

LUCRAREA DE LABORATOR nr. 8

Elemente combinaționale: multiplexor, demultiplexor

Scopul lucrării:

1. Studiarea elementelor combinaționale (multiplexorul, demultiplexorul) în regim static.
2. Studiarea elementelor combinaționale (multiplexorul, demultiplexorul) în regim dinamic.

Experimentul nr. 1. Multiplexorul

Regim static.

1. Completați tabelul de adevăr al multiplexorului din 8 în 1.
2. Scrieți funcția logică a multiplexorului din 8 în 1.
3. Conform formulei logice obținute, construiți, folosind programul EWB, schema electrică a multiplexorului.
4. Conectați prin comutatoare, la toate intrările multiplexorului, sursa de tensiune $+V_{cc}$.
5. Conectați la toate intrările și ieșirea multiplexorului indicatoare luminescente.
6. Aplicați la intrările multiplexorului semnale pentru toate combinațiile posibile E, s_2, s_1, s_0 și comparați cu stările din tabelul de adevăr, completat de dumneavoastră.

Regim dinamic.

7. Deconectați sursa de tensiune $+V_{cc}$ numai de la intrările magistralei de date ale multiplexorului. Conectați la intrările magistralei de date și ieșirea multiplexorului convertorul logic LOGIC CONVERTER.
8. Conectați la intrările magistralei de date și ieșirea multiplexorului (paralel cu convertorul logic) analizatorul logic LOGIC ANALYZER.
9. Obțineți cu ajutorul convertorului logic tabelele de adevăr, iar cu ajutorul analizatorului logic diagramele temporare pentru toate combinațiile posibile E, s_2, s_1, s_0 .

10. Comparați diagramele temporale cu tabelele de adevăr și formulați concluzii.

Experimentul nr. 2. Demultiplexorul

Regim static.

1. Completați tabelul de adevăr al demultiplexorului din 1 în 8.
2. Scrieți funcțiile logice ale multiplexorului din 1 în 8.
3. Conform formulelor logice obținute, construiți, folosind programul EWB, schema electrică a demultiplexorului.
4. Conectați prin comutatoare, la toate intrările demultiplexorului, sursa de tensiune $+V_{cc}$.
5. Conectați la toate intrările și ieșirile demultiplexorului indicatoare luminescente.
6. Aplicați la intrările demultiplexorului semnale pentru toate combinațiile posibile E, s_2, s_1, s_0 și comparațiile cu stările din tabelul de adevăr, completat de dumneavoastră.

Regim dinamic.

7. Conectați la intrările s_2, s_1, s_0 ale demultiplexorului convertorul logic LOGIC CONVERTER .
8. Conectați la intrările s_2, s_1, s_0 și ieșirile demultiplexorului analizatorul logic LOGIC ANALYZER.
9. Aplicați la intrările E și canalul de date semnal (logic „1”) de la sursa de tensiune $+V_{cc}$.
10. Obțineți cu ajutorul analizatorului logic diagramele temporare și comparațiile cu stările din tabelul de adevăr, completat de dumneavoastră.
11. Analizați rezultatele obținute și formulați concluzii.

Întrebări de control

La prezentarea raportului trebuie să fiți capabili să răspundeți la următoarele întrebări de control:

1. Cum se definesc dispozitivele combinaționale?

2. Ce dispozitive combinaționale cunoașteți?
3. Ce numim multiplexor?
4. Ce numim demultiplexor?
5. Pe baza căror elemente logice sunt elaborate dispozitivele combinaționale?
6. Ce funcții execută multiplexorul, demultiplexorul?
7. Unde se utilizează multiplexorul, demultiplexorul?

Bibliografie

1. KAF-Internet. Проектирование мультиплексора и демультиплексора // Справочное руководство по Electronics Workbench, 2001 // <http://workbench.host.net.kg/show.php?chapter=3.2.2>.
2. Valachi, A. și al. Analiza, sinteza și testarea dispozitivelor numerice. Buc.: Ed. Nord – Est, 1993, p. 77-120.