**ITEMI ESEU STRUCTURAT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul de pregătire profesională** | **Electronică automatizări** |
| **Calificarea profesională** | **Tehnician electronist, Tehnician operator telematica, Tehnician operator tehnica de calcul, Tehnician in automatizari, Tehnician operator roboti industriali, Tehnician de telecomunicatii**  **Electronist aparate și echipamente, Electronist rețele de telecomunicații** |
| **Modul** | **BAZELE ELECTRONICII DIGITALE** |
| **Clasa** | **a X-a** |

* + 1. Realizaţi o scurtă prezentare cu titlul „Porţi logice integrate” având următoarea structură de idei:

1. Definiţia porţii logice;
2. Poarta AND (ŞI): simbol, tabel de adevăr, expresia matematică a funcţiei realizate;
3. Poarta OR (SAU): simbol, tabel de adevăr, expresia matematică a funcţiei realizate;
4. Poarta NOT (NU): simbol, tabel de adevăr, expresia matematică a funcţiei realizate
5. Poarta NOR (SAU-NU): simbol, tabel de adevăr, expresia matematică a funcţiei realizate;
6. Poarta NAND (ŞI-NU): simbol, tabel de adevăr, expresia matematică a funcţiei realizate;
7. Poarta XOR (SAU-EXCLUSIV): simbol, tabel de adevăr, expresia matematică a funcţiei realizate.

Nivelul de dificultate: mediu

Răspuns:

***Se notează orice formulare corectă care respectă următoarele idei principale:***

1. O **poartă logică** este un circuit electronic cu una sau mai multe intrări şi o singură ieşire.
2. AND

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **f** |
| **0** | **0** | **0** |
| **0** | **1** | **0** |
| **1** | **0** | **0** |
| **1** | **1** | **1** |

**A**

**B**



1. OR



**A**

**B**

**C**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **f** |
| **0** | **0** | **0** |
| **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **1** |

1. NOT

|  |  |
| --- | --- |
| **A** | **f** |
| **0** | **1** |
| **1** | **0** |

****

**A**

1. NAND

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **f** |
| **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** |
| **0** | **0** | **0** |



**A**

**B**

**C**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **f** |
| **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **0** |
| **1** | **0** | **0** |
| **1** | **1** | **0** |

1. NOR



**A**

**B**

**C**

1. XOR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **f** |
| **0** | **0** | **0** |
| **0** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** |
| **1** | **1** | **0** |

**A**

**B**



* + 1. Realizaţi un eseu cu titlul ,,Familii de circuite logice integrate” după următoarea structură de idei:

1. Explicarea termenului de ,,familie” referitor la circuite logice integrate;
2. Clasificarea circuitelor logice integrate în funcţie de tipul tranzistoarelor utilizate;
3. Descrierea parametrilor  porţilor logice integrate, cu specificarea notaţiilor uzuale;
4. Valorile tensiunilor de alimentare pentru familiile de circuite logice integrate;

Nivelul de dificultate: dificil

Răspuns:

***Se notează orice formulare corectă care respectă următoarele idei principale:***

1. Circuitele integrate cu porţi logice sunt încadrate în grupuri de circuite cu caracteristici similare, numite **familii**. Ele folosesc aceleaşi tensiuni de alimentare, iar condiţiile de intrare şi de ieşire prin care sunt reprezentate variabilele sunt identice.
2. După tipul tranzistoarelor utilizate, există două familii de porţi logice integrate:

* Familia de circuite logice integraterealizată **cu tranzistoare bipolare**, din care reprezentativă este familia **TTL**
* Familia de circuite logice integrate realizată cu **tranzistoare unipolare** de tip **MOS**, din care reprezentativă este familia **CMOS**



* **Nivelele logice de intrare** – nivelele de tensiune asociate cu valorile logice 1, respectiv 0, la intrarea unui circuit logic.

*Notaţii uzuale*: **VIL** (pentru 0 logic), **VIH** (pentru 1 logic)

* **Nivelele logice de ieşire** – nivelele de tensiune asociatecu valorile logice 1, respectiv 0, la ieşirea unui circuit logic.

*Notaţii uzuale*: **VOL** (pentru 0 logic), **VOH** (pentru 1 logic).

* **Margine de zgomot** –diferenţa dintre nivelele logice de intrare şi cele de ieşire
* **Curenţii de intrare** – acei curenţi care se închid (intră sau ies din circuit), prin intrarea unui circuit, pentru nivelele logice VIL şi VIH aplicate la intrare.
* Notaţii uzuale: IIL (pentru VIL), IIH (pentru VIH)
* **Curenţii de ieşire** – acei curenţi care se închid (intră sau ies din circuit), prin ieşirea unui circuit, pentru nivelele logice VOL şi VOH generate la ieşire.
* Notaţii uzuale: IOL (pentru VOL), IOH (pentru VOH)
* **Timpul de propagare** – intervalul de timp scurs între momentul aplicării unui semnal la intrarea unui circuit şi momentul obţinerii răspunsului la ieşirea acestuia.
* Circuitele CMOS se pot alimenta cu tensiuni VDD având valori între 3V şi 15V, sau între 3V şi 18V, depinzând de tipul acestora.
* Circuitele TTL standard acceptă numai tensiuni de alimentare situate între minim 4,75V şi maxim 5,25V.’