

# De1-SoC

## Grabagailua



Gorka Gomez  
Mikel Gorricho  
Jon Dorronsoro

# Aurkibidea

1. Sarrera
2. Botoien esleipena
3. Moduluak
  - a. AU\_OUT
  - b. AU\_IN
  - c. MAIN
4. Egitura Nagusia
5. Diseinu faseak
6. Ondorioak



# Sarrera

## - Helburuak:

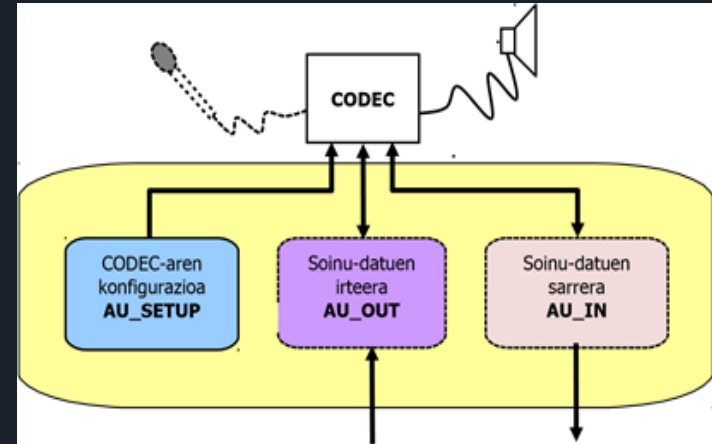
- Grabagailu bat diseinatzea, oinarrizko funtzioak dituen: soinua grabatu eta erreproduzitu, Play/Pause funtziak, grabazioa aurreratu eta atzeratu...

## - Hardwarea:

- Oinarria: DE1\_SoC plaka.
- Plakaren mikrofonoa eta CODEC-a soinua bihurtzeko, memorian gorde ahal izateko.
- CODEC programazioa:
  - AU\_SETUP: CODEC-a konfiguratu egiten du.
  - AU\_OUT: CODEC-ari datuak bidaltzen dizkio.
  - AU\_IN: CODEC-etik datuak jaso.
  - MAIN: Erabiltzailearen eskaerak kudeatzeko modulua.

## - Softwarea:

- Diseinua eta simulazioak: ModelSim (VDHL-z kodetzeko).
- Plakarekin komunikatzeko: Quartus Prime.



# Botoien esleipena

1. **PLAY/PAUSE:** Switch bat da, non aktibatzen denean audioa erreprduzituko du eta desaktibatzean erreproduzitzeari utziko dio.
1. **BACKWARD:** Botoi bat da, behin pultsatuz segundu erdi atzera egingo du grabazioan.
1. **FORDWARD:** Botoi bat da, behin pultsatuz segundu erdi atzera egingo du grabazioan.
1. **REC:** Botoi bat da, pultsatzen ari den bitartean soinua grabatuko du.
1. **RESET**



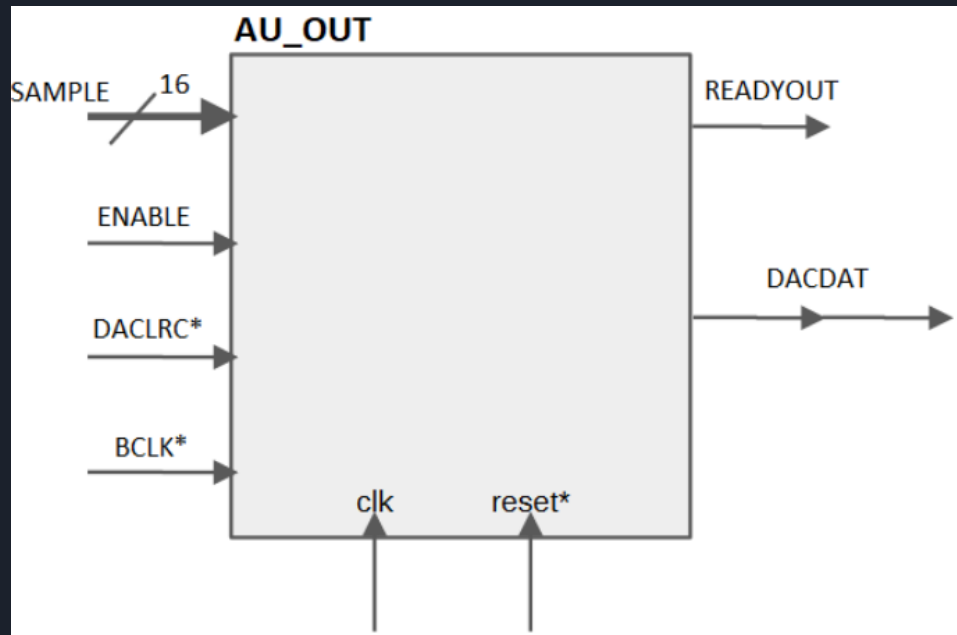
# AU\_OUT

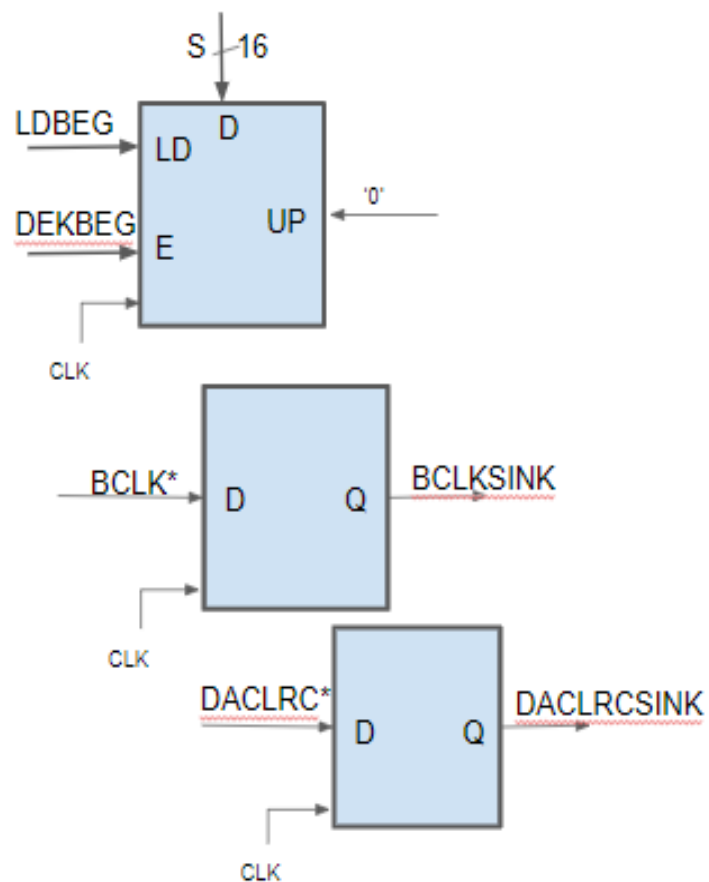
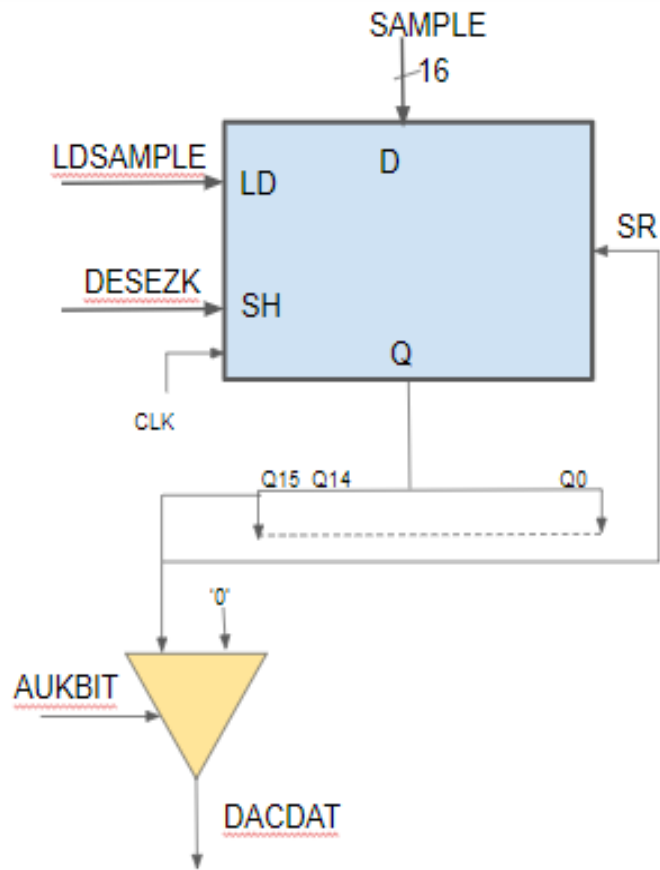
## Sarrerak

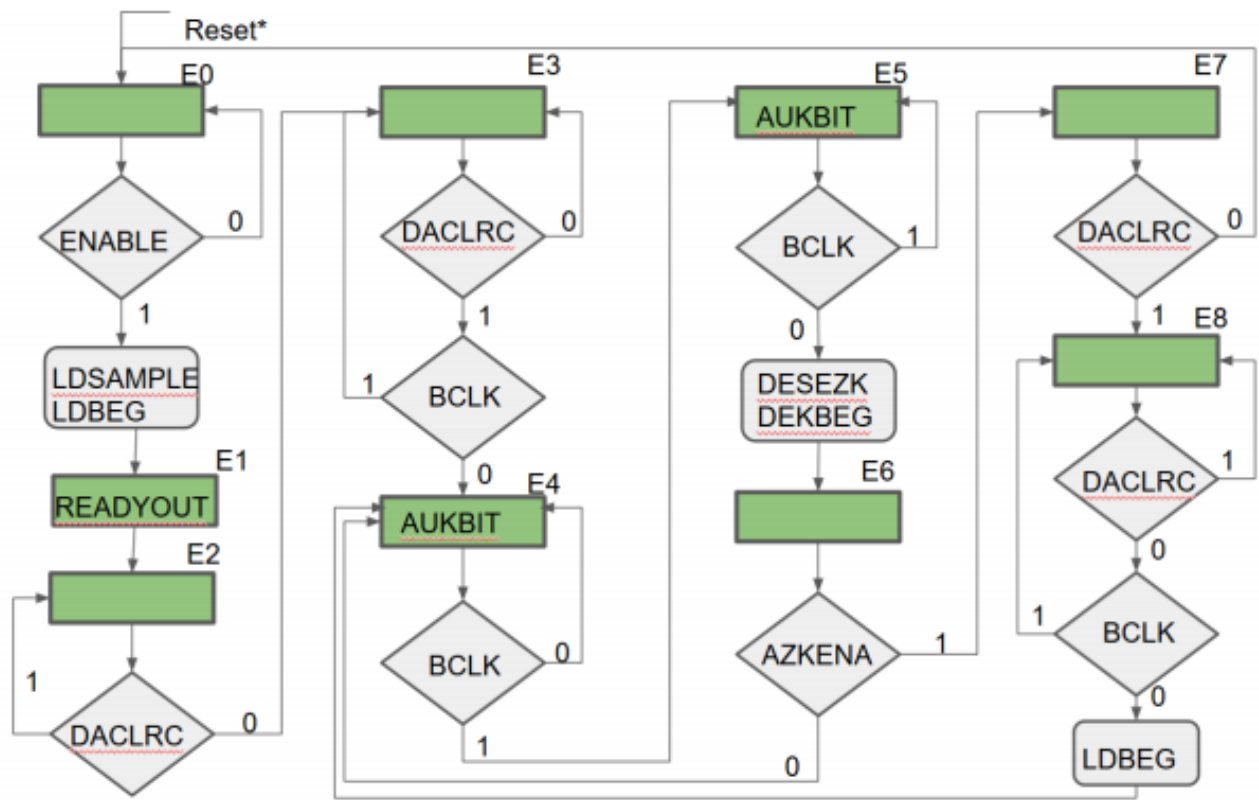
- **Sample:** 16 biteko laginak hartzen ditu.
- **Enable:** AU\_OUT modulua martxan jarri (Sample datu sarrera prozesatzen hasteko).
- **DacLrc:** Sinkronizazio-seinalea zein kanalarekin aritzen den adierazteko.
- **Bclk:** Sinkronizazio-seinalea datua noiz irakurri adierazteko (gorako ertzean).

## Irteerak

- **ReadyOut:** Laginak, bidaltzeko prest dauden adierazi.
- **DacDat:** Serie-lerro bat CODECari laginak bidaltzeko, eskuineko ezkerreko kanaletatik hartuz laginak.







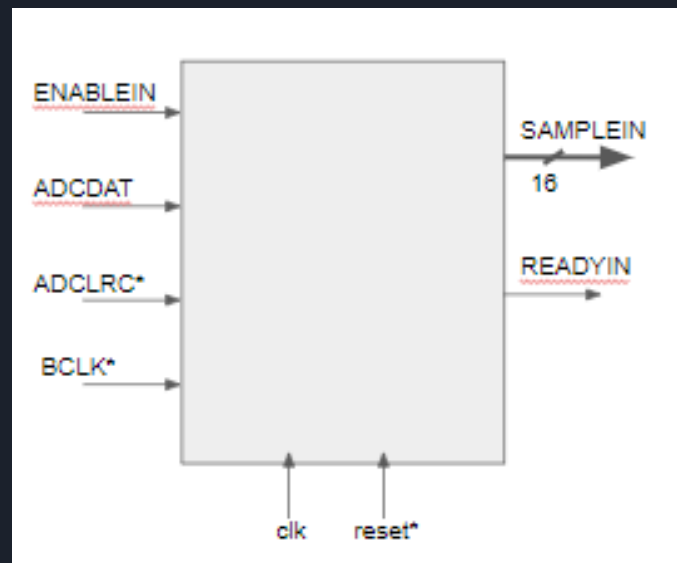
# AU\_IN

## Sarrerak

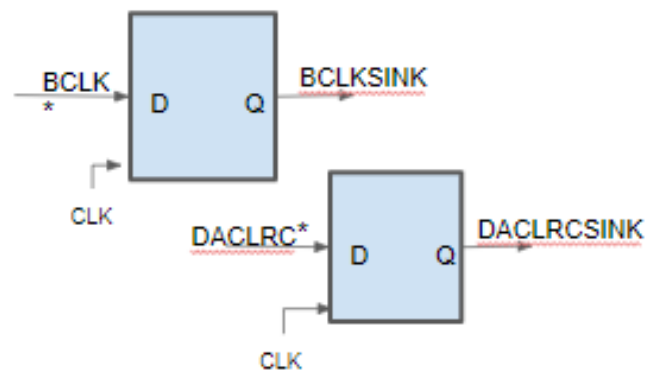
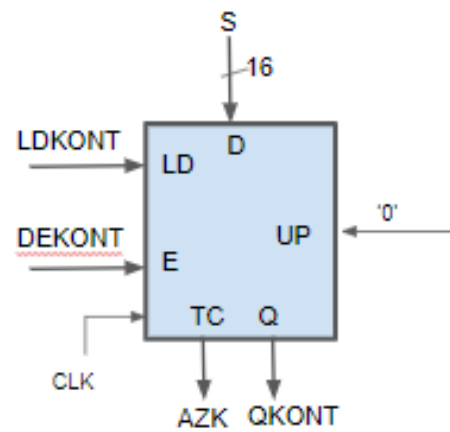
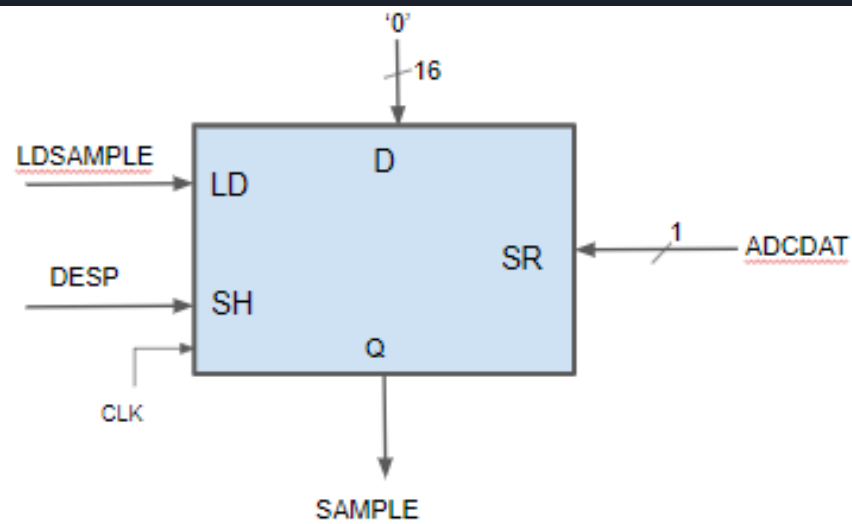
- **ENABLE**: AU\_IN modulua martxan jarri (ADCDAT datu sarrera prozesatzen hasteko)
- **ADCDAT**: Serie-lerro bat CODEC-etik soinu lagineko bitak banan banan hartzeko.
- **ADCLRC**: Datua zein kanaletik aritzen den adierazi.
- **BCLK**: Sinkronizazio-seinlea datua noiz irakurri adierazteko.

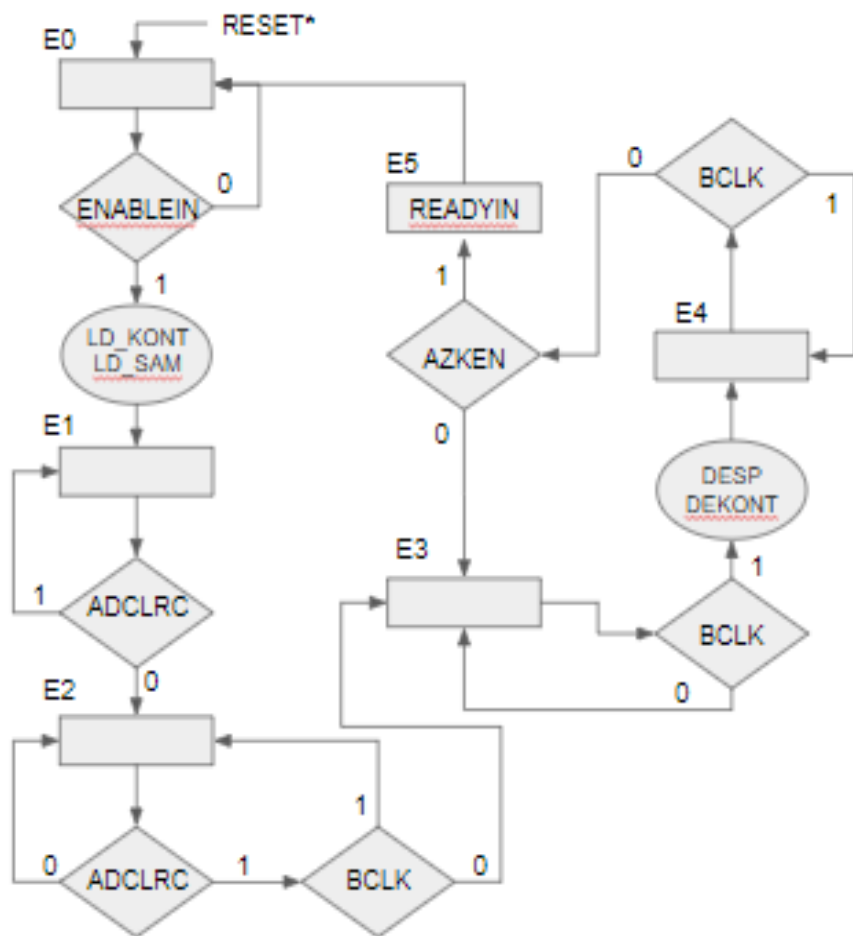
## Irteerak

- **SAMPLE**: 16 biteko laginak bidaltzen ditu.
- **READYIN**: Laginak main-ari bidaltzeko prest daudela adierazi.









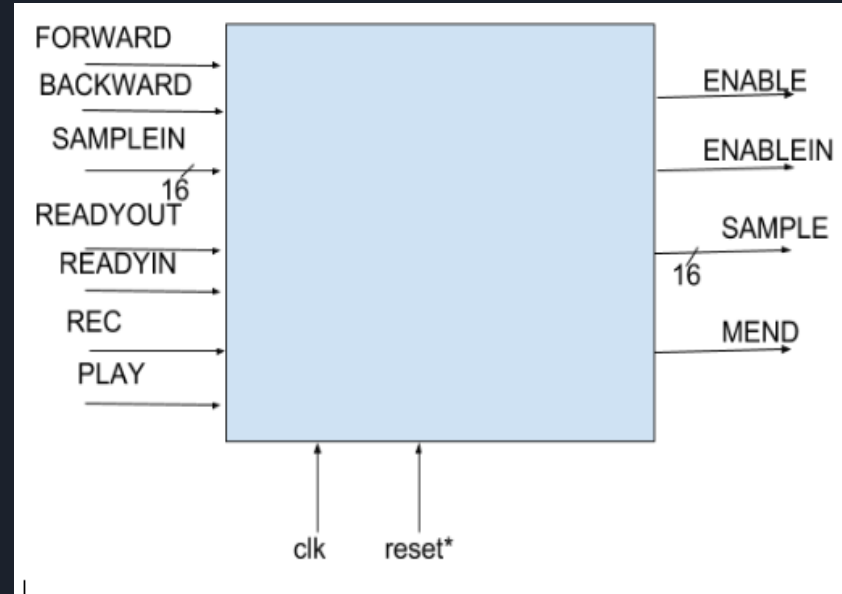
# MAIN

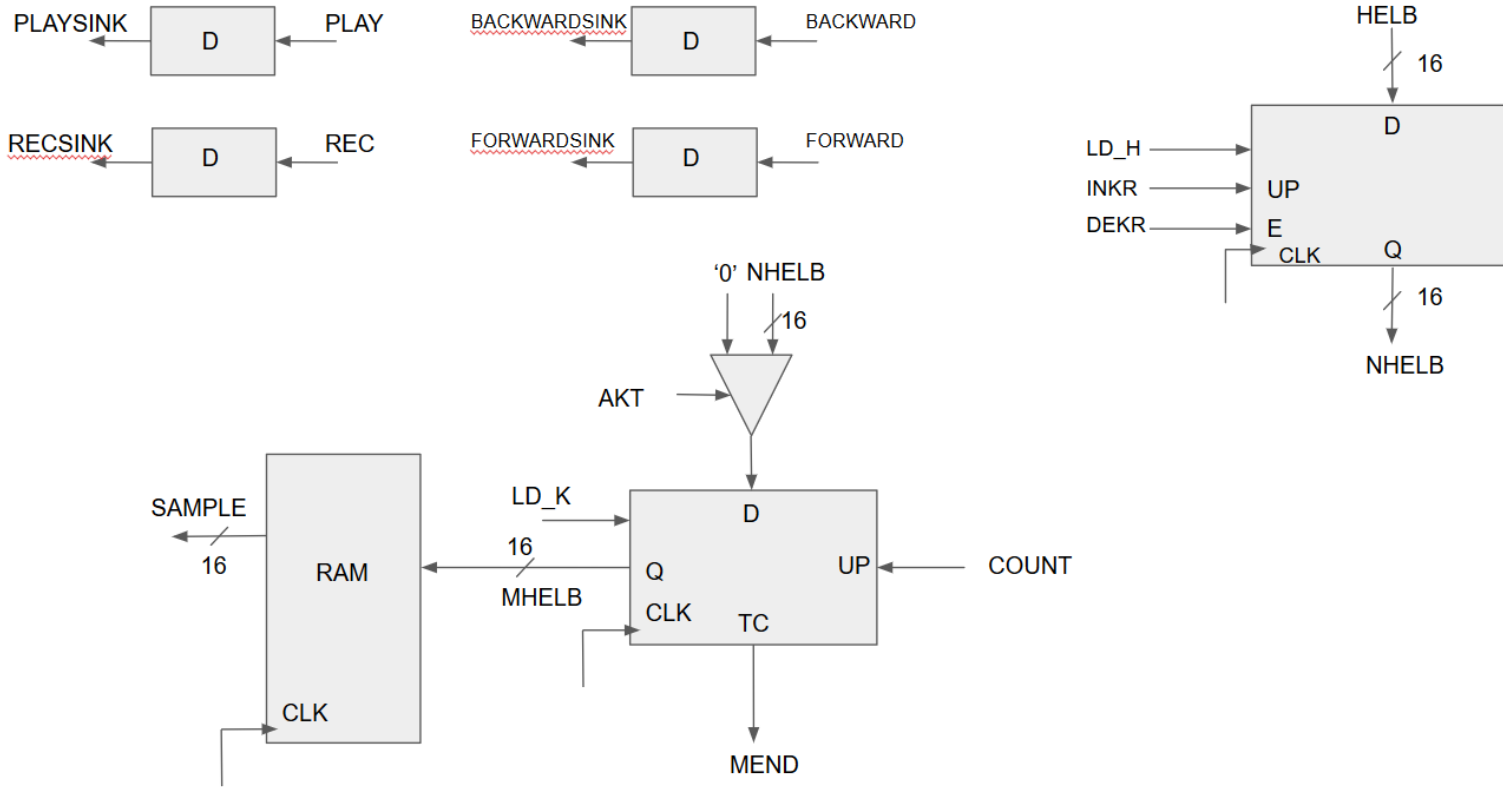
## Sarrerak

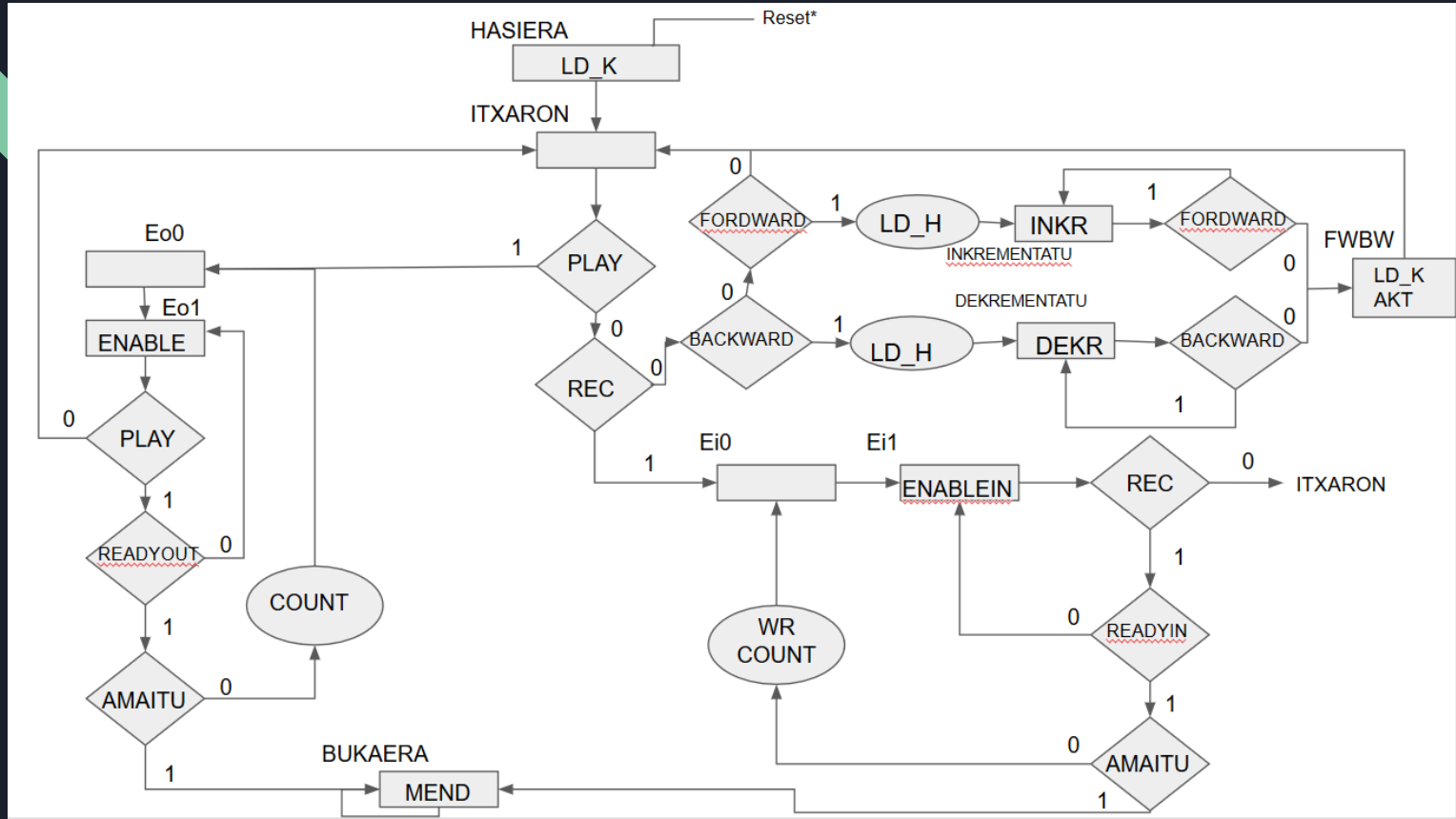
- **Play:** Grabatuta daukagun soinua erreproduzitzen hasteko esaten du, hau da, sample-etik datuak bidaltzen ditu eta enable aktibatu egiten du.
- **Backward/Forward:** Grabatutako audio pause egoeran badago atzera edo aurrera egingo.
- **ReadyOut:** Au\_Out modulua Sample berri bat jasotzeko prest dagoela adierazi.
- **ReadyIn:** Au\_In modulua Sample berri bat bidaltzeko prest dagoela adierazi.
- **SampleIn:** Au\_IN modulutik datorren 16 biteko soinu lagina.
- **Rec:** Au\_In modulutik soinua jaso eta sampletan gordetzeko.

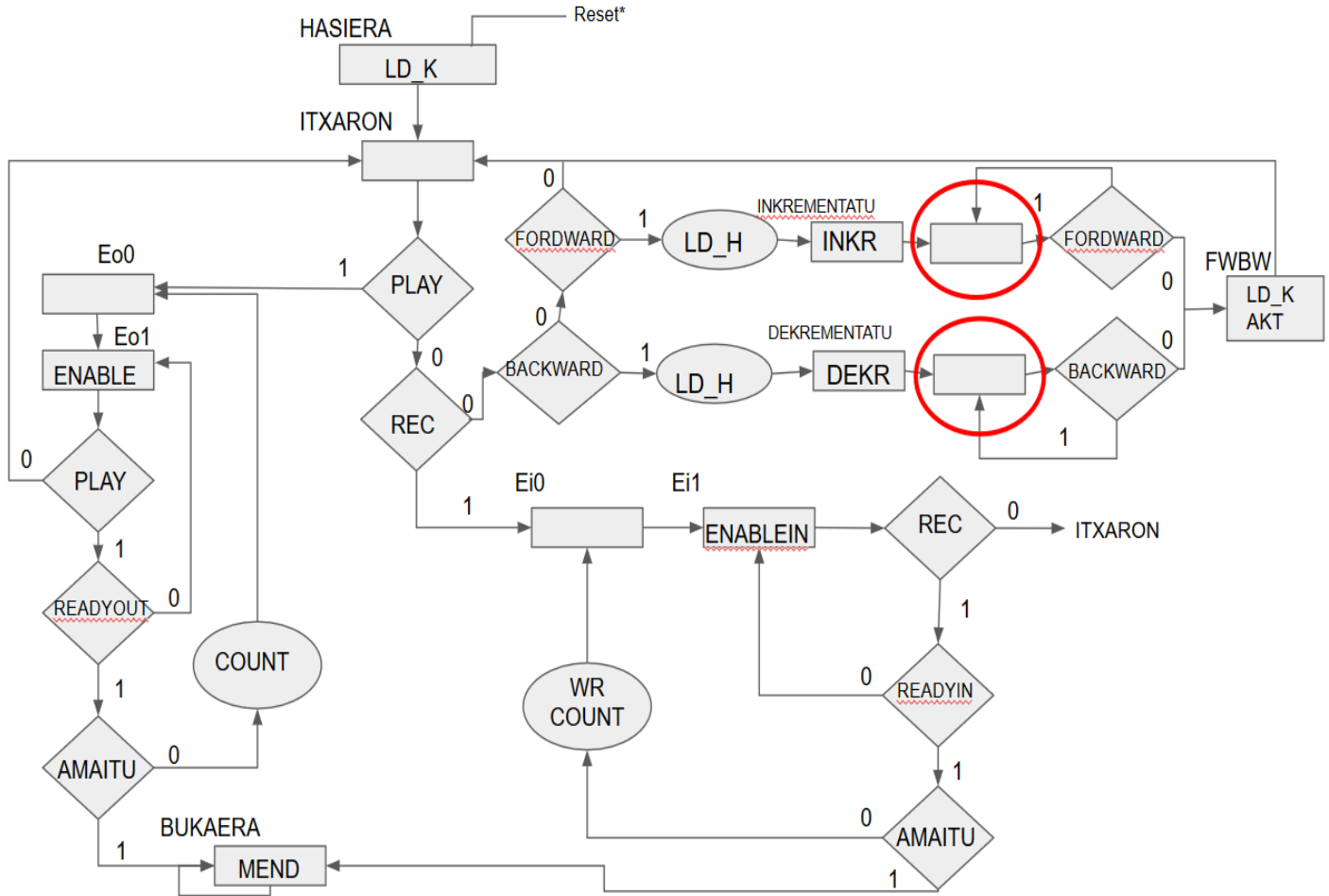
## Irteerak

- **Sample:** 16 biteko soinu laginak Au\_Out-i bidaltzen ditu.
- **Enable:** AU\_OUT modulua martxan jarri (Sample datu sarrera prozesatzen hasteko).
- **EnableIn:** AU\_IN modulua martxan jarri (Sample datu sarrera prozesatzen hasteko).
- **Mend:** Memoria beterik dagoenean aktibatzen den seinalea.

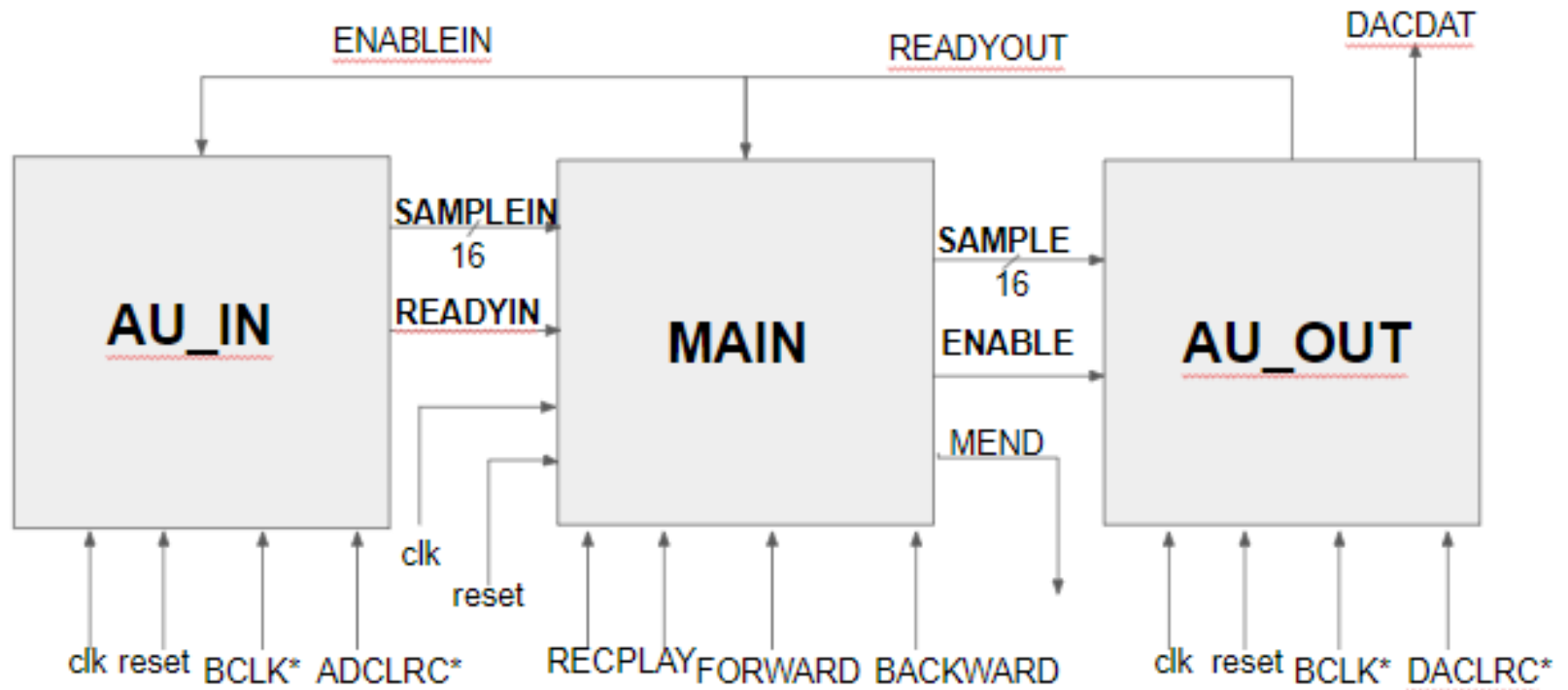






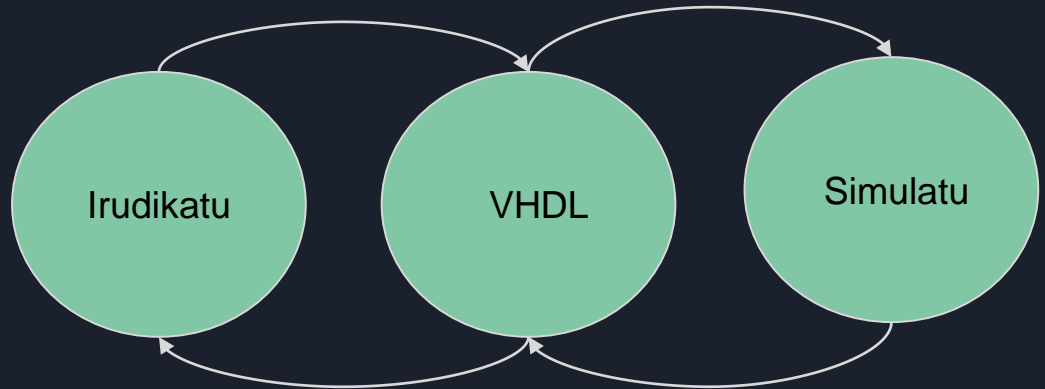


# Egitura Nagusia



# Diseinu faseak

1. AU\_OUT modulua
2. MAIN modulua (PLAY/PAUSE)
3. AU\_OUT + MAIN
4. QUARTUS
5. AU\_IN
6. AU\_OUT + MAIN + AU\_IN (REC)
7. QUARTUS
8. BACKWARD/FORWARD
9. QUARTUS







# Ondorioak

## Aspektu positiboak:

- Sistema digital bat eraikitzeko metodologia ikasi, sistema atalka antolatzea...
- Zenbait arlotan trebatu (Quartus eta Model sim softwaretan)
- Simulazioen garrantzia.

## Aspektu negatiboak:

- Gure kabuz proiektua aurreratzea.
- Denbora gaizki kudeatu.