибших практичних навичок з програмування. Завдання практики полягає в набутті студентами початкових навичок професійної діяльності, ознайомленні з основами розробки програмних засобів мови програмування високого рівня та супровідної документації, а також у формуванні професійних знань і навичок, які допоможуть у практичній роботі.

Узагальненою метою навчальної практики з програмування є закріпити і поглибити знання, отримані протягом першого року навчання в університеті, і використовувати їх для обґрунтованого прийняття проектних рішень, набути досвіду роботи для виконання пошуку необхідної інформації і порівняльного аналізу при виборі найбільш прийнятих протоколів, алгоритмів та програм, практично закріпити навички реалізації програмного, інформаційного та технічного забезпечення.

Завдання практики:

Основним завданням навчальної практики є закріплення і практичне використання теоретичних знань; розвиток особистісних професійних здібностей, виховання почуття поваги до професії; початкове накопичення професійного досвіду, поглиблення та вдосконалення знань, умінь, навичок; формування творчого, дослідницького підходу до професійної діяльності; ознайомлення зі структурою бази практики і загальною організацією місця проходження практики; навчання практичним прийомам обробки даних у комп’ютерних системах; ознайомлення з нормативною і технічною документацією комп’ютерних інформаційних систем, а також програмним, технічним, інформаційним і організаційним забезпеченням комп’ютерних інформаційних систем;

Відповідно до освітньої програми, проходження практики сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

1) загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК8. Здатність працювати в команді.

2) фахові компетентності (ФК):

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ПРОГРАМУВАННЯ

Передумови для «Навчальної практики з програмування» полягають в опануванні таких освітніх компонент освітньої програми (ОП): Програмування, Структури даних та алгоритми, Організація та функціонування комп'ютерів, Теорія інформації та кодування.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», проходження навчальної практики з програмування має забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.	ПРН6
Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.	ПРН11
Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.	ПРН12
Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.	ПРН16
Здатність адаптуватись до нових ситуацій обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.	ПРН19

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування освітньої компоненти:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Закріплення, розширення та систематизація теоретичних знань, здобутих при вивченні дисциплін Програмування , Структури даних та алгоритми, Організація та функціонування комп'ютерів , Теорія інформації та кодування .	ПРН6, ПРН11, ПРН16, ПРН19
Надбання професійних практичних навичок, необхідних для подальшої діяльності за фахом в ІТ індустрії.	ПРН11, ПРН12, ПРН19
Закріплення системи умінь для прийняття самостійних рішень щодо вирішення типових задач діяльності при здійсненні виробничих функцій різних видів (проектної, дослідницької, конструкторської, технічної, технологічної, контрольної та організаційної) згідно зі стандартами вищої освіти та відповідними освітньо-кваліфікаційними характеристиками.	ПРН 6, ПРН11, ПРН16

5. БАЗА ПРАКТИКИ

Бази практик визначаються довгостроковими або короткостроковими договорами між університетом і підприємствами всіх форм власності і є офіційною підставою для проходження практики здобувачів вищої освіти. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами. Вона може визначатися на період самої практики або на термін до п'яти років з можливістю подальшої пролонгації на такий же строк.

Здобувачі мають можливість завчасно самостійно пропонувати місце проходження практики за умови підписання короткострокового договору між університетом та підприємством.

Закріплення здобувачів денної форми навчання за базами практики та призначення керівників від кафедри оформлюється наказом ректора університету, а здобувачів заочної форми – розпорядженням декана факультету.

Здобувачі першого курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія» проходять практику в комп'ютерних класах інженерно-технічного факультету з використанням мультимедійного обладнання, роздаткового матеріалу, методичних вказівок, можливостей сайту для електронного навчання <https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=2042>.

Студенти під час проходження практики зобов'язані:

- 1) дотримуватися вимог техніки безпеки при роботі з комп'ютерною технікою;

- 2) у повному обсязі виконувати завдання, передбачені навчальною практикою;
- 3) у визначений термін оформити звіт і скласти диференційований залік з практики.

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРОХОДЖЕННЯ «НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ПРОГРАМУВАННЯ»

Теми індивідуальних завдань визначає керівник практики від університету за погодженням викладачів дисциплін навички з яких мають бути закріплені протягом практики, а також з врахуванням побажань та інтересів здобувачів. Теми завдань повинні носити конструкторсько-проектувальну спрямованість і враховувати здібності, нахили і підготовку студентів, можливості, умови бази практики та спрямованість спеціальності.

Під час проходження практики студенти щоденно ведуть короткі записи виконання індивідуального завдання в щоденнику практики.

Матеріали, отримані студентами під час виконання індивідуального завдання в подальшому можуть бути використані для написання курсової роботи (проєкту), для підготовки доповіді, статті або для інших цілей по узгодженню з кафедрою.

Під час проходження практики необхідно освоювати нові технічні засоби та програмні прийоми, набувати навичок в інструментарії, за допомогою якою необхідно виконувати поставлене завдання, будувати проміжні варіанти роботи, проводити їх тестування та аналіз отриманих результатів.

До основних завдань, розв'язання яких припадає на період проходження навчальної практики з програмування, відносяться:

1. Пошук необхідної інформації, вибір алгоритмів, засобів та методів вирішення поставленої задачі.
2. Вивчення структури та особливостей обраного програмного забезпечення.
3. Розробка програмно-апаратного забезпечення.

Типове індивідуальне завдання для поглиблення навичок з ОК «Програмування» та «Структури даних та алгоритми»

1) Тема: Основи динамічного програмування. Задача про розподіл ресурсів.

Мета: Вивчити методику розв'язування задач динамічного програмування, розглянути алгоритм розв'язування задачі про розподіл ресурсів.

Завдання та вимоги до реалізації: Теоретичний опис розв'язування задач динамічного програмування. Реалізація алгоритму розв'язування задачі про розподіл ресурсів.

Аналітичне та практичне дослідження: дослідження методів динамічного програмування на прикладі обраної задачі.

Графічна документація: Блок- схеми алгоритмів.

2) **Тема:** Додавання та множення розріджених матриць.

Мета: реалізувати вказані у темі завдання дії над розрідженими матрицями, які будуть представлені через масиви.

Завдання та вимоги до реалізації: теоретичний опис особливостей представлення та обробки розріджених матриць. Схема розміщення матриці: три вектори- у першому зберігається індекс другого вектора , який зберігає номер стовпця першого нефонового елемента відповідного рядка, у другому –номер стовпця, у третьому- значення нефонового елемента. Розробити процедури для введення матриці у звичайному вигляді з одночасним представленням згідно заданої схеми, виведення матриці згідно схеми та у звичайному вигляді, множення та додавання розріджених матриць. Необхідні перетворення реалізувати як функції.

Аналітичне та практичне дослідження: Ефективність розробленої структури в залежності від кількості фонових елементів. переваги та недоліки обраного представлення.

Особливі вимоги: Робота з матрицями великих розмірностей, елементи матриці- дійсні числа.

Типове індивідуальне завдання для поглиблення навичок з ОК «Теорія інформації та кодування»

Обчислення інформаційних характеристик каналів зв'язку

Розробити програму, яка дозволяє розв'язувати завдання Розрахункова робота № 1 з теорії інформації.

Базові вимоги до програми:

- введення початкових даних (кількість символів алфавіту, ймовірності символів алфавіту, значення умовних ймовірностей) із текстового файлу;

- перевірка початкових даних на коректність з виведенням повідомлень у випадку некоректних даних;

- обчислення всіх величин за відповідними формулами, перевірка коректності результатів, виведення результатів у текстовий файл.

Додаткові можливості:

- пакетна обробка декількох файлів із початковими даними;

- врахування в структурах даних розрідженості каналних матриць;

- імпорт/експорт даних у текстовий файл формату csv;

- інше (на розсуд розробника).

Описати вимоги до вхідних даних та використані структури даних.

Порівняти результати обчислень для свого варіанта із результатами, отриманими в електронних таблицях.

7. ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПЕРІОД ПРОВЕДЕННЯ «НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ПРОГРАМУВАННЯ»

№ п/п	Вид та зміст роботи	Період виконання завдання
1.	Проведення зборів зі здобувачами, ознайомлення з організацією та термінами проведення практики, отримання індивідуального завдання або групових завдань.	1-й день
2.	Підбір та аналіз інформації щодо отриманих завдань практики. Вибір структур даних, алгоритмів та середовища програмування.	2-4 день
	Уточнення постановки завдання і його деталізація з урахуванням обраних методів та засобів.	2-4 день
	Проектування програмного забезпечення, побудова структурних та блок-схем.	3-5 день
	Розроблення відповідного програмного забезпечення, тестування та аналіз результатів.	4-7 день
	Оформлення щоденника, відповідних графічних матеріалів та остаточного звіту практики.	7-9 день
	Захист практики	10 день
	Загальна тривалість практики	2 тижні

8. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

Тривалість навчальної практики з програмування для студентів першого курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія» – 2 тижні. Строки проведення практики, розподіл студентів та призначення керівників визначаються наказом по університету у відповідності зі схемою професійно-практичної підготовки студентів.

Керівники від ЗВО складають для кожного студента календарний план проходження практики, призначають строки консультацій та контролю виконання практики.

При проходженні практики студент зобов'язаний: виконати програму практики, суворо дотримуватись вимог техніки безпеки при роботі з комп'ютерною

технікою, вести щоденник, представити керівникові практики письмовий звіт про виконання програми та своєчасно здати залік по практиці.

Напередодні початку практики кафедра проводить організаційний збір, на якому до відома студентів доводяться:

- наказ по практиці із зазначенням термінів, місця проходження і керівника практики від ЗВО;

- цілі і задачі практики, її зміст; основні положення робочої програми практики;

- порядок проходження практики;

- права й обов'язки студента-практиканта;

- форми контролю виконання програми практики студентами;

- форми звітності;

- терміни, місце і порядок складання заліків по практиці.

На кафедрі студент отримує необхідні документи: направлення на практику, щоденник, індивідуальні завдання тощо. Студенти, які мають академічну заборгованість за результатами сесії, можуть бути допущені до практики з дозволу деканату. Студентам, які приступили до практики з запізненням, терміни її проходження змінюються з урахуванням виконання загальної тривалості. Всі випадки порушення термінів практики обговорюються на кафедрі з залученням студентів, що допустили порушення правил проходження практики.

9. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ, ДОПУСКУ ДО ЗАХИСТУ ПРАКТИКИ

Загальні вимоги до оформлення звіту

В процесі проходження практики кожний студент індивідуально розробляє звіт з практики (форма титульного аркушу приведена в додатку 1). Звіт повинен містити 20-30 сторінок друкованого тексту формату А4, шрифт Times New Roman 14, інтервал 1,5.

По формі він повинен відповідати вимогам ЄСКД, державним стандартам, а по змісту – вимогам робочої програми практики. В звіті має бути коротко й конкретно описана робота, виконана особисто студентом. На титульному аркуші повинні бути підписи студента та керівників, місце практики та оцінка, здобута студентом по закінченню практики.

Зміст звіту з навчальної практики з програмування:

1. Титульний аркуш звіту (Додаток 1).
2. Індивідуальне завдання на практику (Додаток 2).
3. Аналіз існуючих рішень та обґрунтування обраних алгоритмів та рішень(7-10 ст.)
4. Опис розробленого ПЗ (7-15 ст.)
5. Аналіз отриманих результатів (3-4 ст.)
6. Висновки до практики (1 ст.)
7. Список опрацьованих джерел (1-3 ст.)
8. Додатки (робочі матеріали, лістинги програм, розроблені схеми тощо).

Зі структурою звіту та вимогами до виконання студенти можуть ознайомитися на виробничій нараді в перший день практики, в робочій програмі ОК, на сайті електронного навчання за посиланням: <https://e-learn.uzhnu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=25459>.

Порядок допуску звіту до захисту практики

Письмовий звіт разом з іншими документами (щоденник, графіки, робочі записи, характеристика, індивідуальне завдання, відгук), подається на рецензування безпосередньо керівнику практики від кафедри у термін, який визначається кафедрою та регламентується нормативними й методичними документами з організації та проведення практики.

Переданий на кафедру та зареєстрований у встановленому порядку звіт перевіряється керівником практики від кафедри. Якщо за результатами перевірки звіту виявлено його відповідність вимогам університету, то звіт рекомендується до захисту перед комісією безпосереднім керівником та завіряється його підписом з позначенням дати здійснення підпису.

У випадку виявлення невиконаних робіт, невідповідності вимогам університету, звіт направляється на доопрацювання студенту. За результатами перевірки звіту керівник практики від кафедри визначає оцінку, з якою звіт рекомендується до захисту перед комісією. Оцінка керівника практики носить рекомендаційний характер і не є обов'язковою оцінкою захисту для комісії. Після перевірки поданого звіту керівником практики від кафедри і при наявності позитивної оцінки, звіт з практики публічно захищається студентом перед комісією.

10. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

За результатами навчальної практики проводиться диференційований залік,

який відбувається відкрито перед членами комісії. Атестація за підсумками практики проводиться на підставі письмового звіту та щоденника з практики, оформлених відповідно до встановлених вимог та відгуку керівника практики. За підсумками атестації виставляється диференційована оцінка.

Засобами оцінювання та методами для демонстрації результатів проходження навчальної практики з програмування є: виконані кожним студентом індивідуальні та групові завдання від керівника практики, оформлені згідно вимог, звіт та щоденник практики, захист звіту практики.

Форма підсумкового контролю: диференційований залік. Контроль за виконанням завдань здійснюють спільно керівники практики від ЗВО. Керівник практики від ЗВО слідкує за виконанням завдань практики та належним оформленням документів практики. Форми контролю передбачають отримання відгуку від керівника практики від ЗВО про хід виконання календарного графіка практики та безпосереднє виконання завдань, оцінювання результатів роботи та оформлення звіту по практиці. Оцінка визначається з урахуванням своєчасності подання необхідних документів з практики, якості підготовленого звіту, виконання індивідуальних завдань, рівня знань та рівня захисту студента за чотирибальною диференційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалою ECTS, яка характеризує успішність студента.

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф.залік)	Залік
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	Задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Незараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	
	Кількість балів (максимальна)

Відгук керівника практики від ЗВО	20 балів
Звіт про проходження практики	25 балів
Оформлення іншої документації (щоденник, графік проходження тощо)	5 балів
Представлення результатів та захист практики	50 балів
Максимальна оцінка за практику	100 балів

Для визначення рівня оволодіння здобувачами навчальним матеріалом та оцінювання їх академічних досягнень викладачі користуються узагальненими критеріями оцінювання:

90-100 балів А	Здобувач вільно володіє навчально-практичним матеріалом, успішно розв'язує завдання у стандартно-виробничих ситуаціях, виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань.
82-89 балів В	Здобувач володіє навчально-практичним матеріалом у межах програми навчально-виробничої практики, проте у виконанні стандартно-виробничих завдань допускає неточності.
74-81 балів С	Здобувач володіє певним обсягом навчально-практичного матеріалу, здатний його реалізувати, проте допускає суттєві неточності в стандартно-виробничих ситуаціях.
64-73 балів D 60-63 балів E	Здобувач володіє навчально-практичним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчально-практичного матеріалу, уміє використовувати одержані знання і уміння, проте допускає окремі помилки в стандартно-виробничих ситуаціях.
35-59 балів FX	Здобувач володіє навчально-практичним матеріалом поверхнево й фрагментарно.
0-34 балів F	Здобувач не володіє навчально-практичним матеріалом

11. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. – М.: Изд. Дом "Вильямс", 2003. – 384 с.
2. Далека В.Д., Деревянко А.С., Кравец О.Г., Тимановская Л.Е. Модели и структуры данных: Учебное пособие. – Харьков: ХГПУ, 2000. – 241с.

3. Кнут Д. Искусство программирования. Т.1. Основные алгоритмы. – М.: Вильямс, 2002. – 720 с.; Т.2. Получисленные алгоритмы. – М.: Вильямс, 2004. – 832 с.; Т.3. Сортировка и поиск. – М.: Вильямс, 2005 – 824 с.
4. Ковалюк Т.В. Основы програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 384 с.
5. В.Є. Величко, М.М. Рубан, В.П. Батунина, С.Є. Устінов. Олімпіадні задачі з інформатики: Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської олімпіади з інформатики – 2007, 2008 рр.. – Слов'янськ, 2009. – 34 с.
6. Караванова Т.П. Інформатика: основи алгоритмізації та програмування: 777 задач, з рекомендаціями та прикладами К.: Генеза, 2009.- 285 с.
7. В.М. Ільман. Алгоритми, дані і структури. Навч. посіб. /О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с.
8. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с.

Додаткові джерела

1. Курс CS50 : https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1
2. Розробка та аналіз алгоритмів:
https://courses.prometheus.org.ua/courses/KPI/Algorithms101/2015_Spring/course/
3. Робота з деревами: <http://cppstudio.com/uk/293/cat/>
<https://www.youtube.com/watch?v=qBFzNW0ALxQ>
4. Візуалізація алгоритмів КМП та БМ:
<http://jovilab.sinaapp.com/visualization/algorithms/strings/kmp>
<http://jovilab.sinaapp.com/visualization/algorithms/strings/boyer-moore-horspool>
5. Візуалізація деяких алгоритмів на графах:
<https://sites.google.com/site/chnudatstruct/home/vizualizacia-deakih-algoritmi>
<https://graphonline.ru/>

Додаток 1. Титульний аркуш звіту
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

ЗВІТ

про проходження навчальної практики з програмування

Студента 1-го курсу спеціальності

123 – «Комп'ютерна інженерія»

ПІБ здобувача

Керівник практики: ст.викл. Самусь Є.І.

Національна шкала _____

Кількість балів: ___ Оцінка:ECTS _____

Члени комісії:

доц. Король Ю.Ю. _____

ст.викл. Самусь Є.І. _____

м. Ужгород – 2021 р.

Додаток 2. Приклад завдання на практику
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Інженерно-технічний факультет
Кафедра комп'ютерних систем та мереж
Спеціальності 123 – “Комп'ютерна інженерія”

Індивідуальне технічне завдання для виконання навчальної практики з
дисципліни “Програмування”
студента

Індивідуальне завдання №1

Тема: Додавання та множення розріджених матриць.

Завдання та вимоги до реалізації: теоретичний опис особливостей представлення та обробки розріджених матриць. Схема розміщення матриці: три вектори- у першому зберігається індекс другого вектора , який зберігає номер стовпця першого нефонового елемента відповідного рядка, у другому – номер стовпця, у третьому- значення нефонового елемента. Розробити процедури для введення матриці у звичайному вигляді з одночасним представленням згідно заданої схеми, виведення матриці згідно схеми та у звичайному вигляді, множення та додавання розріджених матриць. Необхідні перетворення реалізувати як функції.

Аналітичне та практичне дослідження:

Ефективність розробленої структури в залежності від кількості фонових елементів. переваги та недоліки обраного представлення. Особливі вимоги: Робота з матрицями великих розмірностей, елементи матриці- дійсні числа.

Графічна документація: Блок- схеми алгоритмів перетворення, множення, додавання.

Індивідуальне завдання №2

Тема: Обчислення інформаційних характеристик каналів зв'язку.

Завдання та вимоги до реалізації: Розробити програму, яка дозволяє розв'язувати завдання “Розрахункова робота № 1” з теорії інформації.

Базові вимоги до програми:

1. введення початкових даних (кількість символів алфавіту, ймовірності символів алфавіту, значення умовних ймовірностей) із текстового файлу;
2. перевірка початкових даних на коректність з виведенням повідомлень у випадку некоректних даних;
3. обчислення всіх величин за відповідними формулами, перевірка коректності результатів, виведення результатів у текстовий файл.

Додаткові можливості програми:

1. пакетна обробка декількох файлів із початковими даними;
2. врахування в структурах даних розрідженості канальних матриць;
3. імпорт/експорт даних у текстовий файл формату *csv*;
4. інше (на розсуд розробника).

Індивідуальне завдання №3

Тема: Оптимальне кодування.

Завдання та вимоги до реалізації: Розробити програму, яка повинна надавати такі можливості:

1. зчитування текстового файлу;
2. побудова статистичного розподілу символів для відкритого файлу;
3. побудова оптимальних кодів (за методом Шеннона-Фано, Хафмена або арифметичного кодування);
4. кодування символів у файлі побудованими оптимальними кодами;
5. збереження ущільненого файлу разом з таблицею кодів;
6. декодування ущільненого файлу.

Дата видачі завдання « ____ » _____ 2021 р

Керівник практики від кафедри _____()

Завдання прийняв до виконання _____()

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20 __ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище
ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20 __ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище
ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20 __ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20 __ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище
ініціали)