

Jelfeldolgozó algoritmusok hatékonyságának vizsgálata ARM Cortex Processzorokon

MSc Önálló Laboratórium 2
Rikli Szabolcs



Mérés-technika és
Információs Rendszerek
Tanszék



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROGRAM

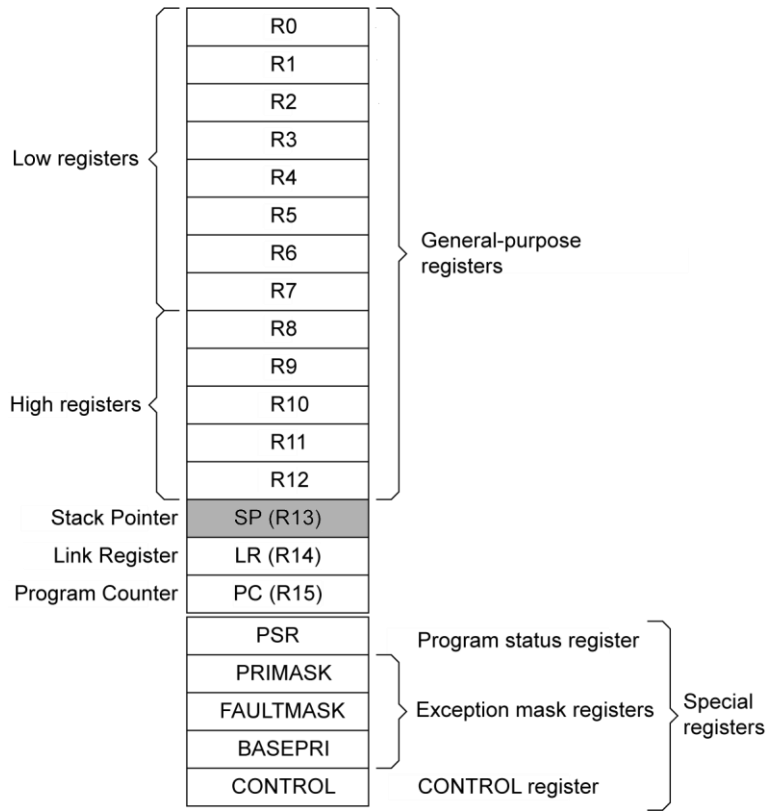
A 2019-1.3.1-KK-2019-00004 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a 2019-1.3.1-KK pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Előző félév összefoglalása

- Silicon Labs Giant Gecko fejlesztői kártya
- Hardveres és szoftveres környezet megismerése (BAMBI tárgy)
- Benchmark teszteset implementálása (FIR szűrő)
 - CMSIS könyvtár FIR szűrője: 38 órajel / tap
 - Naív implementáció: 33 órajel / tap
- Új cél: C-ből hívható Assembly implementáció

ARM Assembly

- R0-R12 szabadon felhasználható
- SP a stack pointer
- LR-ben tárolt címre kell visszatérni
- A regiszterek 32 bitesek
- 3 féle adattípus
 - Byte: 8 bit
 - Half Word: 16 bit
 - Word: 32 bit
- Alapműveletek itt is megtalálhatóak

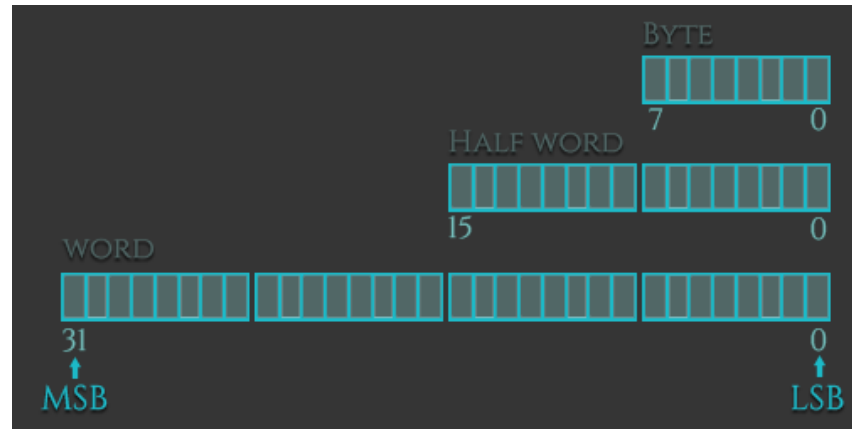


Assembly függvényhívás

- Fejléc deklaráció C-ben, .global assemblyben
- .syntax unified a kompatibilitás miatt
- Első 4 argumentum r0-r3, a többi sorban a stackre
- Az r0 tartalma a visszatérési érték
- Call-clobbered regiszterekkel nem kell foglalkoznunk

Load/Store

- ldrh reg, [addr, offset, lsl #1]
- ldr reg, [addr, offset, lsl #2]



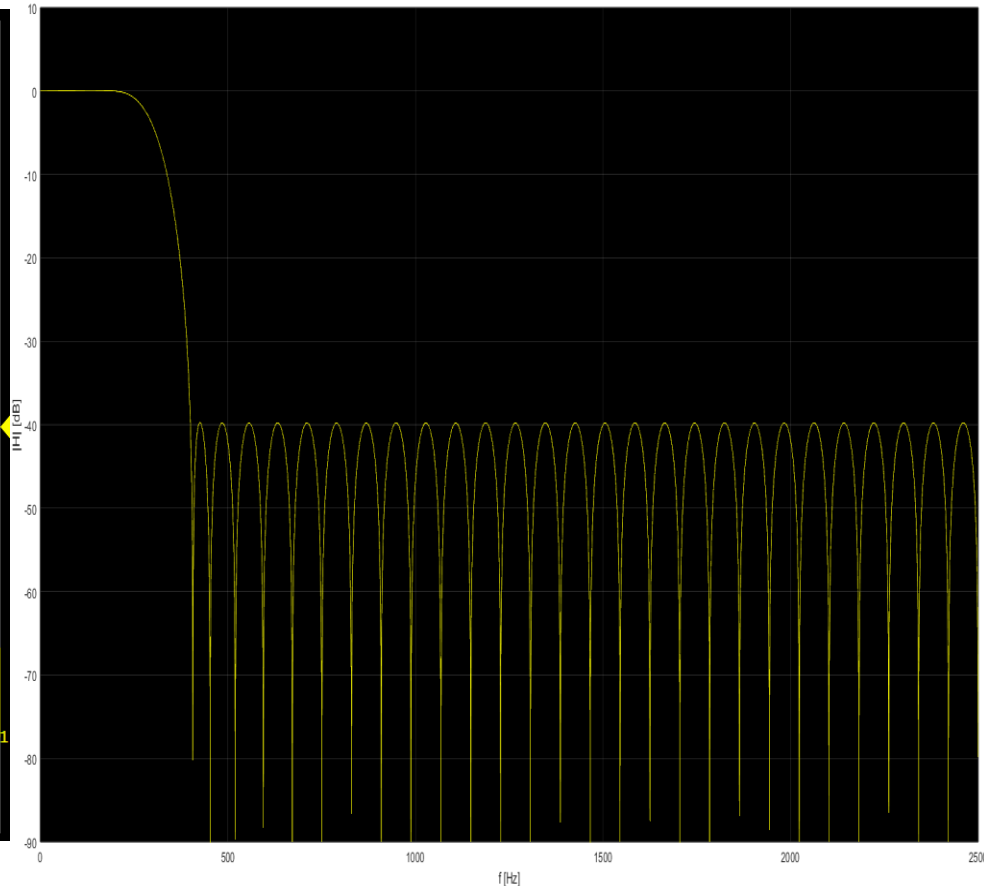
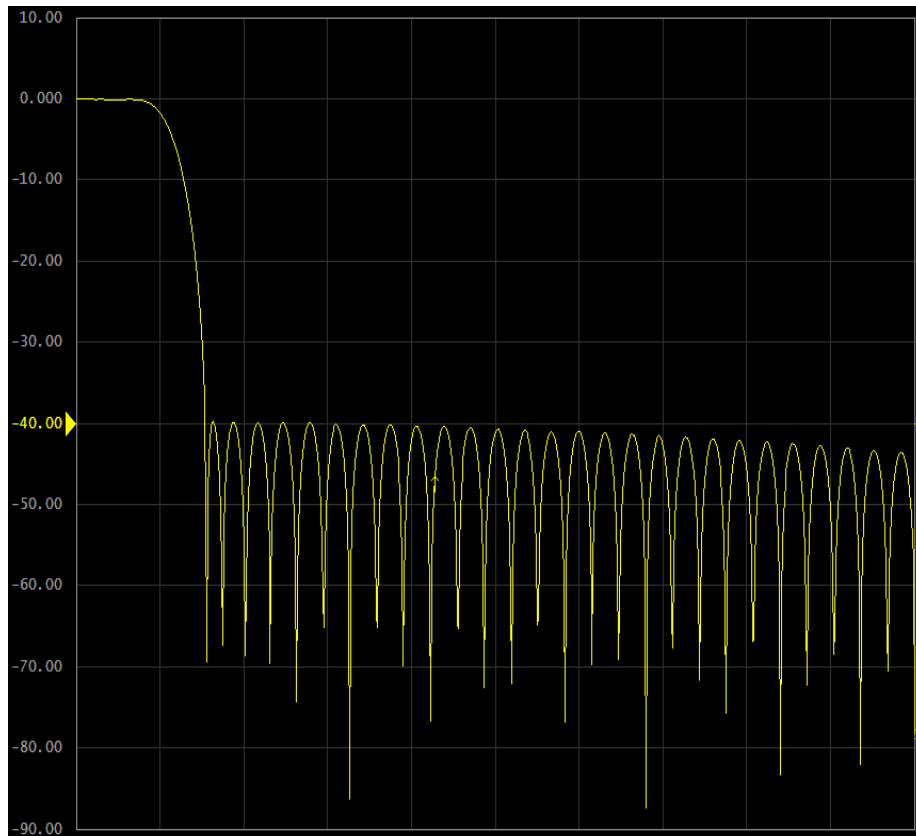
Eredmény

- Két verzió készült
 - Csak a konvolúciós ciklus van assemblyben
 - Az ADC inputjának letárolása is assemblyben van
- Konvolúciós ciklusban MLA utasítás -> gyorsítás
- Első eset: 16 órajel / tap
- Második eset: 15 órajel / tap
- Kb. 60%-kal gyorsabb, mint a CMSIS!

Mérés



Mérés



Mérés

