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 138 MARKING

2025/04/27
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. Which of the following is a limitation of the Von Neumann architecture?
   පහත සඳහන් ඒවායින් වොන් නියුමාන් ආකෘතියේ සීමාවක් වන්නේ කුමක්ද?

   1) It supports multi-threading for parallel task execution.
      එය සමාන්තර කාර්යය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා අනුක්‍රියායන සහය දක්වයි.
   2) It requires separate memory for instructions and data.
      උපදෙස් සහ දත්ත සඳහා එයට වෙනම මතකයක් අවශ්‍ය වේ.
   3) The Von Neumann bottleneck can lead to performance issues.
      Von Neumann bottleneck සාධන ගැටළු වලට තුඩු දිය හැකිය.
   4) It uses a non-linear memory access pattern.
      එය රේඛීය නොවන මතක ප්‍රවේශ රටාවක් භාවිතා කරයි.
   5) It has limited support for complex mathematical operations.
      සංකීර්ණ ගණිතමය මෙහෙයුම් සඳහා එයට සීමිත සහායක් ඇත.

   Answer: 3)

   Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

   The Von Neumann architecture is a computer design model that uses a single memory for both instructions and data. While it is widely used, it has a key limitation known as the Von Neumann bottleneck, which can slow down performance due to limited data transfer between the CPU and memory.
   වොන් නියුමාන් නිර්මිතය යනු උපදෙස් සහ දත්ත යන දෙකම සඳහා තනි මතකයක් භාවිතා කරන පරිගණක සැලසුම් ආකෘතියකි. එය බහුලව භාවිතා වුවද, එයට වොන් නියුමාන් bottleneck ලෙස හැඳින්වෙන ප්‍රධාන සීමාවක් ඇත, එය CPU සහ මතකය අතර සීමිත දත්ත හුවමාරුව හේතුවෙන් කාර්ය සාධනය මන්දගාමී කළ හැකිය.

   Let's go through the given options / ලබා දී ඇති විකල්ප හරහා යමු.

   Option / විකල්ප 1)
   Von Neumann architecture does not inherently support multi-threading or parallel execution. This is more relevant to modern CPU designs like multi-core processors.
   වොන් නියුමාන් නිර්මිතය සහජයෙන්ම බහු-අනුක්‍රියායනය හෝ සමාන්තර ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සහාය නොදක්වයි. මෙය බහු-හර සකසනයන් වැනි නවීන CPU සැලසුම් සඳහා වඩාත් අදාළ වේ.

   Option / විකල්ප 2)
   This describes the Harvard architecture, not Von Neumann. Von Neumann architecture shares memory for both instructions and data.
   මෙය වොන් නියුමාන් නොව හාවඩ් නිර්මිතය විස්තර කරයි. වොන් නියුමාන් නිර්මිතය උපදෙස් සහ දත්ත යන දෙකටම මතකය බෙදා ගනී.

   Option / විකල්ප 3)
   This is the correct answer. The Von Neumann bottleneck occurs because the CPU and memory share the same data bus, causing delays when fetching both instructions and data.
   මෙය සත්‍ය පිළිතුරයි. වොන් නියුමාන් bottleneck ඇති වන්නේ CPU සහ මතකය එකම දත්ත බසය බෙදා ගන්නා නිසා, උපදෙස් සහ දත්ත දෙකම ලබා ගැනීමේදී ප්‍රමාදයන් ඇති කරන බැවිනි.

Option / විකල්ප 4)
Von Neumann architecture uses a linear memory model, meaning instructions and data are accessed in sequential order unless modified by control instructions like jumps or loops.
වොන් නියුමාන් නිර්මිතය රේඛීය මතක ආකෘතියක් භාවිතා කරයි, එනම් jumps හෝ ලූප වැනි පාලන උපදෙස් මගින් වෙනස් නොකළහොත් උපදෙස් සහ දත්ත අනුක්‍රමික අනුපිළිවෙලකට ප්‍රවේශ වේ.

Option / විකල්ප 5)
The architecture itself does not limit mathematical operations. The capability depends on the processor's ALU (Arithmetic Logic Unit), not the Von Neumann design.
මෙම නිර්මිතයම ගණිතමය මෙහෙයුම් සීමා නොකරයි. හැකියාව රඳා පවතින්නේ සකසනයේ ALU (අංක ගණිත තාර්කික ඒකකය) මත මිස වොන් නියුමාන් නිර්මිතය මත නොවේ.

Therefore, the correct answer is 3).
එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 3) වේ.

2. Which of the following encoding schemes would be the most appropriate for supporting text input in various languages, including scripts like Arabic, Chinese, and Cyrillic?
අරාබි, චීන සහ සිරිලික් වැනි අක්ෂර ඇතුළු විවිධ භාෂාවලින් පාඨ ආදානය සඳහා සහාය වීම සඳහා පහත සඳහන් කේතන ක්‍රමවලින් වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමක්ද?

1) ASCII 2) Unicode 3) BCD 4) EBCDIC 5) Base64 Encoding

Answer: 2)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
Not suitable for multilingual support. ASCII is limited to representing 128 characters, which includes basic Latin letters, digits, and symbols. It cannot support complex scripts like Arabic, Chinese, or Cyrillic.
බහුභාෂා සහාය සඳහා සුදුසු නොවේ. ASCII අනුලක්ෂණ 128 ක් නියෝජනය කිරීමට සීමා වී ඇති අතර, ඒවාට මූලික ලතින් අකුරු, ඉලක්කම් සහ සංකේත ඇතුළත් වේ. එයට අරාබි, චීන හෝ සිරිලික් වැනි සංකීර්ණ අනුලක්ෂණ සඳහා සහාය විය නොහැක.

Option / විකල්ප 2)
Unicode is designed to support a wide variety of characters from virtually all writing systems, including ideographic characters and complex scripts. It is the most versatile encoding for global language support. Unicode is specifically designed to handle characters from various languages and writing systems, making it the best choice for multilingual scenarios.
සංකේතාත්මක අනුලක්ෂණ සහ සංකීර්ණ අනුලක්ෂණ ඇතුළුව සියලුම ලේඛන පද්ධතිවල පාහේ විවිධාකාර අනුලක්ෂණ සඳහා සහය දැක්වීමට යුනිකෝඩ් නිර්මාණය කර ඇත. එය ගෝලීය භාෂා සහාය සඳහා වඩාත් ගැළපෙන කේතන ක්‍රමයයි. යුනිකෝඩ් විශේෂයෙන් නිර්මාණය කර ඇත්තේ විවිධ භාෂා සහ ලේඛන පද්ධතිවල අනුලක්ෂණ හැසිරවීමට වන අතර එය බහුභාෂා අවස්ථා සඳහා හොඳම තේරීම වේ.

Option / විකල්ප 3)
BCD is used for encoding decimal numbers (0–9) in binary format. It is irrelevant for text encoding.
ද්විමය ආකෘතියෙන් දශම සංඛ්‍යා (0–9) කේතනය කිරීම සඳහා BCD භාවිතා වේ. පාඨ කේතනය සඳහා එය අදාළ නොවේ.

Option / විකල්ප 4)
EBCDIC is an older encoding scheme used mainly on IBM mainframes. It is not designed to support multiple languages or complex scripts.
EBCDIC යනු ප්‍රධාන වශයෙන් IBM ප්‍රධාන රාමු වල භාවිතා වන පැරණි කේතන ක්‍රමයකි. එය බහු භාෂා හෝ සංකීර්ණ ස්ක්‍රිප්ට් සඳහා සහය දැක්වීමට නිර්මාණය කර නැත.

Option / විකල්ප 5)
Not suitable for text encoding. Base64 is used for encoding binary data into text (ex: for email or URLs). It is not intended for character representation.
පාඨ කේතනය සඳහා සුදුසු නොවේ. Base64 ද්විමය දත්ත පාඨයට කේතනය කිරීම සඳහා භාවිතා කරයි (උදා: විද්‍යුත් තැපෑල හෝ URL සඳහා). එය අනුලක්ෂණ නිරූපණය සඳහා අදහස් නොකෙරේ.

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

3. A digital counter uses Binary Coded Decimal (BCD) to represent each digit of the count. At a specific moment, the counter displays the value 25. The internal processing unit reads each digit individually and converts it into its corresponding 4-bit BCD representation.
සංඛ්‍යාංක කවුන්ටරයක් ගණනය කිරීමේ සෑම ඉලක්කමක්ම නිරූපණය කිරීම සඳහා ද්විමය කේතනය කළ දශම (BCD) භාවිතා කරයි. නිශ්චිත මොහොතක, කවුන්ටරය 25 අගය පෙන්වයි. අභ්‍යන්තර සැකසුම් ඒකකය සෑම ඉලක්කමක්ම වෙන වෙනම කියවා එය අනුරූප 4-බිටු BCD නිරූපණය බවට පරිවර්තනය කරයි.

Which of the following options accurately represents the full BCD encoding of the displayed value 25? (Note: Each digit is encoded separately using 4-bit BCD. Format is D1 D2, i.e., the BCD of the tens digit followed by the BCD of the units digit.)
පහත සඳහන් විකල්ප අතරින් පෙන්වන අගය 25 හි සම්පූර්ණ BCD කේතනය නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ කුමක්ද? (සටහන: සෑම ඉලක්කමක්ම 4-බිටු BCD භාවිතයෙන් වෙන වෙනම කේතනය කර ඇත. ආකෘතිය D1 D2 වේ, එනම්, දස ඉලක්කම්වල BCD සහ ඒකක ඉලක්කම්වල BCD අනුගමනය කරයි.)

1) 0010 0101 2) 0101 0010 3) 0010 0011 4) 0001 0101 5) 0011 0101

Answer: 1)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

The question asks for the BCD encoding of the number 25. In BCD, each decimal digit is represented by its own 4-bit binary equivalent.
ප්‍රශ්නය අංක 25 හි BCD කේතනය අසයි. BCD හි, සෑම දශමය ඉලක්කමක්ම එහිම බිටු- 4 ද්විමය සමානතාවයෙන් නිරූපණය කෙරේ.

For the digit 2: The binary representation of 2 is 0010.
අංක 2 සඳහා: 2 හි ද්විමය නිරූපණය 0010 වේ.

For the digit 5: The binary representation of 5 is 0101.
අංක 5 සඳහා: 5 හි ද්විමය නිරූපණය 0101 වේ.

Since each digit is encoded separately, the BCD encoding of 25 is formed by concatenating the BCD representation of 2 followed by the BCD representation of 5.
සෑම ඉලක්කමක්ම වෙන වෙනම කේතනය කර ඇති බැවින්, 25 හි BCD කේතනය සෑදී ඇත්තේ 2 හි BCD නිරූපණය සහ 5 හි BCD නිරූපණය සංයුක්ත කිරීමෙනි.

Therefore, the full BCD encoding of 25 is 0010 0101.
එබැවින්, 25 හි සම්පූර්ණ BCD කේතනය 0010 0101 වේ.

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

4. What is the final output of the given Boolean expression?
දී ඇති බූලියානු ප්‍රකාශනයේ අවසාන ප්‍රතිදානය වනුයේ කුමක්ද?

$B.B + (B.D + 1.0).\overline{D}$

1) $D.B$ 2) 1 3) 0 4) $B + D$ 5) $\underline{B}$

Answer: 5)

Let's simplify the given Boolean expression.
ලබා දී ඇති බූලියානු ප්‍රකාශනය සරල කරමු.

$= B.B + (B.D + 1.0).\overline{D}$
$= B.B + (B.D + 0).\overline{D}$ Identity Law / සර්වසාම්‍ය න්‍යාය
$= B.B + B.D.\overline{D}$ Identity Law / සර්වසාම්‍ය න්‍යාය
$= B + B.D.\overline{D}$ Idempotent Law / තද්දේවභාවී න්‍යාය
$= B + 0$ Inverse Law / ප්‍රතිලෝම න්‍යාය
$= B$ Identity Law / සර්වසාම්‍ය න්‍යාය

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

5. Which of the following statements correctly differentiate between sequential and combinational circuits?
පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් අනුක්‍රමික සහ සංයුක්ත පරිපථ අතර නිවැරදිව වෙනස හඳුනා ගන්නේ කුමන ප්‍රකාශයන්ද?

A. Sequential circuits store past input information using memory elements, while combinational circuits do not.
අනුක්‍රමික පරිපථ මතක මූලාංග භාවිතයෙන් අතීත ආදාන තොරතුරු ගබඩා කරන අතර, සංයුක්ත පරිපථ එසේ නොකරයි.

B. Combinational circuits generate outputs solely based on present inputs.
සංයුක්ත පරිපථ වර්තමාන ආදාන මත පමණක් පදනම්ව ප්‍රතිදාන ජනනය කරයි.

C. Sequential circuits require clock signals for their operation, whereas combinational circuits do not.
අනුක්‍රමික පරිපථවලට ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා ඔරලෝසු සංඥා අවශ්‍ය වන අතර, සංයුක්ත පරිපථවලට එසේ නොවේ.

D. Both sequential and combinational circuits produce the same output for the same input at any time.
අනුක්‍රමික සහ සංයුක්ත පරිපථ දෙකම ඕනෑම වේලාවක එකම ආදානය සඳහා එකම ප්‍රතිදානය නිපදවයි.

1) A only / A පමණි
2) <u>A, B, and C only / A, B, සහ C පමණි</u>
3) A and D only / A සහ D පමණි
4) B and C only / B සහ C පමණි
5) All A, B, C, and D / A, B, C, සහ D සියල්ලම

Answer: 2)

Evaluating each statement / එක් එක් ප්‍රකාශය පැහැදිලි කිරීම:

Statement / ප්‍රකාශය A
Correct. Sequential circuits depend on both current inputs and previous states, so they require memory elements (like flip-flops) to store past information. Combinational circuits produce outputs based only on current inputs, with no memory involved.
සත්‍ය වේ. අනුක්‍රමික පරිපථ වත්මන් ආදාන සහ පෙර තත්වයන් යන දෙකම මත රඳා පවතී, එබැවින් අතීත තොරතුරු ගබඩා කිරීම සඳහා ඒවාට මතක මූලාංග (පිළිපොළ වැනි) අවශ්‍ය වේ. සංයුක්ත පරිපථ මතකය සම්බන්ධ නොවී, වත්මන් ආදාන මත පමණක් පදනම්ව ප්‍රතිදාන නිපදවයි.

Statement / ප්‍රකාශය B

Correct. This is exactly what defines a combinational circuit. The output is a direct function of the present input only. There is no timing or memory involved.

සත්‍ය වේ. සංයුක්ත පරිපථ යන්න නිර්වචනය කරන්නේ මෙයයි. ප්‍රතිදානය වත්මන් ආදානයේ සෘජු ශ්‍රිතයක් පමණි. කාල නියම කිරීමක් හෝ මතකයක් සම්බන්ධ නොවේ.

Statement / ප්‍රකාශය C

Correct. Sequential circuits use flip-flops or latches, which are typically triggered by a clock signal to update the stored state. Combinational circuits are not clock-driven, the output changes immediately when inputs change.

සත්‍ය වේ. අනුක්‍රමික පරිපථවල පිළිපොළ හෝ අගුල් භාවිතා කරන අතර, ඒවා සාමාන්‍යයෙන් ගබඩා කළ තත්ත්වය යාවත්කාලීන කිරීම සඳහා ඔරලෝසු සංඥාවක් මගින් ක්‍රියාරම්භ කරනු ලැබේ. සංයුක්ත පරිපථ ඔරලෝසුව මත ධාවනය නොවේ, යෙදවුම් වෙනස් වූ විට ප්‍රතිදානය වහාම වෙනස් වේ.

Statement / ප්‍රකාශය D

Incorrect. Combinational circuits will always give the same output for the same input. But sequential circuits may give different outputs for the same input, depending on their past states (memory).

අසත්‍ය වේ. සංයුක්ත පරිපථ සෑම විටම එකම ආදානය සඳහා එකම ප්‍රතිදානය ලබා දෙනු ඇත. නමුත් අනුක්‍රමික පරිපථ ඒවායේ අතීත තත්වයන් (මතකය) මත පදනම්ව, එකම ආදානය සඳහා විවිධ ප්‍රතිදානයන් ලබා දිය හැකිය.

Therefore, the correct answer is 2).

එබැවින්, නිවැරදි පිළිතුර 2) වේ.