

# Архитектура на портативно преносимо устройство за събиране и отдалечено предаване на данни

Денчо Пиринчев, Бижо Бижев, Стоян Аршинков

Секция: Вградени Интелигентни Технологии

## 1. Въведение

Нуждите от преносими портативни устройства за събиране и отдалечено предаване към сървър на данни от всякакъв вид е текущ проблем за практиката от много години. Типична е необходимостта устройството за събиране на данни да включва различни типове датчикови системи, клавиатура за въвеждане на информация и модул за отдалечено предаване на данните. Това е придружено с необходимостта от ниска консумация на устройствата свързана с тяхното батерийно хранване и нуждата от дълговременна работа. Масовото използване на мобилни телефони с операционна система Android позволява разработката и вграждането в телефоните на специализирани програми, които могат

да се използват за приемане на информация по един от интерфейсите на телефона, за първоначална обработка на приетата информация (ако това е необходимо) и за следващо изпращане на така получените данни към отдалечен сървър. При това прехвърлянето на данни до всяка точка може да се извършва през преносната система на мобилен оператор (каквато и да е тя) и глобалната мрежа интернет. Традициите в разработката на устройства за събиране на данни съпроводени с голям натрупан опит и широк набор от съществуващи и използващи се практиката устройства показва, че най-удобно е към съществуващите архитектури на такива устройства е да се добави Bluetooth модул за връзка на устройството към мобилен

телефон с ОС Android, като този модул емулира серийна, асинхронна, старт-стопна връзка. В следващото изложение е показана една примерна реализация на такъв модул, предназначена за вграждане в разглежданите устройства.

## **2. Съображения отчетени при разработката на модула**

Разработването и вграждането на Bluetooth модули в устройства за събиране на данни трябва да отговаря на следните критерии:

- достоверност на предадената информация - осигурява се от протоколите вградени в модула и мобилния телефон;
- управление с разбираема и достъпна система команди – АТ например;
- да консумира енергия само във времето в което е необходимо да бъдат предавани данни /с оглед намаляване консумацията от батерията/;
- да се даде възможност за наблюдаване (monitoring) на обмена на данни;

## **3. Режими на работа на модула**

Разглежданите устройства за събиране и обработка на данни включват

в схемата си микропроцесорен контролер. Освен Bluetooth модула, в програмната част (firmware) на устройството трябва да се разработят и прибавят програмни модули, реализиращи съвместната работата на устройството с ново вградения Bluetooth модул – за специфичните режими на настройване и работа на самия Bluetooth модул, и за обслужване на комуникацията при предаването на информацията към мобилния телефон.

### **3.1. Служебни режими.**

- търсене на откриваеми Bluetooth устройства;
- избор и сдвояване (Pairing) с отритото Bluetooth устройство;

### **3.2. Работни режими.**

- търсене на сдвоено устройство;
- предаване на данни към сдвоеното устройство;
- отговор за успешно приемане и записване на данните в SD картата на мобилния телефона.

Алгоритмът на комуникационния интерфейс трябва да осигурява и адекватно обслужване на грешките при обмен на данни.

#### **4. Изисквания към специализираната програмата, работеща в среда ОС Android**

Основните характеристики, които трябва да удовлетворява, разработеното и инсталирано в мобилния телефон специализираното програмното осигуряване са:

- специализирани обработки свързани с конкретната задача;
- за допълнителна, специализирана обработка, като входни данни да ползва получения по Bluetooth канала и записан в SD картата комплект;
- след потвърждение за успешно предаване към сървъра на входния комплект данни от SD картата /или преработени му вид/, същия да бъде маркиран като обработен.

#### **5. Опитна постановка**

За изграждане на експериментален макет бяха разработени:

- интерфейсна платка за управление и схемна връзка на избрания Bluetooth модул от преносимото устройство за събиране на данни;

- програмни функции за служебните режими на Bluetooth модула – базирани на алгоритми, препоръчани от производителя;
- програмни функции за работните режими на Bluetooth модула.

Направени бяха значителен брой предаване на данни от преносимото устройство към сървър.

#### **6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В работата е направен анализ на един подход за изграждане на връзка между портативни, преносими устройства за събиране на данни със сървър. Разгледана е възможността за комуникационен канал чрез мобилен телефон, работещ с операционна среда Android, на връзката на устройството с телефона чрез допълнително вграден Bluetooth модул. Поставени са изискванията към Bluetooth модула, неговото управление чрез микроконтролера, вграден в устройството за събиране на данни, изискванията към специализирана програма вградена в мобилния телефона и работеща в среда ОС Android.

Анализа на получените резултати показва перспективността на един такъв подход за изграждане на мощно, преносимо, периферийно устройство към

сървър, като двойката мобилен телефон и вече съществуващо в практиката

промишлено, преносимо устройство за събиране на данни.

в микроконтролера на устройството.

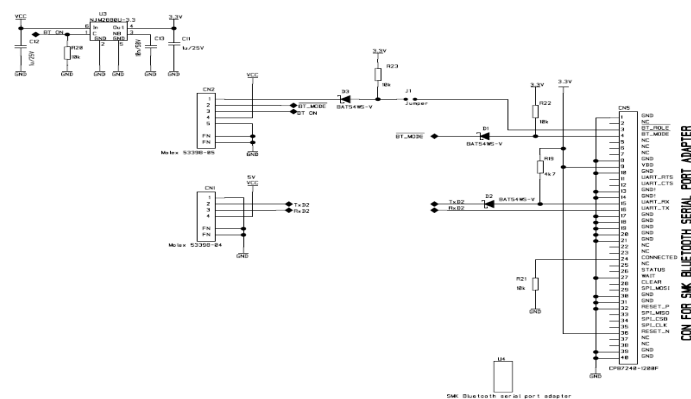
#### ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Схемна реализация на Bluetooth модул.
2. Блокова схема на програмния модул вграждан допълнително

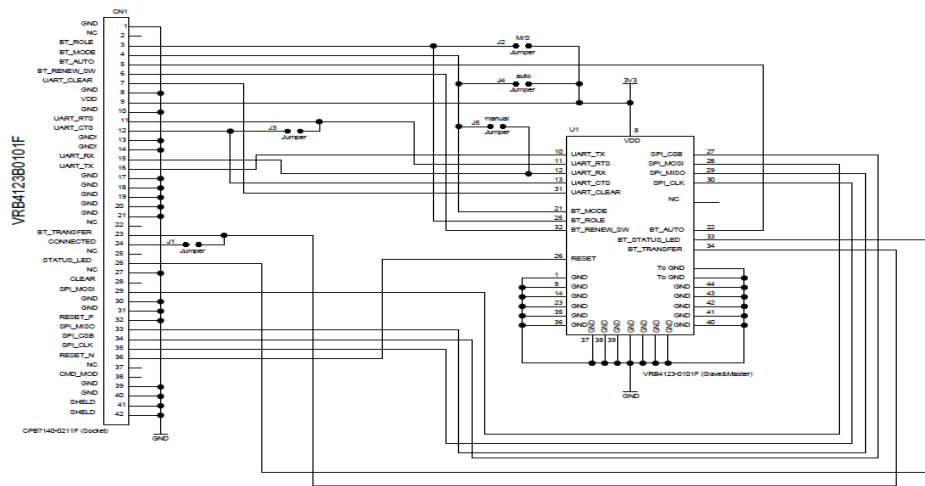
#### ЛИТЕРАТУРА:

1. VRB4123B0103F Bluetooth Serial Port Adapter Specification – SMK Corporation.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Интерфейсна платка



Bluetooth модуль

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

