

## АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ КАБЕЛЬНОЇ ЛІНІЇ ТА ПОШУКУ МІСЦЯ ОБРИВУ НА ОСНОВІ ЄМНІСНОГО МЕТОДУ

UDC 004.7

B. Pereimybid

## ALGORITHM FOR DETERMINING THE LENGTH OF A CABLE LINE AND SEARCHING FOR THE BREAK POINT BASED ON THE CAPACITIVE METHOD

За формулою  $C=T/R$  (де  $C$  – ємність,  $T$  – постійна часу,  $R$  – опір в ланцюзі) провідник заряджається на 63.2% за  $T$ . Для його заряджання на цифровий вихід подається напруга +5В. Далі через резистор – на вхід провідника.

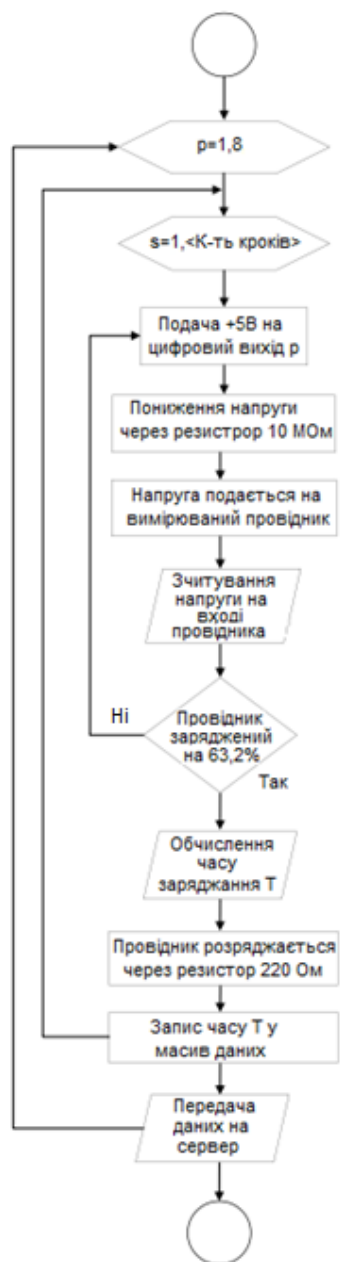


Рисунок 1 – Розроблений алгоритм

Провідник з'єднаний з аналоговим входом мікроконтролера. Виміряна напруга на вході провідника подається на аналоговий вхід мікроконтролера. Якщо провідник заряджений на 63.2% обчислюється ємність провідника, якщо він не заряджений, то на цифровий вихід знову подається напруга +5В. Після того як була виміряна ємність, провідник розряджається через резистор 220 Ом. Вимірювання одного провідника проводяться кілька разів, щоб зменшити похибку вимірювань.

Кабель «вита пара» може містити 2 або 4 скручені пари проводів. Платформа Arduino Uno має 6 аналогових входів, що не дозволяє виміряти ємності 8 провідників. Щоб виміряти ємність кожного провідника, використовується мультиплексор. На входи мультиплексора подається логічна послідовність імпульсів, що визначає з якого виходу мультиплексора зчитується сигнал. Мікроконтролер визначає ємність провідника і якщо провідник заряджений, то логічна послідовність, що подається на входи мультиплексора, змінюється та зчитується сигнал вже з наступного провідника. При зчитуванні ємності останнього провідника повторюється знову з першого провідника. Виміри ємності провідників відбуваються до того часу, поки пристрій активний. Отримані дані вимірювань відправляються на сервер через HTTP. Отримані дані зберігаються у базі даних. Якщо виміряні ємності провідників одного кабелю відрізняються значеннями, то стався обрив одного провідника.

Разом із виміряними даними також передається інформація про стан пристроїв. Якщо пристрій активний, то інформація про це потрапляє на веб-сервер. Через веб-браузер користувач звертається до адреси мережі сервера. У відповідь користувачу надається інтерактивна HTML-сторінка, що дозволяє переглядати виміряні дані у реальному часі.