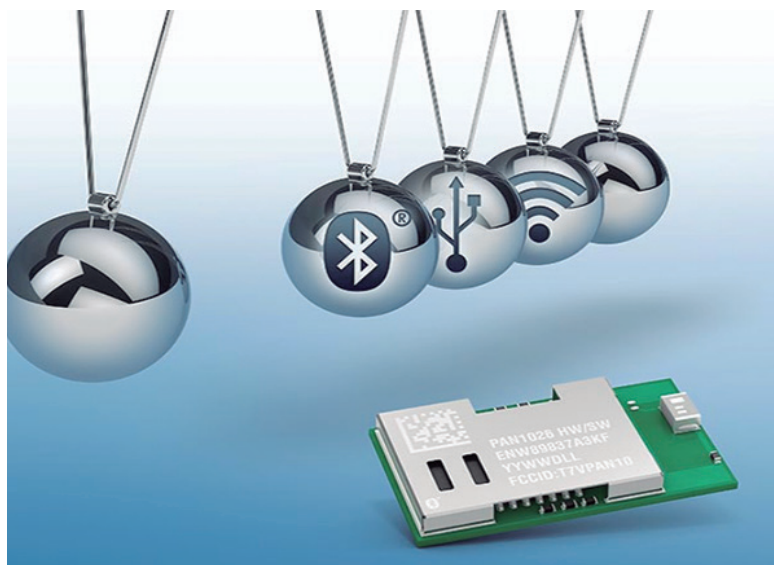


Bluetooth Smart conquista no sólo aplicaciones para la medicina monitorizada o Medical Healthcare, como se le conoce ahora, sino también controles industriales

Artículo cedido por Endrich Baulemente

endrich
components of life

www.endrich.com



¿Quién no los conoce? Las cintas para el pecho y los pulsómetros que se encargan de que los ciclistas y corredores ejerciten con disciplina y según unas normas saludables. Este era el mercado destinatario original de la tecnología Bluetooth Smart.

Gracias a la velocidad de transmisión de datos posible de Bluetooth Smart, que en la versión Standard 4.0 es de 1 MBit/s brutos y 0,27 MBit/s netos, así como a la versatilidad de "aplicaciones" basadas en el perfil GATT, esta tecnología está cada vez más demanda en el ámbito industrial y en aplicaciones de domótica.

Su uso se está extendiendo en particular para la lectura de los más diversos datos de máquinas en el sector industrial, sensores de máquinas-herramienta en las que se consultan regularmente estados, pasando por sensores en la naturaleza hasta el control de confort de la calefacción, climatización y piscinas, esto es, en numerosas aplicaciones en las que deba transferirse estados a corto plazo con una velocidad de transmisión máxima de 0,22 Mb/s.

Otro de los aspectos destacados de la tecnología Bluetooth Smart es la posibilidad extraordinariamente veloz de enviar datos en tan solo 3 ms. En el peor de los casos, Bluetooth 2.1 EDR precisa aquí hasta 100 ms.

El valor añadido incuestionable de Bluetooth Smart 4.0, en contraposición al perfil del puerto serie de Bluetooth 2.1 EDR, consiste en la posibilidad de establecer una conexión punto a multipunto que permite aplicaciones como la calibración y lectura de hasta 300 controles de máquinas con un consumo energético mínimo.

Esta tecnología resulta especialmente útil como interfaz de servicio en caso de tener que controlar varias aplicaciones o leer estados a través de un smartphone.

De este modo, es posible calibrar un sensor o el control de una máquina por medio de una tableta o de un smartphone con una transmisión de datos serie sin necesidad del chip de autenticación imprescindible para el iPhone y el iPad de Apple. Sin este último, por ejemplo, no es posible transferir datos con las conocidas versiones Bluetooth 2.1 EDR / SPP.

En este punto es preciso decir honestamente que Bluetooth Smart no cuenta con el tipo de perfiles que conocemos de Bluetooth 2.1.

Por lo general están implementados los módulos Bluetooth Smart hasta la capa GATT. Esto significa que la auténtica pila de Bluetooth Smart, el UUID, así como también la inteligencia para el primer establecimiento de conexión están incorporados.

El cliente debe desarrollar e implementar ahora por sí mismo lo que conocemos del Bluetooth 2.1 como perfil de puerto serie SPP. Los fabricantes de chips han puesto a disposición en la red recursos para tal fin. No obstante, esta implementación no resulta tan trivial como algunos fabricantes quieren hacernos creer.

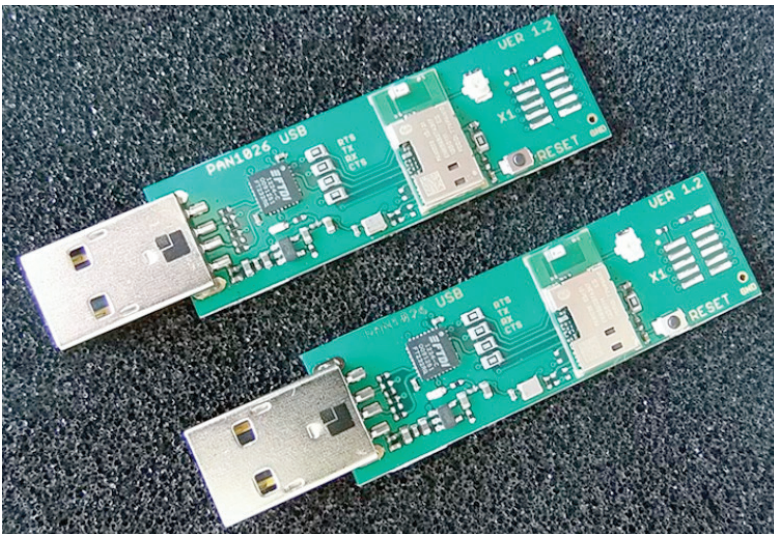
El cliente debe contar con unos conocimientos sólidos de software y, así, en caso de no disponer de espacio en la memoria de su microcontrolador host para implementar esta aplicación, poder llevarlo a cabo en algunos derivados, como el PAN1740 del fabricante Panasonic, en el módulo en una OTP. En este caso, si el cliente no cuenta con este know how, es posible recurrir a módulos que ya dispongan de este tipo de transmisión de datos implementado.

Además, no debemos olvidar el hecho de que fabricantes como Panasonic lanzan al mercado módulos con una pila completa incorporada, incluido este tipo de aplicaciones

Un ejemplo clásico de ello es el módulo PAN1721-BR de Panasonic.

Este derivado dispone de la pila de Bluetooth 4.0 procedente de Texas Instruments y que fue mejorada a partir de la capa GATT con una aplicación para la transmisión de datos serie por parte del especialista de software Blueradios.

De este modo es posible sustituir físicamente las interfaces serie como RS232. El microcontrolador host de



la aplicación pasa el módulo, a través de comandos AT, del modo de comandos al modo de datos. Todos los datos enviados a través del UART se transfieren ahora a través de la interfaz aérea.

Para ello, Blueradios ofrece una amplia guía AT. Para probar las funcionalidades pueden adquirirse los kits dongle USB ilustrados (figura 1) comunes en Panasonic.

Este entorno de desarrollo resulta apropiado para desarrollar la aplicación en tres pasos y, en especial, para permitir un uso más eficiente de esta tecnología a los ingenieros que hasta la fecha no hayan tenido experiencia alguna con Bluetooth Smart.

Además del módulo Bluetooth (o BTSmart) correspondiente, los dispositivos dongle disponen en un lado de un convertidor USB a UART, que se registra en el ordenador portátil como puerto COM, mientras que, en el otro, se encuentran los contactos más importantes del módulo como la interfaz serie o la alimentación de tensión.

En el primer pasos, las dos unidades USB se conectan a un PC. Las unidades se muestran en el entorno de software de la herramienta como puertos COM. Gracias a las interfaces de usuario intuitivas, el desarrollador es capaz de iniciarse con rapidez y eficiencia en la tecnología de Bluetooth 4.0 Smart y realizar las primeras pruebas de cobertura, velocidad de transmisión y comportamiento de los módulos.

A continuación, en la herramienta de desarrollo de software del entorno de desarrollo pueden comenzar a

crearse los scripts de la aplicación que controlan específicamente el módulo. Estos scripts funcionan en el controlador host de la aplicación de modo que el desarrollador tiene pleno acceso a ellos pudiendo adaptarlos, de ser necesario, a requisitos del control que hayan cambiado.

La auténtica pila de Bluetooth Smart, incluida la aplicación para la transmisión de datos serie, la conexión al ordenador portátil y la tableta, está guardada en la ROM del módulo como una suerte de caja negra que, por su parte, accede al USART con comandos AT a través de una interfaz serie.

Tras crear las bases para el control y la lectura de los sensores, en el segundo paso se retira del ordenador

una de las unidades USB y se conecta directamente a la aplicación a través de los bloques de conexión con el fin de realizar más pruebas relativas a la aplicación. El valor añadido que esto representa es que el ingeniero puede comprobar la ruta de transmisión y la aplicación sin necesidad de crear un prototipo propio con el módulo.

Esto ahorra un tiempo fundamental y, con ello, permite al cliente reducir costes.

Endrich Bauelemente GmbH es aquí la persona de contacto ineludible para todas las preguntas que puedan surgir a los ingenieros de desarrollo. En caso de que fuera necesario adentrarse en cuestiones técnicas que aún no hayan sido tratadas en Endrich, disponemos de la posibilidad de ofrecer un soporte sumamente veloz a través de los ingenieros de aplicaciones de campo del fabricante en Luneburgo.

El soporte puede realizarse, en última instancia, mediante teleconferencia en la que el Director de producto de Endrich Bauelemente GmbH inicia la conferencia, la modera y coordina los pasos a seguir derivados de dicha conferencia.

En el tercer paso se implementan en los prototipos muestras de los módulos y, seguidamente, se efectúan pruebas prácticas en campo.

Para prevenir posibles demoras, Endrich Bauelemente GmbH dispone de unidades en stock de los módulos y del entorno de desarrollo. 