

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
з дисципліни
ТЕОРІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ЕОМ**

Одеса 2024

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
з дисципліни
ТЕОРІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ЕОМ

Затверджено
на засіданні кафедри комп'ютерних
інтелектуальних систем та мереж
Протокол № 8 від 25.01.2024

Одеса 2024

Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Теорія проектування ЕОМ» для здобувачів спеціальності 123 – "Комп'ютерна інженерія", освітня програма «Комп'ютерні системи та мережі». /Укл.: Є.В. Шендрик, І.М. Копитчук, М.М. Подлегаєв – Одеса: Національний університет «Одеська політехніка», 2024. – 11с.

Укладач:

Є.В. Шендрик, к.т.н., доцент

І.М. Копитчук, к.т.н., доцент

М.М. Подлегаєв, старший викладач

ЗМІСТ

<u>Загальні відомості про систему DIP TRACE</u>	4
<u>Лабораторна робота №1</u>	5
<u>Лабораторна робота №2</u>	6
<u>Лабораторна робота №3</u>	8
<u>Лабораторна робота №4</u>	10
<u>Перелік посилань</u>	11

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО СИСТЕМУ DIP TRACE

Автоматизована програма DIP TRACE призначена для проектування друкованих плат. Пакет програми складається з чотирьох взаємопов'язаних програм, причому окремі додатки можуть функціонувати самостійно, навіть якщо інші програми не встановлені на комп'ютері. Пакет містить наступні програми: DIP TRACE Schematic; DIP TRACE PCB Layout; DIP TRACE Pattern Editor; DIP TRACE Component Editor.

Програма DIP TRACE **Schematic** є графічним редактором схем. За допомогою неї виконується принципова електрична схема електронного вузла, який потім розміщується на друкованій платі.

Програма DIP TRACE PCB **Layout** є графічним редактором і використовується для розробки друкованої плати. Програма DIP TRACE Pattern Editor призначена для створення посадочних місць елементів на друковану плату. Посадочні місця об'єднуються в бібліотеки і надалі використовуються програмою DIP TRACE PCB Layout при виконанні креслення друкованої плати.

DIP TRACE **Component Editor** використовується для створення умовних графічних позначень елементів і інтегрованих бібліотек компонентів.

В процесі виконання лабораторних робіт і курсового проектування за курсом "Комп'ютерна схемотехніка" будуть використовуватися всі програми DIP TRACE. Усі ці програми мають схожий інтерфейс. Тому лабораторна робота по налаштування програми і виконання шаблонів проводиться на прикладі програми DIP TRACE Schematic. Після запуску програми на екрані комп'ютера з'являється її робоче вікно. У центрі вікна знаходиться робоче поле програми, на якому будуть проводитися всі проектні роботи. Зверху робочого поля розміщується рядок головного меню. Через головне меню виконуються всі основні функції програми.

Нижче головного меню розміщуються такі панелі:

Стандартна - містить функції роботи з файлами, редагування, друку, зміна масштабу, кроку сітки.

Об'єкти - містить інструменти створення і редагування зв'язків, шин, установки компонентів і міжсторінкових переходів, створення графічних елементів, тексту і таблиць.

Бібліотеки - відображає підключені бібліотеки. При виборі бібліотеки її зміст відображається на панелі компонентів.

Компоненти - розміщується зліва, має вигляд таблиці і містить всі компоненти обраної бібліотеки. Поточний компонент показується в вигляді малюнка з ім'ям (типом), для багатосекційних також відображається кількість секцій, для інших компонентів показуються тільки імена.

В процесі виконання лабораторних робіт буде проводитися поступове знайомство з основними командами редактора.

Менеджер проекту-розміщується праворуч і призначений для навігації по проекту, зміни властивостей компонент і зв'язків.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Тема. Розробка принципової схеми та друкованої плати в середовищі САПР DipTrace

Мета. Оволодіння принципами використання САПР, призначених для проектування принципів схем та друкованих плат цифрових комп'ютерних пристроїв.

Завдання

Створити схему та друковану плату в середовищі САПР DipTrace (Рис. 1)

Примітка. Розташувати елементи друкованої плати згідно з рис. 2.

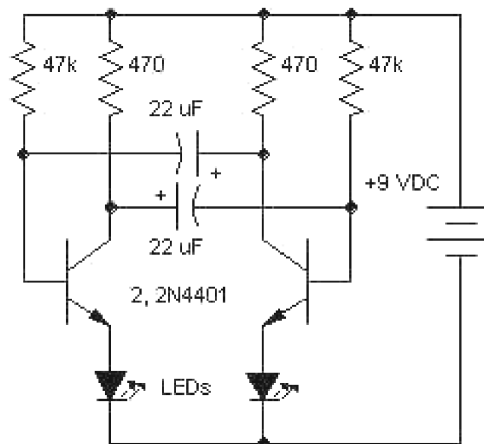


Рисунок 1

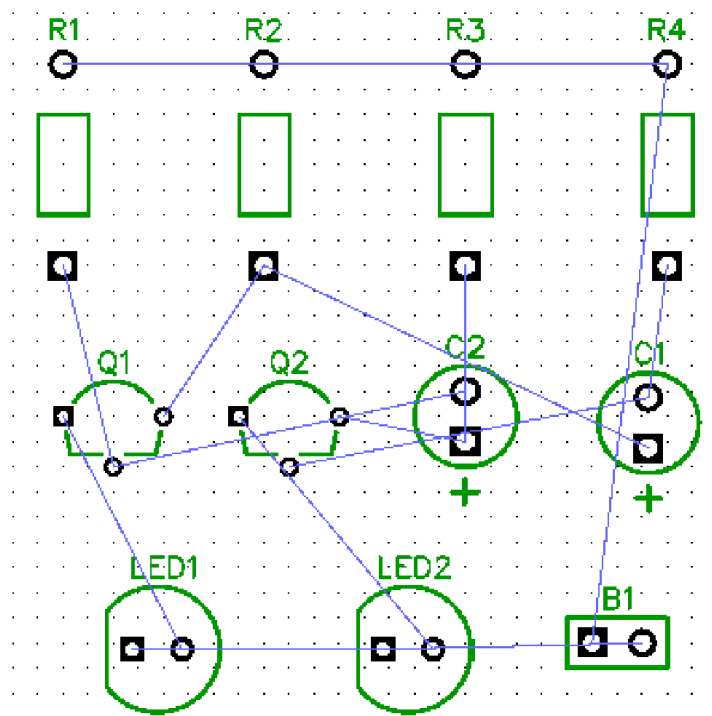


Рисунок 2

Зміст звіту

1. Титульний аркуш.
2. Назва та мета роботи.
3. Завдання.
4. Всі схеми та результати розробки.

5. Висновки по роботі.

Контрольні запитання:

1. До якої кількості загальних регістрів центральний процесор може звертатися за інформацією?
2. Скільки спеціалізованих регістрів передбачено для виконання операцій з плаваючою точкою?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Тема. Розробка принципової схеми та друкованої плати цифрового комп'ютерного пристрою на елементах малого та середнього ступеня інтеграції в середовищі САПР DipTrace

Мета. Оволодіння принципами використання САПР, призначених для проектування принципових схем та друкованих плат цифрових комп'ютерних пристроїв.

Завдання

Створити схему та друковану плату в середовищі САПР DipTrace (Рис. 3)

Примітка: усі компоненти (крім X1) знаходяться у бібліотеці Untitle

Функція	Компонент
2И-НЕ	ЛА3
3И-НЕ	ЛА4
4И-НЕ	ЛА1
8И-НЕ	ЛА2
Т	ТМ2
ДС	ИД3
НЕ	ЛН1
X1	IDC2x10M

Зміст звіту

1. Титульний аркуш.
2. Назва та мета роботи.
3. Завдання.
4. Всі схеми та результати розробки.
5. Висновки по роботі.

Контрольні запитання:

1. Як організована адресація пам'яті ЕОМ?
2. Скільки видів адресації можна використовувати при зверненні до основної пам'яті?

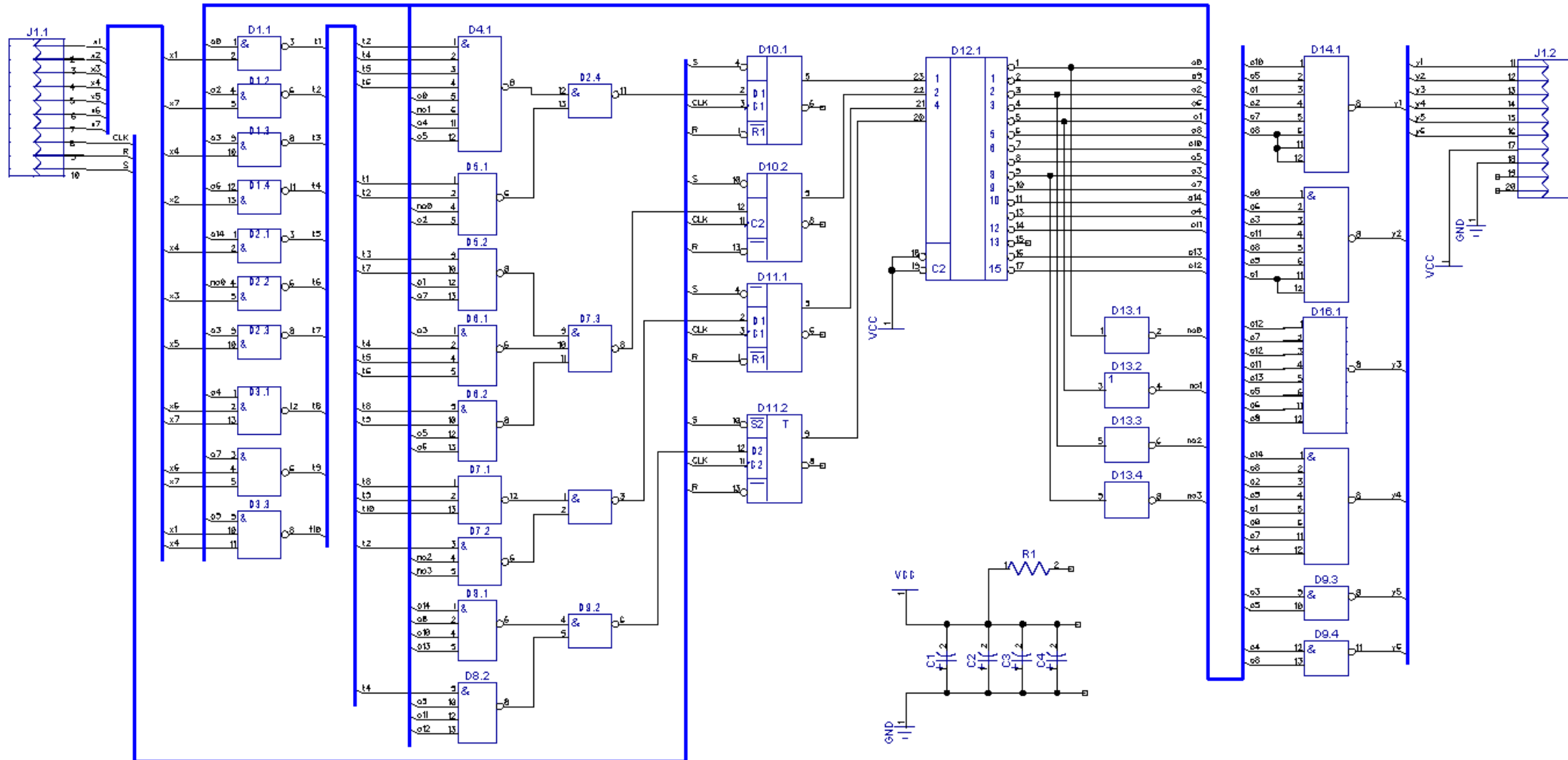


Рисунок 3

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

Тема. Розробка принципової схеми та друкованої плати цифрового комп'ютерного пристрою на елементах великого ступеня інтеграції в середовищі САПР DipTrace

Мета. Оволодіння принципами використання САПР, призначених для проектування принципових схем та друкованих плат цифрових комп'ютерних пристроїв.

Завдання

Створити схему та друковану плату в середовищі САПР DipTrace (Рис. 4)

Примітка. На друкованій платі розташувати специфікацію використаних елементів.

Позиційне позначення	Бібліотека	Елемент
DD1	Maxim	MAX232ACWE
DD2	Atmel	Atmega16L-8AC
U2	ST Micro	M24C64MN1
DD4	Altera	EP1800LM
DD5	Motorola	MC7805CT
G1	Crystal	HC49U-H
X1	AMP	787203-3
PORT4	Newport	LME0305S
C5 – C8	Discrete	CAP800AP
C11 – C14	Discrete	CAP200RP

Зміст звіту

1. Титульний аркуш.
2. Назва та мета роботи.
3. Завдання.
4. Принципова схема.
5. Специфікація
6. Друкована плата
5. Висновки по роботі.

Контрольні запитання:

1. Коли межа для деякого блоку інформації називається цілочисельною?
2. Що таке префіксація?

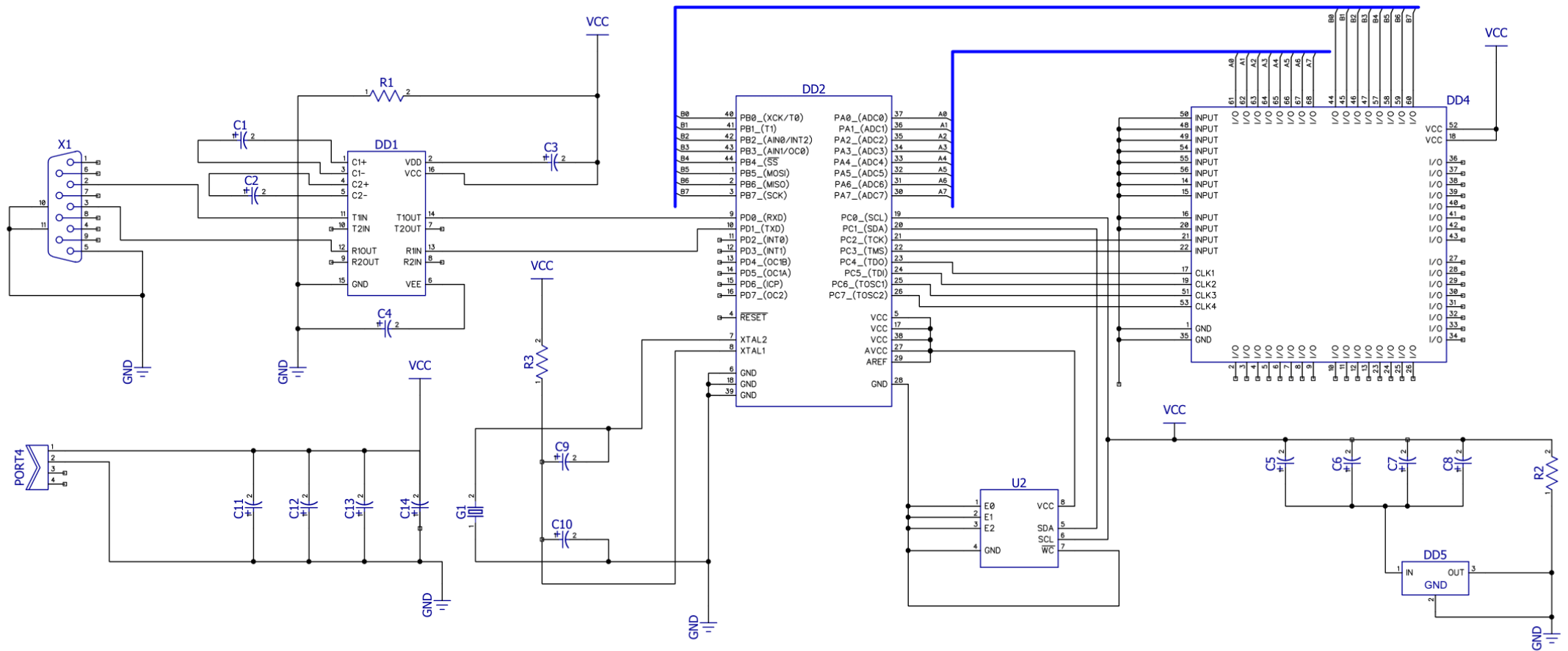


Рисунок 4

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Тема. Розробка власних бібліотек елементів для САПР DipTrace

Мета. Оволодіння принципами використання САПР, призначених для проектування принципових схем та друкованих плат цифрових комп'ютерних пристроїв.

Завдання

Створити власну бібліотеку корпусів елементів в середовищі САПР DipTrace (Рис. 5)

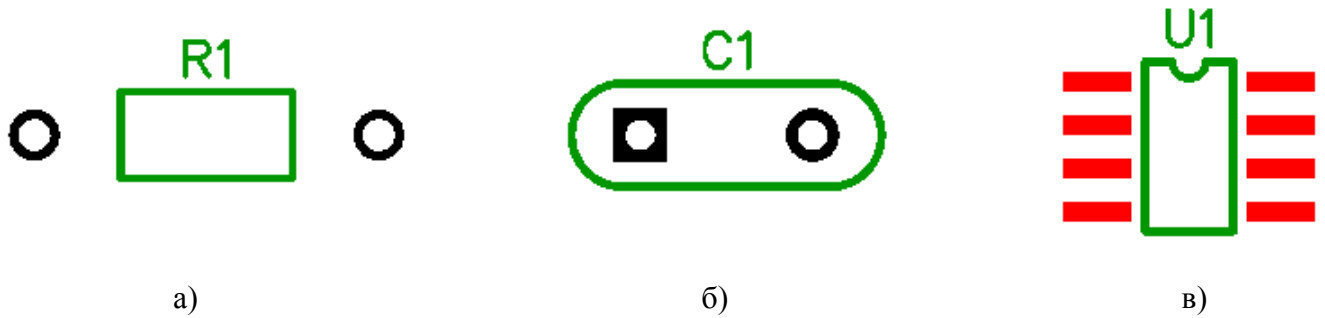


Рисунок 5

Зміст звіту

1. Титульний аркуш.
2. Назва та мета роботи.
3. Завдання.
4. Всі схеми створених корпусів.
5. Висновки по роботі.

Контрольні запитання:

1. Яка довжина відповідає формату команди RX?
2. Яка довжина відповідає формату команди SS?

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Підручник DipTrace у PDF [Електронний ресурс]. Системні вимоги: Adobe Acrobat Reader. – URL: <https://www.diptrace.com/books/tutorial.pdf> (дата звернення: 03.02.2022).
2. Довідник бібліотек корпусів [Електронний ресурс]. Системні вимоги: Adobe Acrobat Reader. – URL: https://www.diptrace.com/books/Pattern_names_help.pdf (дата звернення: 03.02.2022).