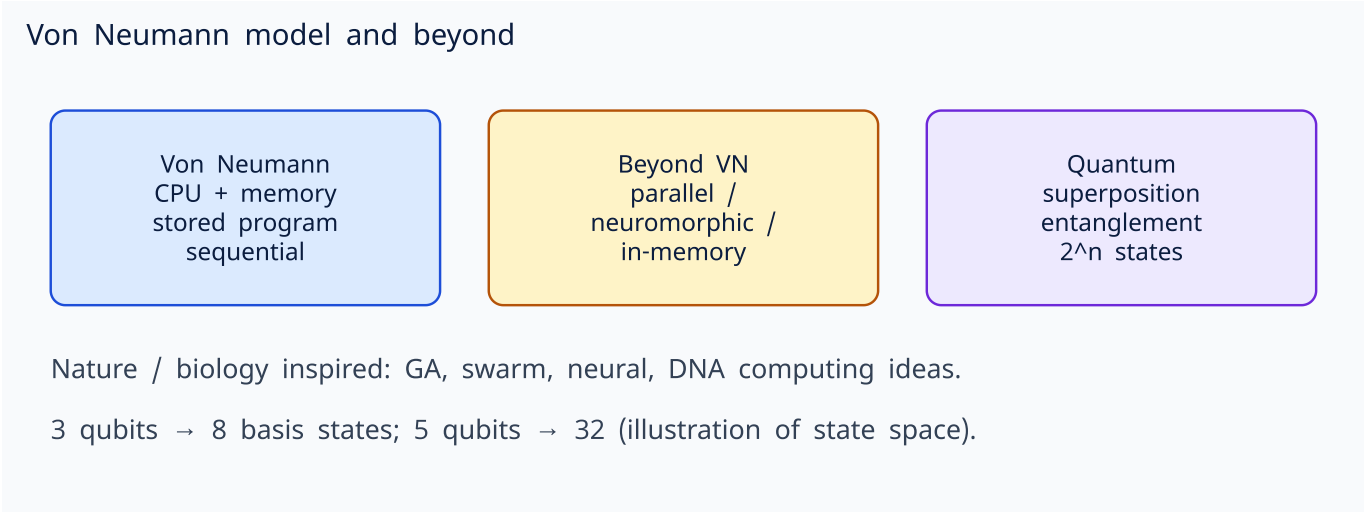
13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 13

13.3 von Neumann ඉක්මවා නව පරිගණන ආකෘති

විෂය නිර්දේශය 13.3. සම්භාව්‍ය පරිගණක **von Neumann** ආකෘතිය අනුගමනය කරයි: CPU, මතකය සහ ගබඩා වැඩසටහන, බොහෝ විට අනුක්‍රමික. **von Neumann ඉක්මවා** සමාන්තර, neuromorphic සහ in-memory අදහස් දකී. **ස්වභාවයෙන් ප්‍රේරිත** සහ **ජීව විද්‍යාවෙන් ප්‍රේරිත පරිගණනය** පරිණාමය, රංචු සහ ජීවී පද්ධතිවලින් ඉගෙන ගනී. **ක්වාන්ටම් පරිගණනය** superposition සහිත ක්වාන්ටම් බිටු භාවිත කරයි; n ක්වාන්ටම් බිටු **2^n** පාදක තත්ත්ව ආවරණය කරයි.

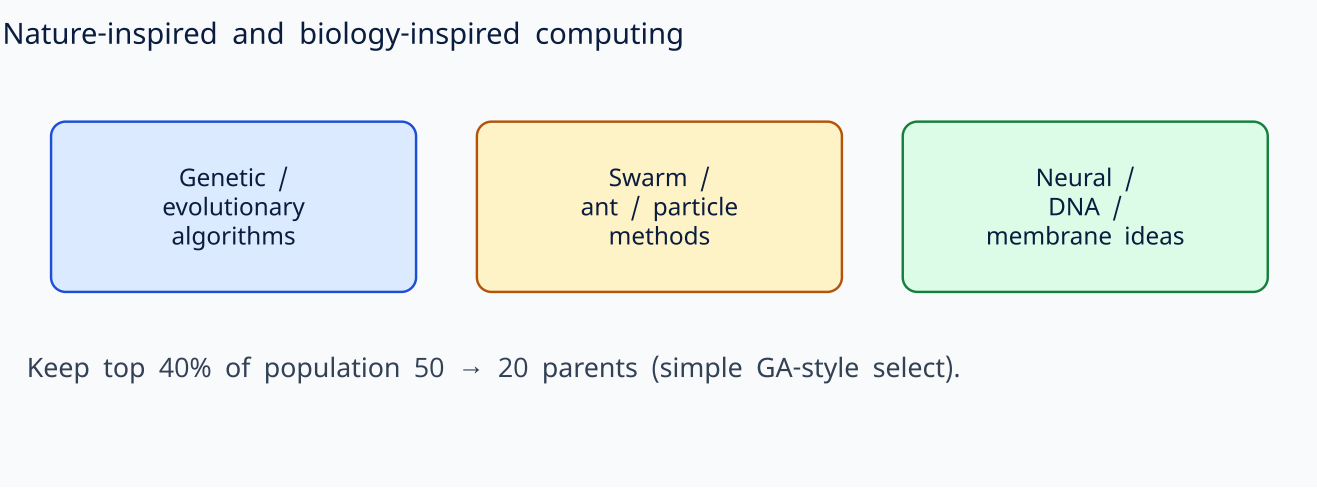
1. von Neumann පරිගණකය ඉක්මවා



von Neumann, ඉක්මවීම් සහ ක්වාන්ටම්

- **von Neumann ආකෘතිය** – බෙදාගත් මතකය; CPU උපදෙස්/දත්ත ගෙන එයි; CPU–මතක බාධකය.
- **VN ඉක්මවා** – සමාන්තරතාව, විශේෂිත ත්වරක, neuromorphic, in-memory සැකසුම්.
- අරමුණ: වේගය, බලශක්තිය සහ අනුක්‍රමික කේතයට නොගැලපෙන ගැටලු.

2. ස්වභාව / ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත පරිගණනය



ජාන, රංචු සහ ස්නායු / DNA අදහස්

- **ස්වභාව ප්‍රේරිත** – ජාන/පරිණාමීය ඇල්ගොරිතම, swarm, ant-colony.
- **ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත** – කෘතිම ස්නායු ජාල, DNA පරිගණන සංකල්ප, membrane පරිගණනය.
- ප්‍රශස්තකරණය, ඉගෙනීම සහ දුෂ්කර සෙවුම් සඳහා.

> 🧮 **විසඳූ උදාහරණය: ජනගහනය 50, ඉහළ 40% තබා ගන්නේ කී දෙනෙක්ද?**
> **20**.

3. ක්වාන්ටම් පරිගණනයේ මූලධර්ම

- **ක්වාන්ටම් බිටුව** – $|0\rangle$ සහ $|1\rangle$ superposition එකක.
- n ක්වාන්ටම් බිටු **2^n** පාදක තත්ත්ව ඉඩක්.
- **Entanglement** ක්වාන්ටම් බිටු එකට බැඳයි.
- සෑම කාර්යයකටම වේගවත් laptop එකක් නොවේ – තෝරාගත් ඇල්ගොරිතම සඳහා.

> 🧮 **විසඳූ උදාහරණය: ක්වාන්ටම් බිටු 3ක් සහ 5ක් සඳහා පාදක තත්ත්ව කීයද?**
> **8**; **32**.

🐍 ක්වාන්ටම් බිටු තත්ත්ව ඉඩ

```
n = 3
states = 2 ** n
print(n, "qubits ->", states, "basis states")
n5 = 5
print(n5, "qubits ->", 2 ** n5, "basis states")
```

▶ ප්‍රතිදානය

```
3 qubits -> 8 basis states
5 qubits -> 32 basis states
```

4. යෙදුම් සහ දැක්ම

- ක්වාන්ටම්: රසායන සිමියුලේෂන්, ප්‍රශස්තකරණ, සංකේතන අධ්‍යයන.
- ස්වභාව/ජීව ක්‍රම: කාලසටහන්, මාර්ගගත කිරීම, රටා ඉගෙනීම.
- VN ඉක්මවන විප: AI ත්වරක.

> 🧱 **විසඳූ උදාහරණය: හරිත ICT: 12000 kWh සිට 7800 kWh. ඉතිරිය සහ ප්‍රතිශතය?**
> **4200 kWh**; **35.0%**.

🐍 හරිත ICT බලශක්ති ඉතිරිය

```
old_kwh, new_kwh = 12000, 7800
saved = old_kwh - new_kwh
pct = round(saved / old_kwh * 100, 1)
print("Saved kWh:", saved)
print("Percent:", pct)
```

▶ ප්‍රතිදානය

```
Saved kWh: 4200
Percent: 35.0
```

> 💡 2^n ඉක්මනින් වැඩි වේ – නමුත් ස්ථාවර ක්වාන්ටම් බිටු ගොඩනැගීම අපහසුය.

> 🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026: NISQ ක්වාන්ටම් සකසන තිබේ නමුත් ශබ්ද සහිතය; GenAI සහ AR/VR ප්‍රධාන ධාරාවේය; blockchain සමහර ලේඛන සඳහාය; edge/cloud ප්‍රමාදයටය; 5G පුළුල්ය, 6G පර්යේෂණයේය; හරිත ICT දත්ත මධ්‍යස්ථාන බලශක්තිය නිරීක්ෂණය කරයි. විභාගය VN සීමා, ස්වභාව/ජීව ප්‍රේරණය, ක්වාන්ටම් මූලිකාංග සහ යෙදුම් මතය.

ප්‍රධාන පද

von Neumann ගෘහ නිර්මාණය – CPU, මතකය සහ ගබඩා-වැඩසටහන් අනුක්‍රමික ආකෘතිය.

von Neumann ඉක්මවා – සමාන්තර, neuromorphic, in-memory ආදී ආකෘති.

ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය – පරිණාමය හෝ රංචු වැනි ස්වභාව ක්‍රියාවලිවලින් ප්‍රේරිත ඇල්ගොරිතම.

ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත පරිගණනය – ස්නායු පද්ධති, DNA හෝ සෛලවලින් අදහස්.

ජාන ඇල්ගොරිතම – තේරීම සහ විචලනය භාවිත පරිණාමීය සෙවුම.

ක්වාන්ටම් පරිගණනය – ක්වාන්ටම් බිටු සහ ක්වාන්ටම් ආචරණ භාවිත පරිගණනය.

ක්වාන්ටම් බිටුව – පාදක තත්ත්වවල superposition සහිත ක්වාන්ටම් බිටුව.

Superposition – මැනීමට පෙර පාදක තත්ත්ව මිශ්‍රණයක සිටීම.

Entanglement – ක්වාන්ටම් බිටු අතර සහසම්බන්ධය.

Neuromorphic – මොළයේ ස්නායු ව්‍යුහයන්ගෙන් ප්‍රේරිත දෘඪාංග.

සමාන්තරතාව – එකවර මෙහෙයුම් රාශියක් කිරීම.

හරිත ICT – අඩු බලශක්ති සහ පාරිසරික පිරිවැයකින් ICT භාවිතය.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. von Neumann ආකෘතිය යනු?

පිළිතුර: CPU + මතකය + ගබඩා වැඩසටහන, සාමාන්‍යයෙන් අනුක්‍රමික.

2. VN ඉක්මවන අදහස් දෙකක්.

පිළිතුර: සමාන්තරතාව/ත්වරක; neuromorphic හෝ in-memory.

3. ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය?

පිළිතුර: ස්වභාවයෙන් ප්‍රේරිත ඇල්ගොරිතම.

4. ක්වාන්ටම් බිටු 3ක්?

පිළිතුර: 8.

5. ක්වාන්ටම් යෙදුම් ක්ෂේත්‍රයක්.

පිළිතුර: රසායන සිමියුලේෂන්, ප්‍රශස්තකරණ හෝ සංකේතන පර්යේෂණ.

6. ජනගහනයෙන් තබා ගන්නේ?

පිළිතුර: 20.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. VN

A. only abacuses
B. CPU, memory and a stored program
C. only steam looms
D. only vinyl disks
E. only paper ledgers

2. bottleneck

A. lack of chairs
B. too many paperclips
C. the CPU–memory bottleneck
D. ink colour only
E. window size only

3. nature

A. only handwriting drills
B. only stamp collecting
C. only chalk dust
D. genetic or swarm-style algorithms
E. only candle making

4. bio

A. only knitting patterns
B. neural or DNA-computing ideas
C. only weather vanes
D. only sundials
E. only pottery wheels

5. qubit

A. only ink states
B. only steam states
C. only paper states
D. only wooden states
E. a superposition of basis states

6. states

A. 3 states
B. 1 state
C. 6 states
D. 9 states
E. 8 basis states

7. states5

A. 32 basis states
B. 64 states
C. 5 states
D. 10 states
E. 16 states

8. ga

A. 10
B. 5
C. 20 parents
D. 50
E. 40

9. green

A. 4200 kWh
B. 12000 kWh
C. 100 kWh
D. 1000 kWh
E. 7800 kWh

10. neuro

A. only pencil erasers
B. neural brain structures
C. only bicycle chains
D. only oven timers
E. only door hinges

11. “CPU, මතකය සහ ගබඩා-වැඩසටහන් අනුක්‍රමික ආකෘතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. von Neumann ගෘහ නිර්මාණය
B. සමාන්තරතාව
C. ක්වාන්ටම් පරිගණනය
D. ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය
E. Superposition

12. “සමාන්තර, neuromorphic, in-memory ආදී ආකෘති” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත පරිගණනය
B. Entanglement
C. ක්වාන්ටම් බිටුව
D. හරිත ICT
E. von Neumann ඉක්මවා

13. “පරිණාමය හෝ රංචු වැනි ස්වභාව ක්‍රියාවලිවලින් ප්‍රේරිත ඇල්ගොරිතම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ජාන ඇල්ගොරිතම
B. Superposition
C. Neuromorphic
D. ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය
E. von Neumann ගෘහ නිර්මාණය

14. “ස්නායු පද්ධති, DNA හෝ සෛලවලින් අදහස්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ක්වාන්ටම් පරිගණනය
B. Entanglement
C. සමාන්තරතාව
D. ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත පරිගණනය
E. von Neumann ඉක්මවා

15. “තේරීම සහ විචලනය භාවිත පරිණාමීය සෙවුම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. Neuromorphic
B. ක්වාන්ටම් බිටුව
C. ජාන ඇල්ගොරිතම
D. ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය
E. හරිත ICT

16. “ක්වාන්ටම් බිටු සහ ක්වාන්ටම් ආචරණ භාවිත පරිගණනය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ක්වාන්ටම් පරිගණනය
B. Superposition
C. සමාන්තරතාව
D. ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත පරිගණනය
E. von Neumann ගෘහ නිර්මාණය

17. “පාදක තත්ත්වවල superposition සහිත ක්වාන්ටම් බිටුව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ජාන ඇල්ගොරිතම
B. von Neumann ඉක්මවා
C. ක්වාන්ටම් බිටුව
D. හරිත ICT
E. Entanglement

18. “මැනීමට පෙර පාදක තත්ත්ව මිශ්‍රණයක සිටීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. von Neumann ගෘහ නිර්මාණය
B. Neuromorphic
C. ක්වාන්ටම් පරිගණනය
D. Superposition
E. ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය

19. “ක්වාන්ටම් බිටු අතර සහසම්බන්ධය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සමාන්තරතාව
B. Entanglement
C. ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත පරිගණනය
D. ක්වාන්ටම් බිටුව
E. von Neumann ඉක්මවා

20. “මොළයේ ස්නායු ව්‍යුහයන්ගෙන් ප්‍රේරිත දෘඪාංග” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ජාන ඇල්ගොරිතම
B. ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය
C. හරිත ICT
D. Superposition
E. Neuromorphic

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. von Neumann සහ ඉක්මවීම. *(ලකුණු 3)*

> ආකෘතිය; බාධකය; විකල්ප.

2. ස්වභාව සහ ජීව. *(ලකුණු 3)*

> උදාහරණ සහ භාවිත.

3. ක්වාන්ටම් මූලිකාංග. *(ලකුණු 3)*

> නිර්වචන; 2^n.

4. ගණනය. *(ලකුණු 3)*

> 8; 32; 20.

5. යෙදුම් සහ හරිත ICT. *(ලකුණු 2)*

> යෙදුම්; බලශක්ති ඉතිරිය.

සාරාංශය

- von Neumann ආකෘතිය.
- VN ඉක්මවා.
- ස්වභාව/ජීව ප්‍රේරිත.
- ක්වාන්ටම් බිටු.
- යෙදුම්.

MCQ පිළිතුරු – 13.3

1. **B** – ගබඩා වැඩසටහන.
2. **C** – CPU-මතක.
3. **D** – පරිණාමය / රංචු.
4. **B** – ස්නායු / DNA.
5. **E** – Superposition.
6. **E** – 8.
7. **A** – 32.

8. **C** – 20.
9. **A** – 4200.
10. **B** – මොළයෙන් ප්‍රේරිත.
11. **A** – von Neumann ගෘහ නිර්මාණය – CPU, මතකය සහ ගබඩා-වැඩසටහන් අනුක්‍රමික ආකෘතිය.
12. **E** – von Neumann ඉක්මවා – සමාන්තර, neuromorphic, in-memory ආදී ආකෘති.
13. **D** – ස්වභාව ප්‍රේරිත පරිගණනය – පරිණාමය හෝ රංචු වැනි ස්වභාව ක්‍රියාවලිවලින් ප්‍රේරිත ඇල්ගොරිතම.
14. **D** – ජීව විද්‍යා ප්‍රේරිත පරිගණනය – ස්නායු පද්ධති, DNA හෝ සෛලවලින් අදහස්.
15. **C** – ජාන ඇල්ගොරිතම – තේරීම සහ විචලනය භාවිත පරිණාමීය සෙවුම.
16. **A** – ක්වාන්ටම් පරිගණනය – ක්වාන්ටම් බිටු සහ ක්වාන්ටම් ආචරණ භාවිත පරිගණනය.
17. **C** – ක්වාන්ටම් බිටුව – පාදක තත්ත්වවල superposition සහිත ක්වාන්ටම් බිටුව.
18. **D** – Superposition – මැනීමට පෙර පාදක තත්ත්ව මිශ්‍රණයක සිටීම.
19. **B** – Entanglement – ක්වාන්ටම් බිටු අතර සහසම්බන්ධය.
20. **E** – Neuromorphic – මොළයේ ස්නායු ව්‍යුහයන්ගෙන් ප්‍රේරිත දෘඪාංග.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.