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 136 MARKING

2025/04/25
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. Which of the following component is not a part of the standard Von Neumann architecture?
සම්මත වොන් නියුමන් ආකෘතියේ කොටසක් නොවන්නේ පහත සඳහන් සංරචකයද?

   1) Control Unit
   2) Arithmetic Logic Unit (ALU)
   3) Memory Unit
   4) Input/Output Devices
   5) Graphics Processing Unit (GPU)

**Answer: 5)**

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

**Option / විකල්ප 1)**
It directs the processor's operations. It fetches instructions from memory, decodes them, and manages the execution by sending signals to other components.
එය සකසනයේ මෙහෙයුම් මෙහෙයවයි. එය මතකයෙන් උපදෙස් ලබා ගෙන ඒවා විකේතනය කරන අතර අනෙකුත් සංරචක වෙත සංඥා යැවීමෙන් ක්‍රියාත්මක කිරීම කළමනාකරණය කරයි.

**Option / විකල්ප 2)**
Handles all arithmetic and logical operations / සියලුම අංක ගණිතමය හා තාර්කික මෙහෙයුම් හසුරුවයි.

**Option / විකල්ප 3)**
Stores both data and instructions. In Von Neumann architecture, instructions and data share the same memory and data bus.
දත්ත සහ උපදෙස් දෙකම ගබඩා කරයි. වොන් නියුමාන් අකෘතියෙහි, උපදෙස් සහ දත්ත එකම මතකය සහ දත්ත පථ බෙදා ගනී.

**Option / විකල්ප 4)**
The architecture includes interfaces for I/O, enabling communication between the computer and the outside world (keyboard, mouse, monitor, etc.).
ආකෘතියට I/O සඳහා අතුරුමුහුණත් ඇතුළත් වන අතර, පරිගණකය සහ බාහිර ලෝකය අතර සන්නිවේදනය සක්‍රිය කරයි (යතුරු පුවරුව, මූසිකය, සංදර්ශකය, ආදිය).

**Option / විකල්ප 5)**
GPUs are specialized processors developed decades later for handling graphical computations efficiently. They are not included in the standard Von Neumann model, which predates GPUs.
GPU යනු දශක ගණනාවකට පසු චිත්‍රක ගණනය කිරීම් කාර්යක්ෂමව හැසිරවීම සඳහා සංවර්ධනය කරන ලද විශේෂිත සකසනයන් වේ. ඒවා GPU වලට පෙර පැවති සම්මත වොන් නියුමාන් ආකෘතියට ඇතුළත් නොවේ.

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

2. Which of the following statements about One's Complement representation is correct?
1හි අනුපූරකය නිරූපණය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි කුමක්ද?

1) One's Complement represents negative numbers by flipping all bits of the positive number.
1හි අනුපූරකය ධන සංඛ්‍යාවේ සියලුම බිටු පෙරලීමෙන් සෘණ සංඛ්‍යා නියෝජනය කරයි.
2) In One's Complement, there is only one representation for zero.
1හි අනුපූරකයහි, ශූන්‍යය සඳහා ඇත්තේ එක් නිරූපණයක් පමණි.
3) One's Complement and Two's Complement produce the same binary result for all values.
1හි අනුපූරකය සහ 2හි අනුපූරකය සියලු අගයන් සඳහා එකම ද්විමය ප්‍රතිඵලය නිපදවයි.
4) Arithmetic operations in One's Complement never require end-around carry.
1හි අනුපූරකය හි අංක ගණිත මෙහෙයුම් කිසි විටෙකත් අවසානය දක්වා රැගෙන යාම අවශ්‍ය නොවේ.
5) One's Complement uses a sign-magnitude format for all integers.
1හි අනුපූරකය සියලුම නිඛිල සඳහා සංඥා-විශාලත්ව ආකෘතියක් භාවිතා කරයි.

**Answer: 1)**

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

**Option / විකල්ප 1)**
This is the definition of one's complement. If +5 in binary (4-bit) is 0101, then -5 is simply 1010 - all bits flipped. This method is quick and was historically used in early computer systems.
1 හි අනුපූරකයෙහි අර්ථ දැක්වීම මෙයයි. ද්විමය (බිටු-4) හි -5 0101 නම්, -5 යනු සරලව 1010 වේ - සියලුම බිටු පෙරළා ඇත. මෙම ක්‍රමය ඉක්මන් වන අතර එය ඓතිහාසිකව මුල් පරිගණක පද්ධතිවල භාවිතා කරන ලදී.

**Option / විකල්ප 2)**
One's complement has two representations for zero:
1හි අනුපූරකයෙහි ශූන්‍යය සඳහා නිරූපණයන් දෙකක් ඇත:

- Positive zero → 0000 / ධන ශූන්‍යය → 0000
- Negative zero → 1111 / සෘණ ශූන්‍යය → 1111

This can lead to logical and implementation issues, which is why two's complement (which has only one zero) is used in modern systems.
මෙය තාර්කික සහ ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ගැටළු වලට තුඩු දිය හැකිය, එබැවින්, නවීන පද්ධතිවල 2 හි අනුපූරකය (එක ශූන්‍යයක් පමණක් ඇති) වඩාත් භාවිතා වේ.

**Option / විකල්ප 3)**
While they match for positive numbers, they differ in representing negatives. In two's complement, flip all bits and add 1 to get the negative. In one's complement, just flip the bits.
ධන සංඛ්‍යා සඳහා ඒවා ගැලපෙන අතර, ඒවා සෘණ නියෝජනය කිරීමේදී වෙනස් වේ. 2 හි අනුපූරකයෙහි, සියලු බිටු පෙරළා සෘණ ලබා ගැනීමට 1 ක් එකතු කරයි. 1 හි අනුපූරකයෙහි, බිටු පෙරළා දමයි.

**Option / විකල්ප 4)**
In one's complement, if there's a carry out of the most significant bit (MSB), it must be added back to the least significant bit (LSB), known as end-around carry.
1 හි අනුපූරකයෙහි, වැඩිම වෙසෙසි බිටු (MSB) වලින් රැගෙන යාමක් (carry-out) තිබේ නම්, එය අඩුම වෙසෙසි බිටු (LSB) වෙත නැවත එකතු කළ යුතුය. එය අවසන් වටයේ රැගෙන යාම (carry-out) ලෙස හැඳින්වේ.

**Option / විකල්ප 5)**
Sign-magnitude is a separate format where the MSB indicates the sign, and the rest holds the magnitude. One's complement does not use that system, it simply inverts the bits for negative values.
ලකුණු සහිත සංඛ්‍යා නිරූපණය යනු MSB මඟින් ලකුණ දක්වන අතර ඉතිරි කොටස විශාලත්වය රඳවා ගන්නා වෙනම ආකෘතියකි. 1 හි අනුපූරකය එම පද්ධතිය භාවිතා නොකරයි. එය හුදෙක් සෘණ අගයන් සඳහා බිටු ප්‍රතිලෝම කරයි.

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

3. Sum of the $1100111.101_2$ and $46.375_{10}$ equals to,
$1100111.101_2$ **සහ** $46.375_{10}$ **හි එකතුවට සමාන වන්නේ,**

1) $97_{16}$ 2) $233_8$ 3) $105_{16}$ 4) $220_8$ 5) $\underline{226_8}$

**Answer: 5)**

**Explanation / පැහැදිලි කිරීම:**

Let's convert the binary value into decimal.
**ද්විමය අගය, දශමය බවට පරිවර්තනය කරමු.**

| $1100111.101_2$ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | . | 1 | 0 | 1 |
| $2^6$ | $2^5$ | $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ | . | $2^{-1}$ | $2^{-2}$ | $2^{-3}$ |
| 64 | 32 | - | - | 4 | 2 | 1 | . | 0.5 | - | 0.125 |
| 64 + 32 + 4 + 2 + 1 + 0.5 + 0.125 | | | | | | | | | | |
| $103.625_{10}$ | | | | | | | | | | |

$103.625_{10} + 46.375_{10} = 150_{10}$

Then, the received decimal number should be converted into binary, octal and hexadecimal.
**ඉන්පසු, එම ලැබුනු දශමය සංඛ්‍යාව ද්විමය, අෂ්ඨමය හා ෂඩ් දශමය බවට පරිවර්තනය කරගත යුතුය.**

| $150_{10}$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $2^7$ | $2^6$ | $2^5$ | $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| $10010110_2$ | | | | | | | |

| $150_{10} = 10010110_2$ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | | | 2 | | | 6 | | |
| $226_8$ | | | | | | | | |

| $150_{10} = 10010110_2$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | | | | 6 | | | |
| $96_{16}$ | | | | | | | |

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

4. What is the output of the following logic expression represented by AND and OR gates?
AND සහ OR ද්වාර මගින් නිරූපණය කරන පහත දැක්වෙන තාර්කික ප්‍රකාශනයේ ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

(A OR B) AND (NOT C)

1) Output is 1 if A or B is 1 and C is 0, otherwise 0
A හෝ B = 1 සහ C = 0 නම් ප්‍රතිදානය 1, එසේ නොමැති නම් ප්‍රතිදානය 0
2) Output is 1 if C is 0, otherwise 0
C = 0 නම් ප්‍රතිදානය 1, එසේ නොමැති නම් ප්‍රතිදානය 0
3) Output is 1 only if A and B are both 1 and C is 0
ප්‍රතිදානය 1 වන්නේ A සහ B යන දෙකම 1 නම් සහ C = 0 පමණි
4) Output is Always 1, regardless of inputs
ආදාන නොතකා සෑම විටම ප්‍රතිදානය 1 වේ
5) Output is Always 0, regardless of inputs
ආදාන නොතකා සෑම විටම ප්‍රතිදානය 0 වේ

**Answer: 1)**

**Explanation / පැහැදිලි කිරීම:**

(A OR B): For this statement to be true, it is sufficient that only one of the inputs A or B is true. But both can be true as well.
(A OR B): මෙම ප්‍රකාශනය සත්‍ය වීමට නම්, A හෝ B ආදාන වලින් එකක් පමණක් සත්‍ය වීම ප්‍රමාණවත්ය. නමුත් මේ දෙකම සත්‍ය වීමටද හැකිය.

(NOT C): For this statement to be true, C must be false.
(NOT C): මෙම ප්‍රකාශනය සත්‍ය වීමට නම්, C අනිවාර්යයෙන් අසත්‍ය විය යුතුය.

Both of the above (1) and (2) statements should be true in order for the complete statement to be true.
සම්පූර්ණ ප්‍රකාශය සත්‍ය වීමට නම් ඉහත (1) සහ (2) ප්‍රකාශ දෙකම සත්‍ය විය යුතුය.

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

5. Which of the following statements best describes a feedback loop in a system?
පද්ධතියක ප්‍රතිපෝෂණ ලූපයක් වඩාත් හොඳින් විස්තර කරන්නේ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමක්ද?

1) A process where the system resets itself after every operation.
සෑම මෙහෙයුමකින් පසු පද්ධතිය නැවත සකසන ක්‍රියාවලියකි.
2) A mechanism where the output is routed back to influence the input.
ආදානයට බලපෑම් කිරීම සඳහා ප්‍රතිදානය ආපසු හරවා යවන යාන්ත්‍රණයකි.
3) A method to increase system speed by bypassing unnecessary logic.
අනවශ්‍ය තර්කනය මඟ හැරීමෙන් පද්ධති වේගය වැඩි කිරීමේ ක්‍රමයකි.
4) A memory circuit that only stores values temporarily.
තාවකාලිකව අගයන් පමණක් ගබඩා කරන මතක පරිපථයකි.
5) A data path that allows multiple inputs to be selected at once.
එකවර බහු ආදාන තෝරා ගැනීමට ඉඩ සලසන දත්ත මාර්ගයකි.

**Answer: 2)**

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

**Option / විකල්ප 1)**
This describes a reset operation, not a feedback loop. Reset is a manual or triggered state clear, not an ongoing output-input influence.
මෙය ප්‍රතිපෝෂණ ලූපයක් නොව, නැවත සැකසීමේ ක්‍රියාවලියක් විස්තර කරයි. නැවත සැකසීම යනු අත්යුරු හෝ ප්‍රේරක තත්වයකි, අඛණ්ඩ ප්‍රතිදාන-ආදාන බලපෑමක් නොවේ.

**Option / විකල්ප 2)**
This is the textbook definition of a feedback loop. In both digital electronics and control systems, feedback occurs when part of the system's output is returned to its input, allowing the system to self-regulate or adjust behavior.
මෙය ප්‍රතිපෝෂණ ලූපයක පෙළපොත් අර්ථ දැක්වීමයි. අංකිත ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ සහ පාලන පද්ධති දෙකෙහිම, පද්ධතියේ ප්‍රතිදානයේ කොටසක් එහි ආදානයට ආපසු ලබා දෙන විට ප්‍රතිපෝෂණය සිදු වන අතර, එමඟින් පද්ධතියට ස්වයං-නියාමනය කිරීමට හෝ හැසිරීම සකස් කිරීමට ඉඩ සලසයි.

**Option / විකල්ප 3)**
This resembles pipelining or short-circuit evaluation, not feedback. Feedback may slow down response if not designed properly due to recursive dependence.
මෙය ප්‍රතිපෝෂණය නොව නල මාර්ගගත කිරීම (pipelining) හෝ කෙටි පරිපථ ඇගයීමට සමාන වේ. පුනරාවර්තන යැපීම හේතුවෙන් නිසි ලෙස නිර්මාණය කර නොමැති නම් ප්‍රතිපෝෂණය, ප්‍රතිචාරය මන්දගාමී කළ හැකිය.

**Option / විකල්ප 4)**
Describes volatile memory or buffers, not a feedback loop. Feedback is about signal interaction, not data storage duration.
ප්‍රතිපෝෂණ ලූපයක් නොව, නශ්‍ය මතකය හෝ බෆර විස්තර කරයි. ප්‍රතිපෝෂණය මගින් දත්ත ගබඩා කාලය නොව, සංඥා අන්තර්ක්‍රියාව ගැන විස්තර කරයි.

**Option / විකල්ප 5)**
This is a multiplexer or bus system, unrelated to feedback loops.
මෙය ප්‍රතිපෝෂණ ලූපවලට සම්බන්ධ නොවන බහුපථකාරකයක් හෝ බස් පද්ධතියකි.

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