

€5000



voor het oprapen!

doe mee aan de STM32 Wireless Innovation Design Contest

Clemens Valens (Elektor)



Als je meedoet aan de STM32 Wireless Innovation Design Contest kun je interessante draadloze toepassingen maken en ontwikkelen met krachtige, innovatieve modulen en systemen, ondersteund door het rijke assortiment van ontwikkel- en evaluatieboards van STMicroelectronics. Benut ze voor wat je boeit en wat jou aanspreekt. IoT, robotica, gaming, domotica, meten en testen en AI zijn slechts enkele van de mogelijke toepassingsgebieden. Ga de uitdaging aan! Laat je creativiteit de vrije loop, geniet en win! Er ligt € 5000 aan prijzengeld op je te wachten!

NUCLEO-WBA52CG

Bluetooth-toepassingen zijn de afgelopen jaren heel populair geworden. Op dit moment voorspelt de Bluetooth SIG-website dat er in 2027 7,6 miljard Bluetooth-apparaten over de toonbank zullen gaan. De Bluetooth-stan-

daard blijft zich ook ontwikkelen; zo is met versie 5 IoT-ondersteuning geïntroduceerd. De meest recente Bluetooth Core Specification is versie 5.4.

De STM32WBA52CG is een RF/SoC-microcontroller die Bluetooth LE 5.3 ondersteunt. Dit is een ultra-low-power ARM Cortex-M33 met een klokfrequentie tot 100 MHz. Hij heeft 1 MB flashgeheugen en 128 kB SRAM. De MCU implementeert een single-precision Floating Point Unit (FPU) plus een compleet set van DSP-instructies. Hij heeft een Memory Protection Unit (MPU) en Trust Zone. De STM32WBA52CG is verder uitgerust met een 2,4 GHz-transceiver die Bluetooth Low Energy ondersteunt, naast fabrikant-specifieke protocollen. De microcontroller is gemonteerd in een metalen afscherming welke hem aan het oog onttrekt.



Figuur 1.
De STM32WB5MM-DK
Discovery kit bevat veel
sensoren en een klein
OLED-display.

De STM32WBA52CG is op een break-out-board gesoldeerd, die op zijn beurt weer in een ander BoB is gestoken. Het board is uitgerust met Arduino- en ST-Morpho-compatibele uitbreidingsheaders, configuratiejumpers, drukknoppen en LED's, plus een spanningsregelaar. Aan de onderzijde bevindt zich een STLINK-V3 debugger/programmer-module. Alhoewel die is bedoeld voor het ontwikkelen van toepassingen voor de WBA52CG-module, zou je kunnen proberen om hem los te solderen en te gebruiken als een zelfstandige STLINK-V3-debugger/programmer.

Het NUCLEO-WBA52CG-board wordt voorgeprogrammeerd geleverd met een demo-toepassing die kan communiceren met de ST BLE Sensor-app op een smartphone. In de app kunnen we de status van drukknop B1 zien, en een LED op de kaart in- en uitschakelen. Dat is natuurlijk wel leuk, maar jij kunt zeker iets beters bedenken. De kaart biedt nog veel meer mogelijkheden voor toepassingen. Dankzij de krachtige veiligheidsfuncties van de MCU zijn gevoelige en veilige IoT-toepassingen mogelijk. Zie voor meer informatie: <https://st.com/en/evaluation-tools/nucleo-wba52cg.html>

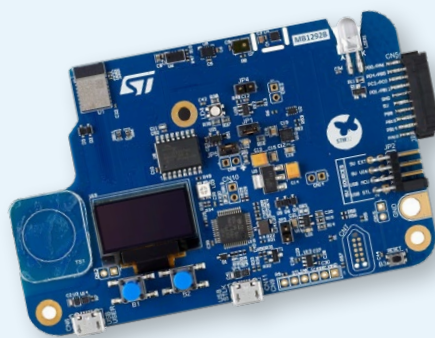
STM32WB5MM-DK



De STM32WB5MM-DK Discovery Kit is een demonstratie- en ontwikkelplatform voor de STM32WB5MMG-module van STMicroelectronics. Deze dual-core 32 bits-ARM Cortex-M4/M0+ chip integreert een ultra-low-power RF-module met Bluetooth Low Energy (BLE) 5.2, 802.15.4 met Zigbee, Thread en andere protocollen.

De kaart bevat veel periferie, zoals een 0,96-inch 128 × 64 OLED-display, een temperatuursensor, een accelerometer/gyroscop, Time-of-Flight (ToF)-sensor en gebarendetectie. Daarnaast tevens uitgerust met een digitale microfoon, een RGB-LED en een infrarood-LED, twee drukknoppen voor de gebruiker en een touch-button. Voor toepassingen die opslagruimte nodig hebben is er een 128-Mbit Quad-SPI NOR-flashgeheugenchip. STMod+ en Arduino-compatibele uitbreidingsconnectoren maken het mogelijk om andere hardware aan te sluiten.

Je zou misschien verwachten dat de STM32-processor temidden van al die hardware de hoofdprocessor is, maar dat is hij niet. De geïntegreerde ST-Link die, tevens een USB-naar-serieel converter bevat, zorgt voor het in-circuit debuggen en programmeren. De hoofdprocessor zit verstopt achter een kleine metalen afscherming links bovenaan de kaart.



Figuur 2. De NUCLEO-WBA52CG heeft een Arm Cortex-M33 met Trust Zone en Bluetooth LE 5.3.

De STM32WB5MM-DK Discovery wordt voorgeprogrammeerd geleverd met een Bluetooth-audio-toepassing. Deze stuurt audio van de digitale microfoon naar de app op een verbonden smartphone. De app kan audio-data terugsturen naar de kaart. Als de demo in full-duplex-mode draait, houd dan de telefoon of tablet op enige afstand van de kaart, anders gaat het geluid rondzingen. Omdat de ontwikkelkit zoveel periferie heeft, kun je er van alles mee doen, zonder hardware toe te voegen. Hij is heel geschikt voor IoT- en domotica-toepassingen, maar met wat creativiteit moet er nog veel meer mogelijk zijn. Zie voor meer informatie: <https://st.com/en/evaluation-tools/stm32wb5mm-dk.html>



NUCLEO-WL55JC

Het NUCLEO-WL55JC-board is een evaluatiekaart voor de STM32WL-serie microcontrollers – om precies te zijn, de STM32WL55. Deze sub-GHz wireless microcontroller is gebaseerd op een dual-core 32 bits-ARM Cortex-M4/M0+ met een klokfrequentie van 48 MHz. Het is een ultra-low-power device met een geïntegreerde HF-transceiver voor 150 MHz tot 960 MHz, 256 kB flashgeheugen en 64 kB SRAM.

De HF-transceiver in de MCU ondersteunt LoRa, (G)FSK, (G)MSK en BPSK-modulatie. Het is een volledig open wireless system-on-chip en compatibel met gestandaardiseerde en andere protocollen zoals LoRaWAN, Sigfox, wM-Bus en meer. De zender heeft een high-power output mode, programmeerbaar tot +22 dBm en een low-power output mode, programmeerbaar tot +15 dBm. In Europa is het maximaal toegestane zendvermogen beperkt tot 14 dBm (25 mW), dus het is belangrijk om te controleren welke voorschriften er gelden in het gebied waar je de kaart wilt gaan gebruiken.

Figuur 3. De NUCLEO-WL55JC is compatibel met standaard- en merkspecifieke protocollen zoals LoRaWAN, Sigfox, wM-Bus en meer.



De kaart waar de MCU op zit, is uitgerust met uitbreidingsheaders (Arduino- en ST-Morpho-compatibel), configuratiejumpers, drukknoppen en LED's en een spanningsregelaar. Er is een STLINK-V3-debugger/programmer aan boord ter ondersteuning bij het ontwikkelen van toepassingen. En tevens een SMA-antenne. Het NUCLEO-WL55JC-board wordt geleverd met een voorgeprogrammeerde toepassing voor concentratie van sensordata. De WL55JC kan ook werken als een compatibel sensorknooppunt met andere firmwarevoorbeelden. Deze zijn beschikbaar op de productpagina op de ST-website.



Bibliotheken en toolchains

Het STM32Cube-platform ondersteunt alle STM32-producten. STM32Cube is ST's eigen initiatief om ontwikkelaars te helpen door het reduceren van de ontwikkelinspanning, -tijd, en -kosten. Het geeft ontwikkelaars een hardware-abstractielaag (HAL) en de Low-Layer (LL) API's, een verzameling van middleware componenten, en veel toepassingsvoorbeelden die gemakkelijk zijn te hergebruiken bij het ontwikkelen van je eigen toepassingen.

STM32Cube bevat STM32CubeMX, een grafisch softwareconfiguratiegereedschap met wizards die de ontwikkelaar helpen bij het genereren van C-initialisatiecode.

Een geschikte toolchain voor het ontwikkelen van toepassingen voor de drie in dit artikel gepresenteerde kaarten, en nog veel meer, is natuurlijk de STM32CubeIDE van STMicroelectronics, welke gratis is te downloaden. Keil's MDK-ARM en IAR's Embedded Workbench zijn ook beschikbaar, maar daar zijn kosten aan verbonden.

<https://st.com/en/development-tools/stm32cubeide.html>

Het stm32duino boards-pakket voor de Arduino-IDE ondersteunt het STM32WB5MM-DK-board. Het kent ook de WL55JC, maar zonder LoRa-ondersteuning. Het WBA52CG-board wordt (nog) niet ondersteund. <https://github.com/stm32duino>

Zowel de STM32WB5MM-DK- als de WL55JC-kaart zijn ook compatibel met ARM's mbed OS, dus dat is ook iets om te onderzoeken.

<https://os.mbed.com/platforms/DISCO-WB5MMG/>
<https://os.mbed.com/platforms/ST-Nucleo-WL55JC/>

De kaart heeft, uiteraard, nog veel meer toepassingsmogelijkheden. Het eerste waar we dan aan denken, is een LoRaWAN-endnode. Op de ST-website zijn aanwijzingen te vinden over hoe dat gaat.

Er zijn twee versies van het board verkrijgbaar: de WL55JC1 is voor de 865-928 MHz-band en de WL55JC2 is voor de 433-510 MHz-band.

Zie voor meer informatie: <https://st.com/en/evaluation-tools/nucleo-wl55jc.html>



230442-03



Innoveer en win!
€5000 aan prijzen!

Hoe kun je meedoen?

STMicroelectronics heeft de volgende prijzen beschikbaar gesteld om deelnemers te inspireren en te stimuleren:

Eerste prijs: €2500

Tweede prijs: €1500

Derde prijs: €1000

Zie voor details over hoe je kunt deelnemen aan de STM32 Wireless Innovation Design Contest, het tijdschema en de exacte regels en voorwaarden, de aanmeldpagina op:

elektormagazine.com/st-contest

