Міністерство освіти і науки України

Сумський державний університет

Кафедра комп’ютерних наук

**Курсова робота**

з дисципліни: ***"Програмування"***

на тему: «Обчислення зміни активного струму через конденсатор з використанням мови програмування С»

Варіант № 5

Виконав:

Студент Євлаш Марія Олегівна

Факультет ЕлІТ

Курс I

Група ІН-02

Дата захисту роботи

Оцінка

Перевірив: Н. В. Тиркусова

м. Суми 2021 р.

**Зміст**

[Вступ 5](#_Toc59656673)

[1 Формалізація 6](#_Toc59656674)

[2 Структура електронної таблиці 9](#_Toc59656675)

[3 Опис організації електронних таблиць 13](#_Toc59656676)

[3.1 Заповнення таблиці 13](#_Toc59656677)

[3.2 Форматування даних 15](#_Toc59656678)

[3.3 Сортування даних 16](#_Toc59656679)

[3.4 Вибірка даних за заданими умовами 17](#_Toc59656680)

[3.4.1 Автофільтр 17](#_Toc59656681)

[3.4.2 Розширений фільтр 18](#_Toc59656682)

[3.4.3 Фільтрація за критерієм, що обчислюється 19](#_Toc59656683)

[3.5 Підведення проміжних підсумків 20](#_Toc59656684)

[3.6 Процес консолідації робочих листів 21](#_Toc59656685)

[3.6.1 Консолідація даних (Статична) 21](#_Toc59656686)

[3.6.2 Консолідація даних (Динамічна) 22](#_Toc59656687)

[Висновки 23](#_Toc59656688)

[Використана література 24](#_Toc59656689)

[Додатки 25](#_Toc59656690)

[Додаток А Розрахункова таблиця 25](#_Toc59656691)

[Додаток Б Формульний вид 26](#_Toc59656692)

[Додаток В Сортування даних 27](#_Toc59656693)

[Додаток Ґ Відфільтрована таблиця (автофільтр) 29](#_Toc59656694)

[Додаток Д Відфільтрована таблиця (розширений фільтр) 30](#_Toc59656695)

[Додаток E Відфільтрована таблиця (критерій, що обчислюється) 31](#_Toc59656696)

[Додаток Є Таблиця підведення проміжних підсумків 32](#_Toc59656697)

[Додаток Ж Таблиці результатів консолідації 33](#_Toc59656698)

**Постановка задачі**

Описати масив структур з 3х елементів. Кожна структура об'єднує дані для одного варіанта розрахунку.

Необхідно для кожного варіанта на відрізку часу від 0 до Т з кроком **** побудувати графік зміни активного струму **** через конденсатор.

**** , де

**** - Напруга (В),

**** - кругова частота (рад / с),

**** - ємність конденсатора (ф),

**** - тангенс кута діелектричних втрат.

Напруга і частота змінюються в часі.

****

****

****

Тут ****- задані константи.

Вихідні дані зчитувати з файлу.

Результати розрахунків занести в інший файл.

Передбачити окремі функції для обчислення ****

**Початкові дані**

1. **Т=600с,** **с,** **В,** **,** **,** **рад/с,** **,**  **ф,**  **.**

**2. В, , рад/с,  ф, Т = 600с, с, , ,  .**

**3. В, , рад/с,  ф, Т=600с, с, , , **

# ВСТУП

*Метою роботи є* застосування навичок для роботи з табличним процесором.

*Задачі, які необхідно вирішити для досягнення мети*:

* оформити документ з використанням текстового документа редактора Word;
* систематизувати знання з аналізу, обчислення та графічного подання даних у таблицях Excel;
* проводити фільтрацію, консолідацію даних, а також застосувати знання із сортування та фільтрації даних в електронних таблицях;
* навчитися реалізовувати чисельні методи на сучасній обчислювальній техніці.

*Актуальність теми* даної курсової роботи пояснюється тим, що в сучасному українському економічному середовищі велика кількість підприємств вимагають швидкого і чіткого звіту про виконану роботу, якісну картинку про виконання готової продукції. Таким чином, використання цієї програми та вміння виконувати в цьому середовищі основні операції з електронними таблицями на сьогодні є загальноосвітніми.

*Об'єктом* дослідження курсової роботи є система властивостей і особливостей електронної таблиці Excel.

*Практична значимість* курсової роботи полягає у застосуванні набутих навичок у табличному процесорі, задля більш швидкого вирішення задач та проблем у будь-якій сфері бізнесу.

# Загальні вказівки

Описати масив структур з 3х елементів. Необхідно для кожного варіанта на відрізку часу від 0 до Т з кроком **** побудувати графік зміни активного струму **** через конденсатор.

Конденсатор – це  система з двох чи більше електродів (обкладок), які розділені [діелектриком](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA" \o "Діелектрик), товщина якого менша у порівнянні з розміром обкладок. Така система має взаємну [електричну ємність](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%BC%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_(%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0)" \o "Ємність (електрика)) і здатна зберігати [електричний заряд](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D1%80%D1%8F%D0%B4" \o "Електричний заряд).

Масив - це впорядкований набір фіксованої кількості однотипних елементів, що зберігаються в послідовно розташованих комірках оперативної пам'яті, мають порядковий номер і спільне ім'я, що надає користувач.

Структура – це сукупність змінних, об’єднаних одним ім’ям, що надає загальноприйнятий спосіб спільного зберігання інформації.

Вихідні дані зчитуються з файлу. Результати розрахунків записуються в інший файл. Для роботи з файлами використовуються функції форматованого введення, виведення:

* fprintf – для запису даних до файлу;
* fscanf – для читання даних з файлу;

Використовуючи ці функції, в текст програми необхідно двключити додаткову бібліотеку stdio.h.

Передбачити окремі функції для обчислення ****

Функції – це окремі самостійні блоки коду, які виконують ряд зумовлених команд. Вона повертає значення, а її виклик може використовуватися в програмі як вираз.

В таблиці 1 ...

На рисунку 1…

# Опис змінних

Використаємо наступні умовні позначення:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Змінна у программі | | Тип змінної | | Значення | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  |  | |

# Висновки

За результатом курсової роботи можна зрозуміти, що було обчислено зміни активного струму через конденсатор з використанням мови програмування С. Для збереження даних використовувався масив структур. Для обчислень використовувалися відповідні створені функції. Усі дані зчитувались та записувалися у файл, результат виводився на екран програми.

Завдяки цій роботі я також переконалася, що змогла застосувати теоретичні та практичні навички, тому були зроблені такі важливі дії:

* Опрацювала навички із написання функцій та масивів структур, правильного їх оформлення та застосування;
* Застосувала знання із написання програм, використовуючи вхідні та вихідні файли;
* Прослідкувала всі можливі помилки, які можуть виникнути в ході виконання програми. Були написані відповідні повідомлення під кожний із варіантів.

Отже, отримані результати свідчать, що програма працює правильно.

# Використана література

|  |  |
| --- | --- |
| Адреса Internet: | 1. <https://sites.google.com/site/kondensatori1234/?tmpl=/system/app/templates/print/&showPrintDialog=1> 2. <http://programming.in.ua/programming/c-plus-plus/286-arrays-in-c-plus-plus> |