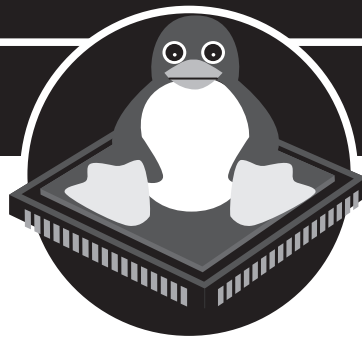


さまざまなシングル・ボード・コンピュータ向けに
自分専用カスタム!

Yocto Projectではじめる 組み込みLinux開発入門



第17回

ROCK4 C+ 編⑧…Bluetoothのペアリングにトライ

三ツ木 祐介

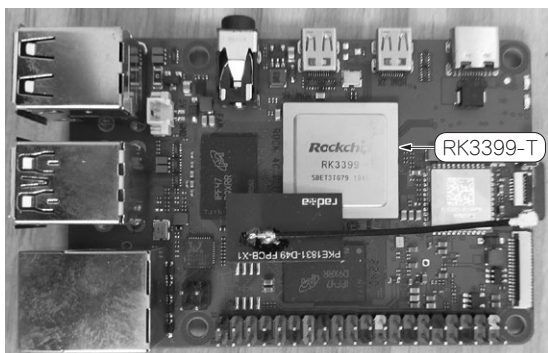


写真1 ターゲット・ボード…RK3399-Tを搭載するROCK4 C+ (Radxa)

ラズベリー・パイ4との互換性を重視していて、十分代替品になり得る性能を持っている。アールエスコンポーネツで購入可能 (<https://jp.rs-online.com/web/p/rock-sbc-boards/2493158>)

第10回(2023年10月号)からSoCとしてRK3399-T (Rockchip)を搭載する写真1のROCK4 C+ (Radxa)をターゲット・ボードとして、Yocto ProjectでLinuxを作成しています。(編集部)

前はROCK4 C+のBluetoothデバイスを動かし、周囲のデバイスと通信できることを確認しましたが、ペアリングは行いませんでした。今回は、ペアリングする方法を考えてみます。

Linuxで動く標準的なBluetooth プロトコル・スタック「BlueZ」

LinuxでBluetooth通信を行うときは、BlueZと呼ばれるプロトコル・スタックを使用します。BlueZはカーネル・モジュールとユーザ空間のライブラリ、サービス、それらを操作するためのツールで構成されています。

● サポートするプロファイル

BlueZはBluetoothのコア仕様(Core specification)は4.2に対応しています。サポートしているプロファイルを表1に示します。このうち、OBEXのプロファイルはobexdというサービスによって提供されているため、使用するにはbluez5-obexパッケージを追加す

表1 プロトコル・スタックBlueZでサポートしているプロファイル

プロファイル	バージョン	備考
GAP	-	-
L2CAP	-	-
RFCOMM	-	-
SDP	-	-
A2DP	1.3	-
AVRCP	1.5	-
DI	1.3	-
HDP	1	-
HID	1	-
PAN	1	-
SPP	1.1	-
PXP	1	GATT (LE)
HTP	1	GATT (LE)
HoG	1	GATT (LE)
TIP	1	GATT (LE)
CSCP	1	GATT (LE)
FTP	1.1	OBEX
OPP	1.1	OBEX
PBAP	1.1	OBEX
MAP	1	OBEX

る必要があります。

● 操作にはbluetoothctlコマンドが使える

Bluetoothに関する基本的な操作は、前回も使用したbluetoothctlコマンドで行えます。bluetoothctlは、リスト1(a)に示すように、引数を指定せずに実行すると、インタラクティブ・モードとして動作し、サブコマンドを続けて実行できます。

また、リスト1(b)に示すようにサブコマンドを指定して実行すると、非インタラクティブ・モードとして動作し、指定されたサブコマンドを実行した後、すぐに終了します。

bluetoothctlは、D-Busと呼ばれるメッセージ・バスを介してデーモンbluetoothdにコマンドを送信します。bluetoothdがカーネル・モジュールを介してデバイスを操作します(図1)。