

Xây dựng chương trình điều khiển quân mã trong bàn cờ tướng thông qua giao thức UART.

Cho một bàn cờ tướng gồm 10 hàng (x), 9 cột (y) được đánh số thứ tự theo hàng từ 0 đến 9, và theo cột từ 0 đến 8. Biết rằng con mã trong bàn cờ được phép di chuyển theo hình chữ L (3 ô, tiến một ô rồi quẹo trái hoặc phải 2 ô, hoặc tiến 2 ô rồi quẹo trái hoặc phải 1 ô) và có thể đánh bay quân địch khỏi vị trí trên đường di chuyển và chiếm vị trí đó, nếu có quân khác nằm ngay bên cạnh quân mã và cản đường ngang hay đường dọc thì quân mã sẽ không đi được theo đường đó. Viết chương trình điều khiển quân mã thông qua giao thức UART với định nghĩa về khung truyền qua UART như sau:

STX	TxRxID	Length	Data					ETX
0x02	ID byte	Len byte	byte1	byte 2	byte n	0x03

- **STX**: Start Of Text, chỉ ra việc bắt đầu một frame.
- **TxRxID**: Chỉ ra mục đích của frame để làm gì, xem phần định nghĩa các frame bên dưới.
- **Length**: Chỉ ra số byte data theo sau, giá trị từ 0 đến 255.
- **Data**: Data trong frame.
- **ETX**: End Of Text, chỉ ra việc kết thúc một frame.

Định nghĩa các frames truyền:

1. Frame truyền cho phép xác định vị trí ban đầu của quân mã và quân địch
Frame này cho phép người dùng định vị trí ban đầu của quân mã và quân địch.

Nhận	
STX	0x02
TxRxID	0x01
Length	4
Data	x1, y1: tọa độ x1, y1 của quân mã.
	x2, y2: tọa độ x2, y2 của quân địch
ETX	0x03

Phản hồi	
STX	0x02
TxRxID	0x81
Length	1
Data	0: Định vị trí quân mã, quân địch thành công
	1: Tọa độ của x1, y1, x2, y2 không đúng (ngoài dải từ 0 đến 7).
	2: Tọa độ của quân mã và quân địch trùng nhau
	0xFF: frame truyền bị lỗi (giá trị data length khác 4 ...etc)
ETX	0x03

2. Frame cho phép đọc lại vị trí của quân mã và quân địch
Frame này cho phép đọc lại vị trí của quân mã và quân địch

Nhận	
STX	0x02
TxRxID	0x02
Length	0

Data	Không có data
ETX	0x03

Phản hồi	
STX	0x02
TxRxID	0x82
Length	1 hoặc 5
Data	Byte 0: 0 - Đọc thành công, 0xFF – đọc thất bại
	Nếu đọc thành công:
	Byte 1 – 4: x1, y1, x2, y2 – tọa độ của quân mã và quân địch
ETX	0x03

3. Di chuyển quân mã.

Frame này cho phép di chuyển quân mã đến một vị trí trên bàn cờ

Nhận	
STX	0x02
TxRxID	0x03
Length	2
Data	x, y
ETX	0x03

Phản hồi	
STX	0x02
TxRxID	0x83
Length	1
Data	0 – di chuyển thành công
	1 – Di chuyển thành công và ăn được quân địch.
	2 – Di chuyển thất bại do đường di chuyển không theo chữ L, hoặc di chuyển vô đường bị cản.
	0xFF- Frame truyền bị lỗi (ví dụ length khác 2).
ETX	0x03