ORAO 832/4

S1 Sustav i priključci | arhitektura 0.1.0 | 15. 10. 2026.

U1 ZAMIŠLJENI VIŠEJEZGRENI SKLOP / FPGA

C0 Sustav

OS, miš i tipkovnica
nativni 65C832
128 KiB privatno u U2

C1 Aplikacija

ili izvorni Orao32
25 MHz / 1 MHz profil
128 KiB privatno u U2

C2 Radnik

druga aplikacija
i pozadinski poslovi
128 KiB privatno u U2

C3 Video i zvuk

isključivo AV firmware
8 PCM + 4 sintetska
128 KiB privatno u U2

U1M Adresiranje i arbitraža

ID jezgre | A[23:0] | D[7:0] | R/W | RDY | zaključavanje

U1S: timeri, IRQ, redovi poruka, semafori i izlazni registri integrirani u U1

U2 Glavni RAM 8 MiB

512 KiB = 4 privatna bloka
7,5 MiB zajedničkog prostora
Privatnost je mapiranje, ne cache

U3 Slikovni RAM 4 MiB

Slike i grafički resursi
Crta ih programski jezgra C3
Bez samostalnog blittera / GPU-a

U4 ROM / Flash 1 MiB

Boot i AV firmware
Izvorni Orao32 ROM sačuvan
Bank 0 boot preslikavanje

J1 Ulaz i pohrana

Tipkovnica, miš, 2 kontrolera
Blokovni disk / opcijski SD
CPU kopira podatke; bez AV DMA

J2 / J3 Izlazi jezgre C3

VIDEO_TX: gotovi pikseli / blokovi
AUDIO_TX: gotovi stereo uzorci
Mali FIFO i serijalizacija izlaza

U5 Takt i reset

Referenca 100 MHz - prijedlog
Nativno /4; Orao32 /100
RESET, lokalni reset, IRQ / NMI

Četiri CPU jezgre su u jednom zamišljenom sklopu. Memorijski blokovi nisu procjena broja fizičkih čipova.

Nema GPU-a, hardverskih spriteova, blittera, PCM miksera ni PSG oscilatora. Njihov posao izvodi C3.

Funkcionalna shema; električni pinovi, naponi, fizički videoizlaz i PCB još nisu određeni.

MEMORIJA I KOMPATIBILNOST

S2 Dekodiranje adresa | svi rasponi su heksadekadski

C0 Logička adresa

000000-01FFFF privatno
080000-7FFFFF zajednički

C1 Logička adresa

000000-01FFFF privatno
080000-7FFFFF zajednički

C2 Logička adresa

000000-01FFFF privatno
080000-7FFFFF zajednički

C3 Logička adresa

000000-01FFFF privatno
080000-7FFFFF zajednički

U1M Dekoder i arbitraža

Za svaku jezgru:
00:xxxx = vlastita banka 0
01:xxxx = vlastita banka 1
02:0000-07:FFFF = zatvoreno
08:0000-7F:FFFF = zajednički
80:0000-BF:FFFF = slikovni RAM
C0:0000-C0:FFFF = I/O
F0:0000-FF:FFFF = ROM

Orao32 na C1:
izvorna 16-bitna mapa
nativni I/O nije vidljiv
čuvaju se ROM, vrijeme i I/O

C3 može čitati bitmap kroz
ograničeni nadzorni prozor

U2 Fizički RAM 8 MiB

000000-01FFFF privatno C0 / 128 KiB
020000-03FFFF privatno C1 / 128 KiB
040000-05FFFF privatno C2 / 128 KiB
060000-07FFFF privatno C3 / 128 KiB
080000-7FFFFF zajednički / 7,5 MiB

U3 Slikovni RAM 4 MiB

800000-BFFFFF
CPU C3 čita i piše sliku; nema autonomne obrade
2 × 1024 × 768 × 2 B = 3 MiB

U4 ROM i početno preslikavanje

F00000-FFFFFF ROM 1 MiB
Pri native resetu: C000-FFFF prikazuje boot ROM
Orao32 profil: C000-FFFF prikazuje originalni ROM
Privatni RAM ispod preslikavanja ostaje sačuvan

128 KiB privatno nisu 128 KiB stoga

S i D ostaju 16-bitni u banci 0. Banka 1 daje dodatni lokalni radni prostor i kod.
Dohvat dodatne banke koristi postojeće bankirano / dugo adresiranje. Skup naredbi se ne proširuje.

Privatni fizički rasponi drugih jezgri nisu vidljivi kroz zatvorene logičke banke 02-07.

Predložena mapa 0.1.0; konačni registri kontrolera i boot politika moraju biti potvrđeni prije implementacije.

SOFTVERSKI VIDEO I ZVUK

S3 Put podataka i granica izlaznih uređaja

C0 / C1 / C2

Red grafičkih zahtjeva
Zajednički grafički / audio resursi
Orao32 bitmap i rubovi zvučnika
Slanje poruke nakon zapisa

C3 Rezervirani AV firmware

Pravi 65C832 strojni kod na 25 MHz
128 KiB lokalnog radnog prostora
Audio rokovi imaju prednost
Veliki grafički poslovi dijele se u odsječke

Zajednički redovi

Atomarno objavi opis
Semafori + obavijesti
Bez preuzimanja C3
od strane aplikacija

Programska grafika na C3

Fontovi, prozori, blokovi, 2 sloja pločica
Do 128 opisa spriteova - softverski cilj API-ja
Slikovni RAM 4 MiB; prate se promijenjena područja
256² mono / 512² mono / 640×480 indeksirano
800×600 RGB565 / 1024×768 RGB565

Programski zvuk na C3

8 PCM kanala: 8/16-bitni uzorci, petlje i stereo
4 sintetska kanala + izvorni jednobitni zvučnik
Cjelobrojno miksanje i ograničenje izlaznog raspona
Cilj: 48 kHz / 16-bitni stereo
Samo C3 generira izlazne uzorke

VIDEO_TX Jednostavan izlaz

CPU šalje već izračunate piksele kroz mali FIFO.
Prikazivač zadržava zadnju predanu sliku. Nema crtanja.

AUDIO_TX Jednostavan izlaz

CPU puni mali FIFO gotovim L/R uzorcima.
Izlazni takt i serijalizator / DAC ne miksaju zvuk.

Monitor / virtualni prikazivač

Stereo izlaz / slušalice

Emulator ne smije u hostu crtati spriteove, sastavljati prozore ili miksati glasove umjesto C3.

Fizički signal VGA / HDMI nije riješen ovom shemom. Potpuno programsko generiranje signala traži zaseban proračun.
Podržani formati slike nisu jamstvo punog precrtavanja pri 60 Hz. 1280 × 720 je izbačen.