**Введение**

Для успешного выполнения задачи по мониторингу состояния контроллера необходимо реализовать следующие подзадачи:

1. Подключение SIM800 к серверу
2. Поддержание соединения с сервером, переподключение в случае отключения
3. Реализация минимального набора команд для получения информации о состоянии контроллера
4. Обработка входящих команд от сервера, направление ответа команд обратно.

**1. Подключение SIM800 к серверу**

После процедуры включения питания и получения по линии STATUS высокого уровня переходим к общению к SIM800 через USART.

Для этого отправляется команда AT, на которую модем должен ответить OK. Скорость работы USART определяется им автоматически (если конечно не задана жестко).

Далее выполняем команды предварительной настройки

Отключаем эхо  
ATE0 -> OK

Регистрируемся в сети (регистрацию в сети модем делает автоматически, мы лишь читаем статус)

AT+CREG? -> +CREG: 0,1

Все другие статусы означают, что регистрация или еще идет или невозможна

Получаем IMEI

AT+GSN

Читаем уровень сигнала

AT+CSQ

Поднимаем GPRS

AT+CSTT="apn","user","password" -> OK  
AT+CIICR -> OK  
AT+CIFSR – возвращает IP, полученный при подключении

Дефолтные значения, которые понимают большинство операторов:  
apn = internet  
user = gdata  
password = gdata

Если SIM карта имеет фиксированный IP, то будет назначен он, если нет, то из диапазона внутренней сети.

Подключаемся к серверу

AT+CIPSTART="TCP","server\_ip", "server\_port" -> CONNECT OK

server\_ip = power.avkpanel.ru  
server\_port = 1620

Желательно хранить эти данные в настройках, чтобы была возможность изменить данные и GPRS подключения и данные сервера.

После подключения к серверу, он выдаст приглашение-команду:  
<!>hello  
на которое нужно ответить  
connect|%imei|%csq|%datetime|%lat|%lon|%ver

%imei – идентификатор модема, полученный при подключении  
%csq – уровень сигнала  
%datetime – дата и время в формате yyyymmddhhiiss  
%lat – широта  
%lon – долгота  
%ver – версия и подверсия ПО контроллера

Сервер по идентификатору модема (IMEI) ищет его в базе устройств и если не находит, то обрывает соединение. В случае если устройство найдено, то отправляется команда на обновление времени:  
<!>time|set|%datetime

**2. Поддержание соединения с сервером**

С периодичностью 10 секунд вызывается функция, которая выполняет следующее

а) проверяет линию STATUS модема  
б) проверяет статус TCP соединения: AT+CIPSTATUS -> CONNECT OK  
в) если все нормально, то раз в 2 минуты шлем команду поддержки соединения:  
idle|%csq  
%csq – текущий уровень сигнала

Реализация – в функции modem\_connect\_check;