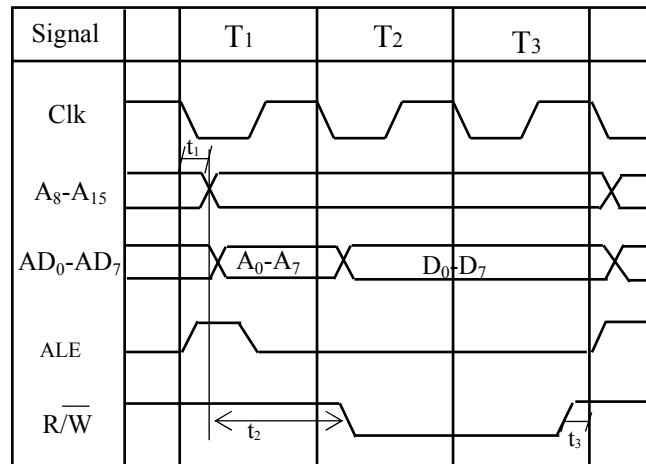




1.- Ondoko diagraman sistema baten bus-zikloa ageri da memorian idazketa bat betetzeko. Diagrama horren arabera, adieraz ezazu:

- Eskematik atera daitezkeen komunikazio-protokoloaren ezaugarriak.
- Erlojuaren maiztasuna 2.5 MHz-ekoa bada, zein da memorian idazteko denbora maximoa R/W seinalea aktibatu ondoren?
- Protokoloari gehituko zenizkiokeen aldaketak memoria geldoago batekin lan egin ahal izateko.
- Memorian idazteko denbora maximoa protokoloa asinkronoa balitz.

$t_1 = 50 \text{ ns}$ (maximoa)
 $t_2 = 370 \text{ ns}$ (maximoa)
 $t_3 = 80 \text{ ns}$ (minimoa)



2.- Osatu ezazu ondoko taula, X batez adieraziz seinale bakoitza zein bus-motetan azaltzen den.

Seinaleak/ Busak	SINKRONO MULTIPLEXATUA	ASINKRONOA (bus zatitua)	ERDISINKRONOA
ERLOJUA			
WAIT			
MSYN			
SSYN			
ALE			

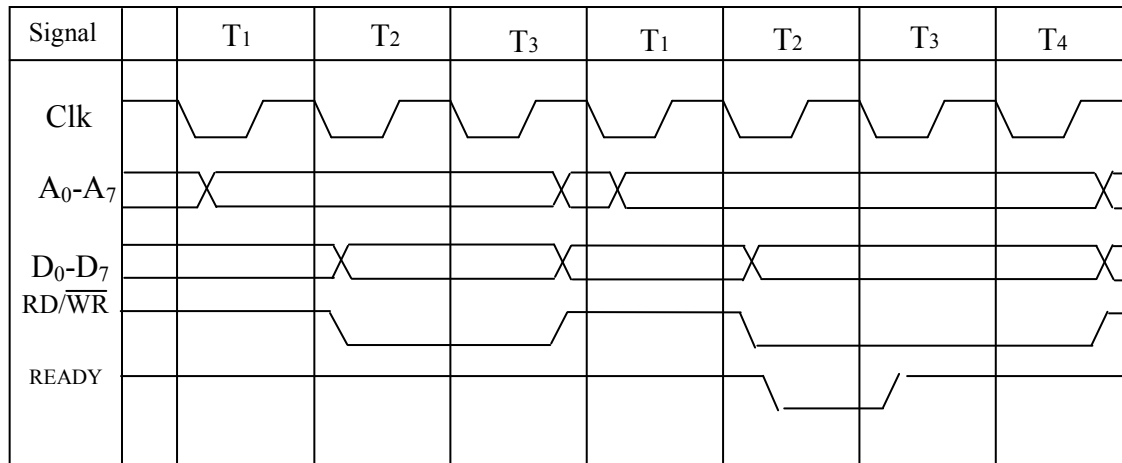
b) Azaldu modu laburrean (gehienez 3 lerrotan) zertarako balio duten ondoko seinaleak:

- WAIT (edo READY edo BUSY)
- ALE

3.- Bus sinkronoa eta 8 MHz-eko erlojua erabiltzen duen sistema batek 3 erloju-ziklo behar ditu edozein gailutatik irakurketa bat egiteko. Eraginkortasuna handitu asmoz, erlojua 9 MHz-eko beste batengatik aldatzen da. Baina honi esker busa erdisinkronoa bihurtzen da eta batez beste 3,5 ziklo (hau da, 3 ziklo gailu batzurentzat eta 4 ziklo motelagoak diren beste gailu batzurentzat) behar dira irakurketa bera egiteko.

- Hau ikusita, aipatutako aldaketa egiteak merezi du? Justifika ezazu.
- Edozein kasutan, modu laburrean aipa itzazu bus sinkrono eta erdisinkronoen arteko desberdintasunak.

4.- Honako kronogramak bi idazketa betetzeko sistema baten bi bus-ziklo azaltzen ditu.

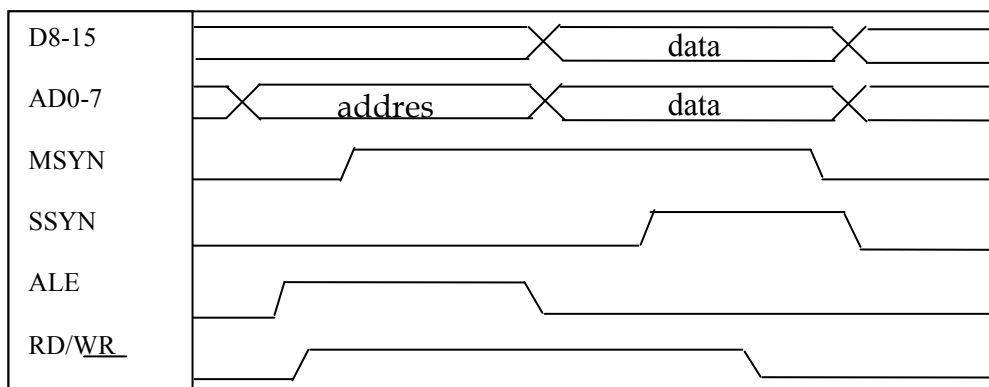


Ondokoa eskatzen da:

- Adierazi zein protokolo-motari dagokion.
- Erlojuaren maiztasuna 8MHz-koa bada, kalkulatu zenbat denbora behar den idazketa bat burutzeko kasurik onenean.
- Zein aldaketa egingo zenuke protokoloan 64 Kbyte helbideratzeko, ahalik eta lerro gutxien erantsiz?

5.- Hurrengo irudiak klasean aurkeztutako bus-protokolo batean irakurketa bat egiteko seinaleak eta urratsak adierazten ditu. Honakoa eskatzen da:

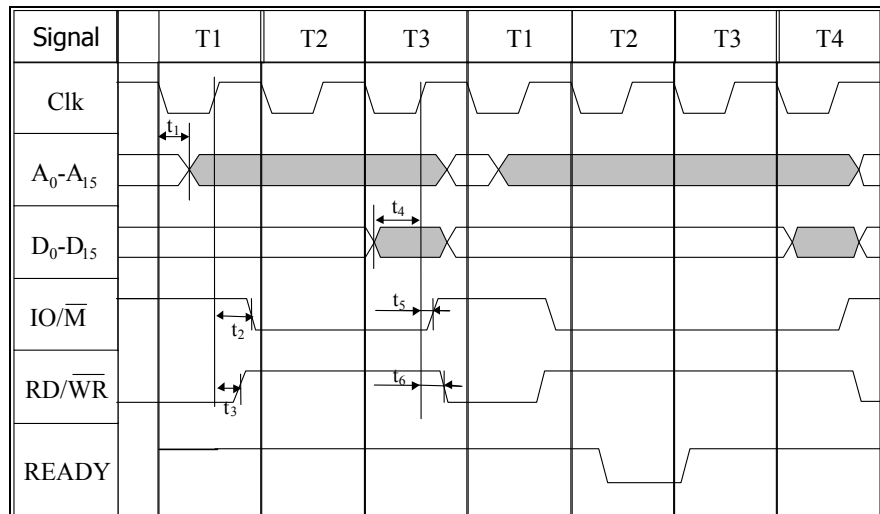
- Adierazi zein protokolo den eta zeintzuk diren bere ezaugarri aipagarrienak.
- Esan laburki zeintzuk diren bere abantaila eta desabantaila nagusienak.
- ALE seinalea kentzeak zer eragin izango luke protokoloaren eraginkortasunean?



6.- 50 MHzko erloju-maiztasuna duen bus sinkrono batek 3 erloju-ziklo behar ditu 16 biteko irakurketa bat egiteko eta 4 erloju-ziklo idazketa bat egiteko.

- Zein da busaren banda-zabalera irakurketetan? Eta idazketetan?
- Zenbat denbora behar izango da 1 Mbyte irakurri nahi bada? Eta idatzi nahi bada informazio hori?

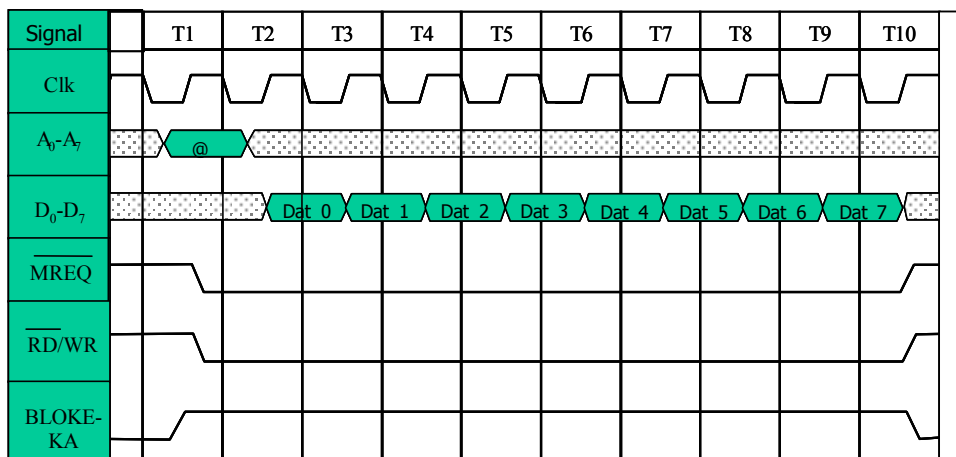
7.- Ondoko irudiak sistema batetako jarraian bi irakurketa egitean gertatutakoa azaltzen du:



Hau kontuan izanik, ondokoa adierazi:

- Irudian oinarrituz, adierazi sistemaren komunikazio-protokoloaren ezaugarriak.
- Zeintzuk dira adieraz daitezkeen helbideak sistema honetan?
- Erlojuaren maiztasuna 30 MHzkoa bada, zein da busaren **banda-zabalera** kasurik onenean?
- Nola handituko zenuke **banda-zabalera**, busean ahalik eta aldaketa gutxien eginez? Zein da banda-zabalera berria?

8.- Sistema batek 10 MHzko erloju-maiztasuna duen bus sinkronoa du. Irudian ikus daitezkeen bezala, transferentziak blokeka egin daitezke eta modu honetan jarraian dauden 8 datu transferitzen dira.



Sistemaren transferentzia gaitasuna handitu nahi dela eta, kostea kontuan izanik, datuen eta helbideen lerroak multiplexatzea pentsatu da. Aldaketa honek transmisioa blokeka egiteko aukera galtzea badakar, honakoa eskatzen da:

- Lehen sistemaren banda-zabalera (transmisio normaletan eta blokekakoetan).
- “Hobetutako” sistemaren banda-zabalera.
- Blokekako transferentziak kasuen %60an erabiltzen badira, aldaketak merezi al du?

9.- Azal itzazu gailu batek busa erabiltzeko jarraitu beharreko pausuak daisy chain arbitratzea erabiltzen denean. Suposa itzazu 4 gailu eta beraien arteko gatazkak gertatzen ez direla eta kalkulatu zenbat denbora behar duen arbitroatik urrutien dagoen gailuak busa eskuratzeko, ondoko denborak kontuan hartuz:

- gailu guztiek 10 nseg behar dituzte REQUEST eta BUSY seinaleak aktibatzen;
- arbitroak 4 nseg behar ditu GRANT seinalea aktibatzen; gailuek ere 4 nseg behar dituzte seinale bera aktibatzen bus-eskaera ez badute egin.
- seinaleek busean duten hedapen atzerapena 2ns-takoa da.

Erlojuaren maiztasuna 500 MHz-koa bada, zenbat ziklo behar dira?

10.- Gure konputagailuan memoriako busa 100MHz-ko maiztasuna duen bus sinkrono bat da. Memoriako irakurketa bat egiteko 4 ziklo behar direla kontuan izanik, erantzun ondorengo galderei:

- Irakurketan lortzen den banda-zabalera 100Mbyte/s-koa bada, zein da datu-busaren zabalera?
- Zenbat denbora behar da busetik 5 Mbyte irakurri eta transferitzeko?
- Sistema honetan 100ns-tako erantzun-denbora duen memoria bat sartzea nahi badugu, arazoren bat izango genuke? Horrela balitz, nola konponduko zenuke? Azaldu argi eta garbi zure erantzunak.

11.- (a) eta (b) irudietan memorian irakurketa betetzeko bi bus ziklo desberdin ageri dira. (a) kasurako erloju-maiztasuna 16MHz-koa da eta (b) kasurako 32MHzkoa.

- Ze protokolo mota da irudi bakoitzekoa? Azaldu protokolo hauen arteko desberdintasunak.
- Zein da banda-zabalera (a) kasurako?
- 250ns-tako erantzun-denbora duen memoria bat erabiltzea nahiko bagenu gure sisteman, zein protokolo aukeratuko zenuke?
- Memoriaren erantzun-denbora 50ns-takoa balitz, ze protokolo litzateke eraginkorragoa 16 biteko datuak bidaltzeko? Azaldu zure erantzunak.

