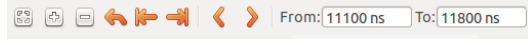


İLK SW YÖNERGESİNİN YÜRÜTMESİ:

İlk olarak GPIO Etkinleştirme Yazmacına 0x0000FFFF değerini yazan ilk *sw* yönergesinin yürütmesini çözümlüyoruz.

- Çevirici yönergesi: **sw t3,0 (t4)**
- Makine yönergesi: **0x01cea023**

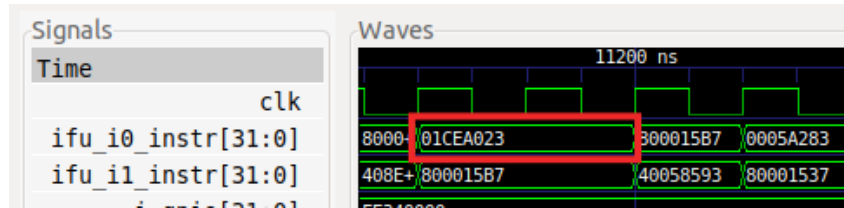
Zaman aralığını 11100ns-11800ns'a ayarla



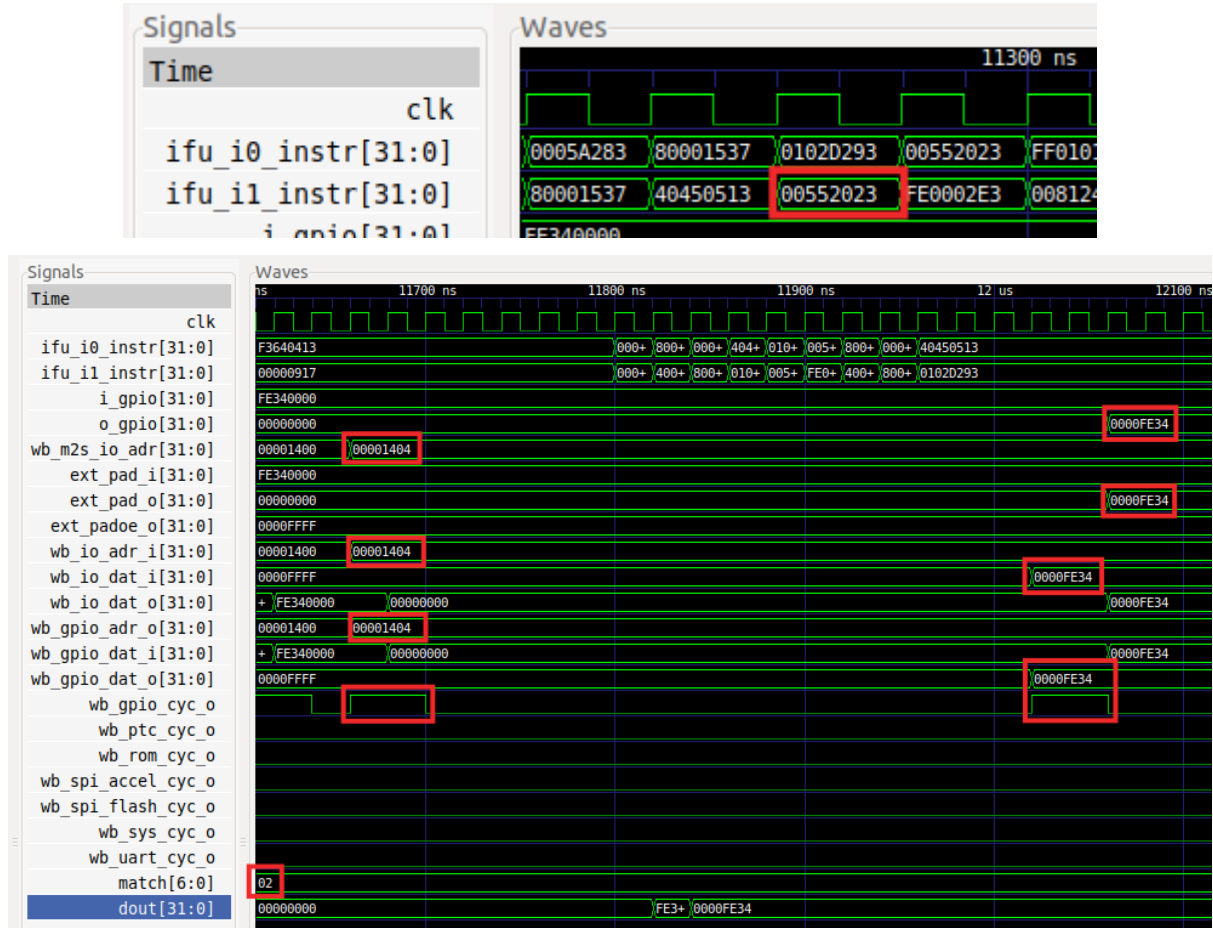
Depolama yönergesi (0x01cea023) 11200ns'a yakın getirilir, sinyal *ifu_i0_instr*'da (Figür 1'e göz at) gösterildiği gibi. Sinyal ön eki yönerge getirme ünitesinin bir parçası olduğunu gösteriyor (*ifu*). 2-yönlü süperskaler işlemcinin 0 yönünde (*_i0*), sinyal ise getirilen yönerge (*_instr*).

Birkaç dönmüden sonra (bu dönümlerde yönerge CPU'da çözülür, yürütülür...), yazma isteği I/O sistemine gönderilir, Figür 1'de gösterildiği gibi. 11500ns'a yakın bir yerde:

- CPU yazılacak adresi (*wb_m2s_io_adr*=0x00001408) Wishbone veri yoluyla gönderir. Bu adres şu sinyalle çoklayıcıya sağlanır *wb_io_adr_i*=0x00001408.
- 0x00001408 adresi tabanında çoklayıcı GPIO kölesini seçer (*match* = 0000010 and *wb_gpio_cyc_0*=1), bütün sinyallerini CPU'yla bağlanan Wishbone veri yoluna bağlar. Yani:
 - **wb_gpio_dat_o = wb_io_dat_i = 0x0000FFFF** (GPIO'ya depolama yönergesinde sağlanan değer)
 - **wb_gpio_adr_o = wb_io_adr_i = 0x00001408** (Etkinleştirme yazmaçına denk gelen, GPIO'ya sağlanmış adres).
- Son olarak, çoklayıcı seçimini yaptıktan 1 dönüm sonra, Etkinleştirme Yazmacı (*ext_padoe_o*) depolamada sağlanan değerle güncellenir:
ext_padoe_o=0x0000FFFF.



- CPU, Wishbone veri yolu üzerinden yazılacak adresi ($wb_m2s_io_adr=0x80001404$) yollar. Adres çoklayıcıya şu sinyalden sağlanır $wb_io_adr_i=0x80001404$.
- $0x00001404$ tabanında çoklayıcı GPIO kölesini seçer ($match = 0000010$ ile $wb_gpio_cyc_o=1$), bütün sinyallerini CPU'yla bağlanan Wishbone veri yoluna bağlar. Yani:
 - $wb_gpio_dat_o = wb_io_dat_i = 0x0000FE34$ (GPIO'ya depolama yönergesiyle sağlanan değer)
 - $wb_gpio_adr_o = wb_io_adr_i = 0x00001404$ (GPIO'ya sağlanan, etkinleştirme yazmacına denk gelen, adres).
- Son olarak, çoklayıcı seçimini yaptıktan 1 dönüm sonra, ext_pad_o depolamayla sağlanan değerle güncellenir: $ext_padoe_o=0x0000FE34$. O değer LEDlere şu sinyalle sağlanır $o_gpio=0x0000FE34$.



Figür 3. LEDlere yazmanın simülasyonu