

## Лабораторне заняття 1

Створення проектів IoT на базі плати ESP8266 з використанням NTP-серверів

Для виконання завдань лабораторної роботи я використовував онлайн сервіс Wowki і замість плати ESP8266 використав ESP32.

Лістинг програми:

Sketch.ino

```
#include <WiFi.h>
#include <NTPClient.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>

const char *ssid      = "Wokwi-GUEST";
const char *password = "";

const long utcOffsetInSeconds = 7200; // GMT+2 (Київ)
WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP, "pool.ntp.org", utcOffsetInSeconds);

#define SCREEN_WIDTH 128
#define SCREEN_HEIGHT 64
Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, -1);
const int ledPin = 2;

void setup() {
  Serial.begin(115200);

  pinMode(ledPin, OUTPUT);

  if(!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) {
    Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));
    for(;;);
  }
  display.clearDisplay();
  display.setTextColor(WHITE);
```

					ДУ«Житомирська політехніка».25.121.05.000 – Лр1			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи			
Розроб.	Захаров І. А.							
Перевір.	Андреев О. В.							
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.					ФІКТ Гр. ІПЗ-22-1[1]			
					Літ.	Арк.	Аркушів	
						1	5	

```

Serial.println("Start WiFi Scan...");
int n = WiFi.scanNetworks();
if (n == 0) {
    Serial.println("no networks found");
} else {
    Serial.print(n);
    Serial.println(" networks found");
}

WiFi.begin(ssid, password);
while ( WiFi.status() != WL_CONNECTED ) {
    delay ( 500 );
    Serial.print ( "." );
}
Serial.println("\nWiFi connected!");

timeClient.begin();
}

void loop() {
    timeClient.update();

    String formattedTime = timeClient.getFormattedTime();
    int currentMinute = timeClient.getMinutes();

    if (currentMinute % 2 == 0) {
        digitalWrite(ledPin, HIGH); // Увімкнути
    } else {
        digitalWrite(ledPin, LOW);  // Вимкнути
    }

    display.clearDisplay();

    display.setTextSize(1);
    display.setCursor(0, 0);
    display.println("ESP32 Lab Work");

    display.setTextSize(2);
    display.setCursor(15, 20);
    display.println(formattedTime);

    display.setTextSize(1);
    display.setCursor(0, 45);
    if (digitalRead(ledPin)) {
        display.println("Output: ON");
    } else {
        display.println("Output: OFF");
    }

    display.display();
}

```

		Захаров І. А.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.05.000 – Лр1	Арк.
		Андрєєв О. В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
delay(1000);
}
```

Diagram.json

```
{
  "version": 1,
  "author": "Student",
  "editor": "wokwi",
  "parts": [
    { "type": "board-esp32-devkit-c-v4", "id": "esp", "top": 0, "left": 0, "attrs": {} },
    {
      "type": "wokwi-ssd1306",
      "id": "oled1",
      "top": 112.3,
      "left": 136.3,
      "attrs": { "i2cAddr": "0x3C" }
    },
    { "type": "wokwi-led", "id": "led1", "top": -61, "left": 138, "attrs": { "color": "red" } },
    {
      "type": "wokwi-resistor",
      "id": "r1",
      "top": -9.6,
      "left": 153.6,
      "attrs": { "value": "220" }
    }
  ],
  "connections": [
    [ "esp:TX", "$serialMonitor:RX", "", [ ] ],
    [ "esp:RX", "$serialMonitor:TX", "", [ ] ],
    [ "esp:22", "oled1:SCL", "magenta", [ "v0" ] ],
    [ "esp:21", "oled1:SDA", "green", [ "v0" ] ],
    [ "esp:3V3", "oled1:VCC", "red", [ "v0" ] ],
    [ "esp:GND", "oled1:GND", "black", [ "v0" ] ],
    [ "esp:2", "r1:1", "green", [ "v0" ] ],
    [ "r1:2", "led1:A", "green", [ "v0" ] ],
    [ "led1:C", "esp:GND", "black", [ "v0" ] ],
    [ "oled1:VIN", "esp:3V3", "red", [ "v0" ] ],
    [ "esp:GND.2", "led1:C", "black", [ "v0" ] ],
    [ "oled1:GND", "esp:GND.2", "black", [ "v0" ] ],
    [ "oled1:CLK", "esp:22", "green", [ "v0" ] ],
    [ "oled1:DATA", "esp:21", "green", [ "v0" ] ]
  ],
  "dependencies": {}
}
```

## Libraries.txt

# Wokwi Library List

# See <https://docs.wokwi.com/guides/libraries>

# Automatically added based on includes:

Adafruit GFX Library

NTPClient

Adafruit SSD1306

Результат виконання програми:

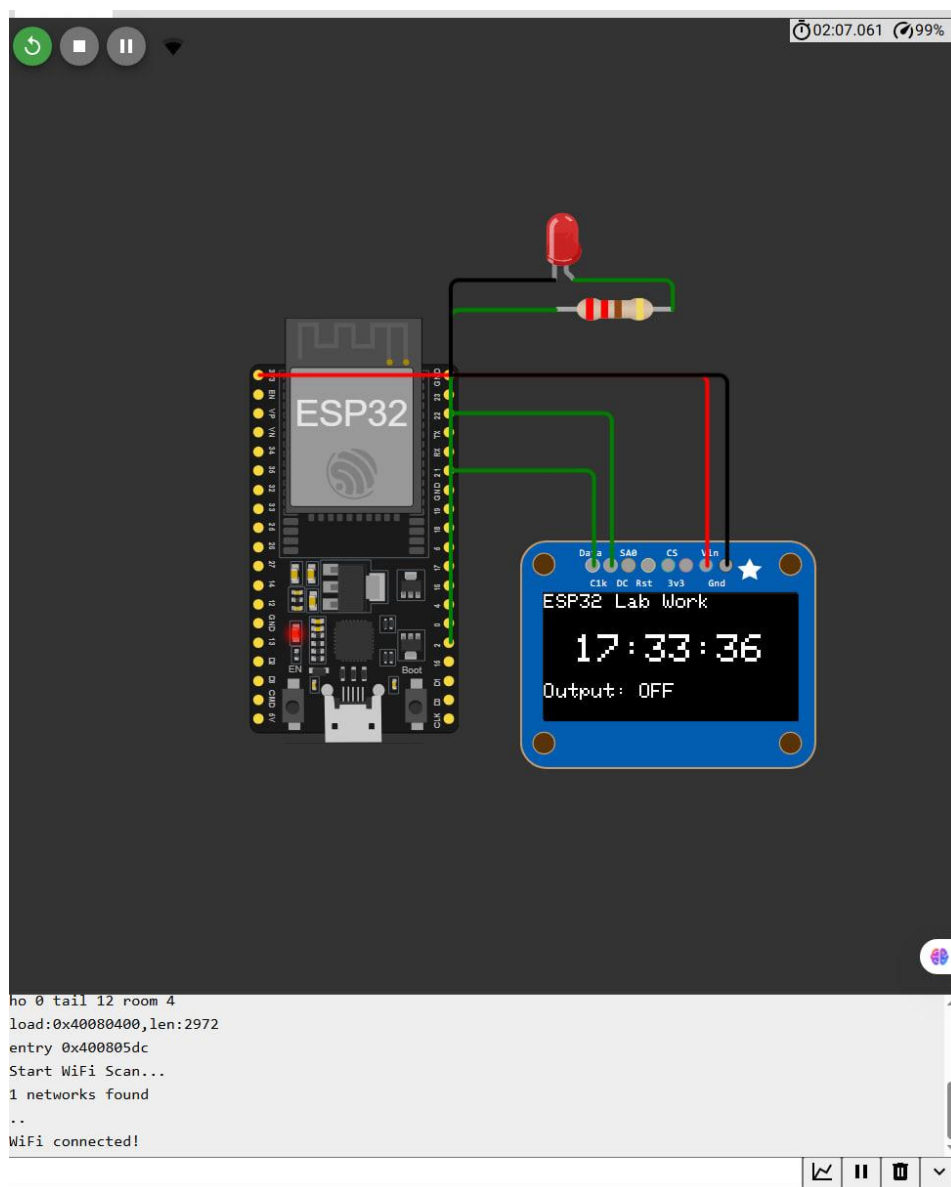


Рис. 1

		Захаров І. А.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.05.000 – Лр1	Арк.
		Андрєєв О. В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

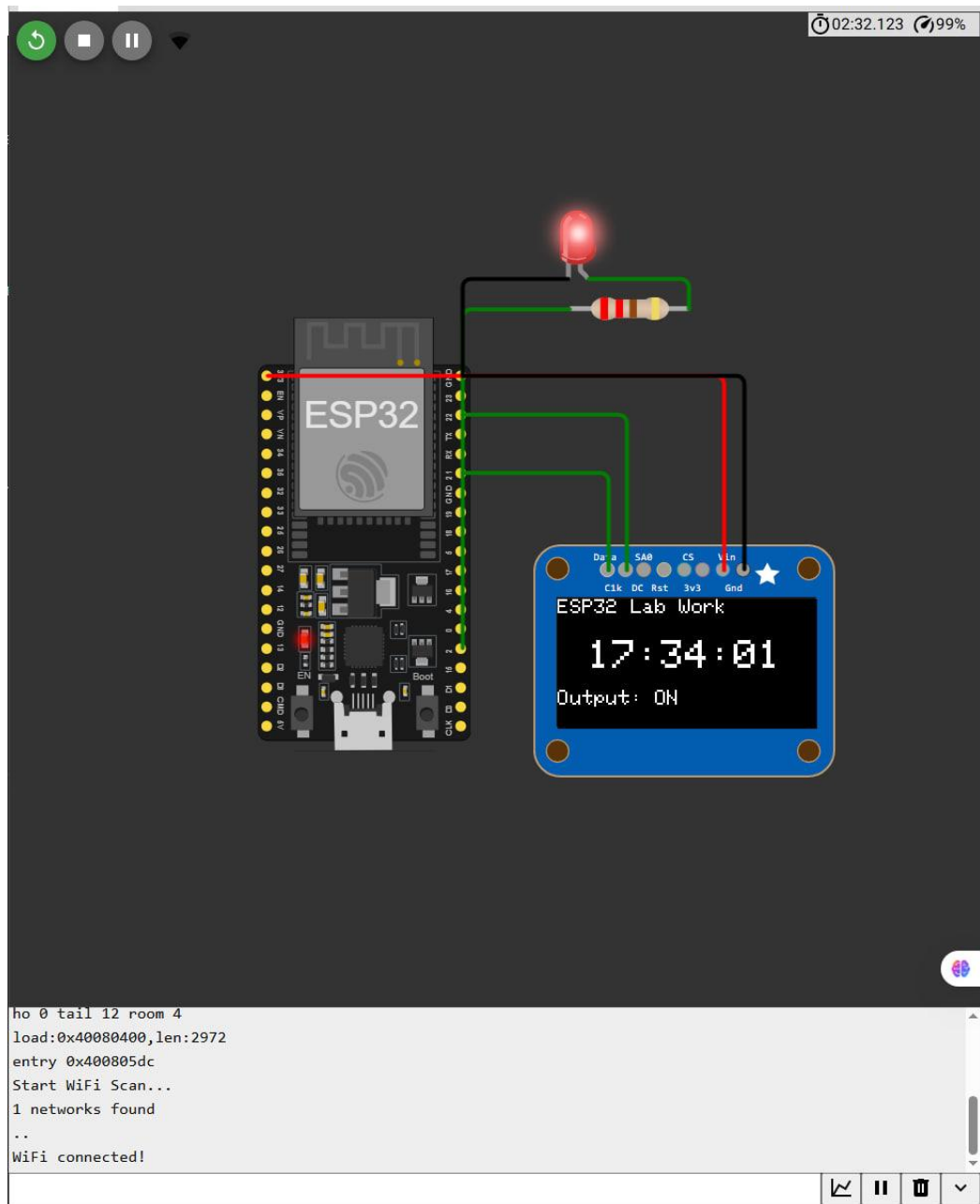


Рис. 2

Висновки: сьогодні ми навчилися створювати проекти IoT на базі плати ESP8266 з використанням NTP-серверів.

Репозиторій: <https://github.com/Vanchik21/IOT>

		Захаров І. А.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.05.000 – Пр1	Арк.
		Андрєєв О. В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		