13 ශ්‍රේණිය A/L ICT

පාඩම 13: ICT හි නව ප්‍රවණතා සහ අනාගත දිශානති

- 13.1 පරිගණනයේ නව ප්‍රවණතා
- 13.2 මෘදුකාංග නියෝජිතයන් සහ බහු-නියෝජිත පද්ධති
- 13.3 von Neumann ඉක්මවා නව පරිගණන ආකෘති

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

13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 13

13.1 පරිගණනයේ නව ප්‍රවණතා

විෂය නිර්දේශය 13.1. පරිගණනය නිරන්තරයෙන් වෙනස් වේ. **බුද්ධිමත් සහ චිත්තවේගීය පරිගණනය** සන්දර්භය සංවේදනය කර, සමහර විට මානව චිත්තවේගයට ප්‍රතිචාර දක්වන පද්ධති ගොඩනඟයි. **කෘතිම බුද්ධිය (AI)** රටා ඉගෙන ගෙන තර්ක කර ක්‍රියා කරයි. **මිනිසා-යන්ත්‍ර සහජීවනය** යනු මිනිසුන් සහ යන්ත්‍ර එක්ව වැඩ කිරීමයි. **යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර (M2M) සහජීවනය** යනු උපාංග අඩු මානව උදව්වකින් දත්ත හුවමාරු කර ක්‍රියා කිරීමයි.

1. බුද්ධිමත් සහ චිත්තවේගීය පරිගණනය

New trends in computing (syllabus 13.1)



AI systems sense, decide and act; emotional computing reacts to human affect.

Coexistence: humans with machines, and machines cooperating with machines (M2M).

13.1 හි තේමා හතර

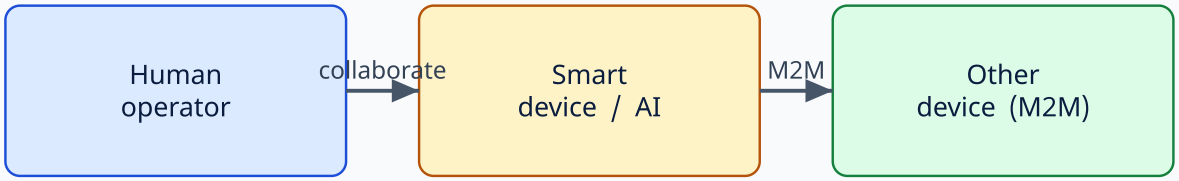
- **බුද්ධිමත් පරිගණනය** – අනුවර්තනය, ඉගෙනීම හෝ ප්‍රශස්තකරණය කරන දෘඪාංග/මෘදුකාංග.
- **චිත්තවේගීය පරිගණනය** – මානව චිත්තවේග හඳුනා හෝ ප්‍රතිචාර දක්වන පද්ධති.
- ඉලක්කය: වඩා ස්වාභාවික HCI – චිපය තුළ “හැඟීම්” නොවේ.

2. කෘතිම බුද්ධිය

- **AI** – කථන/රූප හඳුනා ගැනීම, සැලසුම්, නිර්දේශ, රොබෝ පාලනය වැනි කාර්ය.
- සම්භාව්‍ය අදහස්: සෙවුම්, නීති, දත්තවලින් යන්ත්‍ර ඉගෙනීම.
- AI යනු බුද්ධිමත් නිෂ්පාදන තුළ භාවිත මෙවලම් කට්ටලයකි.

3. මිනිසා-යන්ත්‍ර සහජීවනය

Man–machine and machine–machine coexistence



Example: driver + car AI; sensors on a farm talk to a gateway without a person in the loop.

මිනිසුන් සහ යන්ත්‍ර; උපාංග අතර සන්නිවේදනය

- ඉලක්ක සහ ආචාර ධර්ම සඳහා මිනිසුන්; වේගය, මතකය, පුනරාවර්තනය සඳහා යන්ත්‍ර.
- උදා: නියමු + autopilot; වෛද්‍ය + රෝග නිර්ණය සහාය; ශිෂ්‍ය + අනුවර්තී ගුරු.
- විනිවිදභාවය සහ ආරක්ෂාව අවශ්‍යයි.

4. යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර සහජීවනය

- **M2M** – සෑම පියවරකදීම මිනිසෙකු නොමැතිව උපාංග දත්ත හුවමාරු කර ක්‍රියා කරයි.
- අවශ්‍යතා: අනන්‍යතාව, ජාල, ආරක්ෂාව, අසාර්ථකත්ව හැසිරීම.
- IoT සමඟ සම්බන්ධ වේ; මෙහි අවධානය සහජීවන ප්‍රවණතාවයි.

🧮 **විසඳූ උදාහරණය: රෝහලක AI රූප පරීක්ෂාවක් විකිරණ වෛද්‍යවරයෙකු සමඟ. මෙය කුමන සහජීවනයද, ශුද්ධ M2M නොවන්නේ ඇයි?**
මිනිසා-යන්ත්‍ර සහජීවනය: වෛද්‍යවරයා තීරණ ලූපයේ සිටී. මිනිසෙකු සමාලෝචනය කරන නිසා ශුද්ධ M2M නොවේ.

💡 AI = බුද්ධි කුසලතා; මිනිසා-යන්ත්‍ර = මිනිසුන් සමඟ කණ්ඩායම; M2M = උපාංග අතර කණ්ඩායම.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 දී generative AI සහ on-device AI විප දුරකථන/පරිගණකවල පොදුය; චිත්තවේගීය පරිගණනය ඇමතුම් මධ්‍යස්ථාන සහ අධ්‍යාපන මෙවලම්වල දිස් වේ. Edge AI සහ 5G/මුල් 6G පර්යේෂණ M2M ප්‍රමාදය අඩු කරයි. උනන්දුව සඳහා පමණි – විභාගය විෂය නිර්දේශ තේමා පරීක්ෂා කරයි.

ප්‍රධාන පද

බුද්ධිමත් පරිගණනය – අනුවර්තනය වන, ඉගෙන ගන්නා හෝ ප්‍රශස්ත කරන පද්ධති.

චිත්තවේගීය පරිගණනය – මානව චිත්තවේග හඳුනා හෝ ප්‍රතිචාර දක්වන පද්ධති.

කෘතිම බුද්ධිය – සාමාන්‍යයෙන් මානව බුද්ධිය අවශ්‍ය කාර්ය සඳහා තාක්ෂණ.

යන්ත්‍ර ඉගෙනීම – ස්ථිර නීති පමණක් නොව දත්තවලින් කාර්ය සාධනය වැඩි දියුණු කිරීම.

මිනිසා-යන්ත්‍ර සහජීවනය – මිනිසුන් සහ යන්ත්‍ර ප්‍රයෝජනවත් ලෙස එක්ව වැඩ කිරීම.

M2M – යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර දත්ත හුවමාරුව සහ ක්‍රියාව.

Affective computing – චිත්තවේග-දැනුම් පද්ධති සඳහා භාවිත නමකි.

ස්වයංක්‍රීයතාව – සෘජු මානව පාලනය අඩුවෙන් ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව.

මානව-පරිගණක අන්තර්ක්‍රියා – මිනිසුන් සහ පරිගණක සන්නිවේදනය කරන ආකාරය.

සංවේදකය – බුද්ධිමත් පද්ධති සඳහා භෞතික ලෝකය මනින උපාංගය.

ක්‍රියාකාරකය – භෞතික ලෝකයේ ක්‍රියාවක් කරන උපාංගය.

AI ආචාර ධර්ම – AI භාවිතයේ සාධාරණත්වය, පෞද්ගලිකත්වය, ආරක්ෂාව සහ වගකීම.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. බුද්ධිමත් පරිගණනය යනු?

පිළිතුර: ගැටලු විසඳීමට අනුවර්තනය, ඉගෙනීම හෝ ප්‍රශස්තකරණය.

2. චිත්තවේගීය පරිගණනය කුමක්ද?

පිළිතුර: අන්තර්ක්‍රියාව වැඩි දියුණු කිරීමට චිත්තවේග හඳුනා/ප්‍රතිචාර දැක්වීම.

3. AI කෙටියෙන් නිර්වචනය කරන්න.

පිළිතුර: මානව වැනි බුද්ධිය අවශ්‍ය කාර්ය යන්ත්‍රවලට කරවන තාක්ෂණ.

4. මිනිසා-යන්ත්‍ර උදාහරණයක්.

පිළිතුර: නියමු සහ autopilot; හෝ වෛද්‍ය සහ රෝග නිර්ණය මෘදුකාංග.

5. M2M සහජීවනය යනු?

පිළිතුර: අඩු මානව මැදිහත්වීමකින් උපාංග දත්ත හුවමාරු කර ක්‍රියා කිරීම.

6. AI සඳහා ආචාර ධර්ම ඇයි?

පිළිතුර: පෞද්ගලිකත්වය, සාධාරණත්වය, ආරක්ෂාව සහ වගකීම ආරක්ෂා කිරීමට.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. intel

A. print paper only
B. use steam only
C. adapt, learn or optimise
D. ban networks
E. ignore all sensors

2. emo

A. batch payroll only
B. quantum computing only
C. CRT repair
D. punch-card sorting
E. affective computing

3. AI

A. techniques for tasks that usually need human intelligence
B. only a brand of keyboard
C. only wooden abacuses
D. only radio valves
E. only ink for printers

4. mmc

A. machines never helping people
B. banning all computers
C. people never using tools
D. people and machines working together usefully
E. removing all sensors

5. M2M

A. math-to-music
B. man-to-museum
C. machine-to-machine
D. map-to-memory
E. mail-to-modem

6. farm

A. vinyl records only
B. M2M / device coexistence
C. chalkboard only
D. handwritten letters only
E. fountain pens only

7. doc

A. man–machine coexistence
B. pure brick retail
C. floppy formatting
D. CRT glow
E. M2M only

8. ML

A. printing punch cards forever
B. removing all memory
C. learning patterns from data
D. banning electricity
E. melting the CPU

9. cues

A. only tide tables
B. only stamp collections
C. only lunar phases
D. only steam pressure
E. voice tone, face or text sentiment

10. ethics

A. naming folders only
B. privacy, fairness and safety
C. making icons prettier only
D. choosing wallpaper only
E. sorting paperclips only

11. “අනුවර්තනය වන, ඉගෙන ගන්නා හෝ ප්‍රශස්ත කරන පද්ධති” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. කෘතිම බුද්ධිය
B. ක්‍රියාකාරකය
C. ස්වයංක්‍රීයතාව
D. M2M
E. බුද්ධිමත් පරිගණනය

12. “මානව චිත්තවේග හඳුනා හෝ ප්‍රතිචාර දක්වන පද්ධති” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මානව–පරිගණක අන්තර්ක්‍රියා
B. යන්ත්‍ර ඉගෙනීම
C. AI ආචාර ධර්ම
D. චිත්තවේගීය පරිගණනය
E. Affective computing

13. “සාමාන්‍යයෙන් මානව බුද්ධිය අවශ්‍ය කාර්ය සඳහා තාක්ෂණ” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංවේදකය
B. බුද්ධිමත් පරිගණනය
C. ස්වයංක්‍රීයතාව
D. කෘතිම බුද්ධිය
E. මිනිසා–යන්ත්‍ර සහජීවනය

14. “ස්ථීර නීති පමණක් නොව දත්තවලින් කාර්ය සාධනය වැඩි දියුණු කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. යන්ත්‍ර ඉගෙනීම
B. මානව–පරිගණක අන්තර්ක්‍රියා
C. චිත්තවේගීය පරිගණනය
D. M2M
E. ක්‍රියාකාරකය

15. “මිනිසුන් සහ යන්ත්‍ර ප්‍රයෝජනවත් ලෙස එක්ව වැඩ කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මිනිසා–යන්ත්‍ර සහජීවනය
B. AI ආචාර ධර්ම
C. කෘතිම බුද්ධිය
D. සංවේදකය
E. Affective computing

16. “යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර දත්ත හුවමාරුව සහ ක්‍රියාව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. යන්ත්‍ර ඉගෙනීම
B. ක්‍රියාකාරකය
C. ස්වයංක්‍රීයතාව
D. බුද්ධිමත් පරිගණනය
E. M2M

17. “චිත්තවේග-දැනුම් පද්ධති සඳහා භාවිත නමකි” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. AI ආචාර ධර්ම
B. Affective computing
C. මිනිසා–යන්ත්‍ර සහජීවනය
D. චිත්තවේගීය පරිගණනය
E. මානව–පරිගණක අන්තර්ක්‍රියා

18. “සෘජු මානව පාලනය අඩුවෙන් ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. M2M
B. කෘතිම බුද්ධිය
C. ස්වයංක්‍රීයතාව
D. සංවේදකය
E. බුද්ධිමත් පරිගණනය

19. “මිනිසුන් සහ පරිගණක සන්නිවේදනය කරන ආකාරය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. චිත්තවේගීය පරිගණනය
B. මානව-පරිගණක අන්තර්ක්‍රියා
C. ක්‍රියාකාරකය
D. යන්ත්‍ර ඉගෙනීම
E. Affective computing

20. “බුද්ධිමත් පද්ධති සඳහා භෞතික ලෝකය මනින උපාංගය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මිනිසා-යන්ත්‍ර සහජීවනය
B. ස්වයංක්‍රීයතාව
C. AI ආචාර ධර්ම
D. සංවේදකය
E. කෘතිම බුද්ධිය

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. බුද්ධිමත් සහ චිත්තවේගීය. *(ලකුණු 2)*

නිර්වචන; උදාහරණ.

2. AI සහ සම්බන්ධය. *(ලකුණු 2)*

AI නිර්වචනය; බුද්ධිමත් නිෂ්පාදන තුළ.

3. මිනිසා-යන්ත්‍ර. *(ලකුණු 3)*

අදහස; උදා දෙකක්.

4. M2M. *(ලකුණු 2)*

නිර්වචනය; අවශ්‍යතා.

5. සසඳන්න. *(ලකුණු 2)*

මිනිසා ලූපයේ vs උපාංග අතර.

සාරාංශය

- බුද්ධිමත් පරිගණනය අනුවර්තනය වේ.
- චිත්තවේගීය පරිගණනය චිත්තවේගවලට ප්‍රතිචාර දක්වයි.
- AI බුද්ධිමත් හැසිරීමට තාක්ෂණ දෙයි.
- මිනිසා-යන්ත්‍ර හවුල්කාරත්වය.
- M2M: උපාංග සහයෝගය.

MCQ පිළිතුරු – 13.1

1. **C** – අනුවර්තනය.
2. **E** – Affective.
3. **A** – මානව වැනි කාර්ය.
4. **D** – කණ්ඩායම් වැඩ.
5. **C** – යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර.
6. **B** – උපාංග කතා කරයි.
7. **A** – මිනිසා + යන්ත්‍ර.
8. **C** – දත්තවලින්.
9. **E** – චිත්තවේග සංඥා.
10. **B** – වගකිවයුතු AI.
11. **E** – බුද්ධිමත් පරිගණනය – අනුවර්තනය වන, ඉගෙන ගන්නා හෝ ප්‍රශස්ත කරන පද්ධති.
12. **D** – චිත්තවේගීය පරිගණනය – මානව චිත්තවේග හඳුනා හෝ ප්‍රතිචාර දක්වන පද්ධති.
13. **D** – කෘතිම බුද්ධිය – සාමාන්‍යයෙන් මානව බුද්ධිය අවශ්‍ය කාර්ය සඳහා තාක්ෂණ.
14. **A** – යන්ත්‍ර ඉගෙනීම – ස්ථිර නීති පමණක් නොව දත්තවලින් කාර්ය සාධනය වැඩි දියුණු කිරීම.
15. **A** – මිනිසා-යන්ත්‍ර සහජීවනය – මිනිසුන් සහ යන්ත්‍ර ප්‍රයෝජනවත් ලෙස එක්ව වැඩ කිරීම.
16. **E** – M2M – යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර දත්ත හුවමාරුව සහ ක්‍රියාව.
17. **B** – Affective computing – චිත්තවේග-දැනුම් පද්ධති සඳහා භාවිත නමකි.
18. **C** – ස්වයංක්‍රීයතාව – සෘජු මානව පාලනය අඩුවෙන් ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව.
19. **B** – මානව-පරිගණක අන්තර්ක්‍රියා – මිනිසුන් සහ පරිගණක සන්නිවේදනය කරන ආකාරය.
20. **D** – සංවේදකය – බුද්ධිමත් පද්ධති සඳහා භෞතික ලෝකය මනින උපාංගය.

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

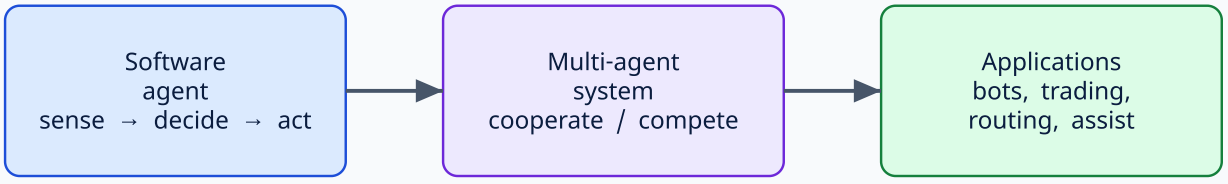
13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 13

13.2 මෘදුකාංග නියෝජිතයන් සහ බහු-නියෝජිත පද්ධති

විෂය නිර්දේශය 13.2. මෘදුකාංග නියෝජිතයෙකු යනු පරිසරය සංවේදනය කර, තීරණ ගෙන, පරිශීලකයෙකු හෝ පද්ධතියක් වෙනුවෙන් ඉලක්ක සපුරා ගැනීමට යම් **ස්වයංක්‍රියතාවකින්** ක්‍රියා කරන වැඩසටහනකි. **බහු-නියෝජිත පද්ධති (MAS)** හි නියෝජිතයන් කිහිප දෙනෙකු සහයෝගය, සම්බන්ධීකරණය හෝ තරඟ කරයි. යෙදුම්: පුද්ගලික සහායකයන්, නිර්දේශ බොට්, වෙළඳ නියෝජිත, ජාල මාර්ගගත කිරීම සහ කාර්මික අධීක්ෂණය.

1. මෘදුකාංග නියෝජිතයන්

Software agents and multi-agent systems



Traits often cited: autonomy, reactivity, proactiveness, social ability.

Example score 0.4×80 + 0.35×70 + 0.25×90 = 79.0 (utility agent).

තනි නියෝජිතයෙකුගෙන් බහු-නියෝජිත යෙදුම් වෙත

- **සංවේදනය** → **තීරණය** → **ක්‍රියාව** චක්‍රය.
- ලක්ෂණ: **ස්වයංක්‍රියතාව**, **ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය**, **ප්‍රෝඩාශීලීත්වය**, **සමාජීය හැකියාව**.
- නීති මත හෝ උපයෝගීතා ලකුණු / ඉගෙනීම මත.

> 🧱 **විසඳූ උදාහරණය: බර: මිල 0.40, කාලය 0.35, විශ්වාසය 0.25. ලකුණු 80, 70, 90. එකතුව?**
> ලකුණ = **79.0**.

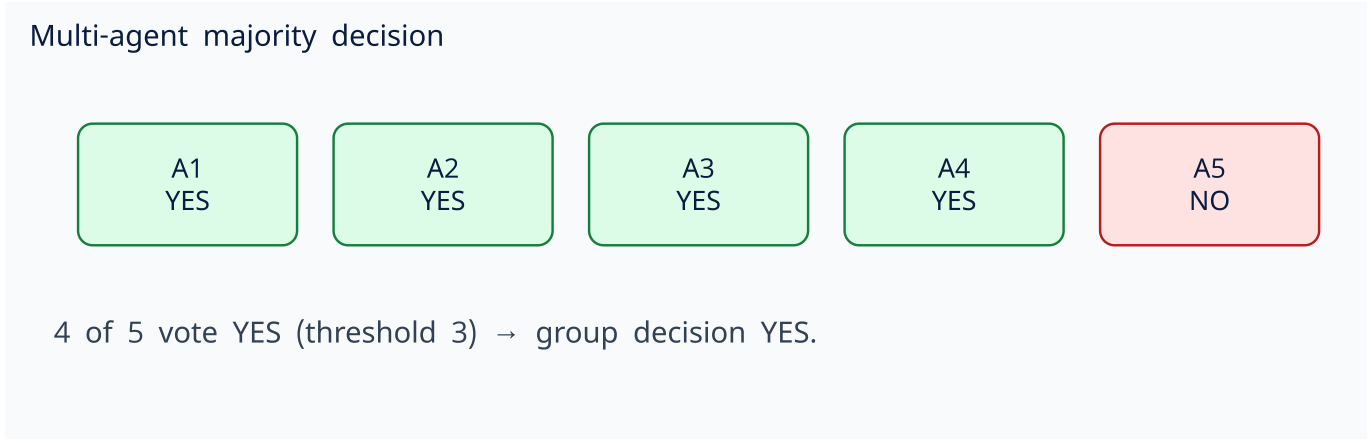
🐍 මෘදුකාංග නියෝජිත උපයෝගීතා ලකුණ

```
w_price, w_time, w_trust = 0.4, 0.35, 0.25
s_price, s_time, s_trust = 80, 70, 90
score = round(w_price*s_price + w_time*s_time + w_trust*s_trust, 1)
print("Agent score:", score)
```

▶ ප්‍රතිදානය

```
Agent score: 79.0
```

2. බහු-නියෝජිත පද්ධති



නියෝජිතයන් පස් දෙනෙකුගේ බහුතර ඡන්දය

- නියෝජිතයන් කිහිප දෙනෙකු; එක් එක්කහුට දේශීය ඉලක්ක/භූමිකා.
- **සහයෝගය**, **සම්බන්ධීකරණය** හෝ **තරඟය**.
- පණිවිඩ, සාකච්ඡා සහ ගැටුම් ප්‍රොටෝකෝල.

> 🧮 **විසඳූ උදාහරණය: නියෝජිතයන් 5, සීමාව 3, YES = 4. තීරණය?**
> **YES**.

🐍 බහු-නියෝජිත බහුතර ඡන්දය

```
votes_yes, agents, thresh = 4, 5, 3
decision = "YES" if votes_yes >= thresh else "NO"
print("Votes YES:", votes_yes, "/", agents)
print("Decision:", decision)
```

▶ ප්‍රතිදානය

```
Votes YES: 4 / 5
Decision: YES
```

3. නියෝජිත පද්ධතිවල යෙදුම්

- කාලසටහන් සහ මතක් කිරීමේ සහායකයන්.
- ඊ-වාණිජ්‍ය මිල නිරීක්ෂණ නියෝජිත.
- ජාල කළමනාකරණය සහ මාර්ගගත කිරීම.
- කාර්මික අධීක්ෂණ සහ ඇඟවීම්.
- බොහෝ NPC නියෝජිත සහිත සිමියුලේෂන් / ක්‍රීඩා.

> 💡 ඕනෑම වැඩසටහනක් නියෝජිතයෙකු නොවේ – ස්වයංක්‍රීයතාව සහ sense–decide–act සොයන්න.

🚀 විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය) *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 දී LLM නියෝජිතයන් මෙවලම් අමතයි; බහු-නියෝජිත රාමු planner/critic/worker භූමිකා දෙයි. Blockchain oracle සහ වෙළඳ බොට් පුවත්වල ඇත. උනන්දුව පමණි – විභාගය නියෝජිත ලක්ෂණ, MAS සහ යෙදුම් කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි.

ප්‍රධාන පද

මෘදුකාංග නියෝජිතය – ඉලක්ක සඳහා සංවේදනය, තීරණය, ක්‍රියාව කරන ස්වයංක්‍රීය වැඩසටහන.

ස්වයංක්‍රීයතාව – සෘජු පාලනය අඩුවෙන් ක්‍රියා කිරීම.

ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය – පරිසර වෙනස්කම්වලට ප්‍රතිචාර දැක්වීම.

ප්‍රෝඩාශීලීත්වය – ඉලක්ක ලබා ගැනීමට මුලපිරීම.

සමාජීය හැකියාව – අනෙකුත් නියෝජිතයන් හෝ පරිශීලකයන් සමඟ සන්නිවේදනය.

බහු-නියෝජිත පද්ධතිය – අන්තර්ක්‍රියාකාරී නියෝජිතයන් කිහිප දෙනෙකුගෙන් යුත් පද්ධතිය.

සහයෝගය – බෙදාගත් ඉලක්ක කරා නියෝජිතයන් වැඩ කිරීම.

සම්බන්ධීකරණය – නියෝජිතයන් අතර ක්‍රියා සහ පණිවිඩ සංවිධානය.

සාකච්ඡාව – ගිවිසුමකට එළඹීමට නියෝජිතයන් සාකච්ඡා කිරීම.

උපයෝගීතා ලකුණ – විකල්ප තෝරා ගැනීමට භාවිත බරිත එකතුව.

පුද්ගලික සහායක නියෝජිතය – කාලසටහන් වැනි කාර්යවලට පරිශීලකයාට උදව් වේ.

වෙළඳ නියෝජිතය – නීති යටතේ මිලදී/විකුණුම් හෝ මිල නිරීක්ෂණය.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. මෘදුකාංග නියෝජිතය නිර්වචනය කරන්න.

පිළිතුර: ඉලක්ක සඳහා සංවේදනය-තීරණය-ක්‍රියාව කරන ස්වයංක්‍රීය වැඩසටහන.

2. ලක්ෂණ හතරක්.

පිළිතුර: ස්වයංක්‍රීයතාව, ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය, ප්‍රෝඩාශීලීත්වය, සමාජීය හැකියාව.

3. MAS යනු?

පිළිතුර: බෙදාගත් පරිසරයක අන්තර්ක්‍රියාකාරී නියෝජිතයන් කිහිප දෙනෙකු.

4. MAS හි අන්තර්ක්‍රියා?

පිළිතුර: සහයෝගය, සම්බන්ධීකරණය හෝ තරඟය.

5. යෙදුම් තුනක්.

> **පිළිතුර:** සහායකයන්; ඊ-වාණිජ්‍ය; ජාල/කාර්මික අධීක්ෂණය.

6. උපයෝගීතා ලකුණ ගණනය කරන්න.

> **පිළිතුර:** 79.0.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. agent

A. senses, decides and acts with autonomy
B. only prints banners
C. only powers a CRT
D. only stores paper files
E. only melts solder

2. auto

A. has no goals
B. works with limited direct control
C. cannot read input
D. needs a human click every CPU cycle
E. never runs

3. react

A. responding to environment changes
B. painting the case
C. deleting the disk
D. banning networks
E. ignoring all sensors

4. MAS

A. exactly one frozen variable
B. only a single LED
C. several interacting agents
D. only a vinyl disk
E. only a paper form

5. coop

A. never message
B. cooperate
C. only sleep
D. always crash
E. only print

6. util

A. 0.0
B. 100.0
C. 50.0
D. 79.0
E. 10.0

7. vote

A. YES
B. WAIT
C. NO
D. TIE
E. ABORT

8. shop

A. a fountain pen
B. a steam engine
C. a CRT yoke
D. a punch card press
E. an agent application

9. social

A. communicating with users or other agents
B. formatting floppies
C. ignoring messages
D. melting RAM
E. tuning pianos

10. pro

A. only reacting once then quitting forever
B. taking initiative toward goals
C. never planning
D. removing sensors
E. banning goals

11. “ඉලක්ක සඳහා සංවේදනය, තීරණය, ක්‍රියාව කරන ස්වයංක්‍රීය වැඩසටහන” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධීකරණය
B. ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය
C. පුද්ගලික සහායක නියෝජිතය
D. මෘදුකාංග නියෝජිතය
E. බහු-නියෝජිත පද්ධතිය

12. “සෘජු පාලනය අඩුවෙන් ක්‍රියා කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රෝඩාශීලීත්වය
B. සාකච්ඡාව
C. සහයෝගය
D. වෙළඳ නියෝජිතය
E. ස්වයංක්‍රීයතාව

13. “පරිසර වෙනස්කම්වලට ප්‍රතිචාර දැක්වීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධීකරණය
B. සමාජීය හැකියාව
C. මෘදුකාංග නියෝජිතය
D. උපයෝගීතා ලකුණ
E. ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය

14. “ඉලක්ක ලබා ගැනීමට මුලපිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. බහු-නියෝජිත පද්ධතිය
B. ප්‍රෝඩාශීලීත්වය
C. සාකච්ඡාව
D. ස්වයංක්‍රීයතාව
E. පුද්ගලික සහායක නියෝජිතය

15. “අනෙකුත් නියෝජිතයන් හෝ පරිශීලකයන් සමඟ සන්නිවේදනය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. උපයෝගීතා ලකුණ
B. සහයෝගය
C. වෙළඳ නියෝජිතය
D. සමාජීය හැකියාව
E. ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය

16. “අන්තර්ක්‍රියාකාරී නියෝජිතයන් කිහිප දෙනෙකුගෙන් යුත් පද්ධතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රෝඩාශීලීත්වය
B. පුද්ගලික සහායක නියෝජිතය
C. බහු-නියෝජිත පද්ධතිය
D. මෘදුකාංග නියෝජිතය
E. සම්බන්ධීකරණය

17. “බෙදාගත් ඉලක්ක කරා නියෝජිතයන් වැඩ කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සාකච්ඡාව
B. වෙළඳ නියෝජිතය
C. ස්වයංක්‍රීයතාව
D. සහයෝගය
E. සමාජීය හැකියාව

18. “නියෝජිතයන් අතර ක්‍රියා සහ පණිවිඩ සංවිධානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය
B. උපයෝගීතා ලකුණ
C. සම්බන්ධීකරණය
D. බහු-නියෝජිත පද්ධතිය
E. මෘදුකාංග නියෝජිතය

19. “ගිවිසුමකට එළඹීමට නියෝජිතයන් සාකච්ඡා කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සහයෝගය
B. ස්වයංක්‍රීයතාව
C. සාකච්ඡාව
D. පුද්ගලික සහායක නියෝජිතය
E. ප්‍රෝඩාශීලීත්වය

20. “විකල්ප තෝරා ගැනීමට භාවිත බරිත එකතුව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය
B. වෙළඳ නියෝජිතය
C. සම්බන්ධීකරණය
D. සමාජීය හැකියාව
E. උපයෝගීතා ලකුණ

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. නිර්වචනය සහ ලක්ෂණ. *(ලකුණු 2)*

> නිර්වචනය; ලක්ෂණ හතර.

2. MAS. *(ලකුණු 2)*

> නිර්වචනය; අන්තර්ක්‍රියා.

3. යෙදුම් තුනක්. *(ලකුණු 2)*

> යෙදුම් තුනක්.

4. ගණනය. *(ලකුණු 2)*

> 79.0.

5. ඡන්ද තීරණය. *(ලකුණු 2)*

> YES.

සාරාංශය

- නියෝජිතයන් ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියා කරයි.

- ලක්ෂණ හතර.
- MAS අන්තර්ක්‍රියා.
- යෙදුම්.
- තීරණ ක්‍රම.

MCQ පිළිතුරු – 13.2

1. **A** – සංවේදනය–තීරණය–ක්‍රියාව.
2. **B** – සීමිත සෘජු පාලනය.
3. **A** – ප්‍රතිචාර.
4. **C** – නියෝජිතයන් කිහිපයක්.
5. **B** – සහයෝගය.
6. **D** – බරිත එකතුව.
7. **A** – YES.
8. **E** – ඊ-වාණිජ්‍ය නියෝජිත.
9. **A** – සන්නිවේදනය.
10. **B** – මුලපිරීම.
11. **D** – මෘදුකාංග නියෝජිතය – ඉලක්ක සඳහා සංවේදනය, තීරණය, ක්‍රියාව කරන ස්වයංක්‍රීය වැඩසටහන.
12. **E** – ස්වයංක්‍රීයතාව – සෘජු පාලනය අඩුවෙන් ක්‍රියා කිරීම.
13. **E** – ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය – පරිසර වෙනස්කම්වලට ප්‍රතිචාර දැක්වීම.
14. **B** – ප්‍රෝඩාශීලීත්වය – ඉලක්ක ලබා ගැනීමට මුලපිරීම.
15. **D** – සමාජීය හැකියාව – අනෙකුත් නියෝජිතයන් හෝ පරිශීලකයන් සමඟ සන්නිවේදනය.
16. **C** – බහු-නියෝජිත පද්ධතිය – අන්තර්ක්‍රියාකාරී නියෝජිතයන් කිහිප දෙනෙකුගෙන් යුත් පද්ධතිය.
17. **D** – සහයෝගය – බෙදාගත් ඉලක්ක කරා නියෝජිතයන් වැඩ කිරීම.
18. **C** – සම්බන්ධීකරණය – නියෝජිතයන් අතර ක්‍රියා සහ පණිවිඩ සංවිධානය.
19. **C** – සාකච්ඡාව – ගිවිසුමකට එළඹීමට නියෝජිතයන් සාකච්ඡා කිරීම.
20. **E** – උපයෝගීතා ලකුණ – විකල්ප තෝරා ගැනීමට භාවිත බරිත එකතුව.

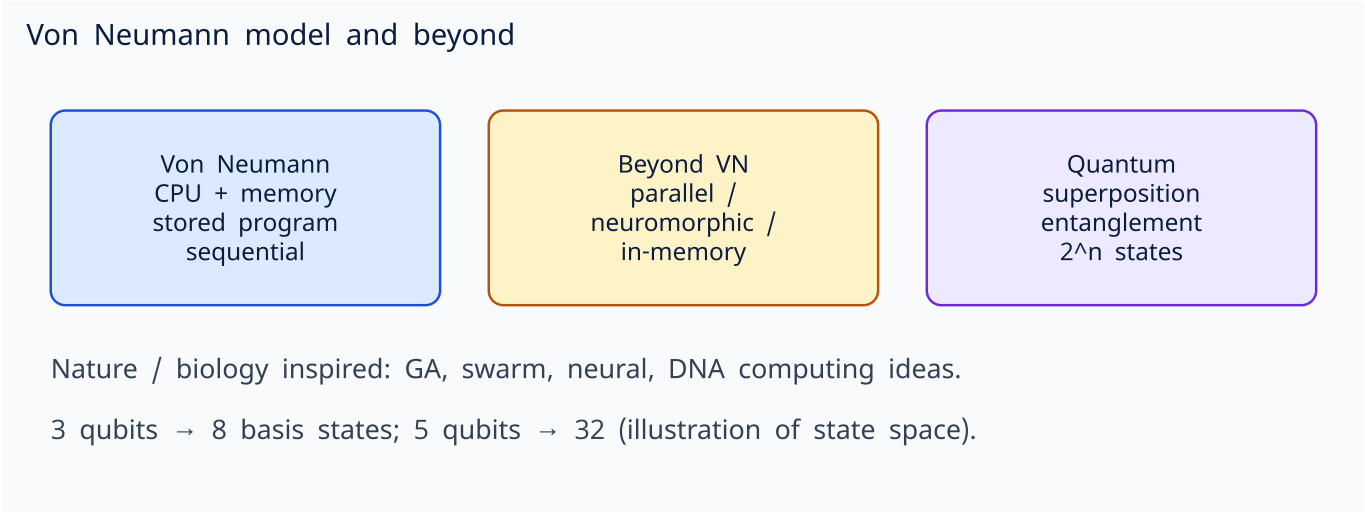
© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.

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.

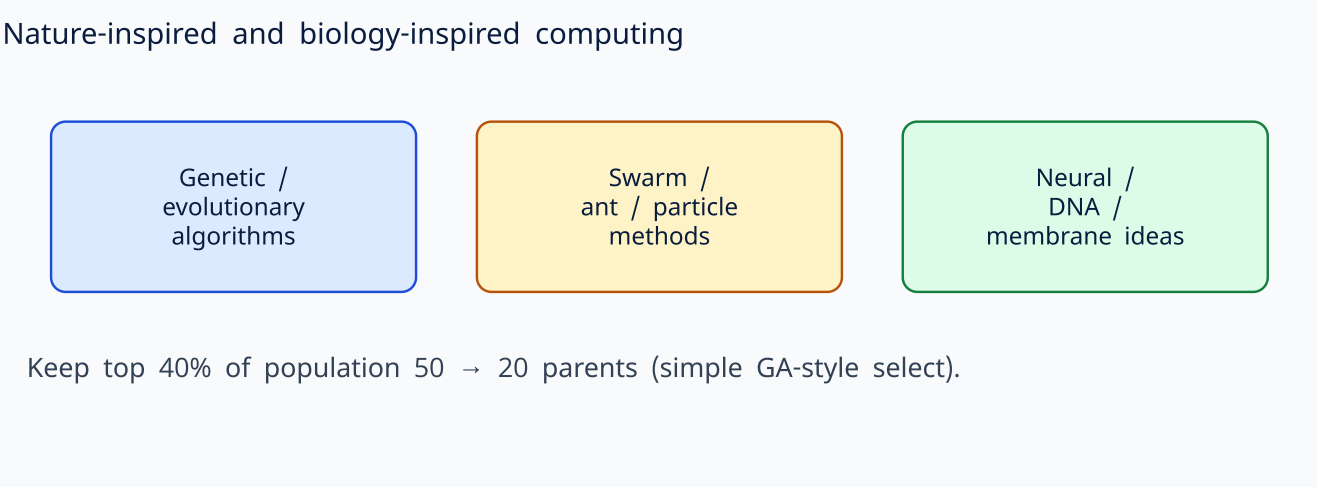
1. von Neumann පරිගණකය ඉක්මවා



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.