

# GIAO TIẾP SERIAL VỚI ARDUINO

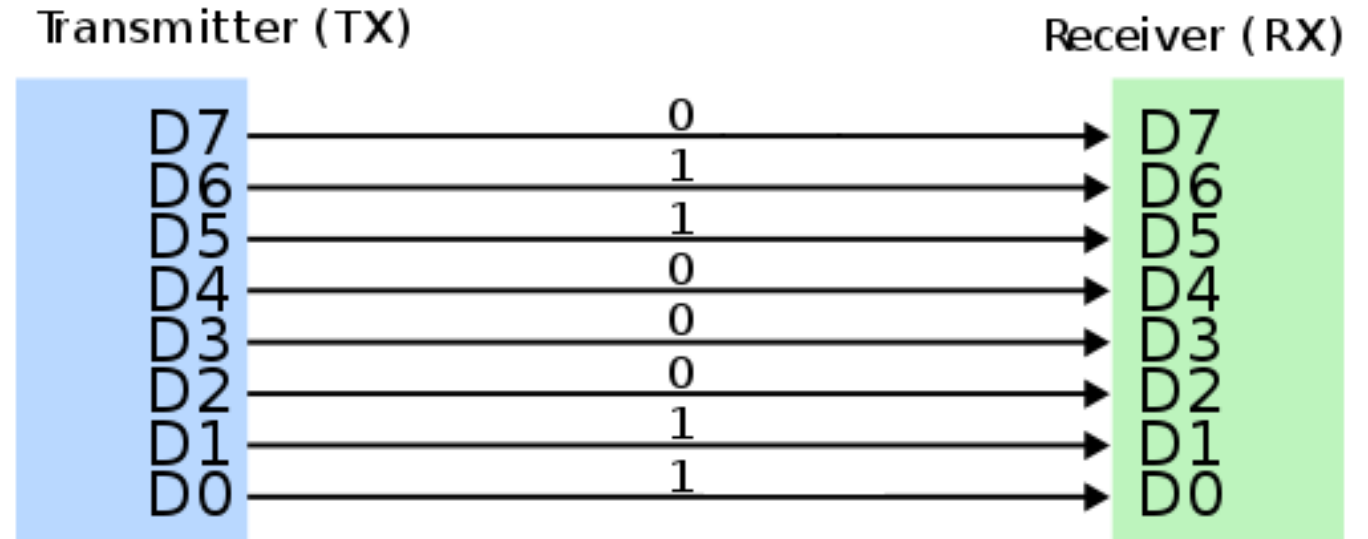
10110101001010**THCNTT3**10110101101010111000101010101011101001

Phạm Văn Hiếu @HSU

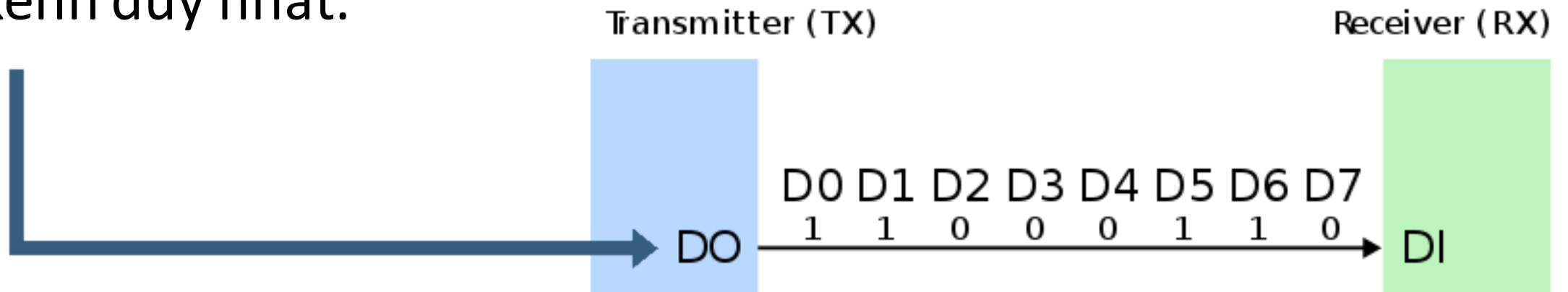
# Serial?

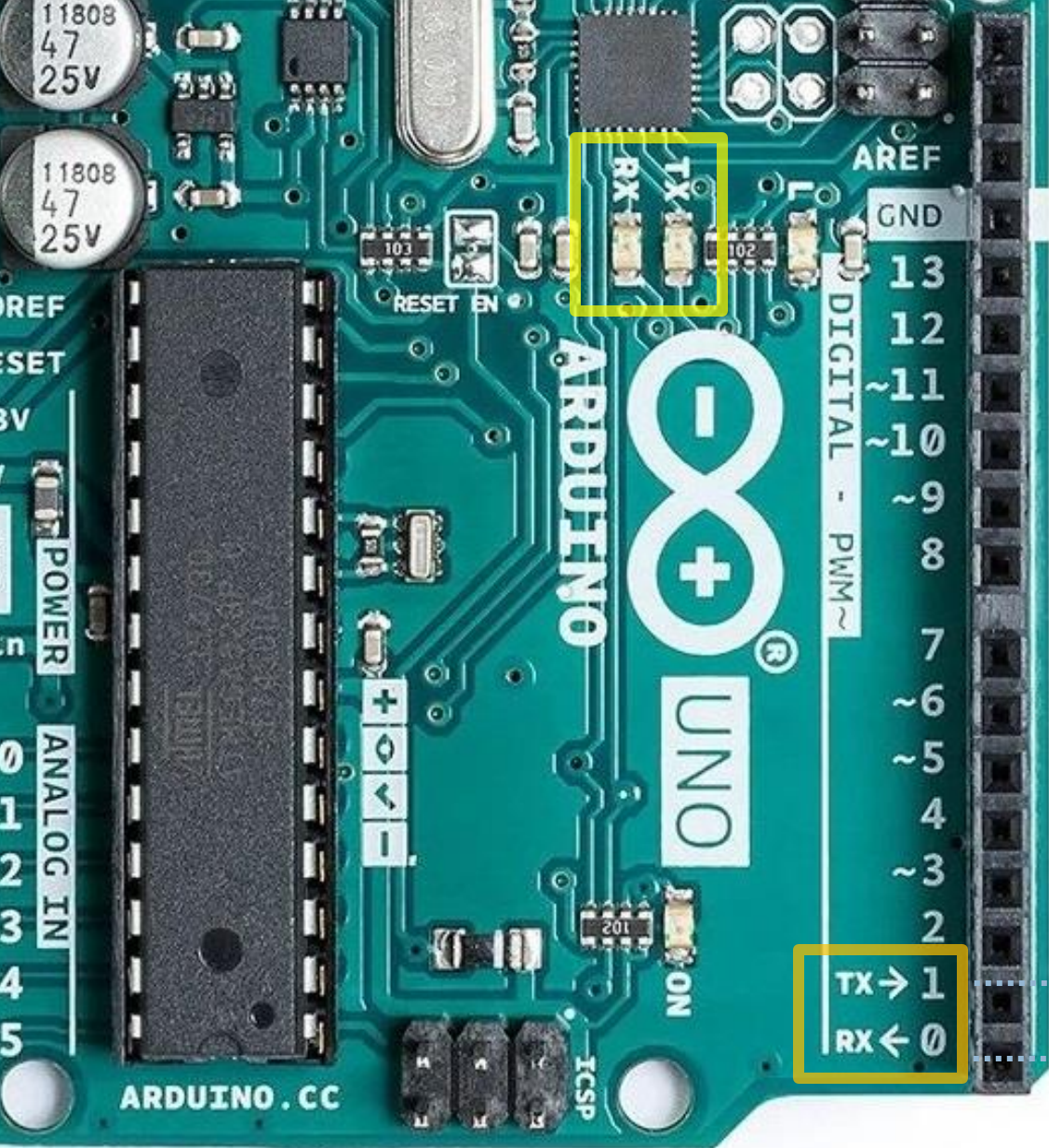
Quá trình truyền **tuần tự**  
từng bit của dữ liệu qua  
một kênh duy nhất.

## Parallel interface example



## Serial interface example





# Serial trong Arduino UNO

Pin 0 - RX

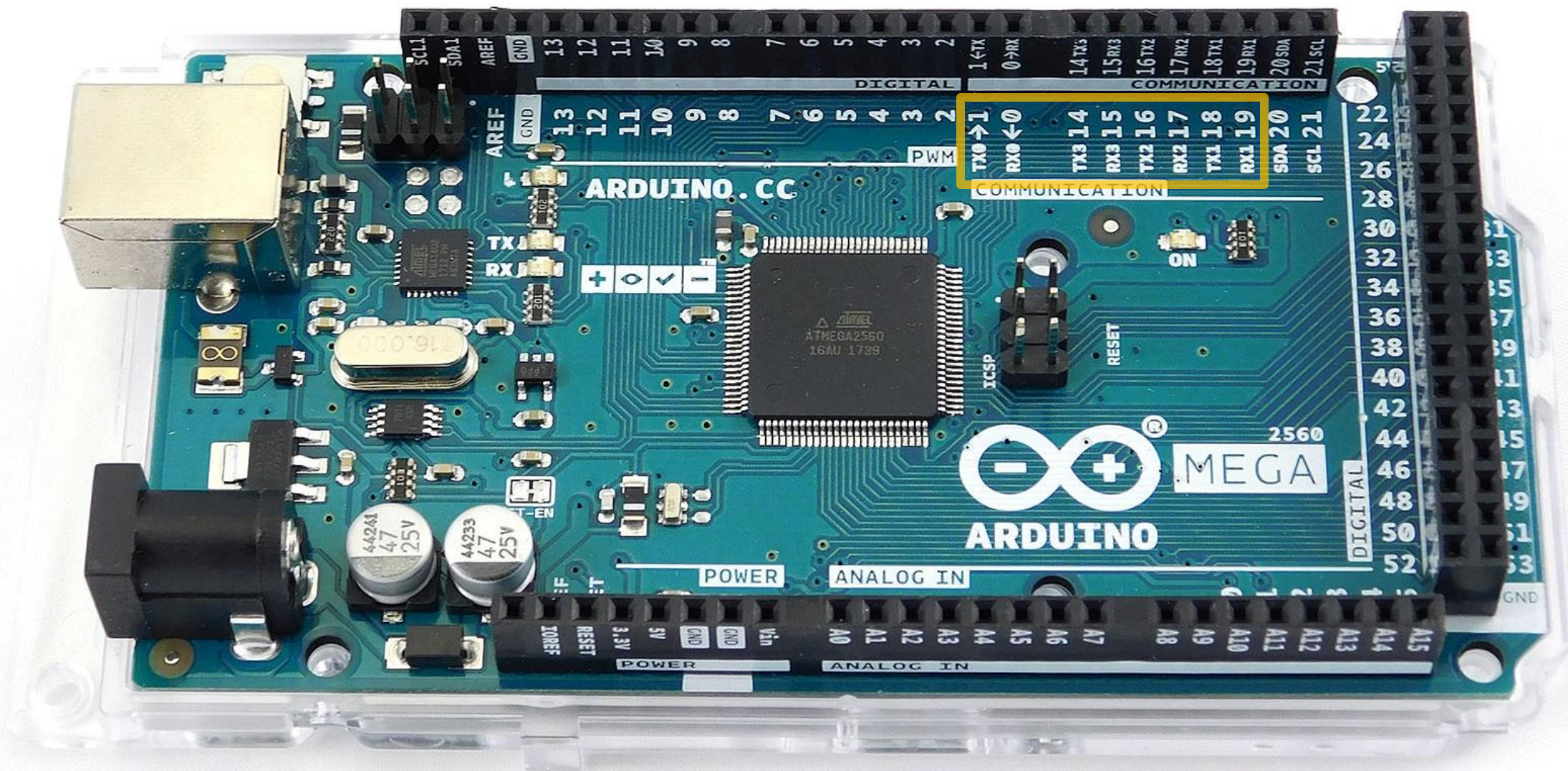
Pin 1 - TX

Buffer TX (64 bytes)

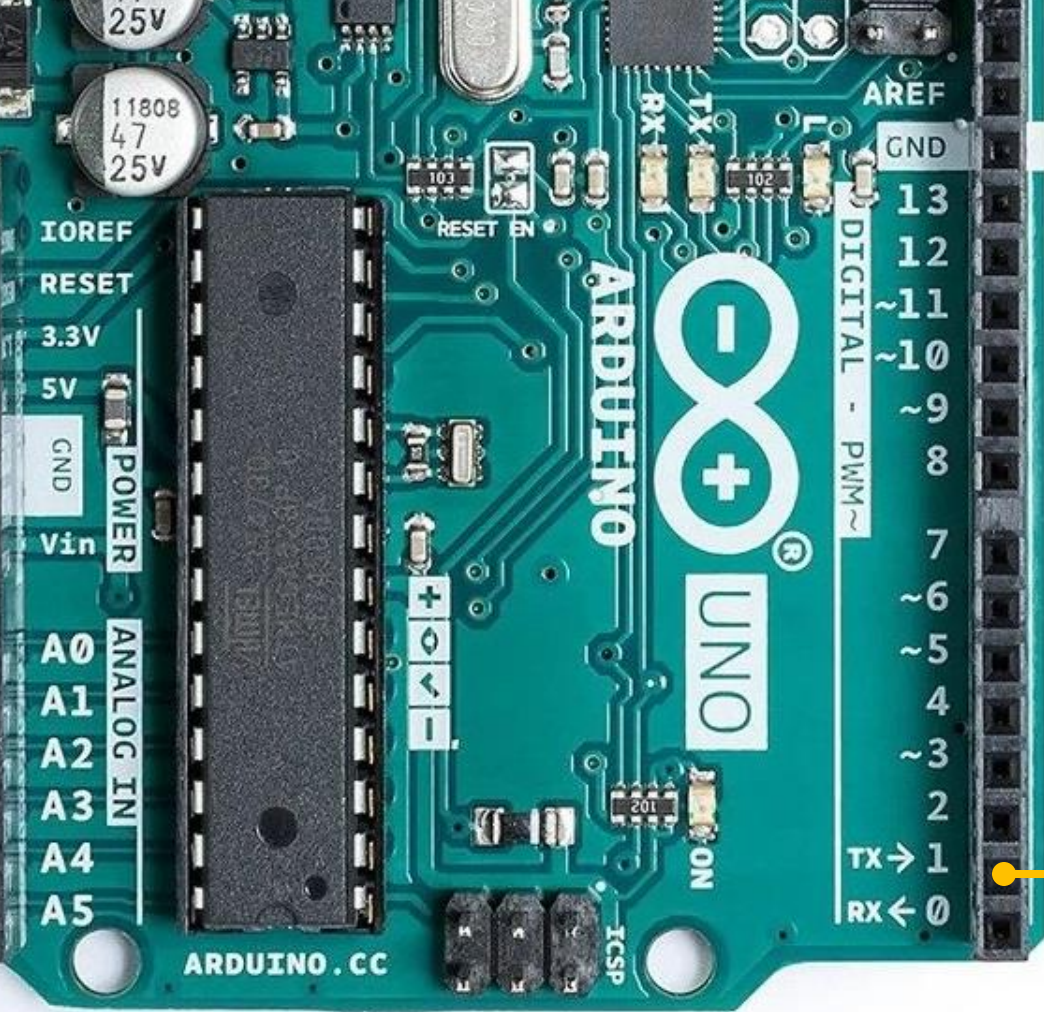
Queue (FIFO)

Buffer RX (64 bytes)









Transmitter

# Serial trong Arduino UNO

Hardware Serial

Receiver

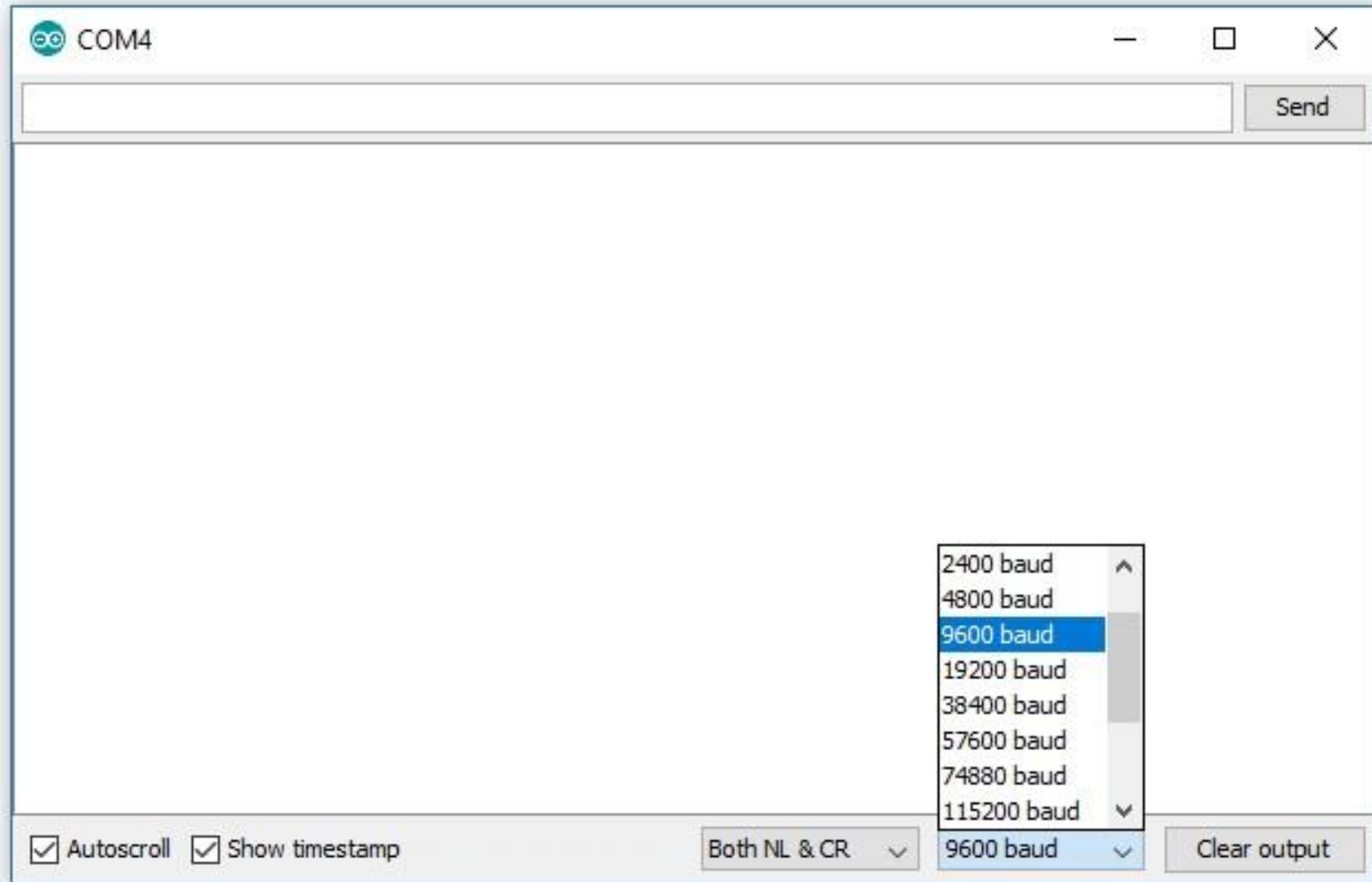


## Serial.begin()

- Thiết lập **tốc độ truyền nhận bit mỗi giây** cho cổng Serial, còn gọi là baud rate (bits per second).
- Hai thiết bị cần có **cùng baud rate** để giao tiếp.

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}
```

## Serial Monitor



## `Serial.print()`

- **Enqueue** dữ liệu cần gửi vào **buffer TX**.
- Sau đó Arduino thực hiện các dòng lệnh tiếp theo, không quan tâm việc dữ liệu cần gửi đã được truyền đi hết.

```
Serial.print("Hello!");
```

```
Serial.println("Hello with a line break!");
```



## `Serial.flush()`

- Yêu cầu Arduino chờ **buffer TX** "xả" hết dữ liệu, rồi mới thực hiện câu lệnh tiếp theo.

```
Serial.print("Wait for me!");  
Serial.flush();
```

## `Serial.available()`

- Trả về **số lượng byte** đang có trong **buffer RX**.
- Dùng để kiểm tra xem Arduino đã nhận được dữ liệu từ thiết bị khác chưa.

```
if (Serial.available()) { }  
if (Serial.available() > 0) { }
```

## `Serial.read()`

- Dequeue và trả về 1 byte của buffer **RX**.

```
char c = Serial.read();
```



```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
    Serial.print("Hello!");  
    Serial.flush();  
    delay(1000);  
}
```

Transmitter Arduino

TX

RX

Receiver Arduino

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
    while (Serial.available()) {  
        c = Serial.read();  
        str += c;  
        delay(5);  
    }  
}
```

# Software Serial

- Thư viện SoftwareSerial

<https://www.arduino.cc/en/Reference/softwareSerial>

- Thư viện AltSoftSerial

[https://www.pjrc.com/teensy/td\\_libs\\_AltSoftSerial.html](https://www.pjrc.com/teensy/td_libs_AltSoftSerial.html)

# SoftwareSerial

- Buffer size: 64 bytes.
- Baud rate tối đa: 115200.
- Hỗ trợ tạo nhiều cổng Serial, nhưng chỉ được 1 cổng active tại một thời điểm.
- Không thể transmit và receive cùng một lúc.



# AltSoftSerial

- Buffer size: ? .
- Baud rate tối đa: ? (không nên thiết lập quá 100000).
- Chỉ hỗ trợ 1 cổng serial duy nhất, với Arduino Uno thì mặc định TX ở pin 9, RX ở pin 8.
- Có thể transmit và receive cùng một lúc.

