

Bei der Vorstellung der Version 5 des Bluetooth-Standards im letzten Dezember bewies die Bluetooth Special Interest Group (SIG), dass sie das Marketing-Einmaleins beherrscht: ein aufgefrischtes Logo, ein neuer Slogan (Unthinkably Connected) und pingelige Regelungen bis zur Schreibweise: Es solle doch bitte „Bluetooth 5“ heißen, nicht etwa „Bluetooth 5.0“. Dabei konnten sich die technischen Neuerungen sehen lassen: doppeltes Tempo, vierfache Reichweite und achtfache Übertragungskapazität für Broadcasts. Genau genommen müsste es „oder“ heißen, denn pro Verbindung gibt es entweder mehr Tempo oder mehr Reichweite.

Die aktuelle Spezifikation setzt die mit Version 4 eingeleitete Fokussierung auf IoT-Anwendungen fort. Vordem diente es überwiegend der Anbindung von Kopfhörern, Lautsprechern und Autoradios – also der Übertragung kontinuierlicher Datenströme wie Musik oder Telefonie. Insofern brach Bluetooth 4 mit der Vergangenheit. Erstmals wurden Funktionen zur verbindungslosen Kommunikation implementiert und Wert auf niedrige Leistungsaufnahme gelegt, weshalb diese Version auch Bluetooth Low Energy (BLE) heißt. Während Version 4 vor allem sogenannte Wearables wie Fitness-Armbänder und Smartwatches im Blick hatte, eignet sich Bluetooth 5 für Gegenstände, die nichts mit IT zu tun haben, etwa Thermostate oder Rauchmelder.

Bluetooth 5 ist vollständig abwärtskompatibel zur Vorgängerversion. Sind aber die Funktionen älterer Standards zu berücksichtigen, ist eine Dual-Mode-Implementierung nötig, die sowohl den Classic Mode (Version 1 bis 3) als auch den Low Energy Mode (Version 4 bis 5) beherrscht. Dies gilt insbesondere für Smartphones und Tablets. Umgekehrt benötigen IoT-Sensoren eben nur die BLE-Funktionen, was kleine, günstige und stromsparende Chips ermöglicht. Nun eröffnet die SIG neue Optionen für maßgeschneiderte Implementierungen: So benötigen nicht alle Sensoren gleichermaßen mehr Reichweite oder Bandbreite.

Leuchtfener voraus

Die Reichweite steigt einfach durch die Erhöhung der maximalen Sendeleistung von 10 mW auf 100 mW, angelehnt an den WLAN-Standard IEEE 802.11n. Bei Sichtkontakt sollen 200 m überbrückt werden; innerhalb von Gebäuden sind 40 m realistisch. Um die Stabilität zu erhöhen, kann optional eine Fehlerkorrektur

Kurz erklärt: Bluetooth 5

Zahn zugelegt

Uwe Schulze

Das Samsung Galaxy S8 ist das erste Smartphone mit Funkchip für Bluetooth 5. Der neue Standard ist aber weniger für mobile Endgeräte gedacht als vielmehr für Gegenstände im Internet der Dinge.



(Forward Error Correction) zum Einsatz kommen. Allerdings senkt das den Durchsatz – aber der soll für bestimmte Anwendungen gerade steigen. Deshalb gibt es – wie für Audiodaten bereits seit Version 2 – jetzt auch für BLE eine „Enhanced Data Rate“ (EDR), die den Bruttodurchsatz auf 2 MBit/s verdoppelt.

Bluetooth Low Energy eignet sich vor allem für kleine BLE-Sender, sogenannte Beacons. Obwohl diese Technik schon seit einigen Jahren existiert, sind Beacons noch wenig verbreitet. Ein Grund dafür mag sein, dass sie bisher primär dem Lokalisieren von Personen dienen, beispielsweise in einem Einkaufszentrum. Sie eröffnen aber ungeahnte Einsatzmöglichkeiten zur Verfolgung von Gegenständen, beispielsweise für Gepäckstücke im Flughafen.

Beacon-Anwender profitieren von mehreren Neuerungen: Datenpakete können nun 255 Byte statt bisher 31 Byte groß sein. Damit lassen sich beispielsweise komplette URLs auf einmal übertragen. Das Senden von Broadcasts im stark genutzten 2,4-GHz-Band wird erleichtert, da nun alle 37 statt bisher nur 3 Kanäle zur Verfügung stehen. Beacons verzichten bei der Kommunikation auf das Bluetooth-typische Pairing, mit dem sich Geräte einander vorstellen müssen, bevor sie Daten austauschen. Das spart sowohl Zeit als auch Strom. Diese Funktion wird häufig als „connectionless“ bezeichnet; die SIG vermeidet den Begriff und spricht von „Advertising Extensions“. Advertising gibt es bereits seit Version 4, war aber auf 31 Byte beschränkt und diente primär dem

Erkennen eines Senders vor dem Verbindungsaufbau. Ein „Periodic Advertising“ hilft Strom zu sparen, indem es das Senden auf festgelegte Intervalle beschränkt.

Alle Neuerungen von Bluetooth 5 gelten nur für Low-Energy-Geräte – Musik und Telefonie profitieren nicht davon. Eine aktualisierte Audio-Spezifikation will die SIG im Jahr 2018 vorlegen. Dann soll es auch möglich sein, Audio per BLE zu übertragen.

Da alle Funkverfahren die Erhöhung der Reichweite und Maßnahmen zur Reduzierung und Regelung des Stromverbrauchs zum Ziel haben, überlappen sich die Einsatzgebiete zunehmend. Das IoT gilt mit vielen Milliarden prognostizierten Endgeräten als besonders attraktiver Markt. Allein ein halbes Dutzend unterschiedlicher Techniken für Low Power WAN sind bereits spezifiziert und werden um Marktanteile konkurrieren. Während diese aber mehrere Kilometer überbrücken und Basisstationen benötigen, wird Bluetooth 5 seinen Platz insbesondere innerhalb oder in Sichtweite von Gebäuden finden und direkt mit Apps kommunizieren. Neben der Nutzung für Smart-Home-Funktionen lassen sich damit in Unternehmen Gegenstände und Personen auf einfache und günstige Weise lokalisieren. (un)

Uwe Schulze

ist Fachautor in Berlin.

Alle Links: www.ix.de/ix1708113

