සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

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

Information and Communication Technology
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

2026 QUIZ NO 108 MARKING

2025/03/28
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. Which of the following isn't a main part of the CPU?
CPU හි ප්‍රධාන කොටසක් නොවන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?

   1) Arithmetic Logical Unit / අංක ගණිතමය තාර්කික ඒකකය (ALU)
   2) Control Unit / පාලන ඒකකය
   3) Cache / නිහිත මතක
   4) <u>Memory Unit / මතක ඒකකය</u>
   5) Registers / රෙජිස්තර

Answer: 4)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
Correct. The ALU performs all arithmetic (addition, subtraction, etc.) and logical operations (AND, OR, NOT, etc.). It is a core component of the CPU.
සත්‍ය වේ. ALU සියලුම අංක ගණිතමය (එකතු කිරීම, අඩු කිරීම ආදිය) සහ තාර්කික මෙහෙයුම් (AND, OR, NOT ආදිය) සිදු කරයි. එය CPU හි මූලික අංගයකි.

Option / විකල්ප 2)
Correct. The control unit directs the flow of instructions and manages execution within the CPU. It controls all the other units inside the processor.
සත්‍ය වේ. පාලන ඒකකය CPU තුළ උපදෙස් ප්‍රවාහය මෙහෙයවන අතර එය ක්‍රියාත්මක කිරීම කළමනාකරණය කරයි. එය සකසනය තුළ ඇති අනෙකුත් සියලුම ඒකක පාලනය කරයි.

Option / විකල්ප 3)
Correct. The cache is a small, high-speed memory inside the CPU that stores frequently used instructions and data. It improves processing speed of the computer.
සත්‍ය වේ. නිහිත මතක යනු නිතර භාවිතා වන උපදෙස් සහ දත්ත ගබඩා කරන CPU තුළ ඇති කුඩා, අධිවේගී මතකයකි. එය පරිගණකයේ සැකසුම් වේගය වැඩි දියුණු කරයි.

Option / විකල්ප 4)
Incorrect. The memory unit (RAM, ROM) is external to the CPU and is part of the computer's memory hierarchy, not the processor itself. The CPU accesses RAM but does not contain it.
අසත්‍ය වේ. මතක ඒකකය (RAM, ROM) CPU ට බාහිර වන අතර, පරිගණකයේ මතක ධුරාවලියේ කොටසකි, CPU, RAM වෙත ප්‍රවේශ වන නමුත් එහි එය අඩංගු නොවේ.

Option / විකල්ප 5)
Correct. Registers are small storage locations inside the CPU that store temporary data, instructions, and memory addresses. They help in fast data retrieval, making them a crucial part of the CPU.
සත්‍ය වේ. රෙජිස්තර යන තාවකාලික දත්ත, උපදෙස් සහ මතක ලිපින ගබඩා කරන CPU තුළ ඇති කුඩා ගබඩා ස්ථාන වේ. ඒවා දත්ත වේගවත් ලෙස ලබා ගැනීමට උපකාරී වන අතර, ඒවා CPU හි තීරණාත්මක කොටසක් බවට පත් කරයි.

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

2. Which of the following statement is correct about the memory hierarchy of a computer?
පරිගණකයක මතක ධුරාවලිය පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද?

1) When moving up, the access speed decreases / ඉහළට ගමන් කරන විට ප්‍රවේශ වේගය අඩු වේ.
2) When moving down, the capacity decreases / පහළට ගමන් කරන විට ධාරිතාව අඩු වේ.
3) When moving up, the capacity increases / ඉහළට ගමන් කරන විට ධාරිතාව වැඩි වේ.
4) When moving down, the access speed decreases / පහළට ගමන් කරන විට ප්‍රවේශ වේගය අඩු වේ.
5) When moving down, the access speed increases / පහළට ගමන් කරන විට ප්‍රවේශ වේගය වැඩි වේ.

Answer: 4)

Explanation of each option / **එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:**

Option / විකල්ප 1)
Incorrect. When moving up the memory hierarchy (ex: from disk to cache), the access speed increases, not decreases.
අසත්‍ය වේ. මතක ධුරාවලියේ ඉහළට යන විට (උදා: තැටියේ සිට නිහිත මතකය දක්වා), ප්‍රවේශ වේගය වැඩි වේ, අඩු නොවේ.

Option / විකල්ප 2)
Incorrect. When moving down the memory hierarchy (ex: from cache to disk), the capacity increases, not decreases.
අසත්‍ය වේ. මතක ධුරාවලිය පහළට ගෙන යන විට (උදා: නිහිත මතකයේ සිට තැටිය දක්වා), ධාරිතාව වැඩි වේ, අඩු නොවේ.

Option / විකල්ප 3)
Incorrect. When moving up the memory hierarchy, the capacity decreases, not increases.
අසත්‍ය වේ. මතක ධුරාවලියේ ඉහළට යන විට, ධාරිතාව අඩු වේ, වැඩි නොවේ.

Option / විකල්ප 4)
Correct. When moving down the memory hierarchy (ex: from cache to disk), the access speed decreases.
සත්‍ය වේ. මතක ධුරාවලියේ පහළට යන විට (උදා: නිහිත මතකයේ සිට තැටිය දක්වා), ප්‍රවේශ වේගය අඩු වේ.

Option / විකල්ප 5)
Incorrect. When moving down, the access speed decreases, not increases.
අසත්‍ය වේ. පහළට ගෙන යන විට, ප්‍රවේශ වේගය අඩු වේ, වැඩි නොවේ.

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

3. What is the result of the binary calculation $10111101_2 + 11001_2 – 100000_2 \times 10_2$ in decimal?
$10111101_2 + 11001_2 – 100000_2 \times 10_2$ යන ගණනය කිරීමේ ප්‍රතිඵලය ද්විමය ආකාරයෙන් කුමක්ද?

1) 150 2) 160 3) 145 4) 135 5) 155

Answer: 1)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Let's break down the problem step by step / ගැටලුව පියවරෙන් පියවර විසඳමු.

Step / පියවර 1:
Convert each binary number to decimal.
සෑම ද්විමය සංඛ්‍යාවක්ම දශම සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කරන්න.

This is because it's easier to perform arithmetic operations in decimal, which is more familiar and straightforward, and the answers are provided in decimal format.
මෙයට හේතුව දශමය සංඛ්‍යා භාවිතයෙන් ගණිතමය මෙහෙයුම් සිදු කිරීම පහසු වීම සහ පිළිතුරු දශමය සංඛ්‍යා ආකෘතියෙන් සපයා තිබීමයි.

10111101_2							
1	0	1	1	1	1	0	1
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1×128	0×64	1×32	1×16	1×8	1×4	0×2	1×1
$128 + 0 + 32 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1$							
189_{10}							

10_2	
1	0
2^1	2^0
1×2	0×1
$2 + 0$	
2_{10}	

100000_2					
1	0	0	0	0	0
2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1×32	0×16	1×8	0×4	0×2	0×1
$32 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$					
32_{10}					

11001_2				
1	1	0	0	1
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1×16	1×8	0×4	0×2	1×1
$16 + 8 + 0 + 0 + 1$				
25_{10}				

Step / පියවර 2:
Perform the calculations in decimal / **ගණනය කිරීම් දශමයෙන් සිදු කරන්න.**

$= 189 + 25 - 32 \times 2$
$= 189 + 25 - 64$
$= 214 - 64$
$= 150$

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

4. In a security system, three sensors A, B and C output 1 when detecting motion and 0 when not. The alarm activates based on,
ආරක්ෂක පද්ධතියක, A, B **සහ** C **සංවේදක තුනක් චලනය අනාවරණය කරන විට** 1**ද, එසේ නොවන විට** 0**ද ප්‍රතිදානය කරයි. අනතුරු ඇඟවීම ක්‍රියාත්මක වන්නේ,**

- If Sensor A detects a motion, the alarm activates.
  A **සංවේදකය චලනයක් අනාවරණය කළහොත්, අනතුරු ඇඟවීම ක්‍රියාත්මක වේ.**
- If Sensor A does not detect motion, the alarm will activate if Sensor B detects motion and Sensor C does not detect motion.
  A **සංවේදකය චලනයක් හඳුනා නොගන්නේ නම්, අනතුරු ඇඟවීම ක්‍රියාත්මක වන්නේ** B **සංවේදකය චලනයක් හඳුනා ගන්නේ නම් සහ** C **සංවේදකය චලනයක් හඳුනා නොගන්නේ නම්ය.**
- If Sensor A and Sensor B do not detect motion, the alarm does not activate, regardless of Sensor C
  A **සංවේදකය සහ** B **සංවේදකය චලනයක් අනාවරණය නොකරන්නේ නම්,** C **සංවේදකය කුමක් වුවත්, අනතුරු ඇඟවීම ක්‍රියාත්මක නොවේ.**

Which Boolean expression correctly represents the alarm activation?
අනතුරු ඇඟවීමේ සක්‍රියකරණය නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ කුමන බූලියානු ප්‍රකාශනයද?

1) A 2) $A + \overline{A}B\overline{C}$ 3) $\overline{A}B\overline{C} + AC$ 4) $A + B$ 5) $\underline{A + B\overline{C}}$

Answer: 5)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Let's consider the given conditions / දී ඇති කොන්දේසි සලකා බලමු.

- According to condition 1, if A =1 the alarm is activated, no matter what the values of B and C are.
  කොන්දේසිය 1 ට අනුව, A = 1 නම්, B සහ C වල අගයන් කුමක් වුවත්, අනතුරු ඇඟවීම සක්‍රිය වේ.

- Condition 2 says that if A = 0, the alarm will activate only if B = 1 and C = 0.
  කොන්දේසිය 2 පවසන්නේ A= 0 නම්, අනතුරු ඇඟවීම ක්‍රියාත්මක වන්නේ B = 1 හා C = 0 නම් පමණක් බවයි.

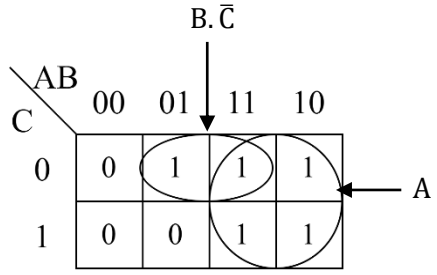
- According to condition 3, if A = 0 and B = 0, the alarm should not activate, no matter the value of C. And all the other instances should be 0.
  කොන්දේසිය 3 ට අනුව, A = 0 සහ B = 0 නම්, C හි අගය කුමක් වුවත්, අනතුරු ඇඟවීම ක්‍රියාත්මක නොවිය යුතුය. අනෙක් සියලුම අවස්ථා 0 විය යුතුය.

Draw the relevant truth table for the above scenario / ඉහත අවස්ථාවට අදාළ සත්‍යතා වගුව අඳින්න,

A	B	C	Output
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

According to the above truth table, the relevant Boolean expression is $\bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$.
ඉහත සත්‍යතා වගුවට අනුව, අදාළ බූලියානු ප්‍රකාශනය වන්නේ $\bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$ වේ.

Let's simplify the above Boolean expression using a Karnaugh map.
ඉහත බූලියානු ප්‍රකාශනය කානෝ සිතියමක් භාවිතයෙන් සරල කරමු.



Therefore, the correct answer is 5).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 5) වේ.

5. Consider the following logic circuit which involves multiple gates. If the input A = 1, B = 0, and C = 1, what will be the output of the expression?
ද්වාර කිහිපයක් ඇතුළත් වන පහත තාර්කික පරිපථය සලකා බලන්න. ආදානය A = 1, B = 0, සහ C = 1 නම්, ප්‍රකාශනයේ ප්‍රතිදානය වනුයේ කුමක්ද?

$$(A \,.\, B) \;+\; (\bar{C} \,.\, A) \,.\, (B \oplus C)$$

1) 0 2) 1 3) 2 4) Undefined 5) 3

Answer: 1)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

First, let's replace the Boolean variables with the given values.
පළමුව, ලබා දී ඇති අගයන් සමඟ බූලියානු විචල්‍යයන් ප්‍රතිස්ථාපනය කරමු.

A AND B = 1 AND 0 = 0
NOT C AND A = NOT 1 AND 1 = 0 AND 1 = 0
B XOR C = 0 XOR 1 = 1

Now, let's do the complete Boolean simplification / **දැන්, සම්පූර්ණ බූලියානු සරල කිරීම සිදුකරමු.**

0 OR 0 AND 1 = 0

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