

# GH12 Firmware V1.0 Specification

## I. Các chức năng chính GH12 để qui chuẩn theo thông tư 8/2011

Bao gồm các chức năng sau:

1. Truyền/nhận dữ liệu qua GPRS (SIM900):
  - a. Xây dựng frame truyền/nhận dữ liệu giữa GH12 và server (handshake, data, ...)
  - b. Cơ chế bóc tách các bản tin gửi từ SIM900: bản tin SMS, bản tin thông tin cấu hình GH12, firmware chunk, ...
  - c. Xây dựng cơ chế bảo toàn dữ liệu truyền từ GH12 lên server qua buffer (dùng FIFO): gửi gói tin hiện tại trước, sau đó nếu nhận được ACK sẽ gửi các bản tin quá khứ theo FIFO. Buffer lưu bằng raw trên thẻ nhớ, index gói tin lưu trong RAM của STM32 hoặc RTC.
  - d. Thời gian gửi tin 10s/lần (bản tin hiện tại) gồm 10 bản tin của 10 s
    - i. ID của package
    - ii. Thời gian gói tin (theo RTC)
    - iii. Trạng thái IO
    - iv. Vận tốc GPS
    - v. Vận tốc xung
    - vi. ADC
2. Dữ liệu từ module định vị GPS:
  - a. Bóc tách dữ liệu từ các bản tin GPRMC, ... : tọa độ, vận tốc, thời gian
  - b. Lọc nhiễu dữ liệu GPS, đồng bộ thời gian RTC.
3. GPIO
  - a. Trạng thái IO của thiết bị (có thể config gửi bản tin khi IO thay đổi ?)
  - b. Vận tốc xung của 2 Pulse Input
  - c. Tính toán thời gian: (GH12 or server ?? )
    - i. Thông tin số lần, thời gian dừng, đỗ xe
    - ii. Số lần, thời gian đóng, mở cửa xe
4. Logger
  - a. Log raw các bản tin mỗi 1s
  - b. Buffer bản tin gửi đi mà chưa nhận được ACK khi quá timeout 10s
  - c. Lưu trữ file audio trên FATfs hoặc RAW
  - d. Đọc file audio
5. Báo cáo
  - a. Xây dựng Interface với ESC/POS (24 ký tự/dòng)
  - b. Đọc dữ liệu từ logger và phân tích lấy dữ liệu để in tại 1 ngày bất kì
    - i. Tốc độ tức thời tại 10 thời điểm
    - ii. Số lần xe chạy quá tốc độ (cài đặt từ server, lưu vào EEPROM)
    - iii. Số lần đóng, mở cửa xe
    - iv. Thời gian làm việc của lái xe
6. Thông tin cấu hình nạp qua COM và từ server (lưu trên thẻ nhớ + EEPROM) + DriverKey
  - a. Số nhận dạng của xe (VIN) và biển số xe
  - b. Tên lái xe + số giấy phép lái xe
  - c. Số seri của thiết bị GH12 + ngày hiệu chỉnh gần nhất
7. Cảnh báo
  - a. Cảnh báo khi đi vượt quá tốc độ giới hạn, đếm số lần vi phạm
  - b. Đọc file audio, đọc cảnh báo (speex, PWM)

## II. Các chức năng mở rộng

Các chức năng mở rộng cho thiết bị GH12:

1. Nhiệt độ trong GH12
2. CAN Interface để đọc dữ liệu từ mạng CAN của các xe đời mới: trích xuất các thông tin liên quan.
3. RFID để quản lý lái xe bằng thẻ.
4. Board mở rộng:
  - a. Tổ chức dữ liệu, kết nối thông tin với các board mở rộng qua RS485.
  - b. Camera: đọc dữ liệu, nén ảnh, truyền lên server qua board mở rộng có gắn camera.
  - c. Thông tin nhiệt độ, góc nghiêng, độ ẩm