Filtr FIR

Verse 01

Pustíme si oba soubory, fir.c a firpodprog.s , přeložíme je najednou. Dále si pustíme simulátor, breakpoint někam nahoru, a mačkáme F7.

První podprogram je pokus(). V něm vidíme, jak se dá zapsat do registru adresa začátku pole. Začátek pole je samozřejmě pointer, a jeho hodnotu jako číslo ukládáme do registru. Do VARIABLES si dejte obě pole, podívejte se na jejich adresy. Nezapomeňte, že pole filtr je uloženo v EEPROM, tedy se bude číst pomocí mechanismu PSV, a to také znamená, že má 15. Bit v 1 .

Dále jsme nacpali do pole hodnoty nějaká čísla. Zavoláme funkci filtrujeme() . Ta má na začátku direktivy push, které ukládají příslušný registr do STACKu. Na konci podprogramu jsou instrukce pop , které naopak hodnotu registru ze STACKu obnovují. Do VARIABLES si dejte W15 , vidíte, jak leze nahoru a dolů. A do paměti RAM si ukládáme hodnoty registrů. Je to proto, abychom „zachránili“ hodnoty registrů, se kterými budeme v podprogramu pracovat. Vypnuli jsme přerušení – GIE . NA konci podprogramu po pop INTCON2 se přerušení nastaví do stejného stavu, v jakém bylo před zavoláním podprogramu filtrujeme. Tento podprogram dále udělá jeden výpočet filtru FIR – vynásobí hodnoty vzorků x, které jsou v poli hodnoty, s koeficienty b fitru v poli filter . Na konci uložíme hodnotu z akumulátoru do registru W0 a provedeme posuv, který z čísla ve formátu fractional udělá číslo integer (oba signed) . Tady doporučuji vrátit se k našemu převodníku <http://ozeas.sdb.cz/panska/mikroproc/33EV32/programovani/progr_a_vysv/ADC/ADC_06.doc> na stranu 5 a 6 , tam je vidět, co se musí s čísly udělat, aby se navzájem konvertovala. Funkce filtrujeme vrací hodnotu – tu, která je v registru W0, a ukládáme ji do proměnné i . V xlsx souboru máte výpočet , který funkce filtrujeme provedla, lze to zkontrolovat. Nebo si to spočítejte sami.

Dále voláme funkci filt . Ta už má jako vstupní parametr hodnotu vzorku. Ten se ukládá do pole hodnoty, pole se následně posune . Tím je realizován řetězec posouvátek z filtru FIR. No a druhá část funkce je stejná jako u filtrujeme, tedy výpočet hodnoty vzorku pro filtr FIR. Zcela úmyslně zadáváme do funkce filt stejné hodnoty, jako jsme měli u funkce filtrujeme, takže po naplnění celého pole hodnoty by měla funkce filt vrátit stejnou hodnotu jako funkce filtrujeme, a to také činí. Funkce filt „zachraňuje“ hodnoty registrů pomocí přepnutí na první sadu registrů, na konci se vracíme do sady 0 . Přepnutí na jinou sadu registrů se přečtěte v <http://ozeas.sdb.cz/panska/mikroproc/33EV32/programovani/asm_progr_a_vysv/presuny/presuny.doc> , na straně 4

No a tohle už by měl být použitelný filtr FIR !