

## Mikrokontrolery RENESAS RX :

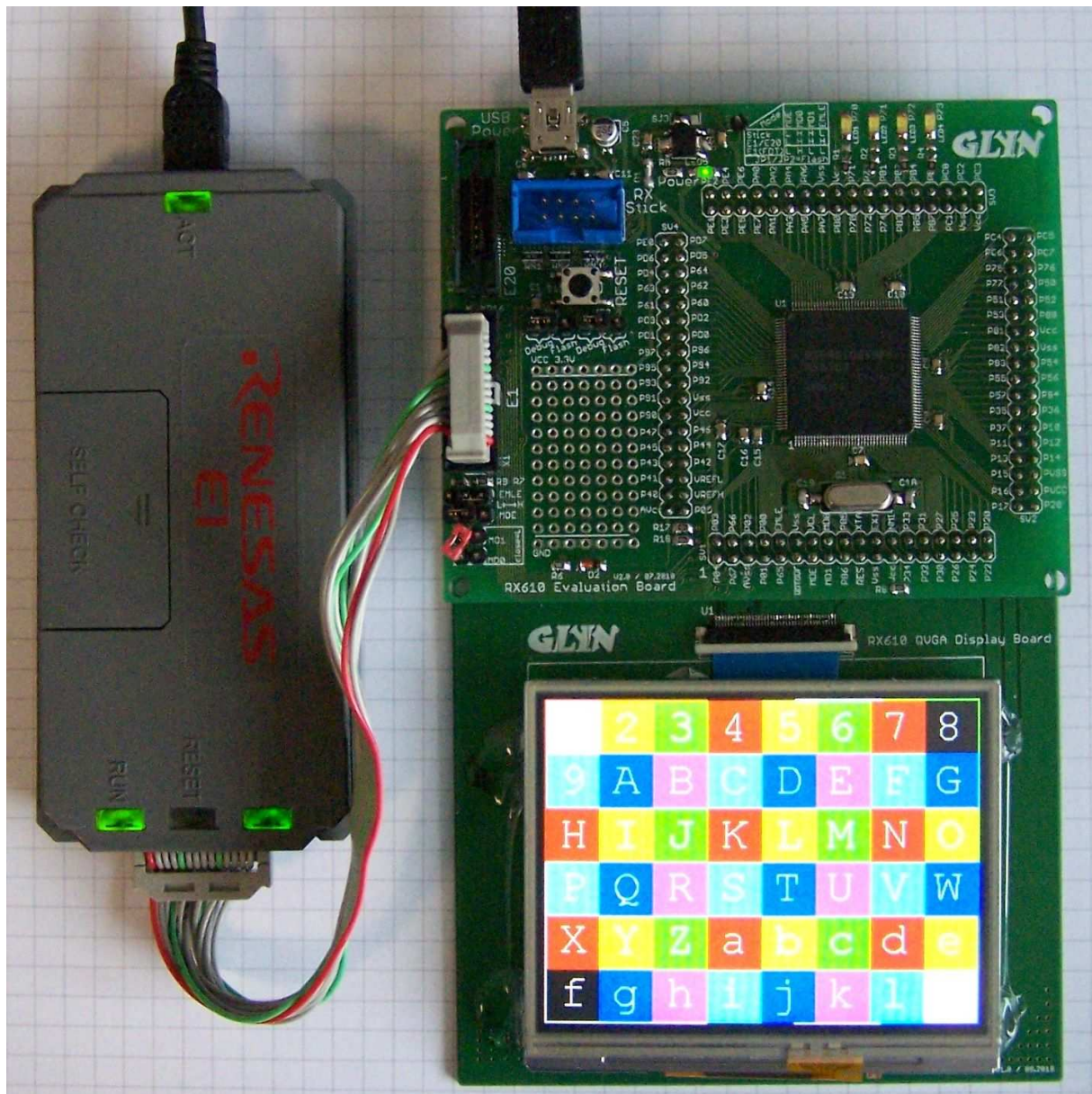
**RX610 steruje wyświetlaczami RGB-TFT bez dodatkowego hardware'u!!!**

Każdy to zna: zjawia się ktoś z działu marketingu i chce zastąpić dotychczasowy wyświetlacz graficzny lub alfanumeryczny pięknym wyświetlaczem TFT z panelem dotykowym (i to bez dużych kosztów).

Taki teraz obowiązuje trend.

Z technicznego punktu widzenia realizacja tego wymagałaby dodania do obecnego mikrokontrolera (MCU) kontrolera graficznego, pamięci SRAM, ew. SDRAM. Wymaga to czasu, pieniędzy, wolnej przestrzeni na PCB i dużego nakładu pracy przy wdrożeniu, ponieważ niektóre kontrolery graficzne są naprawdę wymagające.

Tego wszystkiego można unikać! Jeśli wyświetlana grafika nie wymaga więcej niż 256 kolorów można zastosować RX610. Wyświetlacz QVGA ma 76800 pixeli, a RX610 128KByte SRAM-u. Zatem RX może zarządzać obrazami wewnątrz! Przy wersji z 2MByte Flasha można dodatkowo w pamięci zapisać wiele zdjęć.



### Jak całość funkcjonuje?

Dzięki trzem 16 bitowym TIMER'om generowane są: Pixelclock (6,25MHz), HSync i VSync. Kanał DMA przenosi dane na wyświetlacz poprzez porty I/O .

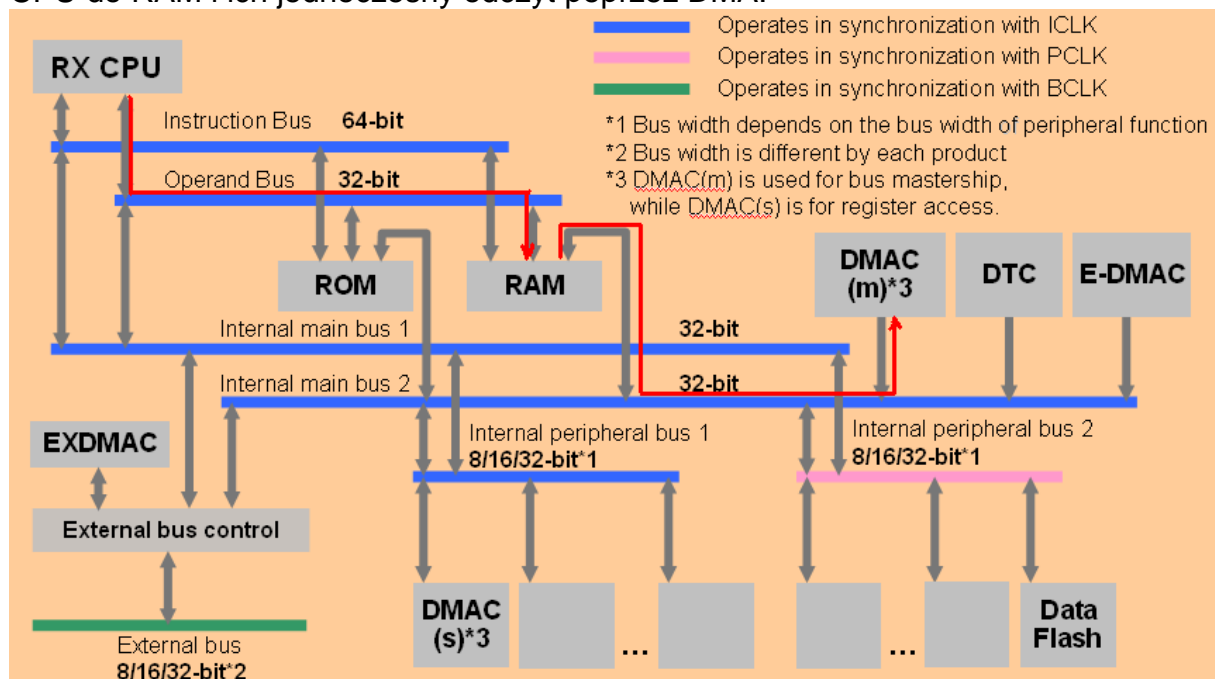
MCU nie jest dalej obciążany. Pojawia się tylko jedno przerwanie na Hsync, po którym DMA dostaje nową linię adresową.

Panel dotykowy wyświetlacza wykorzystuje wewnętrzny przetwornik A/D MCU.

### Dlaczego CPU i DMA mogą jednocześnie pracować nie przeszkadzając sobie wzajemnie?

CPU adresuje SRAM poprzez magistrale Instruction i Operand-Bus. DMA wykorzystuje do tego wewnętrzną Main Bus 2 (patrz rys.)

Dzięki temu możliwy jest zapis (bez zakłóceń dostępu do pamięci) nowych obrazów z CPU do RAM i ich jednoczesny odczyt poprzez DMA.



### Czy RX jest wystarczająco szybki?

RX taktowany jest 100MHz zegarem i oferuje już sam z siebie dobrą wydajność. Poza tym ma jeszcze dodatkowe właściwości, które go wyróżniają:

- Flash bez „Waitstate” pracujący z częstotliwością 100MHz.
- Enhanced Harvard Bus.
- Instruction Queue.
- Jednostki FPU i DSP.

### Jaki wygląda sprawa softwar'u?

Aby ułatwić rozwój oprogramowania i szybkie wdrożenie projektu oferujemy w GLYN, obok programów sterujących TFT, także funkcje takie jak rysowanie okręgów, linii czy bloków. Można użyć fonty. Dostępna jest również obsługa sterowania panelem dotykowym. Software bazuje na bezpłatnym kompilatorze KPIT GNU.

### Jakich można użyć wyświetlaczy?

Generalnie wszystkich popularnych rodzajów z interfejsem RGB i rozdzielczością QVGA. Zastosowanie WQVGA (480x272) jest także możliwe, jeśli aplikacji wystarczy pozostałe 512Bytes SRAM.

### Jakiego potrzeba hardware'u do rozpoczęcia projektu? (ceny netto):

- MCU-Board **EVBRX610** (40,- EUR),
- JTAG-Debugger Renesas **E1** (75,- EUR),
- Display Board **EVBRX610-TFT** (50,- EUR),
- Wyświetlacz 3,5" lub 5,7" Display z EDT [Familienkonzept](#)  
**G-ET0350G0DH6**  
**G-ETQ570G0DH6**

### Jakiego potrzeba software'u?

- TFT-Firmware do RX610,
- Środowisko debugujące: HEW lub Eclipse,
- Kompilator KPIT GNU C/C++,
- Flash-program FDT.

**Całość software'u jest bezpłatna i do nieograniczonego stosowania.**

### Jak można zamawiać???

Email-em, faksem lub telefonicznie:  
Aleksander Kafka  
Tel. (71) 78 28 758  
Fax. (71) 78 28 759  
Mail: [Aleksander.Kafka@glyn.pl](mailto:Aleksander.Kafka@glyn.pl)

Kontakt w sprawach technicznych:  
Marcin Walerian  
Tel.: (71) 78 28 758  
Mail: [Marcin.Walerian@glyn.pl](mailto:Marcin.Walerian@glyn.pl)

