

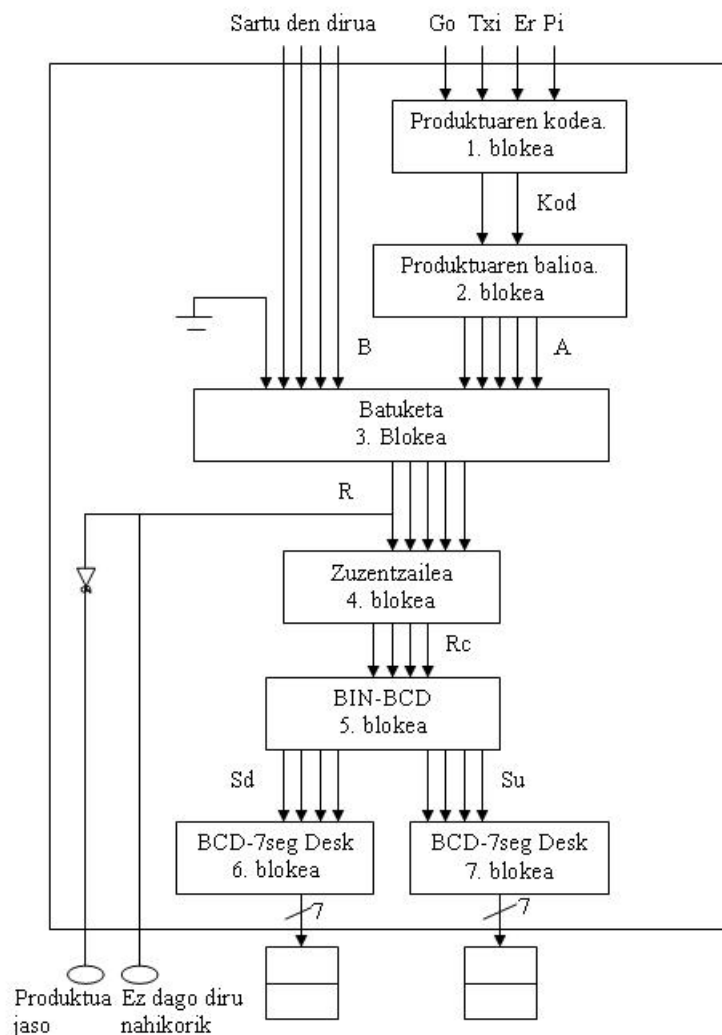
2. Sistema digitala deskribatzeko moduak

Sistema digital baten deskripzioa modu askotara egin daiteke. Izatez, diseinuaren prozeduran modu bat baino gehiago erabiltzea ohikoa da. Atal honetan, sistema digital baten deskripzioa egiteko erabilgarri diren aukera guztiak aztertuko dira.

2.1. Bloke-Diagrama

Sistema digitala diseinatzen hasteko lehendabiziko pausua da. Bloke bakoitzak dituen sarrera eta irteera guztiak argi eta garbi adierazi behar dira, baita blokeak bete behar duen funtzioa ere. Ondoren, bloke bakoitza azpibloketan zatitu daiteke.

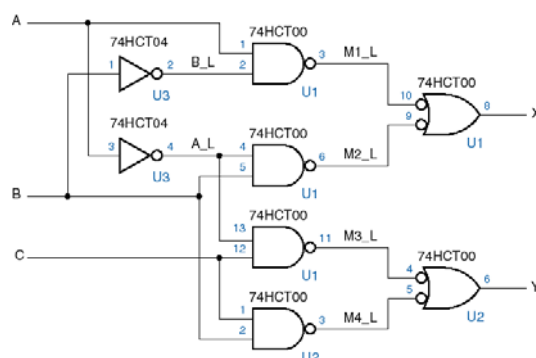
Adibidez, gozokiak saltzeko makinan jartzeko zirkuitu digitala diseinatu nahi da. Zirkuitu horrek irakurriko du, alde batetik, erosleak sartutako diru kantitatea bitar naturalean kodetuta, eta bestetik, lau etengailuren bidez, erosleak erosi nahi duen produktua. Salgai dauden produktuak lau dira: G, Ch, Re, Pi, hau da, Gozokiak, Txikleak, Erregaliza, eta Pipitak. Haien prezioa 2, 3, 5 eta 12 zentimo da hurrenez hurren, eta haiek erosteko sar daitezkeen txanponak 1, 2, eta 5 zentimokoak dira. Eroslea pertsona argia dela jotzen da; beraz, 2 zentimo balio duen produktua erosi nahi badu, gehienez 5 zentimoko txanpona sartuko du, 5 zentimoko bi txanpon sartzeak ez bailuke zentzurik. Gerta liteke, ordea, sartutako dirua nahikoa ez izatea aukeratutako produktua erosteko. Sartutako diru kopuruaren informazioa erosleak eduki dezan, produktua erosteko falta den dirua edo soberan dagoen dirua 7 segmentuko displayetan ikusteko zirkuitua garatu beharko da. Horrez gain, zirkuituak bi led diodo izango ditu erosleak diru gehiago sartu behar duen edo produktua entrega daitezkeen adierazteko. Diseinu horri dagokion bloke-diagrama 74. Irudian erakusten da.



74. Irudia

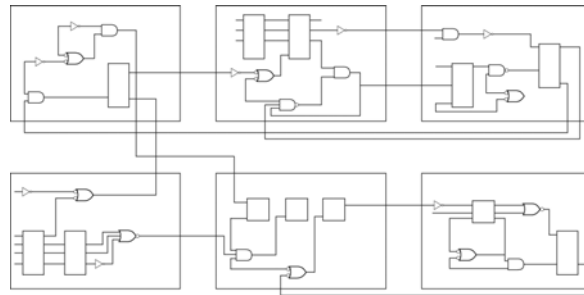
2.2. Diagrama eskematikoa

Ate logikoak zuzenak elkarri kableatuz lortzen den zirkuitua da. Han, osagarrien xehetasunak agertu behar dira, hots, sarrerak, irteerak, interkonexioak, erreferentziak, hankatxo kopurura eta seinaleen izenak (75. Irudia)

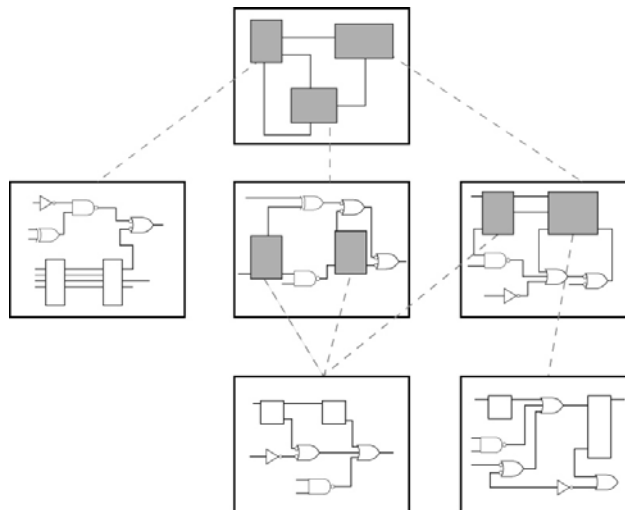


75. Irudia

Diagrama eskematikoaren deskripzioa bloke-diagramaren blokeen deskripzioa egiteko erabil daiteke. Deskripzioa egiteko programa informatikoa erabiltzen denean, egitura eskematiko laua (76. Irudia) edo jerarkikoa (77. Irudia) jarraituz gara daiteke diseinua.



76. Irudia



77. Irudia

2.3. Hardware Description Language (HDL) Programak (ABEL, Verilog, VHDL)

ABEL, Verilog, CUPL eta VHDL sistema digitalak deskribatzeko lengoaiak dira.

Hurrengo lerroetan batutzaile osoaren deskripzioa egin da adibide moduan:

```

LIBRARY ieee;
USE ieee.std_logic_1164.all;
ENTITY fullsdd IS
    PORT (Cin, x, y : IN STD_LOGIC;
          Cout : OUT STD_LOGIC);
END fullsdd;
ARCHITECTURE LogicFunc OF fullsdd IS
BEGIN
    s <= x XOR y XOR Cin;
    Cout <= (x AND y) OR (x AND Cin) OR (y AND Cin);
END LogicFunc;

```