

# CONTINECT

## Wireless Solution

Wireless Module 802.11ac/a/b/g/n Overview


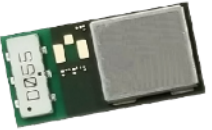
WK8887AA1



**WK8887AA1**

# Wireless LAN Module Line Up

## Wireless LAN Module

		IC (NXP)	Part Number	Bluetooth	Antenna	Radio Type Approval	
Host-less Type	<b>Wireless LAN + MCU</b> IEEE802.11b/g/n MCU : Cortex-M4F (200MHz) RAM : 512KB Flash ROM : 4MB Interface : UART, SPI	88MW320	WKM320AA1	Non supported	Integrated Antenna	<input checked="" type="checkbox"/>	 21.4 x 14.0 x 2.4 mm
	<b>Wireless LAN + Bluetooth®</b> IEEE802.11ac/a/b/g/n 1x1 SISO Interface : SDIO3.0, PCM	88W8887	WK8887AA1	<input checked="" type="checkbox"/> v4.2	Integrated Antenna	<input checked="" type="checkbox"/>	 24.0 x 11.5 x 2.0 mm

- ◆ Overview  
製品の概要を表記しています。(本ドキュメント)
- ◆ Data Sheet  
製品仕様書を表記しています。
- ◆ アプリケーションノート  
モジュールをご使用いただく際の設計情報です。  
\* WKM320AA1 のアプリケーションノートはデータシートに含まれています。
- ◆ Evaluation Board/Kit Manual  
モジュールの評価を行うための評価KIT、評価Boardの操作マニュアルです。
- ◆ FAQ  
よくある質問事項をまとめた資料です。

これらの資料は下記のラインナップ<sup>°</sup>のURLにアクセス→各モジュールのリンクから個別のページに進んで頂くと、閲覧およびダウンロードいただけます。

無線モジュールラインナップ<sup>°</sup>

[https://www.kagafei.com/jp/wireless\\_modules/wlan/](https://www.kagafei.com/jp/wireless_modules/wlan/)

# Wireless Module 802.11ac/a/b/g/n + Bluetooth® v4.2

## WKM8887AA1

---

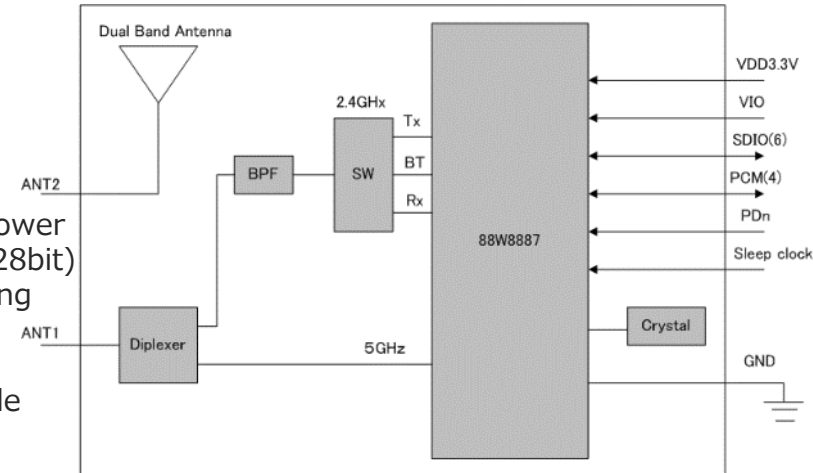


# 802.11ac 1x1+Bluetooth® v4.2 Module

## Features

- Supports IEEE802.11ac/a/b/g/n + Bluetooth® v4.2
- Low standby current (with advanced power save and sleep mode)
- Transmit Data Rate:  
11/5.5/2/1 Mbps(11b), 54/48/36/24/18/12/9/6 Mbps(11a/g),  
150~6.5 Mbps (11n, MCS7~0, HT20/40),  
433.3~29.3 Mbps (11ac MCS9~0, VHT80)
- Interface: SDIO
- Built-in Diplexer, 2G-PA, 5G-PA, 5G-LNA, OTP, RF Clock & DC/DC Power
- Security: TKIP, WEP, AES, CCMP, CMAC, WAPI, WPA/WPA2(64bit/128bit)
- Outline: 24.0 x 11.5 x 2.0 (Max) mm, SMD Type, Metal case shielding
- On-board Dual Band Chip Antenna
- Certification: FCC, ISED and MIC Regulation
- ETSI EN 300 328 / EN301 893 v2.1.1 conducted test report available
- RoHS Compliant

## Block Diagram

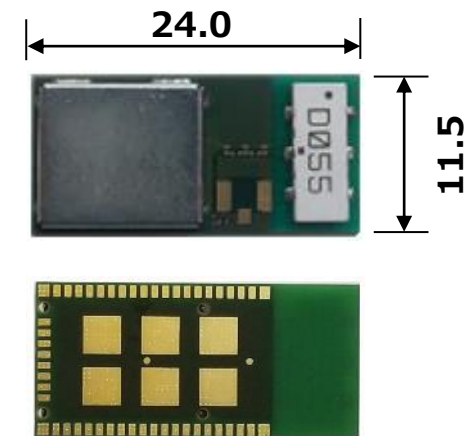


## General Electrical Specification

Parameter	Description	Min.	Typ.	Max.	Units
Frequency Range	11b / g / n (HT20/HT40)	2412		2472	MHz
	11a/n / ac (HT20/HT40/HT80)	5180		5825	MHz
	BT/BLE	2402		2480	MHz
Operation Voltage	VDD33	3.0	3.3	3.6	V
	VIO	1.62/3.0	1.8/3.3	1.98/3.6	
TX Output Power	11b/11g/11n-2G(HT20/HT40)	10/10/10/8	12/12/12/10	14/14/14/12	dBm
	11a/n-5G(HT20/HT40)/ac (VHT80)	10/10/8/6	12/12/10/8	14/14/12/10	
	BT/BLE	-6/-6	0/0	2/2	
RX Sensitivity	11b/11g/11n-2G(HT20/HT40)	-	-87/-73/-69/-66	-76/-65/-64/-61	dBm
	11a/n-5G(HT20/HT40)/ac (VHT80)	-	-71/-68/-65/-57	-65/-64/-61/-51	
	BT / BLE	-	-86/-86	-70/-70	
Power Consumption	Burst Mode TX 11b (Duty=46.8%)	-	488		mW
	11ac RX 5G		358		mW
	Sleep Mode		1.8		mW
General Operation Temperature Range (Shielding case surface temperature)		-30	25	85	deg-C

## Outline

Unit: mm



Note: The Bluetooth® word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by KAGA FEI Co., Ltd. is under license.

# Wireless LAN Module Evaluation Kit

評価キットWK8887AA1-EVK にはARM系A53のプロセッサを搭載したシングルボードコンピューター (ESPRESSObin) が付属されています。ESPRESSObinをホストとしてお使いいただき、モジュールを動作させることができます。

## WK8887AA1-EVK includes:

No.	Item	Description	Qty
1	WK8887AA1-EVB	Evaluation Board for WLAN module WK8887AA1 with SDIO interface	1
2	Red & Blue Cable	Power Supply Cable for WK8887AA1-EVB	1
3	ESPRESSO bin	Marvell Armada 3700LP (88F3720) dual core ARM Cortex A53 processor up to 1.2GHz.	1
4	AC Adapter	Power Supply Cable for ESPRESSObin	1
5	USB Memory	For booting ESPRESSObin	1
6	USB Cable		1
7	SD - micro SD Conversion Cable	SDIO conversion for EVB and ESPRESSObin	1
8	Registration card	For instructions on how to obtain Device Driver for WK8887AA1	1

## WK8887AA1-EVB includes:

No.	Item	Description	Qty
1	WK8887AA1-EVB	Evaluation Board for WLAN module WK8887AA1 with SDIO interface	1
2	Red & Blue Cable	Power Supply Cable	1
3	Registration card	For instructions on how to obtain Device Driver for WK8887AA1	1

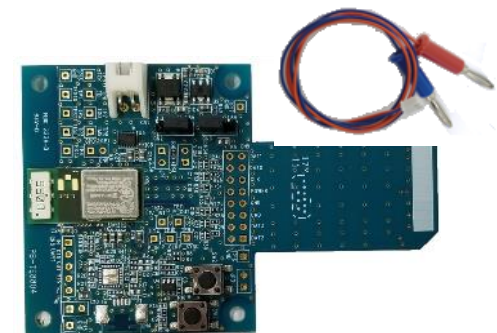


評価ボード:

WK8887AA1-EVB

CPU Board :  
ESPRESSObin

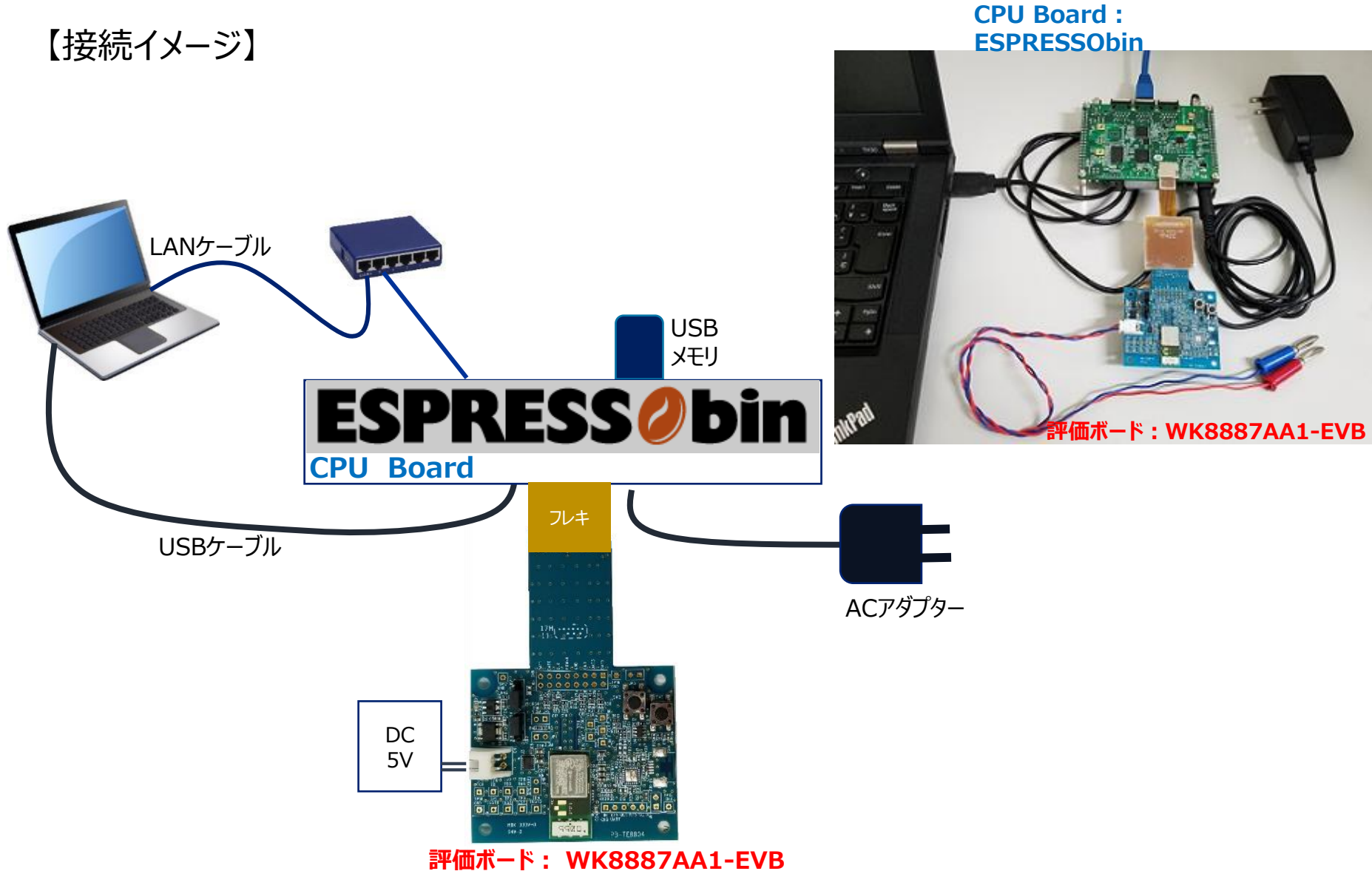
## WK8887AA1-EVK



## WK8887AA1-EVB

# Example of hardware configuration

【接続イメージ】



## WLAN Module 動作環境

当社は2つタイプの評価環境を準備しております。

- PC with Linux Fedora18 with software development option and SDIO interface
- Evaluation Kit (ESPRESSObin(ARM Cortex A53) is attached.)

\* SDIOとSDカードは同形状です。本モジュール（評価ボード）を動作させるためにはSDIOが必要です。PCのSDカードのスロットでは使用できませんのでご注意ください。

\* 当社はEvaluation Kitを推奨します。

## 評価ボード(WK8887AA1-EVB)/評価キット(WK8887AA1-EVK)購入頂いたお客様への提供物

- Lab-tool User Guide: RF Control Tool Guide
- Lab-tool: RF Control Tool
- WLAN Device Driver Software for Linux PC, Fedora18
- WLAN/Bluetooth RF test application (GUI for RF test)

\* お客様の国またはアプリケーションによっては、輸出規制により、本モジュール用のソフトウェア等が提供できない可能性がございますので予めご了承ください。

\* Web distributor（ネット販売）によって提供される単体モジュールWK8887AA1は上記のドキュメントおよびソフトウェアが入手できません。それらを取得するに為には評価ボードWK8887AA1-EVBまたは評価キットWK8887AA1-EVKを購入して頂く必要があります。

\* Device Driverのソースコードを取得されるにはSLAのsublicense契約に同意して頂く事が条件になります。

下記サイトでモジュールに関する他のドキュメントが確認できます。

English: [https://www.kagafei.com/jp/eng/wireless\\_modules/wlan/WK8887AA1.html](https://www.kagafei.com/jp/eng/wireless_modules/wlan/WK8887AA1.html)

Japanese: [https://www.kagafei.com/jp/wireless\\_modules/wlan/WK8887AA1.html](https://www.kagafei.com/jp/wireless_modules/wlan/WK8887AA1.html)

**Wireless Module  
802.11ac/a/b/g/n + Bluetooth® v4.2**

**Software Support**

---

- ◆ SLA(Software license Agreement)に同意・サインして頂ければ、Linux(Ubuntu)へのSource code packageを提供いたします。

\*SLAは英文のドキュメントになり、文言の修正は不可となります。

- ◆ SLAに同意いただくと入手できるドライバー、ドキュメント一覧

Device Driver :For Ubuntu16.04 OS

1 Linux configuration tools

2 Linux WLAN and BT driver, Firmware

RF control tool (Lab-tool): For Windows and Linux OS

1 Windows Lab-tool

2 Linux bridge tool, Linux driver, Firmware

3 User guide

- ◆ SLA Sublicenseの手続き

①お客様のサイトの英表記の氏名、会社名、お客様の担当者様のメールアドレス、アプリケーション名(モジュールを使用される機器情報)を連絡して頂く必要があります。

②弊社でDocumentを作成し、お客様に送付→お客様の方でサインした後に返却して頂く→内容を確認させていただきます。→変更箇所が無ければ契約完了。

③弊社でお客様情報を登録→御社担当窓口様宛にメールで連絡を行います。→メール記載のWEBサイトからダウンロードして頂く手続きになります。

更新が発生した場合、アップデート通知を行います。

- ◆ 当Source code packageは第三者への再配布はできません。

- ◆ お客様は上記Source codeをベースにソフトウェア開発を実施することが可能です。

また、必要に応じて開発代行・委託が可能なソフハウス様を紹介致します。

ソフハウスについてはホームページのパートナーの欄を参照願います。

SLAのsublicense同意した後、入手できるソフトウェア

## Sample Application

- uaputl , mlanutl (Configuration tools)

## WLAN Device driver

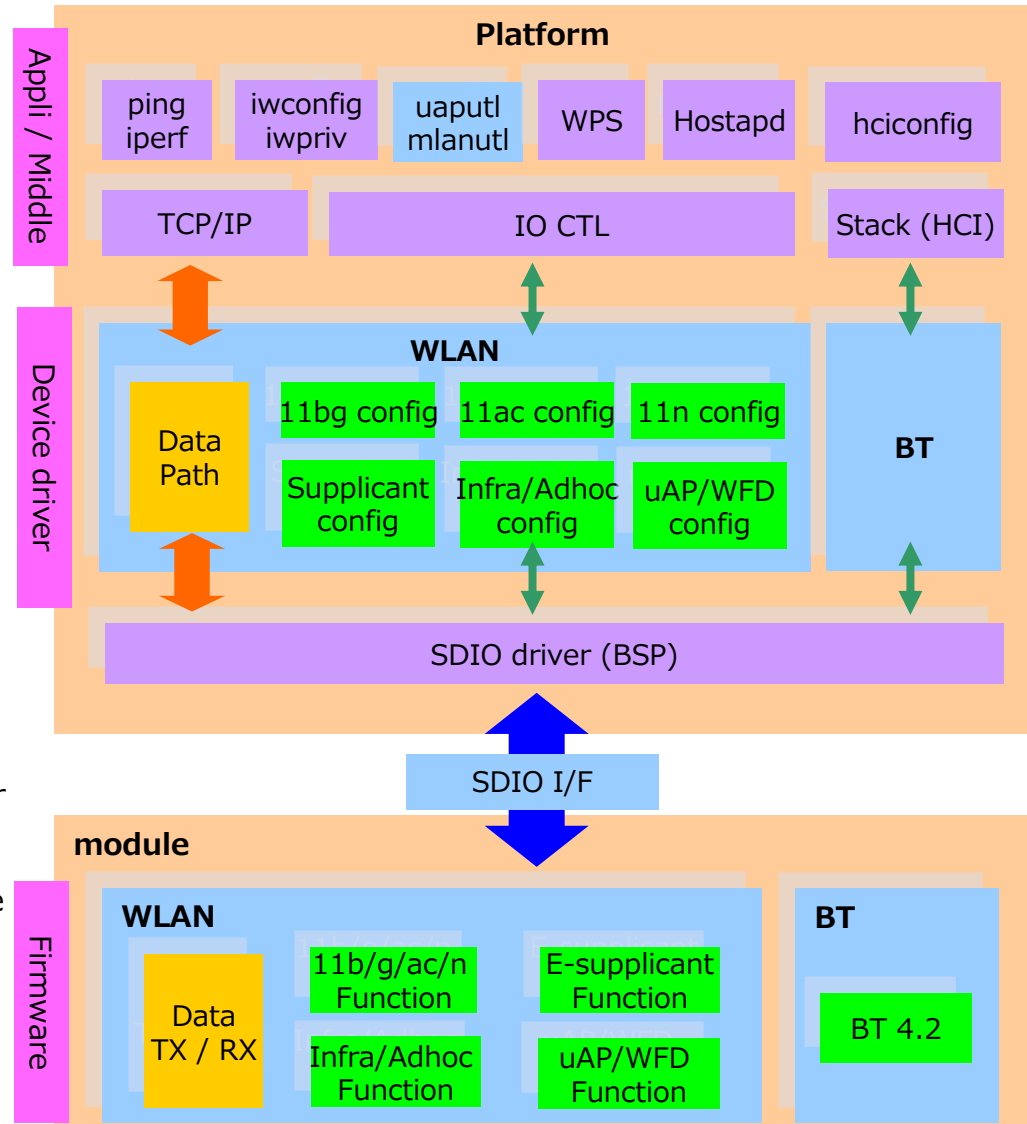
- Data path:  
Communicate data such as TCP or UDP
- 11bg config/11ac config/11n config:  
Configure the such as CH/Rate/band/mode
- Supplicant config:  
Configure the generated key by supplicant of middleware
- Infra/Adhoc config:  
Configure the Infa or Adhoc mode
- uAP/WFD config:  
Configure the uAP or WFD mode

## Bluetooth Device driver

- Bluetooth driver

## Firmware

- Data TX/RX:  
Transmit and receive data on the air, such as TCP or UDP
- 11b/g/a/n function:  
Execute the function of such as CH/Rate/Band/Mode
- E-supplicant function:  
Generate the key of WPA/WPA2
- Infra/Adhoc function:  
Execute the function of Infra or Adhoc mode
- uAP/WFD function:  
Execute the function of uAP or WFD mode
- Bluetooth 4.2



\*WFD : Wi-Fi Direct , E-supplicant : Embedded supplicant

## **General**

- 1 Spatial stream ( 1x1 )
- 802.11b Data rates of 1,2 ,5.5 and 11 Mbps
- 802.11a/g Data rates 6 - 48, and 54 Mbps
- 802.11n Data rates up to 300 Mbps ( MCS0 to 15 )
- 802.11ac Data rates up to 433 Mbps ( MCS0 to 9 )
- 802.11d International roaming
- 802.11e QoS block ack
- 802.11h Transmit power control, DFS
- 802.11i WPA / WPA2 and 802.11X
- Infrastructure and Ad-hoc mode
- Security WEP 64 and 128-bit, TKIP and AES CCMP for WPA / WPA2
- WMM Support, WMM PS ( UAPSD )
- IEEE Power Save, Auto Deep Sleep / Host Sleep
- Embedded Supplicant
- Support for TX and RX of AMPDU and AMSDU-4k packets
- Support for Only TX of AMSDU-8k packets
- Background Scan, Vendor specific IE

## **Access point**

- Multi-BSS support ( 2 BSS )
- Association support up to 10 stations
- Automatic channel selection ( ACS )

## **Simultaneous AP-STA Operation**

- AP-STA functionality
- Independent security configurations on different interfaces
- Enhanced power save ( AP-STA simultaneous power save )

## **Wi-Fi Direct/P2P**

- Autonomous Group Owner mode ( GO )
- P2P Client mode
- P2P Client association with WLAN AP
- P2P Client power save
- P2P Client WMM PS ( UAPSD )
- GO WMM PS / IEEE PS for associated P2P clients
- 8 client support, Provision discovery

## **Bluetooth**

- BT 4.2, BT class 2
- Adaptive frequency hopping ( AFH )
- Wake on BT
- Coexistence with Wi-Fi

## **Host Platform**

- Laptop running Ubuntu 16



**KAGA FEI**