...alebo čo získate za štyri doláre....

MSP-EXP430G2 LaunchPad je veľmi jednoduchý a lacný starter kit, ktorým je možné programovať procesory z rady MSP430 ValueLine v DIL prevedení.
Táto 51x66mm veľká doštička, obsahuje debugger, DIL päticu so signálmi vyvedenými na spájkovacie otvory, Dve užívateľsky prístupné LED diódy, jedno tlačítko a jedno Reset tačítko.

No nekúpte to!
LaunchPad prišiel z USA, po jednoduchom objednaní pomocou TI-eStore, v avizovanej cene 4,30 USD a to bez poštovných poplatkov - no nekúpte to !
Platba je akceptovaná kartou (embosovaná Visa alebo Master Card).
Po nahliadnutí do účtu po operácii, ma kit stál 3,295 Eur.
Dodanie trvalo asi dva týždne. FedEx-ový balíček doviezol kuriér spoločnosti TEN Express a jeho cesta trvala 4 dni (od odoslania po prevzatie).
Po otvorení sa na mňa usmievala štýlová krabička

V jej útrobách sa nachádzalo:

1. Quick Start Guide v angličtine a japončine
2. mini USB káblik
3. samotný LaunchPad s osadeným procesorom MSP430G2231 (2kB FLASH, 128B RAM, 10 I/O, 16-bitový timer, 2x capture/compare, 1x USI:I2C/SPI , 8x 10-bitový ADC)
4. dve samolepky LaunchPad
5. mikro kryštál 32,768 kHz

6. ďalší procesor MSP430G2211 (2kB FLASH, 128B RAM, 10 I/O, 16-bitový timer a 2x capture/compare)

7. pinové lišty + dutinky pre integráciu dosky do ďalšej aplikácie

Oživenie

Ďalej postupujem podľa Quick Guide (zvyčajne to nerobím ale raz sa začať musí)

1. Z web stránky www.ti.com/launchpadwiki, sťahujem a inštalujem Code Composer Studio v4. V ponuke je aj kiskstart verzia IAR EW for MSP430, ale tú už poznám tak ju nechávam na pokoji.
   Na výber dostávam dve verzie: „Latest production DVD image“ (900MB) , čo je plná verzia obmedzená na 30 dní a „MSP430/C28x code size limited image“ (360MB), ktorá je obmedzená na 16kB v prípade procesora MSP430. Na skúšku volím 16kB verziu.

2. Pripájam LaunchPad k USB zbernici
   Po pripojení LaunchPad okamžite ožil. PWR LED zasvietila indikujúc prítomnosť napájania, a v procesore nahratá aplikácia začala blikať LEDkami.
   Vzápätí sa v systéme Windows zdetekoval nový hardwér a systém začal prideľovať drivery : „MSP430 Application UART“, „USB HID Device“ a „Texas Instruments XDS560 PCI JTAG Emulator“ tento ovšem označený v systéme s problémom, no pri práci a debuggovaní, sa problém nijako neprejavil, tak neviem....

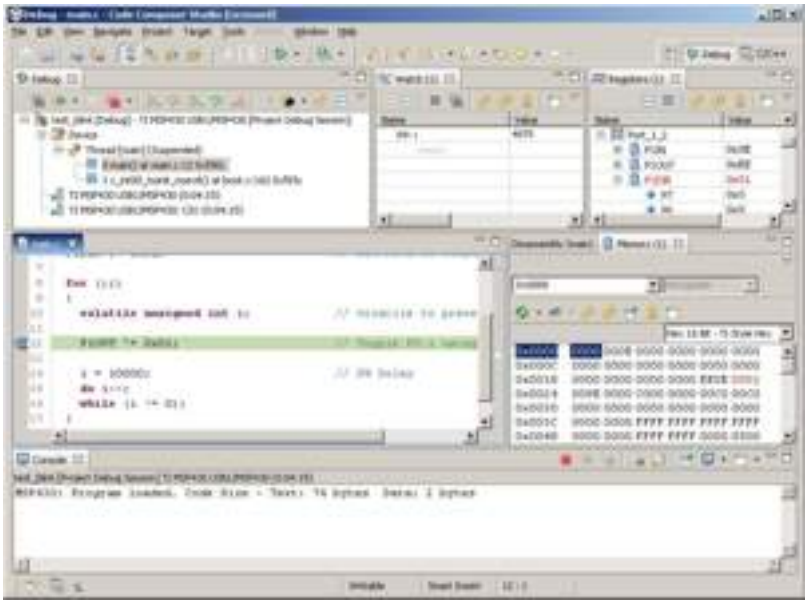
3. Spúšťam teda Code Composer Studio v4
   Code Composer Studio, je eclipse based, takže po obligátnom nastavení miesta pre „Workspace“ nabieha CCS v plnej paráde ako inak, s „Welcome Screen“

4. Skúšam vytvoriť test projekt. Asi za 30 sekúnd bol projekt vytvorený, tak isto main.c.
   Test kód:

```
1.  #include "msp430g2231.h"
2.
3.  int main(void)
4.  {
5.    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;                 // Stop watchdog timer
6.    P1DIR |= 0x01;                            // Set P1.0 to output direction
7.
8.    for (;;)
9.    {
10.     volatile unsigned int i;          // volatile to prevent optimization
11.
12.
```

```
        P1OUT ^= 0x01;                          // Toggle P1.0 using exclusive-OR
13.
14.
        i = 10000;                              // SW Delay
15.
        do i--;
16.
        while (i != 0);
17.
      }
18.
    }
```

5. „Build all“ (cca 2 sec., veľkosť 74 bytes), prechod do debug režimu (cca 8 sec.) a prvý krok (step into F5). Odozva cca 2 sekundy.



6. Testovacia aplikácia žije a funguje.

Debugger

O programovanie target MCU a jeho ladenie, sa stará jedna tretina veľkosti celej dosky. Obsahuje čip USB rozhrania, konktrétne prevodník RS232/IrDA ↔ USB TUSB3410 (v cene od 2,70 USD) a 16-bitový procesor MSP430F1612 (ktorý stojí 8,55 USD). Táto programovacia časť by sa teoreticky dala od ostatnej dosky odstrihnúť a používať ako programovadlo.
So zbytkom dosky je spojená iba 5 Jumper prepojkami (VCC, TxD, RxD,RST a TEST) plus spoločnou GND.
V systéme CCS je tento debugger označený ako „TI MSP430 USB1/MSP430 [MSP430] Debugger“.

Hardware

Doštička LaunchPad je obojstranná DPS s červenou nespájkovateľnou maskou a popisom. Je delená (naznačenými čiarkami) na tri časti. Prvá časť je už zmienený debugger.
V druhej časti sa nachádza miesto pre osadenie externého kryštálu (aj dodávaný 32 kHz) a zahŕňa aj 14 pinov MCU a priradených externých spájkovacích bodov. Tretia časť obsahuje zvyšné piny pri použití 20 pinového procesora, tlačítka (užívateľské a Reset) a dve užívateľské SMD LEDky. Okrem toho je tu aj na 3 pinovú lištu vyvedené napájanie a VCC.
Takže teoreticky by sa dala doska rozstrihnúť a oddeliť tak samotný debugger, alebo variantu 14 pinového MCU.

Záver

Starter kit LaunchPad, je bezpochyby lacný. Za cenu 4,30 USD je možné získať nielen programátor MSP430 procesorov (pri onom strihu DPS) ale aj malú hračku na prvotné oboznámenie sa s prácou týchto procesorov. Cením si vyvedenie všetkých pinov procesora na spájkovacie body. Pomocou tejto featúry je možné celý kit použiť či už do testovacej dosky, alebo kľudne aj do jednoduchšej aplikácie ako riadiaci blok.
CCS vývojové prostredie je po inštalácii okamžite k dispozícii, čo sa pri samotnom Eclipse moc často nestáva (nutnosť prvotného nakonfuigurovania). Práca v ňom sa mi zdá celkom príjemná. Trochu ma mrzí absencia softwérového simulátora, ale možno v plnej verzii je aj to.

Kit hodnotím určite **kladnou** známkou. Za jeho cenu dostanete viac ako len testovaciu doštičku.

Páni z TI, toto bol dobrý ťah!

Ešte odkaz: User's Guide (obsahuje schému kitu)