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 118 MARKING

2025/04/07
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. Which of the following best describes the primary function of cache memory in a computer system?
පරිගණක පද්ධතියක වාරක මතකයේ ප්‍රාථමික කාර්යය වඩාත් හොඳින් විස්තර කරන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?

   1) To provide permanent storage for user files and applications.
   පරිශීලක ගොනු සහ යෙදුම් සඳහා ස්ථිර ගබඩාවක් සැපයීම.
   2) To serve as the main memory (RAM) for the operating system.
   මෙහෙයුම් පද්ධතිය සඳහා ප්‍රධාන මතකය (RAM) ලෙස සේවය කිරීම.
   3) To temporarily store frequently accessed data for faster retrieval.
   නිතර ප්‍රවේශ වන දත්ත වේගවත්ව නැවත ලබා ගැනීම සඳහා තාවකාලිකව ගබඩා කිරීම.
   4) To manage the input/output operations between the CPU and peripheral devices.
   CPU සහ පර්යන්ත උපාංග අතර ආදාන/ප්‍රතිදාන මෙහෙයුම් කළමනාකරණය කිරීම.
   5) To act as a backup for the hard disk drive / දෘඩ තැටි සඳහා උපස්ථයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම.

Answer: 3)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
Cache memory is not used for permanent storage. Instead, hard drives (HDDs), solid-state drives (SSDs), and external storage devices handle long-term data storage.
ස්ථිර ගබඩා කිරීම සඳහා වාරක මතකය භාවිතා නොවේ. ඒ වෙනුවට, දෘඩ තැටි (HDD), ඝන-තත්ව ධාවක (SSD), සහ බාහිර ගබඩා උපාංග දිගුකාලීන දත්ත ගබඩා කිරීම හසුරුවයි.

Option / විකල්ප 2)
Cache memory is much smaller and faster than RAM, but it does not replace RAM. The operating system and running programs primarily use RAM (Random Access Memory), while cache memory is used to store frequently accessed instructions and data for quicker processing.
වාරක මතකය , RAM වලට වඩා බෙහෙවින් කුඩා හා වේගවත් නමුත් එය RAM ප්‍රතිස්ථාපනය නොකරයි. මෙහෙයුම් පද්ධතිය සහ ක්‍රියාත්මක වන වැඩසටහන් ප්‍රධාන වශයෙන් RAM (සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය) භාවිතා කරන අතර, වාරක මතකය වේගවත් සැකසුම් සඳහා නිතර ප්‍රවේශ වන උපදෙස් සහ දත්ත ගබඩා කිරීමට භාවිතා කරයි,

Option / විකල්ප 3)
Cache memory is a small, high-speed memory located close to or inside the CPU. It stores frequently used data and instructions to reduce the time the processor spends accessing slower main memory (RAM).
වාරක මතකය යනු CPU අසල හෝ ඇතුළත පිහිටා ඇති කුඩා, අධිවේගී මතකයකි. සකසනය ප්‍රධාන මතකයට (RAM) ප්‍රවේශ වීමට වැය කරන කාලය අඩු කිරීම සඳහා එය නිතර භාවිතා වන දත්ත සහ උපදෙස් ගබඩා කරයි.

Option / විකල්ප 4)
Cache memory does not manage input/output (I/O) operations. Instead, the operating system and device controllers handle communication between the CPU and peripherals.
වාරක මතකය ආදාන/ප්‍රතිදාන (I/O) මෙහෙයුම් කළමනාකරණය නොකරයි. ඒ වෙනුවට, මෙහෙයුම් පද්ධතිය සහ උපාංග පාලක CPU සහ පර්යන්ත අතර සන්නිවේදනය හසුරුවයි.

Option / විකල්ප 5)
Cache memory is volatile, meaning its data is lost when the power is turned off. It does not act as a backup for permanent storage like an HDD or SSD. Backup storage solutions include external drives, cloud storage, and backup software.
වාරක මතකය නශ්‍ය වේ, එනම් බලය අක්‍රිය කළ විට එහි දත්ත නැති වී යයි. එය HDD හෝ SSD වැනි ස්ථිර ගබඩා සඳහා උපස්ථයක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි. උපස්ථ ගබඩා විසඳුම් අතරට බාහිර ධාවක, වලාකුළු ආචයනය සහ උපස්ථ මෘදුකාංග ඇතුළත් වේ.

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

2. A digital system is designed to store integers in an 8-bit sign-magnitude representation. The most significant bit (MSB) is used as the sign bit, where 0 represents a positive number and 1 represents a negative number. The remaining 7 bits represent the magnitude of the number in binary.
සංඛ්‍යාංක පද්ධතියක් නිර්මාණය කර ඇත්තේ 8-බිටු ලකුණු සහිත සංඛ්‍යා නිරූපණයකින් පූර්ණ සංඛ්‍යා ගබඩා කිරීම සඳහා ය. වැඩිම වෙසෙසි අගය සහිත බිටුව MSB ලකුණු බිටුව ලෙස භාවිතා කරන අතර, එහිදී 0 ධන සංඛ්‍යාවක් නියෝජනය කරන අතර 1 ඍණ සංඛ්‍යාවක් නියෝජනය කරයි. ඉතිරි බිටු 7 ද්විමය වශයෙන් සංඛ්‍යාවේ විශාලත්වය නියෝජනය කරයි.

A sensor in a temperature monitoring system outputs values in 8-bit sign-magnitude format. The sensor records the following reading:
උෂ්ණත්ව නිරීක්ෂණ පද්ධතියක සංවේදකයක් 8-බිටු ලකුණු සහිත සංඛ්‍යා ආකෘතියෙන් අගයන් ප්‍රතිදානය කරයි. සංවේදකය පහත කියවීම වාර්තා කරයි:

10010110_2.

What is the decimal equivalent of this reading?
10010110_2 මෙම කියවීමේ දශම සමානතාවය කුමක්ද?

1) 22 2) -153 3) -150 4) <u>-22</u> 5) 150

Answer: 4)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Given the 8-bit sign-magnitude number / දී ඇති බිටු-8 ලකුණු සහිත සංඛ්‍යාව: 10010110_2

Identify the Sign Bit / ලකුණු බිටුව හඳුනා ගන්න.

The most significant bit (MSB) (leftmost bit) is 1, indicating that this is a negative number.
වැඩිම වෙසෙසි අගය (MSB) (වම් කෙළවරේ බිටුව) 1 වන අතර එමගින් මෙය ඍණ සංඛ්‍යාවක් බව දක්වයි.

Obtain the Magnitude / විශාලත්වය ලබා ගන්න.

The remaining 7 bits (excluding the MSB) represent the magnitude.
ඉතිරි බිටු 7 (MSB හැර) විශාලත්වය නියෝජනය කරයි.

$= 0010110_2$

Converting 0010110_2 to decimal / 0010110_2 දශමයට පරිවර්තනය කිරීම:

0010110_2						
0	0	1	0	1	1	0
2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
-	-	16	-	4	2	-
16 + 4 + 2						
22_{10}						

Apply the Sign / ලකුණ යොදන්න.

Since the sign bit is 1, the final decimal value is -22.
ලකුණු බිටුව 1 වන බැවින්, අවසාන දශමය අගය -22 වේ.

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

3. Which of the following statements about Binary-Coded Decimal (BCD) is true?
BCD පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

1) BCD is more memory-efficient than pure binary representation.
BCD ශුද්ධ ද්විමය නිරූපණයට වඩා මතක-කාර්යක්ෂම වේ.
2) BCD allows arithmetic operations to be performed without conversion.
පරිවර්තනයකින් තොරව අංක ගණිතමය මෙහෙයුම් සිදු කිරීමට BCD ඉඩ සලසයි.
3) BCD is mainly used in applications where decimal digit accuracy is crucial.
දශම සංඛ්‍යා නිරවද්‍යතාවය ඉතා වැදගත් වන යෙදුම් සඳහා BCD ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිතා වේ.
4) BCD can represent numbers larger than decimal 9 using a single 4-bit code.
BCD හට තනි බිටු හතරේ කේතයක් භාවිතයෙන් දශම 9 ට වඩා විශාල සංඛ්‍යා නිරූපණය කළ හැක.
5) BCD and ASCII encoding are the same / BCD සහ ASCII කේතනය සමාන වේ.

Answer: 3)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Binary-Coded Decimal (BCD) is often used in systems like financial, banking, and digital clocks where exact decimal representation is needed. It avoids rounding errors that may occur in floating-point binary representations.
BCD බොහෝ විට මූල්‍ය, බැංකු සහ අංකිත ඔරලෝසු වැනි පද්ධතිවල නිශ්චිත දශම නිරූපණය අවශ්‍ය වන විට භාවිතා වේ. එය ඉපිලුම් සංඛ්‍යා ද්විමය ලෙස නිරූපණයන්හිදී සිදුවිය හැකි වැටයීමේ දෝෂ වළක්වයි.

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

4. Simplify the following Boolean expression
පහත බූලියානු ප්‍රකාශනය සුලු කරන්න.

$(A + B)(A + \bar{C}) + A\bar{B}C$

1) $A + BC$ 2) $AB + C$ 3) $\underline{A + B\bar{C}}$ 4) $A + \bar{B}C$ 5) $AB + \bar{C}$

Answer: 3)

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

$= (A + B)(A + \bar{C}) + A\bar{B}C$	
$= AA + A\bar{C} + AB + B\bar{C} + A\bar{B}C$	Distributive Law / විෂටන න්‍යාය
$= A + A\bar{C} + AB + B\bar{C} + A\bar{B}C$	Idempotent Law / තද්භවාවි න්‍යාය
$= A + AB + B\bar{C} + A\bar{B}C$	Redundancy Law / සමතිරික්ත න්‍යාය
$= A + B\bar{C} + A\bar{B}C$	Redundancy Law / සමතිරික්ත න්‍යාය
$= A + A\bar{B}C + B\bar{C}$	Commutative Law / න්‍යාදේශ න්‍යාය
$= A.(1 + \bar{B}C) + B\bar{C}$	Distributive Law / විෂටන න්‍යාය
$= A.1 + B\bar{C}$	Identity Law / සර්වසාම්‍ය න්‍යාය
$= A + B\bar{C}$	Identity Law / සර්වසාම්‍ය න්‍යාය

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

5. A security system is designed to allow access only if both a correct **PIN** is entered (**P**) and a valid **ID card** is scanned (**I**). Additionally, if an administrator (**A**) is present, access is always granted regardless of the PIN or ID.
ආරක්ෂක පද්ධතියක් නිර්මාණය කර ඇත්තේ නිවැරදි PIN එකක් (P) ඇතුළත් කර වලංගු හැඳුනුම්පතක් (I) ස්කෑන් කර ඇත්නම් පමණක් ප්‍රවේශය ලබා දීමටයි. ඊට අමතරව, පරිපාලකයෙකු (A) සිටී නම්, PIN හෝ ID නොසලකා ප්‍රවේශය සැමවිටම ලබා දෙනු ලැබේ.

Which of the following Boolean expressions correctly represents the system's access control logic?
පහත සඳහන් බූලියානු ප්‍රකාශනවලින් පද්ධතියේ ප්‍රවේශ පාලන තර්කනය නිවැරදිව නියෝජනය කරන්නේ කුමක්ද?

1) P + I + A 2) <u>P.I + A</u> 3) P. I. A 4) (P + I). A 5) P + I. A

Answer: 2)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
This expression allows access if any of the conditions (P, I, or A) are true. This is incorrect because it would grant access if only the PIN or ID is provided, which contradicts the scenario.
මෙම ප්‍රකාශනය ඕනෑම කොන්දේසියක් (P, I හෝ A) සත්‍ය නම් ප්‍රවේශයට ඉඩ දෙයි. මෙය අසත්‍ය වේ, මන්ද එය PIN හෝ ID ලබා දී ඇත්නම් පමණක් ප්‍රවේශය ලබා දෙන බැවින්, එය අවස්ථාවට පටහැනි වේ.

Option / විකල්ප 2)
P. I (AND operation) ensure that both the PIN and ID are required. +A (OR operation) ensures that an administrator bypasses these checks and gets access automatically. This correctly represents the system's behavior.
P. I (AND මෙහෙයුම) PIN සහ ID දෙකම අවශ්‍ය බව සහතික කරයි. +A (OR මෙහෙයුම) පරිපාලකයෙකු මෙම පරීක්ෂාවන් මඟ හැර ස්වයංක්‍රියව ප්‍රවේශය ලබා ගන්නා බව සහතික කරයි. මෙය පද්ධතියේ හැසිරීම නිවැරදිව නියෝජනය කරයි.

Option / විකල්ප 3)
This expression means that all three conditions must be met. This is incorrect because it would require an administrator to be present even for normal access.
මෙම ප්‍රකාශනය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කොන්දේසි තුනම සපුරාලිය යුතු බවයි. සාමාන්‍ය ප්‍රවේශය සඳහා පරිපාලකයෙකු සිටීම අත්‍යවශ්‍ය නොවන බැවින් මෙය අසත්‍ය වේ.

Option / විකල්ප 4)
This means access is granted only if an administrator is present and at least one of P or I is true. This is incorrect because it does not allow regular users with a correct PIN and ID to access the system.
මෙයින් අදහස් කරන්නේ ප්‍රවේශය ලබා දෙන්නේ පරිපාලකයෙකු සිටින අතර අවම වශයෙන් P හෝ I එකක් සත්‍ය නම් පමණක් බවයි. නිවැරදි PIN සහ ID එකක් ඇති සාමාන්‍ය පරිශීලකයින්ට පද්ධතියට ප්‍රවේශ වීමට එය ඉඩ නොදෙන බැවින් මෙය අසත්‍ය වේ.

Option / විකල්ප 5)
This means access is granted if P is correct OR if A is present along with I. This is incorrect because it allows access with only the PIN, ignoring the need for an ID.
මෙයින් අදහස් කරන්නේ P නිවැරදි නම් හෝ A, I සමඟ තිබේ නම් ප්‍රවේශය ලබා දෙන බවයි. ID එකක අවශ්‍යතාවය නොසලකා හරිමින් PIN එක සමඟ පමණක් ප්‍රවේශය ලබා දෙන බැවින් මෙය අසත්‍ය වේ.

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