Electronic Workbench gidaliburua

Zirkuitu digitalak zein analogikoa simulatzeko programa da Electronic Workbench. 234. Irudian, lanerako gunea erakusten da. Han, zirkuitua osatzeko gunea agertzen da, eta horretarako beharrezkoak diren gailuak eskuragarri daude tresna-barran. Sei tresnabarra dira aipagarri: iturriak (Sources), oinarrizkoa (Basic), zirkuitu integratua (Digit), ateak (Logic Gates), adierazleak (Indicators), eta laborategiko instrumentazioa (Instruments).



234. Irudia

Barra-tresna horietan aurkitu daitezkeen baliabideak 63. Taulan ageri dira. Baliabideren bat erabiltzeko, nahikoa da saguarekin arrastatzea zirkuitua osatzeko gunera.



63. Taula

Hainbat baliabide konfiguragarri dira: haien gainean klick bikoitza eginda parametroak aukeratzeko leihoa zabaltzen da. 235. Irudian AND atearen parametroak definitzeko leihoa erakusten da.

2-Input AND Gate Properties	? ×
Label Models Fault Display Number of Inputs	
Label	
Reference ID U1	

235. Irudia

Baliabideen informazioa eta laguntza lortzeko elementua aukeratu eta F1 tekla sakatu behar da.

Zirkuituak garatzeko zenbait aukera daude: besteak beste, ate logikoak, zirkuitu integratuak eta egia-taulak. Zehazki, 236. Irudian ate logikoak, etengailuak eta led-ak erabili dira. Bestalde, 237. Irudian zirkuitu integratuak, etengailuak eta led-ak erabili dira, eta 238. Irudian egia-taula osatu da programak zirkuitua osa dezan egia-taulan oinarrituz.



236. Irudia



237. Irudia



238. Irudia

Aurreko adibideetan erabili diren etengailuen ordez, hitz-sorgailua (Word Generator) erabil daiteke. Baliabide horri dagokion terminala 239. Irudian ikus daiteke. Terminalaren zulotxo bakoitzetik maila logikoa eskuragarri dago zirkuituari konektatzeko sarrera moduan. Sortu nahi den maila logikoa definitzeko, bi klik egin behar dira terminalaren gainean 240. Irudia lortzeko.







240. Irudia

Nabaria da 16 bit paralelo dituzten hitzak sortzeko gaitasuna duela: izan ere, 239. Irudian 16 zulotxo daude. Hitzak lau zenbaki hamaseitarrez osatuta daude, baina haien zenbaki bitar baliokidea ikus daiteke *Binary* kutxatilan.

Hitzak, hiru modutara sor daitezke:

- STEP: botoi hau sakatzen denean, aukeratutako hitza sortzen da, eta hurrengoa aukeratuta geratzen da, hots, prest sortzeko.
- CICLE: *Initial* kutxatilan adierazitako baliotik *Final* kutxatilan agertzen den balioraino etenik gabe sortzen ditu hitzak, hau da, ziklo bat etengabe.
- BURST: *Cicle* antzekoa da, baina ziklo bakarra sortzen du.

240. Irudian eskuragarri dauden beste baliabideak dira:

TRIGGER: Hitzak sortzen hasteko seinalea (**Trigger**) da, eta kanpoko edo barruko seinalea izan daiteke. **Barrukoa** izateko, botoi hori aukeratzen da, eta behin programa

martxan jarriz gero, automatikoki hasten da hitz-sortzea. **Kanpokoa** izatea nahi bada, Trigger sarrerari seinalea sortuko duen gailua lotu beharko zaio. Triggerrak eragina izan dezake goiko ertzarekin edo beheranzko ertzarekin (aukeragarria da hori ere).

FRECUENCY: hitzak sortzeko abiadura definitzen duen parametroa da. Adibidez, 1 Hz jarriz gero, segundo bakoitzeko hitz bat sortuko du.

236. Irudian, 237. Irudian eta 238. Irudian erakutsi diren zirkuituetan, led-ak erabili dira seinaleak aztertzeko. Haien ordez, analizatzaile logikoa (Logic Analyzer) erabilgarri dago instrumentazio barra-tresnan (241. Irudia)



241. Irudia

Analizatzaile logikoa egoera logikoen denbora-analisia egiteko erabiltzen da. 16 seinaleen kronograma marraztu daitezke batera. **RESET** botoiarekin leihoa garbitzen da, hau da, kronograma guztiak ezabatzen dira. Analizatzailea martxan jar daiteke Trigger seinalea erabiliz. Hori erabiltzen ez bada, zirkuituarekin batera martxan jarriko da. Ezinbesteko da *Clock setup* (242. Irudian botoi hori sakatuta agertzen den leihoa erakusten da) eta *Clock per division* parametroen konfigurazio egokia egitea; seinaleen irakurketak egiteko uneak eta seinaleen denbora-tarteak definitzeko parametroak dira, hurrenez hurren

Clock edge Positive		Clock mode C External	Accept
C Negative		Internal	Cancel
Logic analyzer			
Logic analyzer Pre-trigger samples	100		
Logic analyzer Pre-trigger samples Post-trigger samples	100		

242. Irudia