

## GIAO THỨC TCP THIẾT BỊ BK10

**\*\*\* Nguyên tắc chung của bản tin TCP: khi máy chủ nhận dữ liệu nếu kiểm tra đúng CRC thì máy chủ phản hồi chuỗi như sau “>OK” thiết bị hiểu là server nhận đúng dữ liệu và gửi tiếp bản tin tiếp theo, nếu bản tin lỗi CRC thì máy chủ phản hồi “>ERROR” để thiết bị gửi lại, thời gian chờ phản hồi từ máy chủ là 10 giây, sau 10 giây không có phản hồi từ máy chủ thiết bị gửi lại bản tin cũ lặp lại quá trình chờ phản hồi.**

**\*\*\*** Với các trường dữ liệu số có độ dài từ 2 byte trở lên thì byte thấp đi trước byte cao đi sau (**LITTLE\_ENDIAN**)

### 1. Loại dữ liệu

TT	DATA TYPE	Nội dung
1	0	Bản tin yêu cầu server trả lời mật khẩu bảo mật
2	1	Bản tin GPS thời gian thực
3	2	Bản tin đăng nhập đăng xuất lái xe
4	3	Bản tin GPS gửi lại tại thời điểm khi mất kết nối máy chủ (backup)
5	7	Bản thời gian dừng đỗ hoặc lái xe liên tục
6	8	Bản tin vi phạm tốc độ
7	13	Bản tin khai báo thông tin cài đặt thiết bị
8	14	Bản tin log tin nhắn cài đặt thiết bị

(Bảng 1)

### 2. Bản tin yêu cầu server trả lời mật khẩu bảo mật

- Nếu thiết bị được cài mật khẩu TCP thì khi kết nối tới một máy chủ mới sẽ yêu cầu trả lời mật khẩu để ghép nối 1 lần duy nhất
- Mật khẩu có thể được cài đặt sẵn hoặc cài đặt từ máy chủ xuống thiết bị

TT	Giá trị byte	Vị trí	Độ dài	Giải thích	Ghi chú
1	F0F0	0	2	Header	Dùng để nhận dạng bản tin
2		2	8	ID thiết bị	Số nguyên có độ dài nhỏ hơn 18 chữ số
3		10	1	Protocol & Data type của bản tin (Data type xem bảng 1)	bit 0-3 là data type, Bit 4-7 bit là version của bản tin
4		11	2	Độ dài bản tin	
5		13	1	CRC	Đùng để kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu, Được tính từ trường số 1 đến trường số 4 (byte 0 - 12) theo công thức mục 7 nếu không đúng CRC coi như bản tin không hợp lệ

## 2. Bản tin GPS thời gian thực và Bản tin GPS gửi lại tại thời điểm khi mất kết nối máy chủ (backup)

- Bản tin backup chỉ gửi dữ liệu từ trường số 1 đến 24 bỏ qua các trường từ 25 đến 43, bản tin GPS thời gian thực sẽ gửi đầy đủ

TT	Giá trị byte	Vị trí	Độ dài	Giải thích	Ghi chú
1	FOF0	0	2	Header	Dùng để nhận dạng bản tin
2		2	8	ID thiết bị	Số nguyên có độ dài nhỏ hơn 18 chữ số
3		10	1	Protocol & Data type của bản tin (Data type xem bảng 1)	bit 0-3 là data type, Bit 4-7 bit là version của bản tin Bản tin realtime type = 1, bản tin backup type = 3
4		11	2	Độ dài bản tin	
5		13	1	Trạng thái thiết bị	Bit 0: Trạng thái GPS (1: có, 0: không) Bit 1: Trạng thái ACC thiết bị (1: bật, 0: tắt) Bit 2: Trạng thái cửa (1: mở, 0: đóng) Bit 3: Trạng thái máy lạnh (1: bật, 0: tắt) Bit 4: Trạng thái nguồn ngoài (1: có, 0: mất) Bit 5: Trạng thái lái xe (1: đăng nhập, 0: đăng xuất) Bit 6: Trạng thái vi phạm tốc độ (1: có, 0: không) Bit 7: Trạng thái vi phạm LXLT (1: có, 0: không)
6		14	1	Trạng thái thiết bị	Bit 0-3: Trạng thái sóng di động 0: GSM 1: 3G 3: 4G Bit 4: Trạng thái dây khóa điện Bit 5-6: Trạng thái cảm biến gia tốc 0: Đứng im 1: Rung lắc 2: Chuyển động Bit 7: Trạng thái sim 1: có sim; 0: không có sim
7		15	4	Timestamp	Số giây tính từ thời điểm 00:00:00 01/01/1970
8		19	4	Latitude (Vĩ độ)	<b>DD</b> (Decimal Degree) Độ thập phân C#: Latitude = system.BitConverter.ToSingle(bytes, 19)
9		23	4	Longitude (Kinh độ)	<b>DD</b> (Decimal Degree) Độ thập phân C#: Longitude = system.BitConverter.ToSingle(bytes, 23)
10		27	2	Hướng	Đơn vị: độ
11		29	1	Tốc độ GPS	Đơn vị: km/h
12		30	2	Quãng đường GPS trong ngày	Đơn vị: 100m

13		32	1	<del>Tốc độ xung</del> Trạng thái khác	Bit 0-5: Số vệ tinh GPS Bit 6 Trạng thái nguồn camera: 1: bật; 0: tắt Bit 7 Trạng thái camera: 1 kết nối; 0 ngắt kết nối
14		33	2	<del>Quãng đường xung trong ngày</del> Thời gian lái xe trong tuần	Đơn vị: phút
15		35	2	Điện áp nguồn cấp chính	Đơn vị: milivol
16		37	2	Điện áp nguồn pin lưu trữ	Đơn vị: milivol
17		39	1	Tốc độ giới hạn hiện tại	Đơn vị: km/h
18		40	1	Cường độ sóng di động	Đơn vị: dBm (sign)
19		41	2	Nhiên liệu RS232 (cổng số 1)	Dữ liệu đọc tại cổng RS232-4 (port 5-6)
20		43	2	Nhiên liệu RS232 (cổng số 2)	Dữ liệu đọc tại cổng RS232-2 (port 3-4)
21		45	2	Nhiên liệu analog hoặc pulse	Dữ liệu đọc tại (port 14)
22		47	8	Card UID	ID của thẻ lái xe
23		55	2	Chu kỳ gửi bản tin hiện tại	Đơn vị giây (dựa vào thông tin này để lấy dữ liệu theo từng giây)
24		57	10	Tốc độ từng giây trước đó	Độ dài cố định 10 byte
25		67	36	<del>Tọa độ từng giây trước đó</del>	<del>Độ dài cố định 36byte ***</del>
26		103	2	Thời gian lái xe liên tục	Đơn vị: phút
27		105	2	Thời gian dừng đỗ	Đơn vị: phút
28		107	2	Thời gian lái xe trong ngày	Đơn vị: phút
29		109	1	Số lần dừng đỗ	
30		110	1	Số lần vi phạm tốc độ	
31		111	1	Số lần lái xe liên tục	
32		112	1	Số lần vi phạm lái xe liên tục	
33		113	1	Trạng thái kết nối ECU	1: có kết nối, 0: không kết nối, nếu không có kết nối ECU thì không cần đọc dữ liệu các trường từ 34 – 43
34		114	1	Tốc độ từ ECU	Đơn vị: km/h
35		115	1	Nhiệt độ nước làm mát	Đơn vị: độ
36		116	2	Tua máy	Đơn vị: (vòng/phút)
37		118	2	Phần trăm dầu trong bình	
38		120	4	Tổng km (ODO)	Đơn vị: km
39		124	4	Tổng lượng dầu tiêu thụ	Đơn vị: lít
40		128	2	Điện áp ACCU	Đơn vị: milivol
41		130	2	Tiêu hao nhiên liệu trung bình	Đơn vị: km/100 lít
42		132	2	Tiêu hao nhiên liệu hiện tại	Đơn vị: km/100 lít

43		134	1	Phần trăm công suất làm việc	
44		135	1	CRC	Đùng để kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu, Được tính từ trường số 1 đến trường số 43 (byte 0 - 134) theo công thức mục 7 nếu không đúng CRC coi như bản tin không hợp lệ

### 3 Bản tin đăng nhập đăng xuất lái xe

TT	Giá trị byte	Vị trí	Độ dài	Giải thích	Ghi chú
1	FOF0	0	2	Header	Đùng để nhận dạng bản tin
2		2	8	ID thiết bị	Số nguyên có độ dài nhỏ hơn 18 chữ số
3		10	1	Protocol & Data type của bản tin (Data type xem bảng 1)	bit 0-3 là data type, Bit 4-7 bit là version của bản tin
4		11	2	Độ dài bản tin	
5		13	1	Trạng thái	1: đăng nhập, 2: đăng xuất
6		14	8	Card UID	ID của thẻ lái xe
7		22	1	Đồng bộ thẻ	1: đồng bộ thông tin vào thẻ, 0: không đồng bộ
8		23	1	CRC	Đùng để kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu, Được tính từ trường số 1 đến trường số 7 (byte 0 - 22) theo công thức mục 7 nếu không đúng CRC coi như bản tin không hợp lệ

### 4. Bản thời gian dừng đỗ hoặc lái xe liên tục.

TT	Giá trị byte	Vị trí	Độ dài	Giải thích	Ghi chú
1	FOF0	0	2	Header	Đùng để nhận dạng bản tin
2		2	8	ID thiết bị	Số nguyên có độ dài nhỏ hơn 18 chữ số
3		10	1	Protocol & Data type của bản tin (Data type xem bảng 1)	bit 0-3 là data type, Bit 4-7 bit là version của bản tin
4		11	2	Độ dài bản tin	
5		13	1	Trạng thái	1: bản tin lái xe liên tục, 2: bản tin dừng đỗ
6		14	4	Thời gian bắt đầu	Phân tích giống trường số 7 của bản tin GPS thời gian thực
7		18	4	Vĩ độ bắt đầu	Phân tích giống trường số 8 của bản tin GPS thời gian thực
8		22	4	Kinh độ bắt đầu	
9		26	4	Thời gian kết thúc	
10		30	4	Vĩ độ kết thúc	
11		34	4	Kinh độ kết thúc	

12		38	4	Quãng đường di chuyển	Đơn vị: mét
13		42	8	Card UID	ID của thẻ lái xe
14		50	1	CRC	Dùng để kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu, Được tính từ trường số 1 đến trường số 13 (byte 0 - 49) theo công thức mục 7 nếu không đúng CRC coi như bản tin không hợp lệ

5. Bản tin vi phạm tốc độ

TT	Giá trị byte	Vị trí	Độ dài	Giải thích	Ghi chú
1	FOF0	0	2	Header	Dùng để nhận dạng bản tin
2		2	8	ID thiết bị	Số nguyên có độ dài nhỏ hơn 18 chữ số
3		10	1	Protocol & Data type của bản tin (Data type xem bảng 1)	bit 0-3 là data type, Bit 4-7 bit là version của bản tin
4		11	2	Độ dài bản tin	
5		13	1	Tốc độ trung bình	Đơn vị: km/h
6		14	4	Thời gian bắt đầu vi phạm tốc độ	Phân tích giống trường số 7 của bản tin GPS thời gian thực
7		18	4	Vĩ độ bắt đầu vi phạm tốc độ	Phân tích giống trường số 8 của bản tin GPS thời gian thực
8		22	4	Kinh độ bắt đầu vi phạm tốc độ	
13		26	8	Card UID	ID của thẻ lái xe
14		34	1	CRC	Dùng để kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu, Được tính từ trường số 1 đến trường số 13 (byte 0 - 33) theo công thức mục 7 nếu không đúng CRC coi như bản tin không hợp lệ

6. Bản tin khai báo thông tin cài đặt thiết bị.

\*\*\* được truyền khi khởi động thiết bị hoặc mỗi lần thay đổi thông số cài đặt tại thiết bị

TT	Giá trị byte	Vị trí	Độ dài	Giải thích	Ghi chú
1	FOF0	0	2	Header	Dùng để nhận dạng bản tin
2		2	8	ID thiết bị	Số nguyên có độ dài nhỏ hơn 18 chữ số
3		10	1	Protocol & Data type của bản tin (Data type xem bảng 1)	bit 0-3 là data type, Bit 4-7 bit là version của bản tin
4		11	2	Độ dài bản tin	
5		13	1	Phiên bản phần mềm	Được cập nhật tự động
6		14	1	Phiên bản firmware vi điều khiển	Được cập nhật tự động
7		15	1	Phiên bản firmware đầu đọc thẻ	Được cập nhật tự động

8		16	4	Mã ID đầu đọc thẻ	
9		20	1	Giao thức kết nối ECU	0: NONE 1: OBDII 2: J1939 3: J1587
10		21	1	Chế độ đo đầu xung, adc, độ rộng xung	0: độ rộng xung 1: analog 2: xung
11		22	1	Âm lượng còi cảnh báo	
12		23	1	Âm lượng loa ngoài	
13		24	1	Ngưỡng vận tốc di chuyển	Km/h
14		25	1	Chế độ ACC	0: Chế độ dây khóa điện kết hợp cảm biến gia tốc 1: Chế độ chỉ sử dụng dây khóa điện 2: Chế độ chỉ sử dụng cảm biến gia tốc 3: Chế độ sử dụng tốc độ để cập nhật GPS 4: Chế độ cập nhật GPS liên tục
15		26	1	Đảo trạng thái tín hiệu cửa	Giá trị 0 - 1
16		27	1	Đảo trạng thái tín hiệu điều hòa	Giá trị 0 - 1
17		28	1	Loại xe	1: Xe oto con chở người đến 30 chỗ(trừ xe bus) Xe oto tải có trọng tải đến 3.5 tấn 2: Xe chở người trên 30 chỗ (trừ xe bus) Xe oto tải có trọng tải trên 3.5 tấn 3: Xe bus, Oto đầu kéo rơ-mooc Oto chuyên dùng, xe mô tô 4: Oto kéo rơ-mooc, oto kéo xe khác
18		29	1	Thời gian gửi dữ liệu khi chạy	Chu kỳ gửi bản tin khi xe chạy (giây)
19		30	1	Chế độ im lặng Trạng thái ping camera	Bit 0 – 3 tương ứng cam 1-4; 1: ping thành công; 0 ping thất bại
20		31	1	Số camera	Tối đa 4 camera
21		32	2	Thời gian gửi dữ liệu khi đỗ	Chu kỳ gửi bản tin khi xe đỗ (giây)
22		34	2	Thời gian chụp ảnh khi xe chạy	Chu kỳ gửi chụp ảnh khi xe chạy (giây)
23		36	2	Thời gian chụp ảnh khi xe đỗ	Chu kỳ gửi chụp ảnh khi xe đỗ (giây)
24		38	2	Hệ số xung Thời gian tắt camera sau khi đỗ	Đơn vị: giây
25		40	4	Baudrate 2	Cổng dữ liệu kết nối cảm biến đầu 2 (TX2-RX2)

26		44	4	Baudrate 1	Cổng dữ liệu kết nối cảm biến đầu 1 (TX4-RX4)
27		48	2	Thời gian cảnh báo trước LXLT	Đơn vị: giây
28		50	2	Thời gian xác lập 1 lần dừng đỗ	Đơn vị: giây
29		52	10	Dự phòng	
		62	2	Port	
30		64	1	Độ dài của IP/DOMAIN	Bắt đầu từ vị trí byte 64 là các chuỗi ASCII, máy chủ đọc độ dài sau đó cắt dữ liệu đi sau độ dài khai báo trước đó
31		65	-	IP/DOMAIN	
32			1	Độ dài của thời gian xuất xưởng	
33			-	Thời gian xuất xưởng	
34			1	Độ dài của mật khẩu thiết bị	
35			-	Mật khẩu thiết bị	
36			1	Độ dài của biển số xe	
37			-	Biển số xe	
38			1	Độ dài địa chỉ máy chủ tải firmware	
39			-	Địa chỉ máy chủ tải firmware	
40			1	Độ dài địa chỉ API upload ảnh	
41			-	Địa chỉ API upload ảnh	
42			1	Độ dài Mã IMSI của SIM	
43			-	Mã IMSI của SIM	
44			1	Độ dài Mã ICCID của SIM	
45			-	Mã ICCID của SIM	
46			1	Độ dài số điện thoại 1	
47			-	số điện thoại 1	Số điện thoại cấu hình SMS thiết bị 1
48			1	Độ dài số điện thoại 2	
49			-	Số điện thoại 2	Số điện thoại cấu hình SMS thiết bị 2
50			1	Độ dài số điện thoại SOS	
51			-	Số điện thoại SOS	Số điện thoại cảnh báo mất nguồn
52			1	Độ dài của độ nhạy cảm biến gia tốc	
53			-	Độ nhạy cảm biến gia tốc	Float string
54			1	Độ dài list serial number camera	
55			-	List serial number của camera	Nếu có nhiều serial number thì phân tách bằng ký tự '&'
56			1	Độ dài mật khẩu xác thực TCP	
57			-	Mật khẩu xác thực TCP	

58		Cuối bản tin	1	CRC	Đùng để kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu, Được tính từ trường số 1 đến trường số 57 theo công thức mục 7 nếu không đúng CRC coi như bản tin không hợp lệ
----	--	--------------	---	-----	--

## 6.1 Bản tin log tin nhắn cài đặt thiết bị

TT	Giá trị byte	Vị trí	Độ dài	Giải thích	Ghi chú
1	FOF0	0	2	Header	Dùng để nhận dạng bản tin
2		2	8	ID thiết bị	Số nguyên có độ dài nhỏ hơn 18 chữ số
3		10	1	Protocol & Data type của bản tin (Data type xem bảng 1)	bit 0-3 là data type, Bit 4-7 bit là version của bản tin
4		11	2	Độ dài bản tin	
5		13	4	Thời gian nhắn tin	Phân tích giống trường số 7 của bản tin GPS thời gian thực
6		17	1	Độ dài số điện thoại nhắn tin	
7		18	-	Số điện thoại nhắn tin	
8			1	Độ dài nội dung tin nhắn	
9			-	Nội dung tin nhắn	
10		Cuối bản tin	1	CRC	Dùng để kiểm tra tính toàn vẹn dữ liệu, Được tính từ trường số 1 đến trường số 9 theo công thức mục 7 nếu không đúng CRC coi như bản tin không hợp lệ

## 7. Công thức tính CRC

```
const u8 CRC_Table[] = {0, 94, 188, 226, 97, 63, 221, 131, 194, 156, 126,
32, 163, 253, 31, 65, 157, 195, 33, 127, 252, 162, 64, 30, 95, 1, 227, 189,
62, 96, 130, 220, 35, 125, 159, 193, 66, 28, 254, 160, 225, 191, 93, 3, 128,
222, 60, 98, 190, 224, 2, 92, 223, 129, 99, 61, 124, 34, 192, 158, 29, 67,
161, 255, 70, 24, 250, 164, 39, 121, 155, 197, 132, 218, 56, 102, 229, 187,
89, 7, 219, 133, 103, 57, 186, 228, 6, 88, 25, 71, 165, 251, 120, 38, 196,
154, 101, 59, 217, 135, 4, 90, 184, 230, 167, 249, 27, 69, 198, 152, 122,
36, 248, 166, 68, 26, 153, 199, 37, 123, 58, 100, 134, 216, 91, 5, 231, 185,
140, 210, 48, 110, 237, 179, 81, 15, 78, 16, 242, 172, 47, 113, 147, 205,
17, 79, 173, 243, 112, 46, 204, 146, 211, 141, 111, 49, 178, 236, 14, 80,
175, 241, 19, 77, 206, 144, 114, 44, 109, 51, 209, 143, 12, 82, 176, 238,
```



50, 108, 142, 208, 83, 13, 239, 177, 240, 174, 76, 18, 145, 207, 45, 115,  
202, 148, 118, 40, 171, 245, 23, 73, 8, 86, 180, 234, 105, 55, 213, 139, 87,  
9, 235, 181, 54, 104, 138, 212, 149, 203, 41, 119, 244, 170, 72, 22, 233,  
183, 85, 11, 136, 214, 52, 106, 43, 117, 151, 201, 74, 20, 246, 168, 116,  
42, 200, 150, 21, 75, 169, 247, 182, 232, 10, 84, 215, 137, 107, 53};

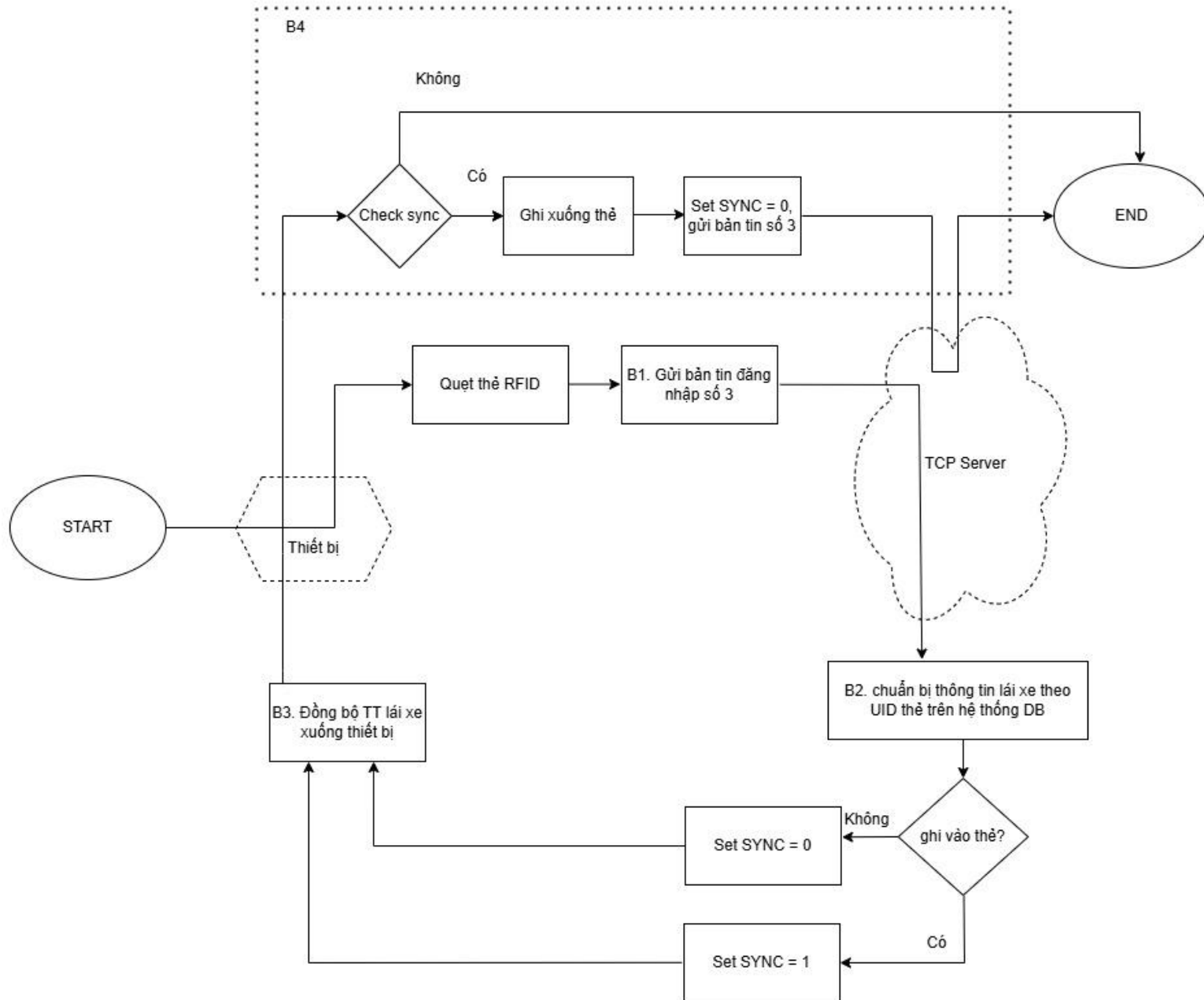
```
u8 CRC_8BitsCompute(u8* data, u32 size){  
    /* Reset CRC data register to avoid overlap when computing new data stream */  
    u8 CRC_Data = 0;  
  
    while (size--){  
        CRC_Data = CRC_Table[*data++] ^ CRC_Data;  
    }  
  
    /* Return the CRC value */  
    return CRC_Data;  
}
```

## 8. Đồng bộ hóa thông tin thẻ lái xe xuống thiết bị

- Cấu trúc bản tin: @@SET\_26\_'UID', 'NAME', 'LICENSE', 'IISDATE', 'EXPDATE', 'sync'**CRC**

(gọi tắt là bản tin số 8)

- Nếu máy chủ cần đồng bộ thông tin lái xe vào thiết bị và vào thẻ lái xe thì truyền (bản tin số 8) này xuống thiết bị sau khi nhận được (bản tin số 3), nếu muốn ghi vào thẻ thì (bản tin số 8) set sync = 1 và nếu không muốn ghi vào thẻ thì sync = 0 , sau khi ghi thành công thì thiết bị sẽ gửi (bản tin số 3) có giá trị sync = 0



## 9. Giao diện API upload ảnh từ camera (No Auth)

- Định dạng API: [api address]?data=DeviceID-CamIndex-TimeStamp-Lat-Long
- Method: Post
- File ảnh được gắn vào body -> file (form-data)

Giải thích:

DeviceID : Mã thiết bị

CamIndex : Kênh camera (1-8)

TimeStamp : Thời điểm chụp ảnh

Lat: Vĩ độ

Long : Kinh độ

\*\*\* địa chỉ API có thể thay đổi trong file hướng dẫn cấu hình thiết bị

\*\*\* ví dụ : <http://etec.vn/api/UpCamGPS?data=10000016-1-1614244290-20.84558-106.71219>