නිහිත පද්ධති සහ සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර් ජාලය ආශ්‍රිත ප්‍රශ්ණ

1. නිහිත පද්ධතියක් යනු කුමක්ද?

නිහිත (Embedded system) යනු වෙනත් පද්ධතියක් තුළට කාවැදී ඇති පරිගණක පද්ධතියකි.

උදා ශීතකරණයක්, රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක්, මෝටර් රථයක් වැනි.

2. සාමාන්‍ය කාර්ය පරිගණක පද්ධති මෙන්, කාවැද්දූ පද්ධති ද ආදාන, ක්‍රියාවලි සහ ප්‍රතිදානය (IPO) ආකෘතිය අනුගමනය කරන්නේද? උදාහරණයක් භාවිතා කරමින් පැහැදිලි කරන්න.

කාවැද්දූ පද්ධතියක, සංවේදක ආදාන ග්‍රහණය කර, එම යෙදවුම් ප්‍රොසෙසරය සකසන අතර ප්‍රතිදාන සහ ප්‍රතිදාන ධාවක ක්‍රියාකාරක නිපදවයි.

එබැවින්, කාවැද්දූ පද්ධති ද IPO ආකෘතිය අනුගමනය කරයි. කාවැද්දූ පද්ධතියක් ද පරිගණක පද්ධතියකි.

3. පහත ප්‍රකාශය සලකා බලන්න, "Embedded systems perform physical computing." උදාහරණයක් භාවිතා කරමින් පැහැදිලි කරන්න.

කාවැද්දූ පද්ධති තුළ, සංවේදක භෞතික ලෝකයේ තත්ත්වය ආදාන ලෙස ග්‍රහණය කරයි.

එවිට ප්‍රොසෙසරය ක්‍රමලේඛනගත උපදෙස් අනුව යෙදවුම් ක්‍රියාවට නංවා ප්‍රතිදානයන් නිපදවයි.

ප්‍රතිදානයන් ක්‍රියාකාරක මෙහෙයවන අතර භෞතික ලෝකයේ තත්ත්වය වෙනස් කරයි.

එබැවින්, කාවැද්දූ පද්ධති භෞතික පරිගණනය සිදු කරයි.

4.පහත සඳහන් ප්‍රකාශය සලකා බලන්න.

"විවිධ කාර්යයන් ඉටු කරන සාමාන්‍ය කාර්ය පරිගණක පද්ධති මෙන් නොව, කාවැද්දූ පද්ධති භාවිතා කරනුයේ යම් කැපවූ කාර්යයක් ඉටු කිරීමට පමණි."

ඉහත ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟද? සුදුසු උදාහරණයක් භාවිතා කර පැහැදිලි කරන්න.

ඔව්. උදාහරණයක් ලෙස, රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක කාවැද්දූ පද්ධතියක් රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය පාලනය කිරීම පමණක් සිදු කරයි.

5. වැඩසටහන ක්‍රියාත්මක කිරීම අවසන් වූ පසු පාලනය ලබා ගැනීමට මෙහෙයුම් පද්ධතියක් නොමැති බැවින්, ක්ෂුද්‍ර පාලක ක්‍රමලේඛනයේදී පාලනය වැටීම වළක්වා ගන්නේ කෙසේද?

අසීමිත ලූපයක් භාවිතයෙන් වැඩසටහන නැවත නැවතත් ධාවනය කරන්න.

6. දෘඪ රැහැන් සහිත ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ භාවිතා කිරීම වෙනුවට මෘදුකාංග මඟින් ක්‍රියාත්මක වන කාර්යයන් භාවිතා කරමින් පද්ධති ක්‍රියාත්මක කිරීමේ වාසි මොනවාද?

- නිෂ්පාදනය කිරීමට පහසු (දෘඩ රැහැන් සහිත සංරචක කිහිපයක්)

- දෝශ නිරාකරණය කිරීමට පහසුය (දුරස්ථ නිදොස්කරණය පවා කළ හැක)

- පහසු වෙනස් කිරීම (දෘඩාංග ආදේශ කිරීමට අවශ්ය නොවේ)

7. ATmega328P, Arduino Uno සංවර්ධන මණ්ඩලයේ ක්ෂුද්‍ර පාලකය සතුව 32KB ROM එකක් ඇති අතර එහි RAM එක 2KB පමණි. මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කරන්න.

ක්ෂුද්‍ර පාලකයක, ස්ථිරාංග ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී විචල්‍යයන්, නියතයන්, ආදාන සහ ප්‍රතිදානයන් තාවකාලිකව තබා ගැනීමට RAM භාවිතා කරන අතර සම්පූර්ණ ස්ථිරාංග තබා ගැනීමට ROM භාවිතා කරයි.

එබැවින් RAM එකට සාපේක්ෂව විශාල ROM එකක් අවශ්ය වේ.

8. පරිගණකයක් හෝ වෙනත් කාවැද්දූ පද්ධතියක් සමඟ සන්නිවේදනය කිරීම සඳහා ක්ෂුද්‍ර පාලකයන් මන්දගාමී අනුක්‍රමික සන්නිවේදනය හරහා වේගවත් සමාන්තර සන්නිවේදනයක් භාවිතා නොකරන්නේ මන්ද?

සමාන්තර සන්නිවේදනය සඳහා වැඩි වයර් අවශ්ය වේ. මේ අනුව, දත්ත සන්නිවේදනය සඳහා වැඩි (වටිනා සහ සීමිත) I/O පින් කැප කිරීමට අවශ්‍ය වේ.

9. Arduino වේදිකාවේ පහත සඳහන් wrapper functions වල ක්‍රියාකාරීත්වය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

pinMode(pin, mode) - නිශ්චිත I/O පින් මාදිලිය ආදානය හෝ ප්‍රතිදානය ලෙස වින්‍යාස කරයි

digitalWrite(pin, state) - නියම කරන ලද I/O පින් වල තත්වය තාර්කික HIGH හෝ LOW ලෙස සකසයි

delay(time) - මිලි තත්පර වලින් දක්වා ඇති කාලය සඳහා ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ප්‍රවාහය රඳවා තබා ගනී

tone(pin, frequency) - නිශ්චිත I/O පින් මත දී ඇති සංඛ්‍යාතයේ වර්ග තරංගයක් ජනනය කරයි

noTone(pin) - නිශ්චිත I/O පින් මත කිසියම් වර්ග තරංගයක් ජනනය කිරීම නවත්වයි

analogRead(pin) - නිශ්චිත ඇනලොග් ආදාන පින් එකේ ඇනලොග් වෝල්ටීයතාව කියවා විවික්ත අංකයක් ලබා දෙයි.

අහිතකර ලෙස බලපෑ හැකිය.

10. මයික්‍රොප්‍රොසෙසර් මත පදනම් වූ සහ ක්ෂුද්‍ර පාලක මත පදනම් වූ කාවැද්දූ පද්ධති වර්ධනයන් අතර වෙනස සාකච්ඡා කරන්න.

ක්ෂුද්‍ර පාලක මත පදනම් වූ කාවැද්දූ පද්ධති. (Microcontrollers-based embedded systems)	**ක්ෂුද්‍ර සකසනයන් මත පදනම් වූ කාවැද්දූ පද්ධති (Microprocessors-based embedded systems)**
ක්ෂුද්‍ර පාලකයේ CPU, මතකය සහ I/O සංරචක අභ්‍යන්තරව ඇත.	එය ප්‍රොසෙසරයක් පමණි. මතකය සහ I/O සංරචක බාහිරව සම්බන්ධ කළ යුතුය
මතකය සහ I/O අභ්‍යන්තරව පවතින බැවින් පරිපථය කුඩා වේ.	මතකය සහ I/O බාහිරව සම්බන්ධ කළ යුතු බැවින්, පරිපථය විශාල වේ.
සංයුක්ත පද්ධතිවල භාවිතා කළ හැකි අතර එබැවින් එය කාර්යක්ෂම තාක්ෂණයකි	සංයුක්ත පද්ධතිවල භාවිතා කළ නොහැකි අතර එබැවින් අකාර්යක්ෂම වේ
සමස්ත පද්ධතියේ පිරිවැය අඩුය	සමස්ත පද්ධතියේ පිරිවැය ඉහළයි
බාහිර සංරචක අඩු බැවින්, සම්පූර්ණ බලශක්ති පරිභෝජනය අඩු වන අතර බැටරි වැනි ගබඩා කළ බලයෙන් ධාවනය වන උපාංග සමඟ භාවිතා කළ හැක.	බාහිර සංරචක හේතුවෙන් සමස්ත බලශක්ති පරිභෝජනය ඉහළ ය. එබැවින් බැටරි වැනි ගබඩා බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන උපාංග සමඟ භාවිතා කිරීම සුදුසු නොවේ.
බොහෝ ක්ෂුද්‍ර පාලකයන්ට අයිඩල් ප්‍රකාරය සහ බල ඉතිරි කිරීමේ මාදිලිය වැනි බල ඉතිරි කිරීමේ ක්‍රම තිබේ. මෙය බලශක්ති පරිභෝජනය තවදුරටත් අඩු කිරීමට උපකාරී වේ.	බොහෝ මයික්‍රොප්‍රොසෙසරවල බල ඉතිරි කිරීමේ විශේෂාංග නොමැත.

11. ක්ෂුද්‍ර පාලක සඳහා ස්ථිරාංග ලිවීමේදී අපට අනන්ත ලූපයක් කේතනය කිරීමට අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි? පැහැදිලි කරන්න.

මෘදුකාංගය ක්‍රියාත්මක වීම නැවැත්වුවහොත් දෘඩාංගය නිෂ්ඵල වේ. එබැවින් කාවැද්දූ වැඩසටහනක ක්‍රියාකාරී කොටස් සෑම විටම පාහේ සදාකාලිකව ක්‍රියාත්මක වන බව සහතික කරන අනන්ත ලූපයකින් වට වී ඇත.

12. Internet of Things (IoT) යනු කුමක්ද?

ඉන්ටර්නෙට් ඔෆ් තින්ග්ස් යනු සම්බන්ධිත උපාංගවල සාමූහික ජාලය සහ උපාංග සහ වලාකුළු අතර මෙන්ම උපාංග අතර සන්නිවේදනය සඳහා පහසුකම් සපයන තාක්ෂණයයි.

13. IoT සංවර්ධනයට සහ ක්‍රියාත්මක කිරීමට IPv6 බලපාන්නේ කෙසේද?

IPv6 IoT ජාල සඳහා ඉතා අත්‍යවශ්‍ය වන විස්තීරණ ලිපින අවකාශය සහ වැඩිදියුණු කළ සංචලනය සපයයි.

මෙම පර්යේෂණයේදී, අපි IPv4 උපජාලයේ පරිමාණය බාධාව වළක්වා ගැනීම සඳහා IoT ජාල සඳහා IPv6 යොදන්නෙමු.

14. අපගේ ජීවිතයට IoT වල බලපෑම ගැන සාකච්ඡා කරන්න.

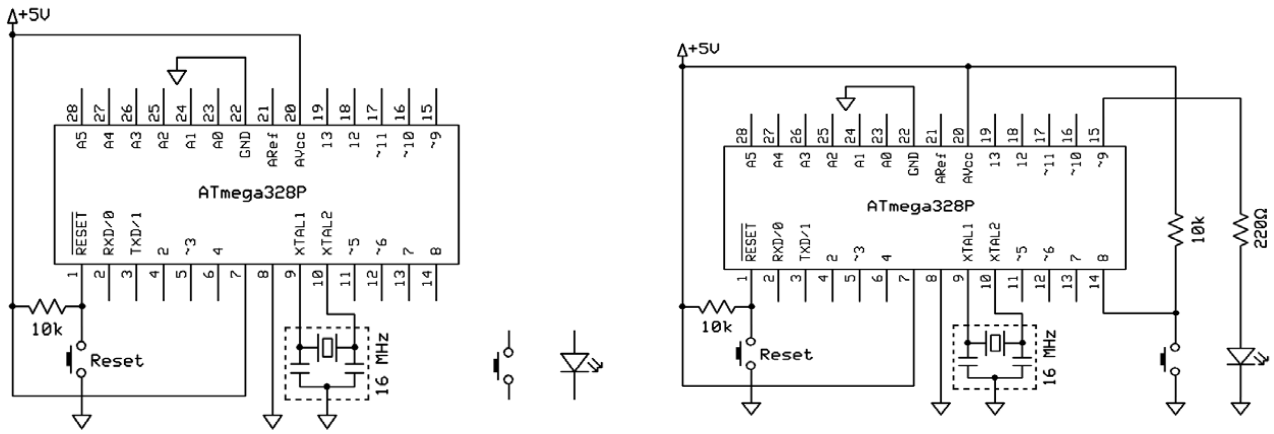
IoT ඔබේ ජීවිතයට විශාල බලපෑමක් ඇති කරයි. එය ඵලදායීතාවය, පහසුව සහ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

ඔබට ඔබේ නිවස පාලනය කිරීමට, ඔබේ යෝග්‍යතාවය සහ සෞඛ්‍යය නිරීක්ෂණය කිරීමට සහ කාර්මික ක්‍රියාවලීන් දුරස්ථව විධිමත් කිරීමට හැකිය.

පුළුල් සම්බන්ධතාවය සහ දත්ත හුවමාරුව ආරක්ෂාව සහ පෞද්ගලිකත්වය පිළිබඳ කනස්සල්ල මතු කරයි.

15. "dualRateBlinker" යනු ක්ෂුද්‍ර පාලක මත පදනම් වූ පද්ධතියක් වන අතර එය ආදානයක් නොමැති විට තත්පරයකට දෙවරක් LED එකක් දැල්වෙන අතර තල්ලු බොත්තම් ස්විචයක් එබීමෙන් ආදානයක් ලබා දුන් විට තත්පරයකට එම LED එකම quince අනුපාතයෙන් දැල්වෙයි.

ATmega328P ක්ෂුද්‍ර පාලකය, තල්ලු බොත්තම් ස්විචය සහ පහත දැක්වෙන LED සහ අවශ්‍ය වෙනත් ඕනෑම ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග භාවිතා කරමින්, "dualRateBlinker" හි පහත ක්‍රමානුරූප රූප සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



b. Write a firmware for the "dualRateBlinker" using wrapper functions available in Arduino platform.

```
const int switchPin = 8; const int ledPin = 9;

void setup()

{

pinMode(switchPin, INPUT); pinMode(ledPin, OUTPUT);

}

void loop()

{

digitalWrite(ledPin, !digitalRead(ledPin)); if (digitalRead(switchPin))

delay(500); else

delay(200);

}
```