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 113 MARKING

2025/04/02
ictfromabc
Ravindu Bandaranayake

1. What is the first computer that could store programs?
වැඩසටහන් ගබඩා කළ හැකි පළමු පරිගණකය කුමක්ද?

1) EDVAC 2) ENIAC 3) UNIVAC 4) EDSAC 5) IBM 704

Answer: 4)

Explanation of each option / එක් එක් විකල්පය පැහැදිලි කිරීම:

Option / විකල්ප 1)
This was designed based on the stored-program concept, proposed by John von Neumann in 1945. Unlike its predecessor ENIAC, which required manual reprogramming, EDVAC could store and modify its instructions in memory. However, EDSAC was completed and operational before EDVAC, making EDVAC not the first stored-program computer.
මෙය 1945 දී ජෝන් වොන් නියුමාන් විසින් යෝජනා කරන ලද ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛන සංකල්පය මත පදනම්ව නිර්මාණය කරන ලදී. අතින් නැවත ක්‍රමලේඛනය කිරීම අවශ්‍ය වූ එහි පූර්වගාමියා වූ ENIAC මෙන් නොව, EDVAC මතකයේ එහි උපදෙස් ගබඩා කර වෙනස් කළ හැකිය. කෙසේ වෙතත්, EDSAC EDVAC ට පෙර සම්පූර්ණ කර ක්‍රියාත්මක වූ අතර, EDVAC පළමු ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛ පරිගණකය නොවිය.

Option / විකල්ප 2)
This was the first general-purpose electronic computer. It could perform complex calculations much faster than mechanical computers but had a major drawback. It did not store programs in memory. Programming ENIAC required manual rewiring and plugboard reconfiguration, making it different from true stored-program computers.
මෙය පළමු පොදු කාර්ය ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිගණකය විය. එයට යාන්ත්‍රික පරිගණකවලට වඩා බොහෝ වේගයෙන් සංකීර්ණ ගණනය කිරීම් සිදු කළ හැකි නමුත් ප්‍රධාන අඩුපාඩුවක් තිබුණි. එය මතකයේ වැඩසටහන් ගබඩා කළේ නැත. ENIAC ක්‍රමලේඛනයට අත්‍යුරු ක්‍රමයෙන් නැවත රැහැන් ඇඳීම සහ plugboard නැවත වින්‍යාස කිරීම අවශ්‍ය වූ අතර එය සැබෑ ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛන පරිගණකවලට වඩා වෙනස් විය.

Option / විකල්ප 3)
This was the first commercially available computer. It used a stored-program concept, but it was not the first to implement it. EDSAC and EDVAC had already introduced this technology.
මෙය පළමු වාණිජමය වශයෙන් ලබා ගත හැකි පරිගණකයයි. නමුත් ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛන සංකල්පයක් භාවිතා කළ නමුත් එය ක්‍රියාත්මක කළ පළමු පරිගණකය නොවේ. EDSAC සහ EDVAC දැනටමත් මෙම තාක්ෂණය හඳුන්වා දී තිබුණි.

Option / විකල්ප 4)
EDSAC was the first fully operational stored-program computer. It used mercury delay line memory to store both data and instructions, allowing it to modify and execute programs without manual rewiring. EDSAC became operational in May 1949, making it the first practical computer to use stored-program architecture.
EDSAC යනු පළමු සම්පූර්ණයෙන්ම ක්‍රියාත්මක වන ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛන පරිගණකයයි. එය දත්ත සහ උපදෙස් දෙකම ගබඩා කිරීම සඳහා රසදිය ප්‍රමාද රේඛා මතකය භාවිතා කළ අතර, අත්‍යුරු ක්‍රමයෙන් නැවත රැහැන් ඇඳීමකින් තොරව වැඩසටහන් වෙනස් කිරීමට සහ ක්‍රියාත්මක කිරීමට ඉඩ සලසයි. EDSAC, 1949 මැයි මාසයේදී ක්‍රියාත්මක වූ අතර, එය ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛන ආකෘති ශිල්පය භාවිතා කළ පළමු ප්‍රායෝගික පරිගණකය බවට පත් විය.

Option / විකල්ප 5)
The IBM 704 was a commercially successful scientific computer built by IBM in the 1950s. It was one of the earliest computers to support high-level programming languages, such as FORTRAN. Although it used stored-program architecture, it was introduced much later than EDSAC, making it not the first stored-program computer.
IBM 704 යනු 1950 ගණන්වල IBM විසින් ගොඩනගා ඇති වාණිජමය වශයෙන් සාර්ථක විද්‍යාත්මක පරිගණකයකි. එය FORTRAN වැනි ඉහළ මට්ටමේ ක්‍රමලේඛන භාෂා සඳහා සහය දක්වන මුල්ම පරිගණකවලින් එකකි. එය ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛන ආකෘති ශිල්පය භාවිතා කළද, එය EDSAC ට වඩා බොහෝ කලකට පසුව හඳුන්වා දෙන ලද නිසා, එය පළමු ගබඩා කළ-ක්‍රමලේඛ පරිගණකය නොවිය.

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

2. Which of the following statements about complementary number systems is true?
අනුපූරක සංඛ්‍යා පද්ධති පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක්ද?

1) 1's complement of a binary number is found by adding 1 to it.
ද්විමය සංඛ්‍යාවක 1 හි අනුපූරකය එයට 1 එකතු කිරීමෙන් සොයාගත හැකිය.
2) 2's complement is obtained by flipping all bits of a binary number.
ද්විමය සංඛ්‍යාවක සියලුම බිටු පෙරලීමෙන් 2 හි අනුපූරකය ලබා ගනී.
3) 1's complement and 2's complement of a number are always the same.
සංඛ්‍යාවක 1 හි අනුපූරකය සහ 2 හි අනුපූරකය සැමවිටම සමාන වේ.
4) 2's complement is obtained by taking the 1's complement and adding 1 to it.
1 හි අනුපූරකය ගෙන එයට 1 එකතු කිරීමෙන් 2 හි අනුපූරකය ලබා ගනී.
5) 1's complement is used more often than 2's complement for representing signed numbers.
ලකුණු කළ සංඛ්‍යා නිරූපණය කිරීම සඳහා 1 හි අනුපූරකය 2 හි අනුපූරකයට වඩා බොහෝ විට භාවිතා වේ.

Answer: 4)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

The 1's complement and 2's complement are two methods for representing negative numbers in binary systems.
ද්විමය පද්ධතිවල ඍණ සංඛ්‍යා නිරූපණය කිරීම සඳහා 1 හි අනුපූරකය සහ 2 හි අනුපූරකය ලෙස ක්‍රම දෙකකි.

1's Complement / 1 හි අනුපූරකය:
Obtained by flipping all bits (changing 0s to 1s and 1s to 0s).
සියලුම බිටු පෙරලීමෙන් ලබා ගන්නා ලදී. (0 සිට 1 දක්වා සහ 1 සිට 0 දක්වා වෙනස් කිරීම).

2's Complement / 2 හි අනුපූරකය:
Obtained by taking the 1's complement and then adding 1.
1 හි අනුපූරකය ගෙන 1 ක් එකතු කිරීමෙන් ලබා ගනී.

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

3. A robotics engineer is designing a microcontroller for a robotic arm. The controller needs to process both positive and negative values efficiently. The engineer decides to use **2's complement** for signed number representation.
රොබෝ විද්‍යා ඉංජිනේරුවෙක් රොබෝ අතක් සඳහා ක්ෂුද්‍ර පාලකයක් නිර්මාණය කරමින් සිටී. පාලකය ධනාත්මක සහ සෘණ අගයන් දෙකම කාර්යක්ෂමව සැකසීමට අවශ්‍ය වේ. ලකුණු කල ලද සංඛ්‍යා නිරූපණය සඳහා ඉංජිනේරුවා 2 හි අනුපූරකය භාවිතා කිරීමට තීරණය කරයි.

The robotic arm must store the movement values ranging from -128 to +127 using an **8-bit register**. If the robot needs to move **-45 units**, what would be its **2's complement** representation in 8-bit binary?
රොබෝ අත බිටු 8ක ලේඛනයක් භාවිතයෙන් -128 සිට +127 දක්වා පරාසයක වලන අගයන් ගබඩා කළ යුතුය. රොබෝවරයාට ඒකක -45 වලනය කිරීමට අවශ්‍ය නම්, බිටු 8හි ද්විමය තුළ එහි 2 හි අනුපූරක නිරූපණය කුමක් වේද?

1) 00101101 2) <u>11010011</u> 3) 10101101 4) 01010011 5) 11110011

Answer: 2)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Here, the question is asked to get the 2's complement of -45. So, it should get the binary value of the decimal number 45.
මෙහිදී, -45 හි 2 හි අනුපූරකය ලබා ගැනීමට ප්‍රශ්නය අසයි. එබැවින්, දශමය 45 හි ද්විමය අගය ලබා ගැනීම කළ යුතුය.

2	45		
2	22	-	1
2	11	-	0
2	5	-	1
2	2	-	1
2	1	-	0
	0	-	1

$= 101101_2$

As we represent the 2's complement value in 8 bits we should add 0s before the whole value.
බිටු 8 කින් 2 හි අනුපූරක අගය නියෝජනය කරන බැවින් සම්පූර්ණ අගයට පෙර 0 එකතු කළ යුතුය.

$= 00101101_2$

After this, the binary value should be inverted.
මෙයින් පසු, ද්විමය අගය ප්‍රතිලෝම කළ යුතුය.

$00101101_2 \rightarrow 11010010_2$

Finally, add 1 to the inverted binary value.
අවසාන වශයෙන්, ප්‍රතිලෝම ද්විමය අගයට 1ක් එකතු කරන්න.

1	1	0	1	0	0	1	0
						+	1
1	1	0	1	0	0	1	1

So, the answer is / **එමනිසා, පිළිතුර වන්නේ,**

$= 11010011_2$

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

4. Convert the below SOP expression into a POS expression.
පහත SOP ප්‍රකාශනය POS ප්‍රකාශනයක් බවට පරිවර්තනය කරන්න.

$L.\overline{M}.N + M.\overline{N} + \overline{L}.\overline{N}$

1) $\overline{L}.M.\overline{N} + \overline{M}.N + L.N$ 2) $L.(L + N)$ 3) $\underline{(\overline{L} + M + \overline{N}).(\overline{M} + N).(L + N)}$
4) $L.M.N$ 5) $(L + \overline{M} + N).(M + \overline{N}).(L + N)$

Answer: 3)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

To convert a SOP expression into a POS expression, we need to add a bar above the whole Boolean expression first.
SOP ප්‍රකාශනයක් POS ප්‍රකාශනයක් බවට පරිවර්තනය කිරීමට, පළමුව සම්පූර්ණ බූලියානු ප්‍රකාශනයට ඉහළින් bar එකක් එක් කළ යුතුය.

$= \overline{L.\overline{M}.N + M.\overline{N} + \overline{L}.\overline{N}}$
$= \overline{(L.\overline{M}.N)}.\overline{(M.\overline{N})}.\overline{(\overline{L}.\overline{N})}$ De Morgan's Law / ඩ මුවාර් ප්‍රමේයය
$= (\overline{L} + \overline{\overline{M}} + \overline{N}).(\overline{M} + \overline{\overline{N}}).(\overline{\overline{L}} + \overline{\overline{N}})$ De Morgan's Law / ඩ මුවාර් ප්‍රමේයය
$= (\overline{L} + M + \overline{N}).(\overline{M} + N).(L + N)$ Double complement Law / ද්විත්ව ප්‍රතිලෝම න්‍යාය

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

5. In POS Boolean expressions, the terms represented by _____ operation are converted into single Boolean expressions by _____ operations.
බූලියානු ප්‍රකාශන වලදී, _____ මෙහෙයුමෙන් නිරූපණය වන පද _____ මෙහෙයුම් මගින් තනි බූලිය ප්‍රකාශන බවට පරිවර්තනය කෙරේ.

What are the suitable words for the above blanks respectively?
ඉහත හිස්තැන් සඳහා පිළිවෙලින් සුදුසු වචන වනුයේ මොනවාද?

1) AND, OR 2) NAND, OR 3) <u>OR, AND</u> 4) OR, NOT 5) AND, NOT

Answer: 3)

Explanation / පැහැදිලි කිරීම:

Understanding POS (Product of Sums) / POS (ඒකෂයන්ගේ ගුණිතය) තේරුම් ගැනීම:
POS (Product of Sums) is a Boolean algebra form where the function is expressed as a product (AND operation) of sum terms (OR operations).
POS (ඒකෂයන්ගේ ගුණිතය) යනු, එකතු පද වල ගුණිතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන බූලිය විජ ගණිත ආකාරයකි.

Ex: $(A + B).(C + D)$

Filling the Blanks / හිස් තැන් පිරවීම

First Blank / පළමු හිස් තැන:
In POS, each term is a sum of variables (using the OR operation).
POS හි, සෑම පදයක්ම විචල්‍යයන්ගේ එකතුවකි (OR මෙහෙයුම භාවිතා කරමින්).

Ex: $(A + B), (C + D)$ are terms in POS form / $(A + B), (C + D)$ යනු POS ආකාරයේ පද වේ.

So, the first blank should be OR, since POS terms are formed by OR operations.
එමනිසා, පළමු හිස්තැන OR විය යුතුය, මන්ද POS පද OR මෙහෙයුම් මගින් සෑදී ඇත.

Second Blank / දෙවන හිස්තැන:
These OR terms are then combined using the AND operation to form the final expression.
මෙම OR පද පසුව AND මෙහෙයුම භාවිතයෙන් ඒකාබද්ධ කර අවසාන ප්‍රකාශනය සාදයි.

Ex: (A + B). (C + D) - The sum terms are combined using AND / එකතුයන් AND භාවිතයෙන් ඒකාබද්ධ කෙරේ.

So, the second blank should be AND.
එමනිසා, දෙවන හිස්තැන AND විය යුතුය.

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