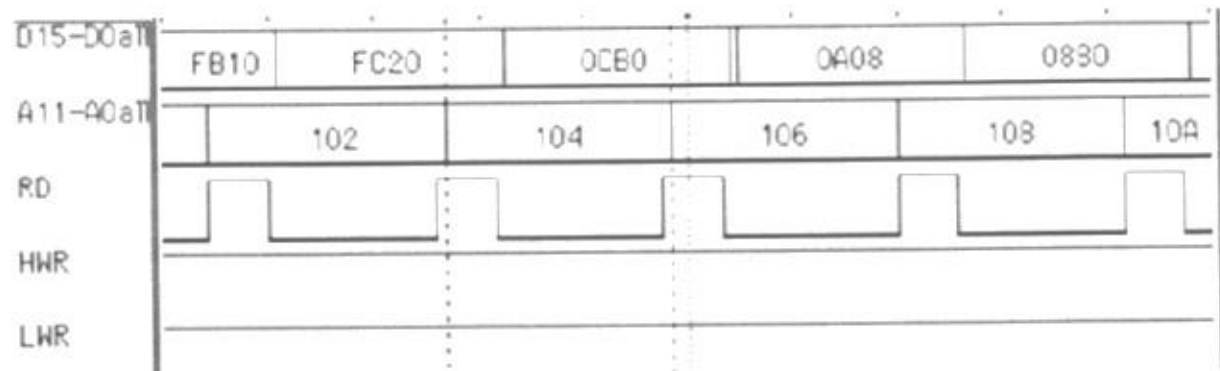


- Työ 1/exercise 1 : kysymykset 1–3/questions 1–3
- Työ 2/exercise 2 : kysymykset 4–5/questions 4–5

- 1 Selitä, kuinka kohinamarginaali voidaan mitata jännitteensiirtokäyrästä (VTC)? (2p)
- Explain how noise margins can be measured from voltage transfer curve (VTC)? (2p)
- 2 Selitä, miten nousuaika, laskuaika ja etenemisviive on määritelty digitaalipiireille. (4p)
- Explain how rise time, fall time and propagation delay are defined for digital circuits. (4p)
- 3 Selitä, mitkä ovat digitaalisten CMOS- piirien tehonkulutuksen kolme komponenttia ja mistä ne aiheutuvat? (6p)
- Explain what the three components of power consumption in digital CMOS- circuits are and what causes them (6p)
- 4 Pohdi, voiko seuraava väite olla tosi. Katso kuva 1 ja perustele vastauksesi. (6p)
- Väite: kuva esittää tilannetta, jossa suoritin lukee dataa taulukon peräkkäisistä alkioista osoitteista xx102, xx104, xx106, xx108... Taulukon alkion koko on 16 bittiä.
- Is it possible that the following argument is true? See Fig 1 and explain your answer. (6p)
- Argument: The processor reads data from a table - executes the read operation on the data table's elements - located at ...xx102, xx104, xx106, xx108... An element of the table is 16 bits long.



Kuva 1. Väylämittaus liittyen tehtäviin 4 ja 5 a).

Fig 1. A bus measurement relating to questions 4 and 5 a).

- 5 a) Onko kuvassa 1 kysymys asynkronisesta vai synkronisesta mittauksesta? Perustele. (2p)
- In Fig 1, is the result from asynchronous or synchronous measurement? Explain. (2p)
- b) Mitä ongelmia dataväylän arvojen symbolointi saattaa aiheuttaa? Seuraako osoiteväylän arvojen symboloinnista ongelmia? Perustele. (4p)
- What kind of problems may occur when values of the data bus are symbolized? Does symbolizing of the address bus values cause problems? Explain. (4p)