සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / *All Rights Reserved*]

Bandaranayake - ictfromabc Ravindu Bandaranayake - ictfromabc Ravindu Bandaranayake - ictfromabc Ravindu Bandaranayake - ictfromabc Ravindu Bandaranayake - ictfromabc Ravindu

Information and Communication Technology

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

2026 QUIZ NO 163 MARKING

2025/05/22
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. Which of the following correctly arranges the memory storage devices from lowest to highest capacity?
පහත සඳහන් ඒවායින් මතක ගබඩා උපාංග අවම ධාරිතාවයේ සිට ඉහළම ධාරිතාව දක්වා නිවැරදිව සකසන්නේ කුමක්ද?

   1) Registers < Cache < Main Memory < Optical Disc < Magnetic Disc
   රෙජිස්තර < නිහිත මතකය < ප්‍රධාන මතකය < ප්‍රකාශ තැටි < චුම්භක තැටි
   2) Cache < Main memory < Registers < Magnetic Disc < Optical Disc
   නිහිත මතකය < ප්‍රධාන මතකය < රෙජිස්තර < චුම්භක තැටි < ප්‍රකාශ තැටි
   3) Registers < Cache < Optical Disc < Main Memory < Magnetic Disc
   රෙජිස්තර < නිහිත මතකය < ප්‍රකාශ තැටි < ප්‍රධාන මතකය < චුම්භක තැටි
   4) Registers < Cache < Main Memory < Magnetic Disc < Optical Disc
   රෙජිස්තර < නිහිත මතකය < ප්‍රධාන මතකය < චුම්භක තැටි < ප්‍රකාශ තැටි
   5) Cache < Registers < Main Memory < Optical Disc < Magnetic Disc
   නිහිත මතකය < රෙජිස්තර < ප්‍රධාන මතකය < ප්‍රකාශ තැටි < චුම්භක තැටි

Answer: 4)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Let's examine each device and its capacities / එක් එක් උපාංග හා ඒවායේ ධාරිතාවන් පරීක්ෂා කර බලමු.

Registers / රෙජිස්තර:
Registers are the smallest type of storage in a computer system. They are located within the CPU and are used to hold temporary data that is needed immediately by the processor. The capacity of registers is extremely limited, typically measured in bytes. They are designed for speed rather than storage space.
පරිගණක පද්ධතියක ඇති කුඩාම ගබඩා වර්ගය රෙජිස්තර වේ. ඒවා CPU තුළ පිහිටා ඇති අතර සකසනයට වහාම අවශ්‍ය තාවකාලික දත්ත රඳවා ගැනීමට භාවිතා කරයි. රෙජිස්තර වල ධාරිතාව අතිශයින් සීමිත වන අතර, සාමාන්‍යයෙන් බයිට වලින් මනිනු ලැබේ. ඒවා ගබඩා ඉඩ සඳහා නොව වේගය සඳහා නිර්මාණය කර ඇත.

Cache Memory / නිහිත මතකය:
Cache memory is faster than main memory and is used to store frequently accessed data for quick retrieval. It is generally small but has a larger capacity than registers. Cache memory helps to reduce the time the CPU needs to access data from the slower main memory.
නිහිත මතකය ප්‍රධාන මතකයට වඩා වේගවත් වන අතර ඉක්මන් ලබා ගැනීම සඳහා නිතර ප්‍රවේශ වන දත්ත ගබඩා කිරීමට භාවිතා කරයි. එය සාමාන්‍යයෙන් කුඩා නමුත් රෙජිස්තර වලට වඩා විශාල ධාරිතාවක් ඇත. මන්දගාමී ප්‍රධාන මතකයෙන් CPU දත්ත වෙත ප්‍රවේශ වීමට අවශ්‍ය කාලය අඩු කිරීමට නිහිත මතකය උපකාරී වේ.

Main Memory / ප්‍රධාන මතකය:
This stores data that the CPU is currently working with, such as running programs or open files. The capacity of RAM is considerably larger than that of cache or registers.
මෙය CPU හි දැනට ක්‍රියාත්මක වන දත්ත, එනම් වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම හෝ ගොනු විවෘත කිරීම වැනි දත්ත ගබඩා කරයි. RAM හි ධාරිතාව නිහිත හෝ රෙජිස්තර වලට වඩා සැලකිය යුතු ලෙස විශාලය.

Magnetic Discs / චුම්භක තැටි:
Commonly known as hard disk drives, they offer a much larger storage capacity than RAM or cache memory. HDDs are typically measured in gigabytes (GB) or terabytes (TB), offering storage for vast amounts of data.
සාමාන්‍යයෙන් දෘඩ තැටි ධාවක ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර, RAM හෝ නිහිත මතකයට වඩා විශාල ගබඩා ධාරිතාවක් ලබා දෙයි. HDD සාමාන්‍යයෙන් ගිගාබයිට් (GB) හෝ ටෙරාබයිට් (TB) වලින් මනිනු ලබන අතර, විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් සඳහා ගබඩා කිරීම ලබා දෙයි.

Optical Discs / ප්‍රකාශ තැටි:
Optical discs like CDs and DVDs are used for storing data and are much larger in capacity than all the other devices listed in the question. Optical discs can hold anywhere from several hundred MBs to several GBs of data, but their data access speed is slower compared to the earlier devices mentioned.
CD සහ DVD වැනි ප්‍රකාශ තැටි දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා භාවිතා කරන අතර ප්‍රශ්නයේ ලැයිස්තුගත කර ඇති අනෙකුත් සියලුම උපාංගවලට වඩා ධාරිතාවයෙන් බොහෝ විශාල වේ. ප්‍රකාශ තැටිවලට MB සිය ගණනක සිට GB කිහිපයක් දක්වා ඕනෑම තැනක දත්ත රඳවා ගත හැකි නමුත්, ඒවායේ දත්ත ප්‍රවේශ වේගය පෙර සඳහන් කළ උපාංගවලට සාපේක්ෂව මන්දගාමී වේ.

Therefore, the correct answer is 4).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 4) වේ.

2. Convert the binary number 110110101.1011_2 to its equivalent hexadecimal form.
ද්විමය අංකය 110110101.1011_2 එහි සමාන ෂඩ් දශම ආකාරය බවට පරිවර්තනය කරන්න.

1) $1C5.B_{16}$ 2) $DB1.B_{16}$ 3) $D6.B_{16}$ 4) $\underline{1B5.B_{16}}$ 5) $15.B_8$

Answer: 4)

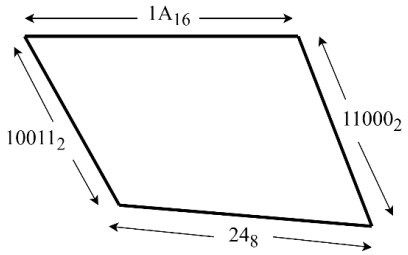
Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Let's group up both the integer and fractional part into 4 digits from right to left and then convert into hexadecimal.
අපි නිඛිල සහ භාගික කොටස දකුණේ සිට වමට ඉලක්කම් 4 බැගින් කාණ්ඩ කර ෂඩ් දශමය ආකාරයට පරිවර්තනය කරමු.

110110101.1011_2																
0001				1011				0101				.	1011_2			
0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	.	1	0	1	1
2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	.	2^3	2^2	2^1	2^0
-	-	-	1	8	-	2	1	-	4	-	1	.	8	-	2	1
1				8 + 2 + 1				4 + 1				.	8 + 2 + 1			
1				11 (B)				5				.	11 (B)			
$1B5.B_{16}$																

Therefore, the correct answer is 4).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 4) වේ.

3. Calculate the perimeter of the quadrilateral in decimal.
චතුරස්‍රයේ පරිමිතිය දශමයෙන් ගණනය කරන්න.



1) 71
2) 89
3) 92
4) 76
5) 81

Answer: 2)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Let's solve the question step by step / **පියවරෙන් පියවර මෙම ප්‍රශ්නය විසඳමු.**

Step / පියවර 1:
Each side of the quadrilateral is given on a different base. Since perimeter is a linear measurement, we cannot add numbers directly if they're in different number systems, first we must convert all of them into decimal (base-10).
චතුරස්‍රයේ සෑම පැත්තක්ම වෙනස් පාදවලින් දක්වා ඇත. පරිමිතිය රේඛීය මිනුමක් වන බැවින්, ඒවා විවිධ සංඛ්‍යා පද්ධතිවල තිබේ නම් අපට සංඛ්‍යා කෙලින්ම එකතු කළ නොහැක, පළමුව අපි ඒ සියල්ල දශමය (10 පාදය) බවට පරිවර්තනය කළ යුතුය.

$1A_{16}$	
1	A (10)
16^1	16^0
16 × 1	1 × 10
16 + 10	
26_{10}	

10011_2				
1	0	0	1	1
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
16 × 1	8 × 0	4 × 0	2 × 1	1 × 1
16 + 2 + 1				
19_{10}				

24_8	
2	4
8^1	8^0
8 × 2	1 × 4
16 + 4	
20_{10}	

11000_2				
1	1	0	0	0
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
16 × 1	8 × 1	4 ×0	2× 0	1 × 0
16 + 8				
24_{10}				

Each side is converted as follows / **එක් එක් පැත්ත පහත පරිදි පරිවර්තනය වේ**:

$1A_{16} = 26_{10}$
$10011_2 = 19_{10}$
$11000_2 = 24_{10}$
$24_8 = 20_{10}$

Step / පියවර 2:
After the conversion, let's calculate the perimeter of the quadrilateral. The perimeter is calculated by summing all four decimal values.
පරිවර්තනයෙන් පසු, චතුරස්‍රයේ පරිමිතිය ගණනය කරමු. පරිමිතිය ගණනය කරනු ලබන්නේ දශමය අගයන් හතරම එකතු කිරීමෙනි.

= 26 + 19 + 24 + 20
= 89

Therefore, the correct answer is 2).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 2) වේ.

4. What is the primary function of a half adder?
අර්ධ ආකලකයක මූලික කාර්යය කුමක්ද?

   1) To perform addition of two binary numbers without a carry-in input.
   carry-in ආදානයකින් තොරව ද්විමය අංක දෙකක් එකතු කිරීම සිදු කිරීමට.
   2) To perform subtraction of two binary numbers with a carry-out input.
   carry-out ආදානයක් සමඟ ද්විමය සංඛ්‍යා දෙකක් අඩු කිරීම සිදු කිරීමට.
   3) To perform addition of two binary numbers with a carry-in input.
   carry-in ආදානයක් සමඟ ද්විමය අංක දෙකක් එකතු කිරීම සිදු කිරීමට.
   4) To perform logical AND operation on two binary numbers.
   ද්විමය සංඛ්‍යා දෙකක් මත තාර්කික AND ක්‍රියාකාරිත්වය සිදු කිරීමට.
   5) To perform logical OR operation on two binary numbers.
   ද්විමය අංක දෙකක් මත තාර්කික OR මෙහෙයුමක් සිදු කිරීමට.

Answer: 1)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
This option is incorrect. A half adder requires a carry in input for any carry generated from previous stages of addition. Without carry input, it cannot perform an addition with proper carry propagation.
මෙම විකල්පය අසත්‍ය වේ. අර්ධ ආකලකයකට එකතු කිරීමේ පෙර අදියර වලින් ජනනය කරන ලද ඕනෑම රැගෙන යාමක් සඳහා carry in ආදානයක් අවශ්‍ය වේ. රැගෙන යාමේ ආදානයකින් තොරව, එය නිසි රැගෙන යාමේ ප්‍රචාරණය සමඟ එකතු කිරීමක් සිදු කළ නොහැක.

Option / විකල්ප 2)
This option is incorrect because half adder is not designed to perform subtraction. A half adder only adds, not subtracts.
අර්ධ ආකලයක් අඩු කිරීම සිදු කිරීමට සැලසුම් කර නොමැති නිසා මෙම විකල්පය අසත්‍ය වේ. අර්ධ ආකලකයක් එකතු කිරීම පමණක් සිදු කරයි, අඩු කිරීම සිදු නොකරයි.

Option / විකල්ප 3)
This option accurately describes the function of a half adder. A half adder takes two binary digits as input and produces a sum and a carry bit. The carry input allows the addition of the carry in from the previous stage, and the half adder can perform the addition with the carry in propagation.
මෙම විකල්පය අර්ධ ආකලකයක කාර්යය නිවැරදිව විස්තර කරයි. අර්ධ ආකලකයක් ද්විමය ඉලක්කම් දෙකක් ආදානය ලෙස ගෙන එකතුවක් සහ carry බිටුවක් නිපදවයි. රැගෙන යාමේ ආදානය පෙර අදියරේ සිට carry in එකතු කිරීමට ඉඩ සලසයි, අර්ධ ආකලකයට carry in ප්‍රචාරණය සමඟ එකතු කිරීම සිදු කළ හැකිය.

Option / විකල්ප 4)
This option is incorrect because a half adder is specifically designed for arithmetic addition, not logical AND operations. While it does involve logical operations (such as XOR and AND) internally to compute the sum and carry bits, its primary function is addition, not logical AND.
මෙම විකල්පය අසත්‍ය වේ. එයට හේතුව නම් අර්ධ ආකලකයක් නිර්මාණය කර ඇත්තේ ගණිතමය එකතු කිරීම සඳහා මිස තාර්කික AND මෙහෙයුම් සඳහා නොවේ. එකතුව ගණනය කිරීම සහ බිටු රැගෙන යාම සඳහා අභ්‍යන්තරව තාර්කික මෙහෙයුම් (XOR සහ AND වැනි) ඇතුළත් වන අතර, එහි මූලික කාර්යය එකතු කිරීම මිස තාර්කික AND කර්මය නොවේ.

Option / විකල්ප 5)
This option is incorrect for the same reason as option 4. A half adder is designed for arithmetic addition, not logical OR operations. While it does involve logical operations internally, its primary purpose is to perform binary addition with carry propagation, not logical OR operations.
මෙම විකල්පය 4 වැනි ප්‍රකාශයට සමාන හේතුව නිසාම අසත්‍ය වේ. අර්ධ ආකලකයක් නිර්මාණය කර ඇත්තේ අංක ගණිතමය එකතු කිරීම සඳහා මිස තාර්කික OR මෙහෙයුම් සඳහා නොවේ. එයට අභ්‍යන්තරව තාර්කික මෙහෙයුම් සම්බන්ධ වන අතර, එහි මූලික අරමුණ වන්නේ තාර්කික OR මෙහෙයුම් නොව carry in ප්‍රචාරණය සමඟ ද්විමය එකතු කිරීම සිදු කිරීමය

Therefore, the correct answer is 1).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 1) වේ.

5. Given the Boolean expression $A\overline{B} + BC$, how many minimum NAND gates are required to implement this circuit using only NAND gates?
$A\overline{B} + BC$ බූලියානු ප්‍රකාශනය ලබා දී ඇති විට, NAND ද්වාර පමණක් භාවිතා කරමින් මෙම පරිපථය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවම වශයෙන් NAND ද්වාර කීයක් අවශ්‍ය වේද?

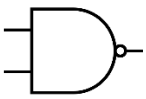
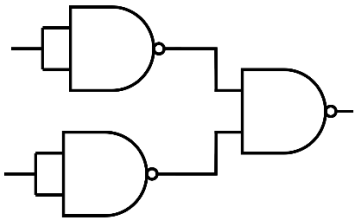
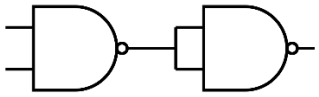
1) 3 2) 4 3) 5 4) 6 5) 8

Answer: 2)

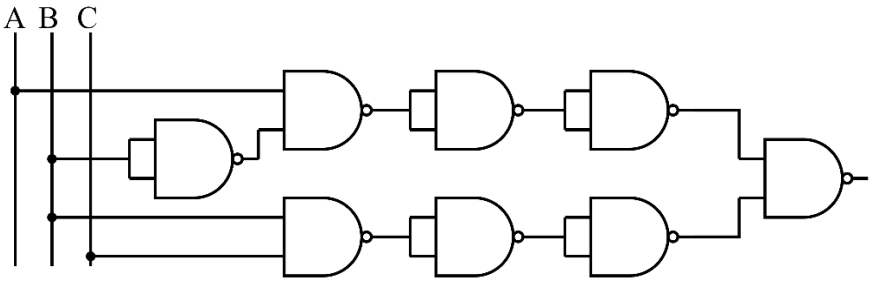
Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

To determine how many NAND gates are required to implement the Boolean expression $A\overline{B} + BC$ using only NAND gates, we must first break down the logic operations in the expression. The expression involves three basic operations: NOT, AND and OR.
NAND ද්වාර පමණක් භාවිතා කරමින් $A\overline{B} + BC$ බූලියානු ප්‍රකාශනය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා කොපමණ NAND ද්වාර අවශ්‍ය දැයි තීරණය කිරීම සඳහා, අපි පළමුව ප්‍රකාශනයේ තාර්කික මෙහෙයුම් බිඳ දැමිය යුතුය. ප්‍රකාශනයට NOT, AND සහ OR ලෙස මූලික මෙහෙයුම් තුනක් ඇතුළත් වේ.

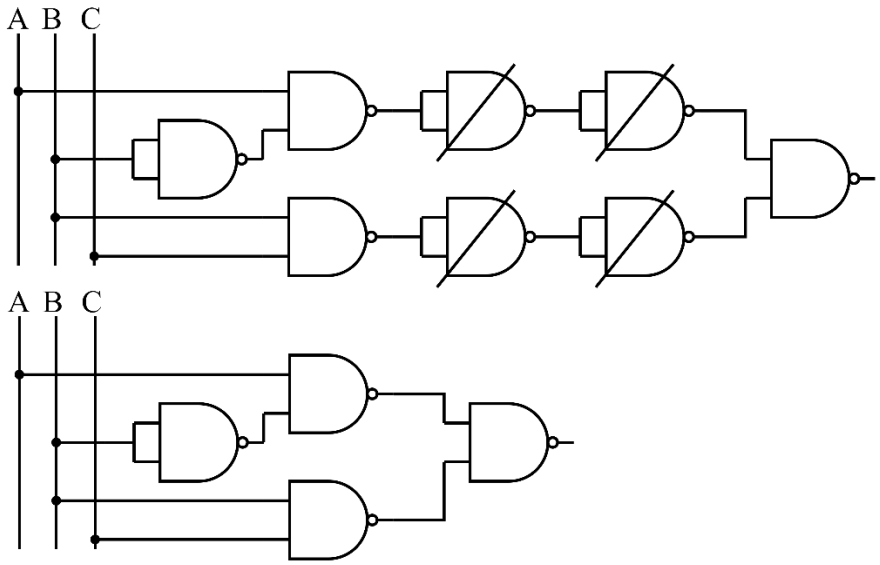
Since the circuit must be built using only NAND gates, we need to convert each of these operations into their equivalent NAND gate implementations.
පරිපථය NAND ද්වාර පමණක් භාවිතා කරමින් ගොඩනගා ගත යුතු බැවින්, අපි මෙම සෑම මෙහෙයුමක්ම ඒවායේ සමාන NAND ද්වාර ක්‍රියාත්මක කිරීම් බවට පරිවර්තනය කළ යුතුය.

NOT	OR	AND
		

According to the above table, the logic circuit should be built as shown below.
ඉහත වගුවට අනුව, තාර්කික පරිපථය පහත දැක්වෙන පරිදි ගොඩනගා ගත යුතුය.



As the question requires the use of the minimum number of NAND gates, we can eliminate any unnecessary gates used in the initial circuit. Therefore, the final optimized logic circuit will be constructed as shown below.
ප්‍රශ්නයට අවම NAND ද්වාර සංඛ්‍යාවක් භාවිතා කිරීම අවශ්‍ය වන බැවින්, ආරම්භක පරිපථයේ භාවිතා කරන අනවශ්‍ය ද්වාර අපට ඉවත් කළ හැකිය. එබැවින්, අවසාන ප්‍රශස්තකරණය කළ තාර්කික පරිපථය පහත දැක්වෙන පරිදි ගොඩනගනු ලැබේ.



According to the above diagram, the minimum number of NAND gates required to implement the given Boolean expression is 4.
ඉහත රූප සටහනට අනුව, දී ඇති බූලියානු ප්‍රකාශනය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය අවම NAND ද්වාර සංඛ්‍යාව 4 කි.

Therefore, the correct answer is 2).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 2) වේ.