

alebo, debugger za 15,- USD

Pri nákupe z eBay, som "náhodou" narazil na HW sondu Keil ULINK2. Cena bola viac ako smiešna a keďže v práci používam vývojové prostredie Keil UVision so sondou KEIL ULINK2, bol som zvedavý, v čom je rozdiel.

Nákup

Našiel som ju na eBay-i ([konkrétne tu](#)), kde ju ponúkal predajca [etopmonica11](#) s uvedením zeme pôvodu - Čína. Potešujúci bol aj "Free Shipping", čiže doprava zadarmo.

Po ďalšom prehľadávaní iných eshopov, som ju našiel aj na [AliExpress-e](#) a predpokladám, že bude aj v ďalších eshopoch, no lacnejšiu som ju nikde inde nenašiel.

[etopmonica11](#) teda obdržal odo mňa platbu (PayPal) a zhruba po 20-tich dňoch balík (presnejšie obálka s bublinkovou výplňou) dorazila ku mne.

Nedočkavosť

Obsahom dodávky bola deklarovaná ladiaca sonda ULINK2 a USB kábel.



Nelenil som a sondu ihneď otvoril. Po zbežnej kontrole či naozaj obsahuje aspoň náznak originálneho hardvéru, som ju s malou dušou pripojil k PC.

Systém ju bez problémov rozpoznal a v správcovi zariadení pribudlo nové HID zariadenie (USB\VID_C251&PID_2722\xxxxxxx) a nové vstupné zariadenie USB.

Nahodil som teda aj MDK-ARM Version 5.25 - evaluation a skúsil či ju rozpozná aj prostredie uVision.

Tuto nastala menšia obava, pretože uVision po jej detekcii chcel okamžite aktualizovať firmvér v sonde. Nedalo sa nič iné len súhlasiť a trpnúť, či sa 15,- USD nezmení na ďalšiu pracholapku na poličke.

Našťastie aktualizácia FW prebehla bez problémov a uVision sondu zdetegoval ako "**ULINK2/ME Cortex Debugger**".

Spustenie ladiacej sekcie prostredia len potvrdilo jej funkčnosť. Program parádne krokoval bez problémov.

Hľadaj 10 rozdielov

- Cena

Originálna ULINK2 sonda od Keil-a, sa dá zakúpiť napr. vo [Farnell-i za 331,- Eur](#) (to 1 Euro už mohli nechať tak...) Čínsky klon ULINK2 ako som už písal, sa dá kúpiť za 15,- USD.

- Vzhľad

Aj keď na vzhľade až tak nezáleží, sú si podobné ako vajce vajcu. Číňan použil trošku iný typ písma a namiesto loga Keil, použil logo "RealView Tools by ARM"

Čínsky klon:



Originál KEIL:



Originálny PCB je jasné, že klon pochádza zrejme z inej revízie originálnej sondy. Alebo je to vlastný čínsky dizajn...

- Čo sa ale nahnevalo je, že číňan neosadil ostatné konektory (ST - ST μ PSD connector, OCDS - Infineon OCDS connector), čínsky klon má ten prťavý ARM konektor - "10-pin (0.05") Cortex debug connector", ktorý najviac používam. Klon taktiež neobsahuje konektor (ani neosadený) 51-2PIN, čo je JTAG pre [LPC950](#) (8051 od NXP či ako sa teraz volajú), čo ma ale netrápi.

- Výbava

porovnal som použité súčiastky a tu je záver

Čínsky klon:

- 1x LPC2146FBD64 (+12 MHz kryštál)
- 4x LVC125
- 1x AMS1117

- + nejaký tranzistor a smetie

Originál Keil:

- 1x LPC2148FBD64 (+12 MHz kryštál)
- 4x LV125
- 1x LD33

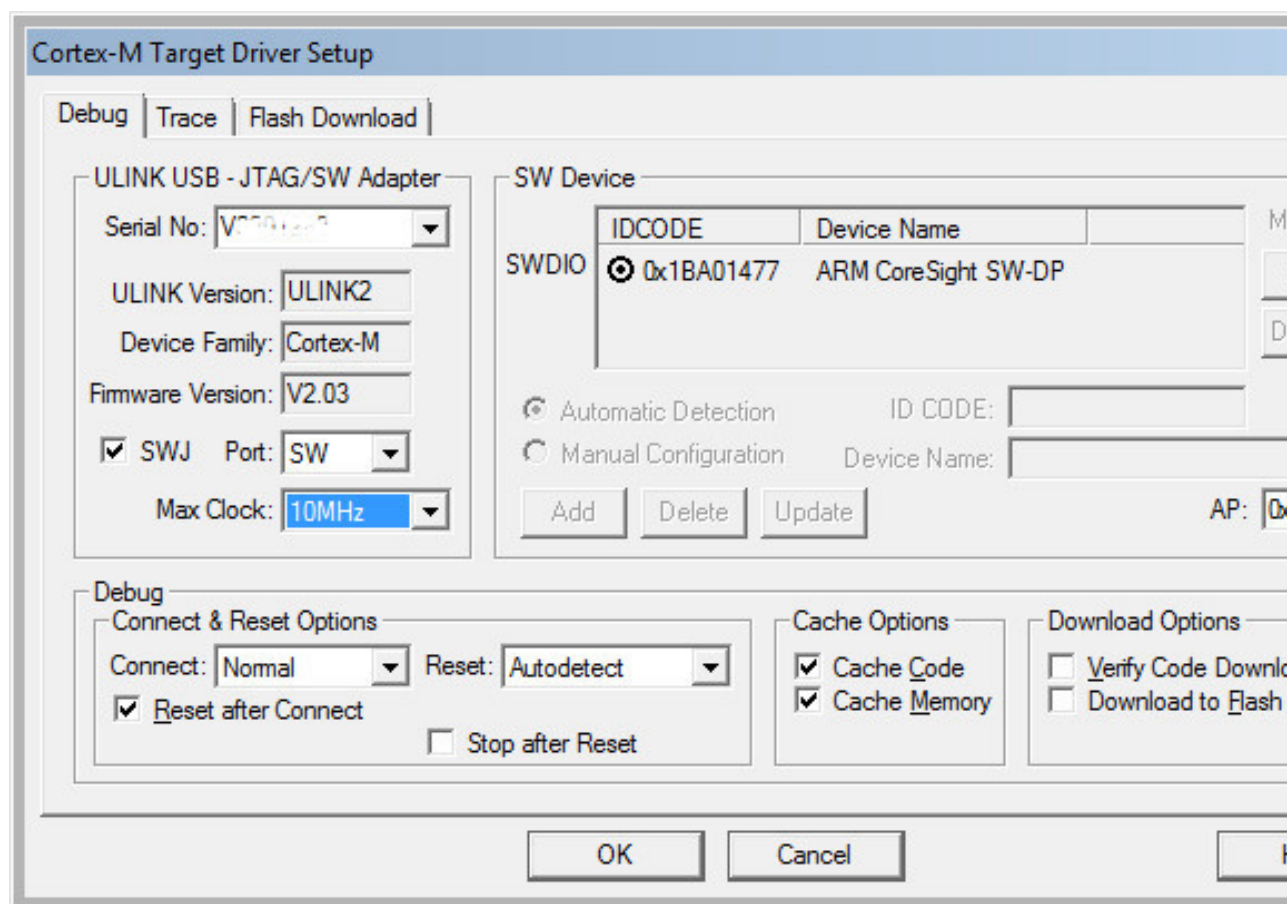
- + nejaký tranzistor a smetie

Takže aj tu sú drobné rozdiely medzi použitým MCU a regulátorom VCC.

- Čo na to softwér

Samozrejme porovnanie prebehlo aj v prostredí uVision. Takto ich vidí on:

Čínsky klon:



Cortex-M Target Driver Setup

Debug | Trace | Flash Download

ULINK USB - JTAG/SW Adapter

Serial No: V00000000

ULINK Version: ULINK2

Device Family: Cortex-M

Firmware Version: V2.03

☒ SWJ Port: SW

Max Clock: 10MHz

SW Device

IDCODE	Device Name
0x1BA01477	ARM CoreSight SW-DP

☒ Automatic Detection ID CODE:

☐ Manual Configuration Device Name:

Add Delete Update

AP: 0x00000000

Debug

Connect & Reset Options

Connect: Normal Reset: Autodetect

☒ Reset after Connect ☐ Stop after Reset

Cache Options

☒ Cache Code ☒ Cache Memory

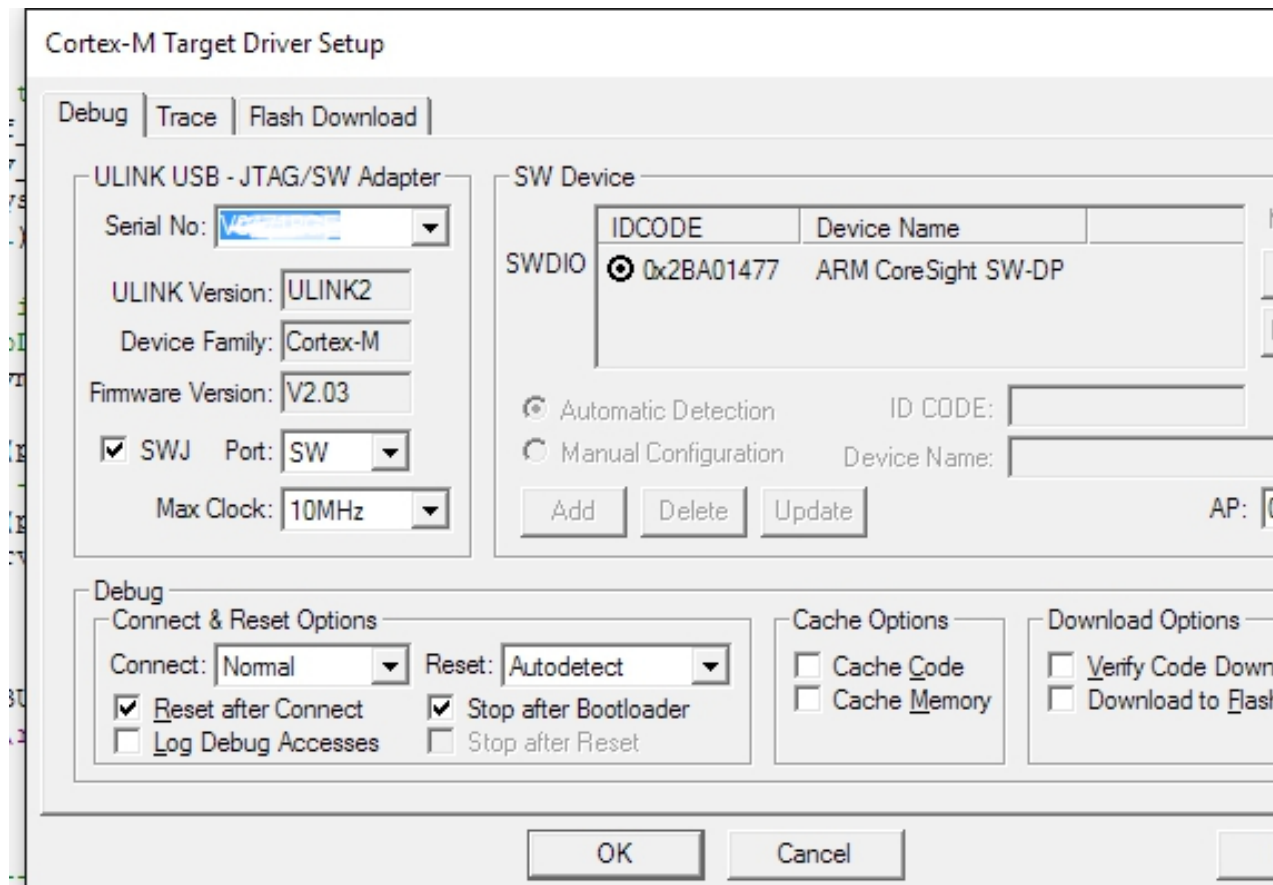
Download Options

☐ Verify Code Download ☐ Download to Flash

OK Cancel

Target MCU bol LPC1549.

Originál KEIL:



Cortex-M Target Driver Setup

Debug | Trace | Flash Download

ULINK USB - JTAG/SW Adapter

Serial No: V00000000

ULINK Version: ULINK2

Device Family: Cortex-M

Firmware Version: V2.03

☒ SWJ Port: SW

Max Clock: 10MHz

SW Device

IDCODE	Device Name
0x2BA01477	ARM CoreSight SW-DP

☒ Automatic Detection ID CODE:

☐ Manual Configuration Device Name:

Add Delete Update

AP: 0x00000000

Debug

Connect & Reset Options

Connect: Normal Reset: Autodetect

☒ Reset after Connect ☒ Stop after Bootloader

☐ Log Debug Accesses ☐ Stop after Reset

Cache Options

☐ Cache Code ☐ Cache Memory

Download Options

☐ Verify Code Download ☐ Download to Flash

OK Cancel

Target MCU bol STM32F107VC.

Pocity

"No nekup to za ty peníze..." jo, je to lacné. Po prvých testoch čínsky klon vyzerá funkčne. Určite budem sondu skúšať aj naďalej. Škoda, že sa nedá takto lacno kúpiť aj ULINKpro. Táto navyše okrem toho, že je rýchlejšia, má medzi podporovanými vlastnosťami aj: Instruction trace, code coverage, performance analysis. Popis rozdielov [nájdete tu](#).

Samotná ladiaca sonda ULINK2 je podporovaná v prostrediach:

[MCUXpresso \(NXP\)](#)

[IAR EW for ARM](#)

[Rowley Crossworks](#)

... a v ďalších vývojových prostrediach, ktoré podporujú ladiace sondy CMSIS-DAP kompatibilné.

Bohužiaľ, neskúšal som ako si sonda rozumie s GNU ARM nástrojmi. Toto by som ešte rád absolvoval.

Prečo práve ULINK2?

Čisto zo zvedavosti. Ako som už spomínal, Keil uVision používam v práci práve s touto originálnou sondou a po všetkých peripetiách s Eclipsoidnými IDE a Olimexovou ARM-JTAG-OCD sondou je to parádna práca (hlavne rýchla, na sondu sa dá spoľahnúť).

Takže, keby sa mi "náhodou" podarilo odpáliť originál, mám backup riešenie.

btw. takto lacno sa dá zakúpiť aj J-Link sonda. No do jej testovania sa ja nehodlám púšťať z čisto časových dôvodov.