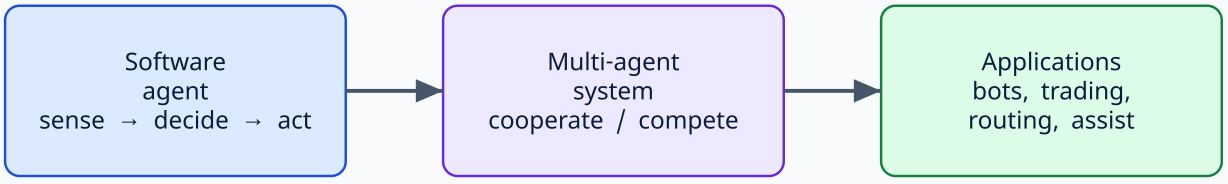
13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 13

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**.

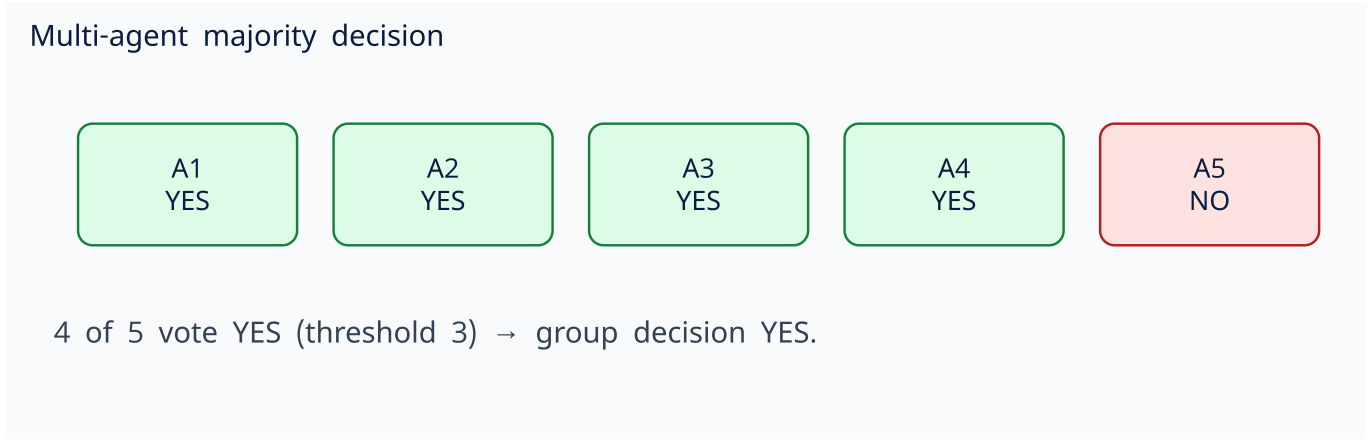
🐍 මෘදුකාංග නියෝජිත උපයෝගීතා ලකුණ

```
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.