

கணினி அறிவியல்

11

ASSIGNMENT – 3

நெறிமுறைசார் சிக்கல் தீர்வு



ஜெ. கவிதா B.Sc, B.Ed, M.C.A, M.Phil.,

கணினி பயிற்றுநர் நிலை - I
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, சர்க்கார்சாமக்குளம்,
கோயம்புத்தூர் - 641107.

நெறிமுறைசார் சிக்கல் தீர்வு

நெறிமுறை:

- நெறிமுறை என்பது ஒரு பணியை நிறைவேற்றுவதற்கான அல்லது ஒரு சிக்கலை தீர்க்க படிப்படியான வழிமுறைகளின் வரிசை ஆகும்.

செயல்முறை:

- நெறிமுறையை (Algorithm) செயல்படுத்துவதன் மூலம் செயல்முறைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. செயல்முறைகள் குறிப்பிட்ட பணியை நிறைவேற்றுகிறது அல்லது கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கிறது.

நெறிமுறையின் செயல்பாடுகள்:

- ஒரு நெறிமுறையானது உள்ளீட்டுத் தரவோடு செயல்பட தொடங்கி, கூற்றுகளை செயல்படுத்தி, வெளியீட்டுத் தரவுடன் செயல்பாட்டை நிறைவு செய்கிறது. இது நிறைவேற்றப்படுகையில் உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு தரவு ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான குறிப்பிட்ட உறவு நிறைவேற்றப்பட வேண்டும். அதன் பின்னரே கொடுக்கப்பட்ட சிக்கலை தீர்ப்பதற்கான சரியான நெறிமுறையாகக் கருதப்படும்.

நெறிமுறை குறியீட்டு முறைகள்:

ஒரு நெறிமுறையை குறிப்பிட மூன்று முதன்மை குறியீட்டு முறைகள் உள்ளது. அவை,

- **நிரலாக்க மொழி:** நிரலாக்க மொழி என்பது, ஒரு நெறிமுறையை கணிப்பொறியில் இயக்கி சிக்கலைத் தீர்க்கும் ஒரு குறியீட்டு முறையாகும். நிரலாக்க மொழியில் குறிப்பிடப்படும் நெறிமுறை "நிரல்" (Program) என்று அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா: C, C++ மற்றும் பைத்தான் (Python) போன்றவை
- **போலிக்குறிமுறை:** போலிக்குறிமுறை என்பது, கணிப்பொறியில் நிரலாக்க மொழியை போன்ற கட்டமைப்பும், எளிய ஆங்கிலமும் கலந்த ஒரு குறியீட்டு முறை ஆகும். போலிக்குறிமுறையாக குறிப்பிடப்படும் நெறிமுறைகளை நேரடியாக கணிப்பொறியில் இயக்க முடியாது.
- **பாய்வுப்படங்கள்:** பாய்வுப்படங்கள் என்பது நெறிமுறைகளை படவடிவில் குறிப்பிடப் பயன்படும் குறியீட்டு முறை ஆகும். இவை, நெறிமுறையின் கட்டுப்பாட்டு பாய்வுகளை, தெளிவான காட்சிப்படமாக காட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது.

நெறிமுறைசார் சிக்கல்கள் (Algorithmic Problems):

- நெறிமுறைகளை கட்டமைப்பதற்கான சில கொள்கைகளும் உத்திகளும் உள்ளன. நாம் பொதுவாக ஒரு சிக்கலை இயற்கை யான நெறிமுறை என்கிறோம். ஏனெனில் அதன் தீர்வு ஒரு படிமுறை கட்டமைப்பாகும். சிலவகை சிக்கல்கள் உடனடியாக நெறிமுறை என அங்கீகரிக்க முடியும்.
- எடுத்துக்காட்டு: நமக்கு பிரபலமான ஆடு, புல் மற்றும் ஓநாய் சிக்கலை எடுத்துக் கொள்வோம். விவசாயி தன்னுடன் உள்ள மூன்றையும் அக்கரைக்கு எடுத்து செல்ல வதற்கான சிக்கலை எவ்வாறு தீர்ப்பது என்பது நெறிமுறையை சார்ந்த சிக்கல் ஆகும்.
- இருப்பினும், சில நெறிமுறை சிக்கல்களுக்கு நெறிமுறைகளை உருவாக்கத் தேவையில்லை. அதற்கு பதிலாக, அதன் பண்புகள் சிலவற்றை நிரூபிக்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு: குரோலேண்டின் பச்சோந்திகள்.

நெறிமுறை கட்டுமானத் தொகுதிகள் (Building Blocks of Algorithms):

சில அடிப்படை கட்டுமான தொகுதிகளை பயன்படுத்தி நெறிமுறைகளை கட்டமைக்கிறோம்.

- **தரவு (Data):** நெறிமுறைகள் தரவை உள்ளீட்டாக பெற்று அவற்றை செயல்படுத்தி வெளியீட்டை வழங்குகின்றது. எண்கள் மற்றும் உரை போன்ற பல்வேறு வகையான தரவுகள் உள்ளன.
- **மாறிகள் (Variables):** தரவுகளை சேமிப்பதற்கு மாறிகள் பெயரிடப்பட்ட பெட்டிகளாகும். தரவுகளை செயல்படுத்தும் போது கிடைக்கும் விடைகளை சேமிக்க மாறிகள் தேவைப்படுகிறது.
- **கட்டுப்பாட்டு பாய்வு (Control flow):** ஒரு நெறிமுறை என்பது படிப்படியான கூற்றுகள் ஆகும். இருப்பினும், கூற்றுகள் நெறிமுறையில் எழுதப்பட்டுள்ள வரிசையில் நிறைவேற்றப்படாமல், வேறுவரிசையில் நிறைவேற்றப்படலாம். இந்த வகையான கூற்றுகள் கட்டுப்பாட்டு பாய்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது. நிலைக்கு ஏற்ப கட்டுப்பாட்டு பாய்வை மாற்றுவதற்கு மூன்று முக்கிய கட்டுப்பாட்டு பாய்வுக் கூற்றுகள் உள்ளன.
 1. **தொடர் கட்டுப்பாட்டு பாய்வு (sequential control flow) கூற்றுகள்:** அவை எழுதப்பட்டிருக்கும் அதே வரிசையில் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக நிறைவேற்றப்படும்.
 2. **தேர்ந்தெடுப்பு கட்டுப்பாட்டு பாய்வு (alternative control flow):** கூற்றின் நிலை சோதிக்கப்பட்டு, நிபந்தனை உண்மை என்றால் ஒரு கூற்றும், நிபந்தனை தவறானது என்றால், மாற்று கூற்றும் செயல்படுத்தப்படுகிறது.
 3. **கழற்சி கட்டுப்பாட்டு பாய்வு (iterative control flow):** நிபந்தனை சோதிப்பு மற்றும் கூற்றுகள் செயல்பாடு ஆகிய இரண்டு படிமுறைகளை நிபந்தனை தவறாகும் வரை மீண்டும், மீண்டும் செயல்படுத்துகிறது.
- **செயற்கூறுகள் (Functions):** ஒரு நெறிமுறையின் ஒவ்வொரு பகுதிகளும் செயற்கூறு என அறியப்படுகின்றன. செயற்கூறு என்பது ஒரு துணை நெறிமுறையாகும். இது ஒரு உள்ளீட்டை பெற்று, செயல்படுத்தி வெளியீட்டை வெளியீடுகிறது.

நெறிமுறை வடிவமைப்பு நுட்பங்கள் (Algorithm Design Techniques):

நெறிமுறைகளை வடிவமைப்பதற்கான சில அடிப்படை கோட்பாடுகள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் உள்ளன.

விவரக்குறிப்புகள் (Specification):

- ஒரு சிக்கலானது கொடுக்கப்பட்ட உள்ளீடு மற்றும் வெளியீட்டின் அடிப்படையில் குறிப்பிட வேண்டும். விவரக்குறிப்புகள் கொடுக்கப்பட்ட உள்ளீடுகளின் பண்புகளையும், உள்ளீடு மற்றும் வெளியீட்டிற்கும் இடையேயான தொடர்பையும் குறிப்பிட வேண்டும்.

ஒரு நெறிமுறை பற்றிய விவரக்குறிப்பின் வடிவமைப்பு:

ஒரு நெறிமுறையின் விவரக்குறிப்பு விரும்பிய உள்ளீடு - வெளியீடு உறவு ஆகும். பொதுவாக விவரக்குறிப்புகளை மூன்று வடிவத்தில் எழுதலாம்.

- நெறிமுறையின் பெயர் மற்றும் உள்ளீடுகள்
- உள்ளீடு: உள்ளீடுகளின் பண்புகள்
- வெளியீடு: உள்ளீடு - வெளியீடு உறவு

அருவமாக்கம் (Abstraction):

- ஒரு சிக்கலை தீர்க்க அதன் எல்லா விவரங்களும் தேவையில்லை. ஒரு சில விவரங்கள் மட்டுமே போதுமானது. தேவையற்ற விவரங்களைப் புறக்கணித்து அல்லது மறைத்து வைத்திருந்து அதன் முக்கிய பண்புகளை மட்டுமே பயன்படுத்துவது என்பது அருவமாக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நெறிமுறையின் நிலை:

- ஒரு நெறிமுறையில் செயல்முறையின் நிலை மாறித் தொகுதியால் அருவமாக்கப்படும். ஒரு நெறிமுறையில் செயல்முறையின் நிலை என்பது அந்த குறிப்பிட்ட நேரத்தில் மாறிகளின் மதிப்பாகும்.
- மாறிகளின் மதிப்புகள் மாற்றப்பட்டால் மட்டுமே நிலை மாறும். இல்லையேல் நிலையில் எந்த மாற்றமும் இருக்காது.

ஒருங்கிணைப்பு (Composition):

- கணிப்பொறி ஒரு பணியை செய்வதற்காக கொடுக்கப்படும் கட்டளைகள் அடங்கிய ஒரு சொற்றொடர் “கூற்று” (Statements) எனப்படும்.
- மாறிகளில் உள்ள மதிப்புகளை மாற்றுவதற்கு பயன்படும் மதிப்பிருத்து கூற்று ஒரு எளிய கூற்று ஆகும்.
- நெறிமுறைகளின் படிநிலை அமைப்புக்கு ஏற்ப, ஒரு கூற்று, பல கூற்றுகளைக் கொண்டிருந்தால் அவை “கூட்டு கூற்றுகள்” (Compound Statements) எனப்படும். கட்டுப்பாட்டு பாய்வு கூற்றுகள், கூட்டு கூற்றுகளாகும். மூன்று முக்கிய கட்டுப்பாட்டு பாய்வு கூற்றுகள் உள்ளது.
- அவை, தொடர் கூற்றுகள் (Sequential), தேர்ந்தெடுப்பு கூற்றுகள் (Alternative) மற்றும் சுழற்சிக் கூற்றுகள் (Iterative) ஆகும்.

பிரித்தல்(Decomposition):

- ஒரு பெரிய சிக்கலை பல சிறிய, நிர்வகிக்கக் கூடிய சிக்கல்களாக பிரிக்கும் செயல், ‘பிரிப்பு’ எனப்படும். பிரிக்கப்படும் சிறிய சிக்கல்கள் தீர்க்கப்பட்டு, மீண்டும் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு, முழுமையான தீர்வைக் காண முடியும்.

மெருகேற்றம் (Refinement):

- ஒரு பெரிய சிக்கல், பல சிறிய சிக்கல்களாக பிரிக்கப்பட்ட பின்னர், ஒவ்வொரு சிறிய சிக்கல் கூறுகளும் மேலும், பல படிநிலைகளில் விரிவாக்கம் செய்யப்படும். இதுவே மெருகேற்றம் (Refinement) எனப்படும்.

சுழற்சியும், தற்சுழற்சியும்:

- ஒரே செயலை பல முறை மீண்டும் மீண்டும் செய்வதின் மூலம், பல சிக்கல்களைத் தீர்க்க முடியும். சுழற்சியும், தற்சுழற்சியும் ஒரே செயலை மீண்டும் மீண்டும் செயல்படுத்துவதற்கான நெறிமுறை வடிவமைப்பு நுட்பங்களாகும்.

மடக்கு மாற்றமில்லி:

- ஒவ்வொரு முறையும் மடக்கின் உடற்பகுதி செயல்படுத்தும் போது மாறிகளின் மதிப்பு மாறிக்கொண்டே இருக்கும்.
- இருப்பினும் மாறிகளுக்கிடையேயான பண்பு மாறாமல் இருக்கும். இந்த பண்பே மடக்கு மாற்றமில்லி என அழைக்கப்படுகிறது.

மாற்றமில்லி:

- மாறிகளாலான ஒரு கோவை, மதிப்பிருத்தலின் தொடக்கத்திலும், இறுதியிலும் ஒரே மதிப்புடையதாக இருந்தால், அந்த கோவை மதிப்பிருத்தலின் மாற்றமில்லி எனப்படும்.



விருப்பம் பல கொண்டு

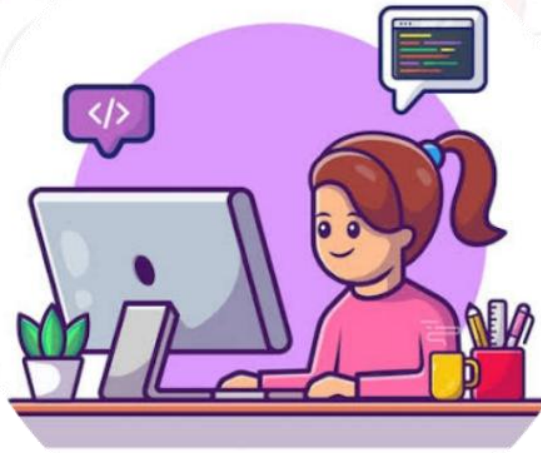
விரைவுடன் நீ படித்தால்



வினோதமான

நன்மைகள் கொண்டது

உன் வாழ்க்கை...!



J. Kavitha B.SC.,B.Ed.,M.C.A.,M.Phil

Computer Instructor Gr-1

GHSS, Sarkarsamakulam

Coimbatore - 641107.