

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA,  
WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ I INFORMATYKI  
**Instytut Inteligentnych Systemów Informatycznych**

Laboratorium: Systemy Wbudowane w Układach Sterowania  
**Ćwiczenie nr 4**

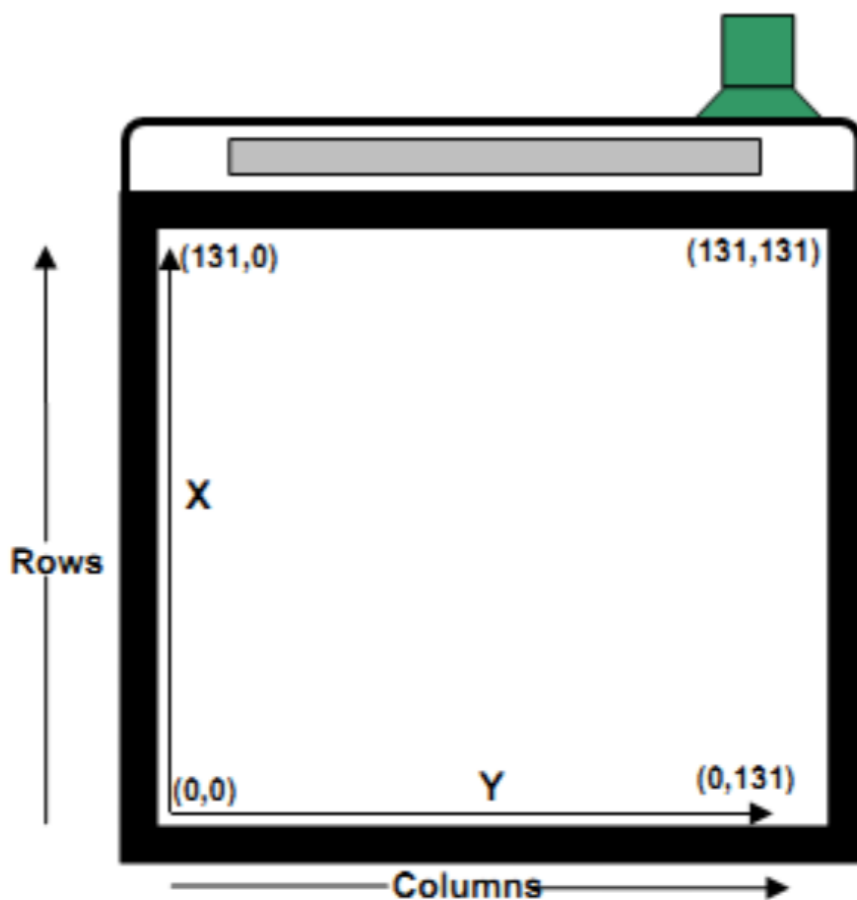
TEMAT: Wyświetlacz LCD.

### 1. Podstawowe informacje

Podstawowe parametry wyświetlacza LCD dostępnego na płytkach ewaluacyjnych w laboratorium to:

- rozdzielczość 132x132
- 12-bitowa rozdzielczość kolorów (4 dla czerwonego, 4 dla zielonego i 4 dla niebieskiego)

Do



Rys.1 Układ współrzędnych dostępnego wyświetlacza LCD.

W celu wykorzystania wyświetlacza we własnym programie wygodnie jest użyć gotowe moduły zawierające podstawowe funkcje użytkownika. W przykładzie (example3.zip), stanowiącym bazę do wykonania zadań w ćwiczeniu, główne moduły programu to:

- lcd.c – zawiera kod umożliwiający komplet funkcji do wyświetlania podstawowych elementów graficznych takich jak: zapalanie pojedynczego piksela, kreślenie linii, prostokąta, okręgu i wyświetlanie obrazu. Dołączone tabele fontów pozwalają na wyświetlanie znaków alfanumerycznych w trzech rozmiarach.
- lcd.h – zawiera polecenia sterownika wyświetlacza i specyfikację kodów kolorów.

## 2. Przykład programu wykorzystującego opisywany wyświetlacz LCD

Pobrać przykładowy projekt example3.zip, rozpakować go na dysku lokalnym i uruchomić na sterowniku.

## 3. Program ćwiczenia

1. Zmodyfikować program **example3** w taki sposób, aby zapoznać się z wybranym i udostępnianymi funkcjami modułu LCD.c.
  - a. Zmodyfikować wyświetlane napisy, kolory.
  - b. Narysować kilka linii w różnych kolorach.
  - c. Wyświetlić kilka napisów z różną wielkością czcionek.
  - d. Zapoznać się eksperymentalnie z funkcjami kreślenia linii, prostokąta oraz wyświetlania tekstu.

**W rozwiązaniu należy podać: fragmenty programu oraz zdjęcia ekranu LCD będące efektem działania tego programu.**