**LUCRARE LABORATOR TEHNOLOGIC**

|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul de pregătire profesională** | Electronică automatizări |
| **Calificarea profesională** | Tehnician electronist, Tehnician operator telematică, Tehnician operator tehnică de calcul, Tehnician în automatizări, Tehnician operator roboți industriali, Tehnician de telecomunicații  Electronist aparate și echipamente, Electronist rețele de telecomunicații |
| **Modul** | Bazele electronicii digitale |
| **Clasa** | a X-a |

**Rezultate ale învățării vizate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cunoștințe** | **Abilități** | **Atitudini** |
| 1.1.8. Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din electrotehnică şi electronică (simboluri, scheme electrice, scheme de conexiuni, scheme de montaj, planuri de amplasament)  4.1.3 Cicuite logice combinaționale (tabel de adevăr, parametri, funcționare, sinteză, utilizări, defecte-identificare și remediere)  4.1.4 Norme de sănătate și securitate în muncă  4.1.5 Norme de protecția mediului în domeniul electronic | 1.2.10. Interpretarea simbolurilor, a schemelor electrice, a schemelor de conexiuni și a planurilor de amplasament.  1.2.13. Selectarea materialelor necesare executării unei lucrări în funcţie de documentaţia  4.2.6 Identificarea pinilor circuitelor integrate digitale utilizând cataloagele de componente în vederea realizării circuitelor logice.  4.2.7 Selectarea circuitelor integrate digitale în sinteza circuitelor logice combinaționale  4.2.8 Realizarea CLC cu ajutorul circuitelor integrate digitale  4.2.9. Identificarea defectelor CLC cu ajutorul aparatelor de măsură și control și a tabelului de adevăr  4.2.10 Remedierea defectelor în CLC  4.2.11 Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă. | 4.3.1 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă  4.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme  4.3.3 Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice  4.3.4 Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare  4.3.5 Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă |

**Obiective ale evaluării:**

* Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă
* Utilizarea documentaţiei tehnice
* Conectarea virtuală a pinilor circuitului integrat SN74LS148
* Simularea funcționării codificatorului SN74LS148
* Verificarea funcționalității codificatorului SN74LS148
* Utilizarea Analizorul Logic pentru proiectarea circuitelor digitale

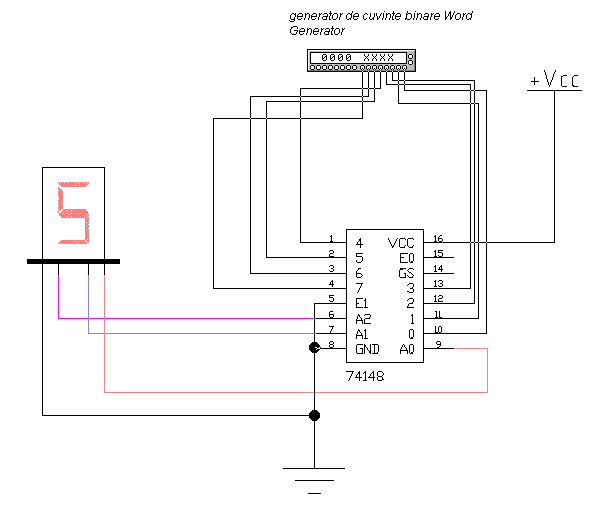
**Tema:** Codificatoare

## Enunț: Studiul circuitelor integrate codificatoare, folosind simulatoare electronice

**Durata evaluării:** 100min

**Cerințe/ Sarcini de lucru:**

1. Organizarea locului de muncă în vederea realizării sarcinii de lucru;
2. Folosirea programului Multisim pentru studierea codificatorul SN74148:
3. Completarea tabelului 1, făcând asocierile dintre intrările, ieşirile şi alimentările cu numărul de pini al C.I. pe baza datelor din catalog;
4. Completarea tabelului 2 astfel: refacerea tabelului de adevăr din catalog, înlocuind corespunzător cu „0” şi „1” notaţiile din tabelul din catalog;
5. Realizarea pe simulator a circuitului ca în figura de mai jos:



1. Simularea circuitului şi completarea tabelului 3 astfel:
   * completarea valorile ieşirilor A0,A1,A2 exprimate în zecimal (A2 MSB), EO, GS în binar rezultate în urma simulării;
   * exprimarea în hexazecimal a valorilor intrărilor generate de Word Generator, considerând un generator de 16 biţi.

Tabel 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 74148 | INTRĂRI | | | | | | | | | IEŞIRI | | | | | | | Număr total de pini |
| Tip capsulă | D,N sau NS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Denumire pin | **EI** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **A2** | **A1** | **A0** | **GS** | **EO** | **VCC** | **GND** |  |
| Număr pin |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tip capsulă | FK | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Denumire pin | **EI** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **A2** | **A1** | **A0** | **GS** | **E0** | **VCC** | **GND** |  |
| Număr pin |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabel 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EI** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **A2** | **A1** | **A0** | **EO** | **GS** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabel 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| INTRĂRI | | | | | | | | |  | IEŞIRI | | |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | valoare hexazecimală a intrării generatorului | cuvânt de ieşire exprimat în zecimal  A2A1A0 | cuvânt de ieşire exprimat în binar | valoare ieşire EO | valoare ieşire GS |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Crt.** | **Criterii de realizare şi ponderea acestora** | | **Indicatorii de realizare şi ponderea acestora** | |
| **1** | Primirea şi planificarea sarcinii de lucru | 35% | Organizarea locului de muncă în vederea realizării sarcinii de lucru | 30% |
| Respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi a normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic | 40% |
| Încadrarea în timpul impus | 30% |
| **2** | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Completarea tabelului 1 prin realizarea asocierilor corecte între pin şi funcţia lui | 10% |
| Completarea tabelului 2, prin refacerea tabelului de adevăr din foile de catalog | 10% |
| Realizarea circuitului folosind programul de simulare Multisim | 40% |
| Realizarea simulării funcţionării circuitului şi completarea tabelului 3 | 30% |
| Interpretarea rezultatelor | 10% |
| **3** | Prezentarea şi promovarea sarcinii realizate | 15% | Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru | 40% |
| Întocmirea documentelor de lucru | 30% |
| Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru | 30% |

**Grila de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Crt.** | **Criterii de evaluare** | **Punctaj** | **Indicatorii de evaluare** | **Punctaj pe indicator** |
| **1** | Primirea şi planificarea sarcinii de lucru | 35 puncte | * 1. Organizarea locului de muncă | 10 p |
| * 1. Selectarea aparatelor de măsură și control | 15 p |
| * 1. Respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi a normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic | 10 p |
| **2** | Realizarea sarcinii de lucru | 50 puncte | * 1. Completarea tabelului 1 prin realizarea asocierilor corecte între pin şi funcţia lui | 5 p |
| 2.2 Completarea tabelului 2, prin refacerea tabelului de adevăr din foile de catalog | 5 p |
| 2.3 Alegerea circuitului integrat şi a alimentărilor | 5 p |
| 2.4 Alegerea dispozitivului de afişare | 5 p |
| 2.5 Alegerea generatorului de funcţii | 5 p |
| 2.6 Realizarea legăturilor electrice | 5 p |
| 2.7 Introducerea corectă a celor 9 cuvinte la intrare | 5 p |
| 2.8 Completarea în tabelul 3 a valorilor ieşirilor A0,A1,A2 exprimate în zecimal (A2 MSB), EO, GS în binar, rezultate în urma simulării | 5 p |
| 2.9 Completarea în tabelul 3 a valorilor intrărilor generate de Word Generator, exprimate în hexazecimal, considerând un generator de 16 biţi. | 5 p |
| 2.10 Interpretarea rezultatelor | 5 p |
| **3** | Prezentarea sarcinii de lucru | 15 puncte | 3.1 Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru | 5 p |
| 3.2 Întocmirea documentelor de lucru | 5 p |
| 3.3 Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru | 5 p |