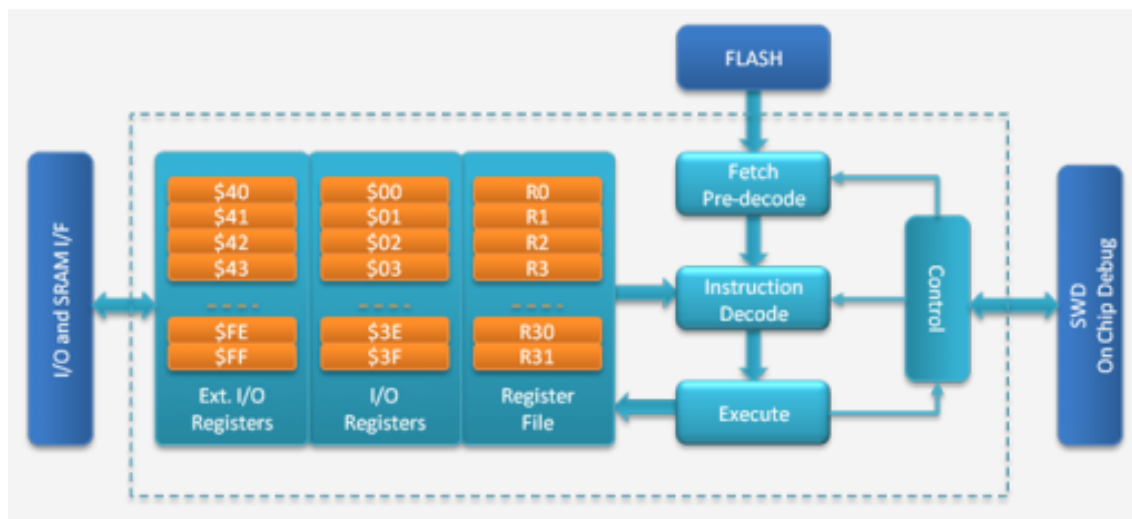


Zrejme každý čitateľ uZone vie, že Ďaleký Východ - a najmä Čína - je krajina netušených možností. Čo sa týka konkrétne mikrokontrolérov, v tej oblasti sa vyrába klon snád' každého rozšírenejšieho "západného" mikrokontroléra či SoC s procesorovým jadrom, či už sú to 8-bitové 8051, PIC(16xx), 6502; alebo 16/32-bitové MIPS či x86. A nejedná sa pritom (len) o bezduché kópie - často je to vlastné jadro a aj unikátna kombinácia periférií, obvykle doplnená aj nejakými vlastnými vývojovými prostriedkami. Čo z bežných mcu doteraz "odolávalo" boli (pomerne nové) AVR, ale toto sa zmenilo vďaka čínskej firme [Green Wisdom Microelectronics](#), ktorá ponúka svoje produkty pod značkou LogicGreen.

Pri týchto produktoch si budeme musieť zvykať na to, že sú určené predovšetkým pre domáci trh, a teda webstránky ako aj dokumentácia je písaná výhradne v čínštine. Tí z nás, ktorí sa ešte nestihli tento jazyk naučiť, si preto musí zavolať na pomoc nejakú [prekladaciu službu](#). Vďaka nej sa môžeme dozvedieť, že produkty tejto spoločnosti sú založené na jadre nazvanom [MVR8X](#).



Jedná sa o funkčne zhodné jadro s jadrom AVR, t.j. je to jadro typu RISC s 32 8-bitovými registrami atď., avšak ide o originálnu implementáciu: ako aj z porovnávacej tabuľky vyplýva, MVR8X vykonáva na rozdiel od pôvodného AVR väčšinu inštrukcií skutočne v jednom cykle (na výsledný výkon vplývajú najmä doby vykonávania presunov do/zo SRAM, a do určitej miery aj skokov). Nie je bez zaujímavosti, že porovnávacia tabuľka obsahuje aj odkazy na 1-cyklové 8051 jadrá - tieto sú použité vo viacerých ďalekových radách mikrokontrolérov a predstavujú teda akýsi etalón v oblasti 8-bitových mcu.

INSTRUCTION	OPERATION	AVR8	1T/C51	MVR8X
MUL	8 × 8 hardware multiplier	2	4	1
RJMP / RCALL	Short jump / call	2/3	1 to 3	1
JMP / CALL	Long jump / call	5	3 to 5	2
BOP	Bit operating	1	2	1
Branch	Conditional jump	2/3	4 to 6	2
LD / ST	Memory access	1/3	2 to 5	1/2
RET / RETI	Interrupt / subroutine returns	5	4	2
INTR	Interrupt response	4 ~ 5	3 to 10	3 to 4

Vlastnosti

Aj keď výrobca sľubuje celý rad produktov vrátane lacnejších modelov s OTP programovou pamäťou, momentálne je k dispozícii len jedna pod-rodina, [LGT8F0xA](#). Jednotlivé modely (LGT8F08A/4A/2A/1A) sa líšia veľkosťou flash pamäte (1kB až 8kB) a sú puzdrené v SOP28/SOP20/SOP14/SOP8. Na rozdiel od "pôvodných" AVR (ktoré sú navrhnuté pre široký rozsah napájacieho napätia do 5V) majú mikrokontroléry LGT8F napájacie napätie len v rozsahu 1.8V až 3.6V, a maximálna hodinová frekvencia (pri napájaní nad 3.0V) je 16MHz.

Výber z ostatných vlastností:

- * 504 (!?) bytov EEPROM
- * 256/512 bytov SRAM
- * ladiace a debugovacie rozhranie SWD (pričom nie je jasné, či je toto rozhranie kompatibilné s originálnym Atmel rozhraním, alebo je len použitá rovnaká skratka pre jednovodičové rozhranie)
- * ± 1% 16MHz internal RC oscillator
- * 1kHz low power RC oscillator
- * 8-channel 10bit 250KSPS analog-to-digital converter (ADC)
- * 8-bit timer/counter
- * 16-bit timer/counter
- * three-channel PWM pulse width modulation controller
- * programmable USART
- * master/slave mode SPI serial interface

Ostatné detaily sa dajú zistiť z [datasheetu](#), ktorý je bohužiaľ len v čínštine. K dispozícii je aj niekoľko aplikačných poznámok (pod tretím tabom na [produktovej stránke](#)), znova však len v čínštine.

Cena

Predpokladám, že tento mcu tak skoro v tunajších predajniach neuvidíme - ak vôbec dakedy, vzhľadom na možné kroky Atmelu, ktorý určite nebude takouto konkurenciou nadšený a zrejme má k dispozícii aj určité právne kroky a zriadenú príslušnú patentovú ochranu.

Ale zdá sa, že v čínskom súčiastkovom webshope sa dá kúpiť momentálne aspoň [LGT8F08A v SOP28](#) ako aj v SSOP24, oboje za cca 2 RMB (yuan) v akomkoľvek množstve (t.j. od jedného kusa), čo pri dnešnom kurze je cca 0.25 EUR. Kúpiť sa dajú aj vývojové prostriedky: "downloader" (USB) za 48 RMB a "emulator" (tiež USB) za 58RMB.