

Viikko 2: Osa II - latch()-funktio

Johdanto viikko 2 – Osa II:

Kuten osa I, koodillisesti on kyseessä hyvin yksinkertainen apufunktio. Funktion ainoa tarkoitus on latch signaalin tuottaminen. Nyt olisi kovan koodaamisen sijasta hyvä hetki perehtyä uudelleen rekisteriin kirjoittamiseen, datapolkuun, sen vaatimiin ajoituksiin ja ohjaussignaaleihin.

Viikolla yksi kirjoitimme 6-bittiseen rekisteriin säätäen ledien kirkkauden, vai säädimmekö?

Kirjoitimme kyllä, mutta tieto ei ole vielä siirtynyt varsinaisesti ajurille asti.

Latch signaalin tarkoitus on ilmoittaa, että kirjoittaminen väliaikaisesti siirtorekisterin FIFO sarjassa oleviin flip-floppeihin on loppu ja varsinaisen bittijonon siirto ohjaimeen voi tapahtua latchin rinnakkaisilta kiikuilta synkronoidusti. Tämä kokonaisuus on SIPO-tyyppinen siirtorekisteri, Serial In Paraller Out.

Latch-signaali aktivoidaan ohjausrekisterillä nostamalla LAT-bitti ylös ja lasketaan takaisin alas. Se on tavallaan kuin välimerkki informaatiovirrassa, mihin vanha loppui ja uusi alkoi. Siinä missä rekisteriin kirjoitus tapahtuu kellon nousevalla reunalla, tapahtuu latchin aktivointi laskevalla, kuten lohkokaaviossa näkyikin, on latchin kiikkujen tulot invertoitu.

Harjoitustyössä 6-bittisellä sekä 8-bittisellä siirtorekisterillä on sama latch kokonaisuus, jota ohjaa sama latch signaali. Tämä ei tuota erityisiä hankaluuksia koska kirjoitamme edellä mainittuun vain kerran ja sen informaatio pysyy tämän jälkeen muuttumattomana. Siirrämme saman gammakorjaustiedon joka yhteydessä, kun olemme kirjoittaneet uudet pikselinohjausbitit 8-bittiseen siirtorekisteriin.

Vaikka tämä rautalankatiivistys ja yksinkertaistaminen ei toisi mitään uutta, on suositeltavaa nyt perehtyä datapolkuun ja sen käyttäytymiseen käytössämme olevan raudan ja harjoitustyön kannalta.

Ohjeistukset – Osa II:

Latch-bitti kontrollirekisteri:

COMP.CE.100_exercise_guide.pdf sivu: 13 ("control signals"-rekisteri).

Rekisterit, latch, flip-flop fyysisinä rakenteina:

Ohjausrekisterien fyysiset lähdöt:

Project_work_info_fall_20.pdf sivut: 17–20.

FIFO-rekisterien täyttyminen:

Project_work_info_fall_20 sivu: 38.

harjoitustyö_lisämateriaalia_v1 sivu: 11.

FIFO-rekisterien rakenne:

Project_work_info_fall_20 sivu: 37.

Latch lohkokaaviossa:

dm163.pdf sivu: 3.

D-flip-flop:

Project_work_info_fall_20 sivu: 36.

Datalehdet dm163 & color shield:

dm163.pdf

colorsshield.pdf

Nämä on hyvä käydä ajatuksella läpi viimeistään nyt.

"Ei niin tärkeitä"-sivut on merkattu.

Datapolku FIFO-Latch-Komparaattori-Ajuri lohkokaavio:

dm163.pdf sivu: 3.

Latch-signaalin tuottaminen:

colorsshield.pdf sivu: 3. (LAT)

latch()

1. Nosta LAT-bitti ylös.
2. Laske LAT-bitti alas.

Osan jälkeen on tarkoituksena *ymmärtää ja osata*:

Datapolku ja sen käyttäytyminen ajurille asti. Muun muassa *kellosignaalin*, *datasignaalin* ja *latchin* käyttö ja merkitys.

FIFOn ja latchin suhde toisiinsa sekä rakenne.

Osan jälkeen on *valmiina*:

Setup()-funktio, SetPixel()-funktio, latch()-funktio.