



WiFi för IoT-tillämp



Av Vikram Kumar Ramanna, Cypress

Vikram Kumar Ramanna arbetar med mjukvara och systemdesign för inbyggda system. Han har arbetat med bland annat wifi, Bluetooth, Zigbee och cellulära standarder. Han ser IoT som en fantastisk möjlighet för industrin att pånyttfödas genom att koppla upp allt till molnet.



Figur 1. Utvärderingskortet med Wicedmodul.

I takt med att Internet of Things fortsätter att växa får allt fler utvecklare i uppgift att ansluta applikationer till Internet som aldrig varit uppkopplade förut. Det kan vara en knepig uppgift utan tidigare kunskap om trådlös kommunikation. Det är mycket enklare att använda en färdig modul där alla nödvändiga komponenter redan finns på plats. Fortfarande kvarstår dock behovet av att integrera den trådlösa uppkopplingen med befintlig mjukvara.

Cypress utvecklingssystem kallat Wiced Wi-Fi har allt som behövs för att utvärdera och införa trådlös uppkoppling. Systemet innehåller ett utvärderingskort, programutvecklingssats (SDK) och integrerad utvecklingsmiljö (IDE). Det finns även ett antal partnerprodukter för prototyputveckling.

Cypress utvärderingskort har en Wiced-modul plus kretsar för programmering och buggfixar i modulen.

WICED SDK har en komplett uppsättning med programutvecklingsverktyg:

- Verktyg och OS-drivrutiner för att stödja utveckling i en Windowsmiljö
- Programvarustack, utvecklingsverktyg och demonstrationsapplikationer.
- ThreadX och FreeRTOS Real-Time-operativsystem (RTOS) och NetX/NetXDuo IPv4/IPv6 och LwIP IPv4 TCP/IP nätverksstackimplementeringar.
- Inbäddade säkerhetsbibliotek, bland annat TLS & HTTPS
- En Wiced wifi-drivrutin och API
- Wiced applikationsramverk (WAF)
- Tillverkningstest och Iperf-applikationer för att göra det möjligt med tester av systemprestanda.

TABELL 1 GER EN ÖVERSIKT av toppnivåkatalogen för Wiced SDK.

För att illustrera hur man använder Wiced kommer vi att bygga en demoapplikation för Wicedmodulen BCM94343W_AVN på utvärderingskortet. Stegen kan variera något beroende på vilken modul och demo som byggs. Det medföljer instruktioner för hur man modifierar eller kopierar ett av



Figur 2. Välj Serial i menyn och Serial Port för att konfigurera den seriella porten. Ändra sedan överföringshastighet till: 115200. Bekräfta att de andra inställningarna och tryck på OK.

versionsmålen för att matcha din hårdvaruplattform.

Sedan bifogas versionsmålet till alternativ för "nedladdning" och "körning". Dessa alternativ förklarar verktygskedjan för att ladda ned den inbyggda programvaran och köra applikationen efter versionen är klar. Anslut sedan Avnets kort BCM94343W_AVN IoT till din dator och till utvärderingskortet.

För att verifiera att nödvändiga drivrutiner är installerade ska du gå till enhetshanteraren på din dator. Öppna portdelen och bekräfta att du ser "Wiced USB Serial Port (COM##)" där ## är ett nummer. Om du inte hittar den, ska du ladda ned drivrutinerna från ftdichip.com och installera.

Du kan använda en seriell konfigurationsapplikation för att se spår och loggar från Wicedenheten. Om du exempelvis använder TeraTerm-applikationen (laddad i

Startmenyn), starta först applikationen och när den är laddad, välj då "Seriell." I alternativen i listrutan under "Port" ska du välja Wiced Serial Port, och trycka på OK.

I provapplikationen kommer du att läsa av ljussensordata från startsatsen Avnet IoT och publicera ljussensordata till IBM:s IoT-moln Bluemix. Figur 3 visar meddelandeflödet i ett MQTT. Wicedenheten är utgivare och IBM Watson IoT är koordinatör som tar emot meddelandena som publiceras och dirigerar dem till prenumeranter som har registrerat sig för samma ämne. En MQTT-klient kan registrera sig för meddelanden som publiceras om den känner till ämnet. I figur 4 är ämnet WICED4343W.

Ljussensorn sitter högst upp till höger på modulen.

Med Wiced SDK öppen, ska du navigera till demoprojektet blue_mixed_iot under demo och öppna filen wifi_config_dct.h.

Autentiseringsuppgifter för åtkomstpunkten tillhandahålls för att hårdvaran ska anslutas vid uppstart.

- Redigera "YOUR_AP_SSID" till "wiced"
- Redigera "YOUR_AP_PASSPHRASE" till "123456789"
- Spara ändringarna genom att trycka på Spara-ikonen högst upp eller med Ctrl+S.

NÄSTA STEG är att kompilera och ladda ned applikationen till hårdvaran. Skapa först ett nytt Skapa mål i SDK genom att högerklicka på WICED-SDK i Skapa mål-fönstret (på höger sida av SDK). Ett pop-up-fönster visas.

Kataloginnehåll

Appar	Exempel och testapplikationer
Doc	API & referensdokumentation
Inkluderar	Wiced API, konstanter och standarder
Bibliotek	Bluetooth, daemons, drivrutiner, filsystem, ingångar och protokoll
Plattformer	Supportpaket till utvärderingskort, inklusive kort och modulscheman
Resurser	Binära och testbaserade objekt, bland annat skript, bilder och certifikat
Verktyg	Versionsverktyg, kompilersverktyg, buggfixar, programmeringsverktyg osv.
Verktyg/drivrutiner	Drivrutiner för Wiced utvärderingskort
Wiced	Wiced kärnkomponenter: RTOS, TCP stack, säkerhets & plattformdefinitioner
Wiced/WWD	Wiced wifidrivrutin

Tabell 1. Översikt av Wiced SDK toppnivåkatalogen för Wiced-SDK-kataloger.



Figur 6. Konfigureringen gör med Bluetooth medan data hämtas med wifi.

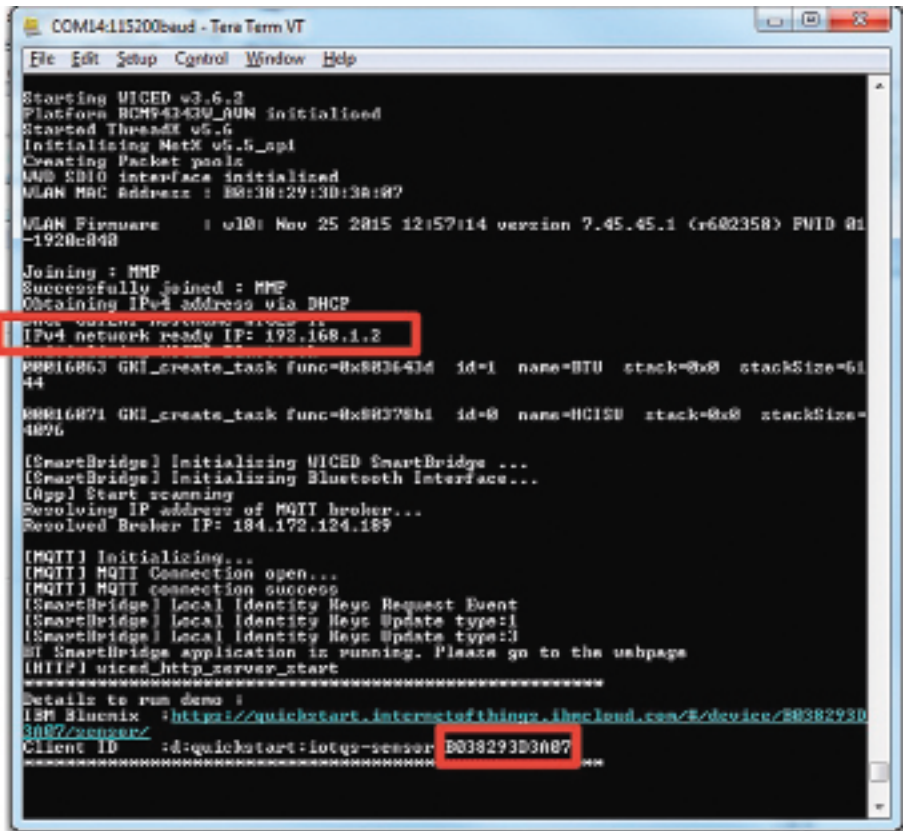
kommer att märka av omstarten av hårdvaran och starten av applikationen `ibm_bt_smartbridge`. Anteckna IPv4-adressen och Klient-ID i TeraTerm-loggarna (se figuren till höger).

Det är viktigt att se till att din dator är ansluten till samma åtkomstpunkt som IoT-kortet. Vänta på meddelandet i TeraTerm-loggarna: “[HTTP] wiced_http_server_start”. När du har sett detta meddelande, då ska du starta webbläsaren på din dator och ange IP-adressen som du antecknat tidigare som URL. I figur 7 här intill är det “192.168.1.2”. Skärmen för SmartBridge-demoapplikationen ska visas. Detta är webbsidan som Avnet är värd för.

AKTIVERA WICEDSENSORN med aktiveringsknappen som sitter på höger sida av sensorhårdvaran. Tryck sedan på knappen Hit eller Rescan på webbsidan. Systemet kommer nu att skanna efter BLE-enheter och visa vilka som hittats.

Från listan ansluter du till ”Wiced Sense Kit”. När anslutningen är gjord kommer du att se enheten tillagd till anslutningslistan på sidan för demoapplikationen Wiced SmartBridge. Tryck på knappen “Details” för att visa egenskaper och tjänster med sensorn.

Avnets IoT-startsats publicerar nu sensordata till IBM Bluemix. Öppna en webbläsare på din dator för att se publicerade data. Återigen måste din dator vara ansluten till internet. Skriv in webbadressen <https://quickstart.internetofthings.ibmcloud.com/#/>.



Figur 7. Här ser du IP-adressen och enhetens ID-nummer.

Ange din enhets MAC ID i rutan för enhets-ID och tryck sedan på “Go”. Du bör nu se att sensordata publiceras för varje intervall. Prova att skaka på sensorn och se hur värdena ändras på grafen.

Utvecklingssystemet stöds av ett globalt nätverk med IoT-partners som har produktionsfärdiga och fullt certifierade moduler. Moduler finns tillgängliga med både interna och externa antenner tillsammans med ett antal digitala gränssnitt som QuadSPI, PWM, USB, SDIO, UART, I2C, I2S, USB och MII/RMII Ethernet. Flera moduler har effektförstärkare för både 2,4 GHz och 5 GHz som uppfyller uteffektkraven för inbyggda system. Det finns också lågbrusförstärkare för bästa möjliga mottagarkänslighet och interna rf-switchar för sändning/mottagning vilket ytterligare sänker kostnaden och minskar kretsorkostytan. Med flera antenner som tillval ges även möjlighet till förbättrad rf-prestanda i svåra miljöer. Amazon AWS, IBM Bluemix och andra molnplattformar stöds också för nyckelfärdiga lösningar.



Figur 8. I demoapplikationen går det att klicka fram all informatikon om sensornoden.