

1. A logic gate is an electronic circuit that performs a logical operation based on one or more binary input values and produces a binary output.

තර්ක ද්වාරයක් යනු එකක් හෝ කිහිපයක් වූ ද්විමය ආදාන අගයන් මත පදනම්ව තර්කන ක්‍රියාවලියක් සිදු කර ද්විමය ප්‍රතිදානයක් ලබා දෙන ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයකි.

2. The two types are Basic Logic Gates and Combinational Logic Gates.

මෙහි වර්ග දෙකක් පවතී: මූලික තර්ක ද්වාර සහ සංයුක්ත තර්ක ද්වාර.

3. The three basic logic gates are AND, OR, and NOT gates.

මූලික තර්ක ද්වාර තුන වන්නේ AND, OR සහ NOT ද්වාරයි.

4. An AND gate produces an output 1 only when all of its inputs are 1. If at least one input is 0, the output is 0.

AND ද්වාරයක සියලුම ආදාන 1 වන විට පමණක් එහි ප්‍රතිදානය 1 වේ. අවම වශයෙන් එක් ආදානයක් හෝ 0 නම්, ප්‍රතිදානය 0 වේ.

5. The Boolean expression is  $Q = A \cdot B$ .

එහි බූලියන් ප්‍රකාශනය  $Q = A \cdot B$  වේ.

6.

| A | B | Q |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

7. An OR gate produces an output 1 when at least one input is 1. The output is 0 only when all inputs are 0.

අවම වශයෙන් එක් ආදානයක් හෝ '1' වන විට OR ගේට්ටුවක් මගින් '1' ප්‍රතිදානයක් ලබා දේ. සියලුම ආදාන '0' වන විට පමණක් ප්‍රතිදානය '0' වේ.

8. The Boolean expression is  $Q = A + B$ . Here, the + symbol represents the OR operation, not ordinary addition.

බූලියන් ප්‍රකාශනය  $Q = A + B$  වේ. මෙහිදී, '+' සංකේතය මගින් නිරූපණය වන්නේ OR ක්‍රියාවලිය මිස සාමාන්‍ය එකතු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය නොවේ.

9.

| A | B | Q |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

10. AND logic: A door opens only when both the correct key and padlock key are used. OR logic: A passenger can leave a bus through either the front door or the back door

#ICT නිව්සැව

AND තර්කය: නිවැරදි යතුර සහ අගුලේ යතුර යන දෙකම භාවිතා කරන විට පමණක් දොරක් විවෘත වේ. OR තර්කය: මගියෙකුට ඉදිරිපස දොරෙන් හෝ පසුපස දොරෙන් බස් රථයන් පිටව යා හැකිය.

11. A NOT gate produces the complement (opposite) of its input. If the input is 0, the output is 1; if the input is 1, the output is 0.

NOT ගේට්ටුවක් මගින් එහි ආදානයේ අනුපූරකය (ප්‍රතිවිරුද්ධ අගය) නිපදවනු ලැබේ. ආදානය 0 නම් ප්‍රතිදානය 1 වේ; ආදානය 1 නම් ප්‍රතිදානය 0 වේ.

12. The Boolean expression is  $Q = \bar{A}$  (NOT A).

බුලියන් ප්‍රකාශනය වන්නේ  $Q = \bar{A}$  (NOT A) යන්නයි.

13.

| A | Q |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

14. A NOR gate is a combination of an OR gate followed by a NOT gate. It produces the complement of the OR operation.

NOR ගේට්ටුවක් යනු OR ගේට්ටුවක් සහ ඉන්පසු එන NOT ගේට්ටුවක එකතුවකි. එය OR ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිලෝමය ලබා දෙයි.

15. The Boolean expression is  $Q = A + \bar{B}$ , meaning the complement of  $A + B$ :  $Q = (A + B)$ .

එහි බුලියන් ප්‍රකාශනය  $Q = A + \bar{B}$  වේ; මෙයින් අදහස් වන්නේ  $A + B$  හි ප්‍රතිලෝමයයි:  $Q = (A + B)$ .

16. A NOR gate produces an output of 1 only when all of its inputs are 0.

NOR ගේට්ටුවක් මගින් 1 ප්‍රතිදානයක් ලැබෙන්නේ එහි සියලුම ආදාන 0 වන විට පමණි.

17. A NAND gate is a combination of an AND gate followed by a NOT gate. It produces the complement of the AND operation.

NAND ගේට්ටුවක් යනු AND ගේට්ටුවක් සහ ඉන්පසු එන NOT ගේට්ටුවක එකතුවකි. එය AND ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිලෝමය ලබා දෙයි.

18. A NAND gate produces an output of 0 only when all of its inputs are 1.

NAND ගේට්ටුවක් මගින් 0 ප්‍රතිදානයක් ලැබෙන්නේ එහි සියලුම ආදාන 1 වන විට පමණි.

19.

| A | B | Q |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

20. A logical circuit can be designed by identifying the Boolean operations in the expression and connecting the corresponding NOT, AND, OR, NAND, or NOR gates in the correct order.

ප්‍රකාශනයක ඇති බුලියන් ක්‍රියාකාරකම් හඳුනාගෙන, ඊට අදාළ NOT, AND, OR, NAND හෝ NOR ගේට් නිවැරදි අනුපිළිවෙලට සම්බන්ධ කිරීමෙන් තාර්කික පරිපථයක් නිර්මාණය කළ හැකිය.

21. An Integrated Circuit (IC) is a small electronic circuit that contains components such as transistors, resistors, capacitors, and diodes on a single chip.

ඒකාබද්ධ පරිපථයක් යනු ප්‍රාන්සිස්ටර, ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක සහ ඩයෝඩ වැනි උපාංග තනි චිපයක් මත අඩංගු කුඩා ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථයකි.

22. ICs reduce the size of electronic circuits, increase reliability, and allow many electronic components to be packed into a single device.

IC මගින් ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවල ප්‍රමාණය අඩු කරන අතර, විශ්වසනීයත්වය වැඩි කරන අතරම, බොහෝ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග තනි උපාංගයක් තුළ අසුරා තැබීමට ඉඩ සලසයි.

23. Integrated Circuits can be designed using logic gates such as AND, OR, NOT, NAND, and NOR to perform specific logical operations.

විශේෂිත තාර්කික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීම සඳහා AND, OR, NOT, NAND සහ NOR වැනි තාර්කික ගේට් භාවිතයෙන් ඒකාබද්ධ පරිපථ නිර්මාණය කළ හැකිය.

24. A home alarm system uses OR gates connected to door and window sensors. If any door or window is opened, the alarm is activated.

නිවාස අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතියක් තුළ දොර සහ ජනෙල් සංවේදකවලට සම්බන්ධ කරන ලද OR ගේට් භාවිතා වේ. යම් දොරක් හෝ ජනෙලයක් විවෘත කළහොත්, අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වේ.

25. The alarm remains off when all windows and doors are closed, meaning all sensor inputs are 0.

සියලුම ජනෙල් සහ දොරවල් වසා ඇති විට (එනම් සියලුම සංවේදක ආදාන 0 වන විට) අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය ක්‍රියා විරහිතව පවතී.

26. The alarm turns on when at least one door or window is open, meaning at least one sensor input is 1.

අවම වශයෙන් එක් දොරක් හෝ ජනෙලයක් විවෘතව ඇති විට (එනම් අවම වශයෙන් එක් සංවේදක ආදානයක් හෝ 1 වන විට) අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වේ.

27. The circuit uses a manual switch, timer, light sensor, and logic gates to control the street lamp.

මහ විදි පහන පාලනය කිරීම සඳහා මෙම පරිපථය මගින් අතින් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ස්විචයක්, ටයිමරයක්, ආලෝක සංවේදකයක් සහ තාර්කික ගේට් භාවිතා කරයි.

28. The street lamp turns on when the timer is active (1) and the environment is dark, as detected by the light sensor.

ටයිමරය ක්‍රියාත්මකව (1) පවතින විට සහ ආලෝක සංවේදකය මගින් හඳුනාගන්නා පරිදි පරිසරය අඳුරු වී ඇති විට මහ විදි පහන දැල්වෙයි.

29. The Boolean expression for an OR gate is  $Q = A + B$ .

OR ගේට්ටුවක් සඳහා වන බූලියන් ප්‍රකාශනය  $Q = A + B$  වේ.

30. Answer:

- AND Gate:  $Q = A \cdot B$
- OR Gate:  $Q = A + B$
- NOT Gate:  $Q = \bar{A}$
- NAND Gate:  $Q = (A \cdot B)$
- NOR Gate:  $Q = (A + B)$