www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

12 ஆம் வகுப்பு

# அரசு பொதுத்தேர்வு - மார்ச் - 2025

PART - III

பதிவு எண்

# கணினி அறிவியல் (விடைகளுடன்)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம் ] [ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

அறிவுரைகள்:

(1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிகோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

## பகுதி - I

**குறிப்பு:** (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

**(15 × 1 = 15)**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. பின்வரும் எது தனித்தன்மையான தொடரியல் தொகுதிகளைக் கொண்டதாகும்?
   (அ) துணை நிரல்கள் (ஆ) செயற்கூறு
   (இ) வரையறை (ஈ) தொகுதிகள்

2. பின்வரும் எந்த செயற்கூறு அருவமாக்கம் தரவு வகையை உருவமைக்கப் பயன்படுகிறது?
   (அ) Constructors (ஆ) recursive
   (இ) Destructors (ஈ)ள Nested

3. ________ விதி வரையெல்லை தேடப்பட வேண்டிய வரிசையை தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது.
   (அ) LBEG (ஆ) LEGB
   (இ) GEBL (ஈ) GBLE

4. இருமத் தேடல் ________ என்றும் அழைக்கப்படும்.
   (அ) தொடரற்ற தேடல் (ஆ) வரிசைமுறைத் தேடல்
   (இ) பாதி இடைவெளித் தேடல்
   (ஈ) தொடர் தேடல்

5. எந்த செயற்குறி நிபந்தனை செயற்குறி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது?
   (அ) தருக்க (ஆ) மும்ம செயற்குறி
   (இ) மதிப்பிருத்தல் (ஈ) தொடர்புடைய

6. பின்வரும் எது வரையறுக்கப்பட்ட மடக்கு ஆகும்?
   (அ) for (ஆ) do..while
   (இ) if..else (ஈ) while

7. எந்த சிறப்பு சொல் செயற்கூறு தொகுதியை முடித்து வைக்கிறது?
   (அ) finally (ஆ) define
   (இ) def (ஈ) return

8. சரத்தின் கீழ் ஒட்டானது :
   (அ) நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை எண்கள்
   (ஆ) நேர்மறை எண்கள்
   (இ) நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை எண்கள்
   (ஈ) எதிர்மறை எண்கள்

9. பின்வருவனவற்றுள் எது கீழ்க்கண்ட பைத்தான் நிரலுக்கான வெளியீடாகும்?
   ```
   str1="Computer Science"
   print(str1[ : :–1])
   ```
   (அ) ecneicS retupmoC
   (ஆ) Computer Science
   (இ) eniS eumC
   (ஈ) Cmue Sine

10. இனக்குழு உறுப்புகள் எந்த செயற்குறியின் மூலம் அணுகப்படுகிறது?
    அ) # (ஆ) & (இ) % (ஈ) .

11. ER மாதிரியை உருவாக்கியவர் யார்?
    (அ) Chend (ஆ) Chen
    (இ) Chand (ஈ) E F Codd

12. வினவல்களை உருவாக்கப் பயன்படுவது :
    (அ) MODIFY (ஆ) SELECT
    (ஆ) ALTER (ஈ) ORDER BY

13. ஏற்கனவே உள்ள கோப்பில் உள்ள தரவுகளில் சில மாற்றங்கள் செய்வதும், அல்லது மேலும் தரவை சேர்ப்பதையும் ________ என்று அழைக்கலாம்.
    (அ) மாற்றம் செய்தல் (ஆ) பதிப்பித்தல்
    (இ) திருத்துதல் (ஈ) இறுதியில் சேர்த்தல்

14. Windows இயக்க முறைமையுடன் தொடர்பு கொள்ள எந்த கூறுநிலை அனுமதிக்கிறது?
    (அ) csv கூறுநிலை (ஆ) OS கூறுநிலை
    (இ) getopt கூறுநிலை (ஈ) sys கூறுநிலை

15. பின்வரும் எந்த சிறப்பு சொல் நகல்களைத் தவிர்க்கும்?
    (அ) Where (ஆ) Distinct
    (இ) Group By (ஈ) Remove

## பகுதி - II

**குறிப்பு:** **எவையேனும் ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24-க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

**(6 × 2 = 12)**

16. Pair என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
17. வரிசையாக்கம் என்றால் என்ன?
18. கீழ்காணும் பைத்தான் நிரலின் வெளியீடு என்ன?
    ```
    for x in range (5, 20, 5) :
        print (x, end = ' ')
    ```
19. சரத்தை துண்டாக்குதல் (Slicing) என்றால் என்ன?
20. அழிப்பியின் நோக்கம் என்ன?
21. எந்த SQL கூறு, அட்டவணையை உருவாக்கவும், அவற்றில் மதிப்புகளை சேர்க்கவும் அனுமதிக்கும்?
22. Cd கட்டளையின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக.
23. Matplotlib -யை எவ்வாறு நிறுவலாம்?
24. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது?
    ```
    strl = 'WELCOME'
    print(strl.islower ( ) )
    print(strl.lower ( ) )
    ```



enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com
www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



## பகுதி - III

**குறிப்பு:** ஏதேனும் **ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33-க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

**(6 × 3 = 18)**

25. Impure செயற்கூறுவின் பக்க விளைவுகள் யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக.
26. முழுதளாவிய வரையெல்லையை எடுத்துக்காட்டுடன் வரையறுக்கவும்.
27. பைத்தானில் பயன்படுத்தப்படும் மதிப்பிருத்தல் செயற்குறிகள் யாவை?
28. ceil(), floor () செயற்கூறுகளை வேறுபடுத்துக.
29. பின்வரும் பைத்தான் List செயற்கூறுகளின் தொடரியலை எழுதுக.
    (i) remove() (ii) pop( ) (iii) clear( )
30. கார்டீசியன் பெருக்கலை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
31. reader() மற்றும் DictReader() இடையேயான வேறுபாட்டை எழுதுக.
32. fetchone() மற்றும் fetchmany() ஆகியவற்றுக்கிடையேயான வேறுபாட்டை குறிப்பிடுக.
33. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் வெளியீடு என்ன?

```
squares = []
for x in range(1,6) :
    s=x**2
    squares.append(s)
print(squares)
```

## பகுதி - IV

**குறிப்பு:** **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

**(5 × 5 = 25)**

34. (அ) pure மற்றும் impure செயற்கூறுகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. **(அல்லது)**
    (ஆ) தரவு மாதிரியின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.
35. (அ) பைத்தானில் உள்ள பல்வேறு வகையான செயற்குறிகளை விளக்குக. **(அல்லது)**
    (ஆ) பல்வேறு வகையான கட்டுப்பாடுகளையும், அதன் செயல்பாடுகளையும் எழுதுக.
36. (அ) பைத்தானில் while மடக்கு பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. **(அல்லது)**
    (ஆ) பைத்தானின் பல்வேறு கோப்பு முறைமைகளையும் அதன் பொருளையும் பட்டியலிடுக.
37. (அ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. **(அல்லது)**
    (ஆ) பைத்தானில் sys, os, getopt கூறுநிலைகளின் தேவை என்ன என்பதை விளக்குக.
38. (அ) பின்வரும் நிரலின் வெளியீடு என்ன?

```
A = {1,2,3,4,5}
B = {4,5,6,7,8}
print(A|B)
print(A&B)
print(A–B)
print(B–A)
print(A^B)
```

**(அல்லது)**

(ஆ) பின்வரும் SQL மதிப்பீட்டு சார்புகளை பொருத்தமான SQL வினவல்களுடன் கூடிய பைத்தான் கூற்றினை விளக்குக.
(i) AVG() (ii) COUNT()
(iii) SUM() (iv) MAX()
(v) MIN()

# விடைகள்

## பகுதி - I

1. (இ) வரையறை
2. (அ) Constructors
3. (ஆ) LEGB
4. (இ) பாதி இடைவெளித் தேடல்
5. (ஆ) மும்ம செயற்குறி
6. (அ) for
7. (ஈ) return
8. (அ) நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை எண்கள்
9. (அ) ecneicS retupmoC
10. (ஈ) .
11. (ஆ) Chen
12. (ஆ) SELECT
13. (அ) மாற்றம் செய்தல்
14. (ஆ) OS கூறுநிலை
15. (ஆ) Distinct

## பகுதி - II

16. இரு மதிப்புகளை ஒன்றாக இணைக்கும் முறையை இணைகள் (Pairs) என்று அழைக்கிறோம். List அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். எனவே, List-கள் Pair என்று அழைக்கப்படுகிறது.

    **எ.கா.** lst : = [10, 20]
    lst [0] = 10, lst [1] = 20.

    இவ்வாறு இடமதிப்பும், உறுப்பின் மதிப்பும் பிணைக்கப்படுதல் Pair எனப்படும்.
17. தரவு கட்டமைப்பில் உள்ள தரவுகளை ஒரு குறிப்பிட்ட வரிசையில் (ஏறுவரிசை அல்லது இறங்குவரிசை) ஒழுங்குபடுத்தி எழுதுவதற்கு வரிசையாக்கம் என்று பெயர்.
18. **வெளியீடு :**

    5
    10
    15
19. (i) மூலச்சரத்தில் உள்ள ஒரு துணைச்சரம் (சரத்தின் ஒரு பகுதி துண்டு (Slice) எனப்படும். மூலச் சரத்திலிருந்து [ ] என்ற செயற்குறி மற்றும் சுட்டு அல்லது கீழ்ஒட்டு மதிப்புகளைக் கொண்டு துணைச்சரம் உருவாக்கப்படும். இதனால் [ ] செயற்குறி துண்டு அல்லது பிரித்தல் செயற்குறி எனப்படும்.

    (ii) துண்டு அல்லது பிரித்தல் செயற்குறியை கொண்டு ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட துணைச் சரங்களை / (துண்டுகளாக) மூலச் சரத்திலிருந்து பிரிக்க முடியும்.
20. பொருள்களை அழிப்பதற்கான சிறப்பு செயற்கூறு அழிப்பி ஆகும். இது ஆக்கியின் செயல்பாட்டிற்கு எதிரானது ஆகும். பைத்தானில், __del __( ) செயற்கூறு அழிப்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
21. (i) **தரவு வரையறை மொழி (DDL) :** அட்டவணையை உருவாக்க.

    (ii) **தரவு கையாளுதல் மொழி (DML) :** அட்டவணையில் மதிப்புகளை சேர்க்க.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



22. "cd" கட்டளை change dictionary என்பதை குறிக்கும். இது ஒரு கோப்புறையிலிருந்து மற்றொரு கோப்புறைக்கு மாறுவதற்கு பயன்படும் DOS கட்டளையாகும். எ.கா. “cd:\>cd c:\program files\open office 4\program”

23. pip பயன்படுத்தி matplotlib நாம் நிறுவ முடியும். pip என்பது பைத்தான் தொகுப்புகளை நிறுவுவதற்கான ஒரு மேலாண்மை மென்பொருள் ஆகும்.

24. False.
welcome

## பகுதி - III

25. (i) செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பாத போதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். இந்த வகையான செயற்கூறை impure செயற்கூறு என்பர்.

(ii) ஒரு செயற்கூறு வரையறை தொகுதியின் வெளியே உள்ள மாறிகள் அல்லது செயற்கூறுகளைச் சார்ந்து இருந்து ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் பொழுதும் செயற்கூறு ஒரே மாதிரியாக இயக்கப்படும் என கூற இயலாது.

(iii) **எடுத்துக்காட்டாக :** random ( ) என்கிற கணித செயற்கூறு ஒரே மாதிரியான அழைப்புக்கூற்றுக்கு வெவ்வேறு விதமான வெளியீடுகளைக் கொடுக்கும்.

```
let a : random ()
    if a > 10 then
    return: a
else
    return:10
```

(iv) இங்கு, Random என்பது impure செயற்கூறு ஆகும். ஏனெனில் இதனை அழைக்கும் பொழுது என்ன விடை கிடைக்கும் என நிச்சயமாக கூற இயலாது.

26. **முழுதளாவிய வரையெல்லை :** நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கும் வெளியே அறிவிக்கப்பட்ட மாறிகள் முழுதளாவிய மாறிகள் எனப்படும். அதாவது, முழுதளாவிய மாறிகளை நிரலின் அனைத்து செயற்கூறுகளுக்கு உட்புறமும், வெளிப்புறமும் அணுக முடியும். பின்வரும் எடுத்துக்காட்டைக் காண்போம்.

| | முழுநிரல் | நிரலின் வெளியீடு |
|---|---|---|
| 1. a:=10<br>2. **Disp():**<br>3. a:=7<br>4. print a<br>5. Disp():<br>6. print a | a : = 10<br>Disp( ):<br>a:=7<br>print a<br>Disp ( ):<br>print a | 7<br><br>10 |

மேலே உள்ள குறிமுறையில் disp ( ) என்ற செயற்கூறு அழைக்கப்படும்போது, அதனுள் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும் மாறி a, 7 என்ற மதிப்பை வெளியிடும், பின்னர் இது 10 என்ற மதிப்பை வெளியிடும். ஏனெனில் a என்ற மாறி முழுதளாவிய வரையெல்லையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

27. பைத்தானில், = என்பது ஒரு மதிப்பிருத்தல் செயற்குறியாகும். இது மாறிகளுக்கு மதிப்பிருத்த பயன்படுகிறது. a = 5 மற்றும் b = 10 என்று கூற்று a யின் மதிப்பு 5 என்றும், b-ன் மதிப்பு 10 என்று மதிப்பிருந்தும். இவ்விரு மதிப்பிருத்தல் கூற்றினை a,b=5,10 என்றும் கொடுக்கலாம், இதுவும் வலது பக்கம் இருக்கு 5 மற்றும் 10 என்ற மதிப்பினை a,b என்ற மாறிகளில் முறையே மதிப்பிருத்தும். பைத்தான், +=, -=, *=, /=, %2=, **= மற்றும் //= போன்ற கூட்டு செயற்குறிகளையும் ஏற்கும்.

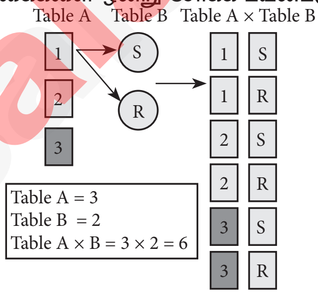
28.

| ceil() | floor() |
|---|---|
| x -யை விட பெரிய அல்லது x-க்கு நிகரான சிறிய முழு எண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.<br>syntax : math.ceil(x) | x -யை விடக்குறைவான அல்லது x-க்கு நிகரான பெரிய முழு எண்ணைத் திருப்பி அனுப்பும்.<br>syntax : math.floor(x) |

29. (i) remove ( ) : List.remove(element) # ஒரு குறிப்பிட்ட உறுப்பை நீக்க
(ii) pop ( ) : List.pop(index of an element)
(iii) clear ( ) : List.clear( )

30. (i) இரண்டு தொடர்புகளை சேர்க்க குறுக்குப் பெருக்கல் வழிவகுக்கிறது. இதன் விடை இரண்டு தொடர்புகளின் இணைப்பைக் கொண்டுள்ளது.

(ii) A x B என்பது A times B, இங்கு A தொடர்புகள் மற்றும் B தொடர்புகள் என்பன வேறுபட்ட பண்புக்கூறுகளாகும். இந்த வகை செயற்பாடுகள் இரண்டு தொடர்புகளிலிருந்து நெடுக்கைகளை ஒன்று சேர்க்க பயன்படுகிறது.




கார்டீசியன் பெருக்கல்

31. **reader() செயற்கூறு :**
(i) csv கோப்பின் உள்ளடக்கத்தை படிக்க csv.reader() என்ற செயற்கூறானது பயன்படுத்தப்படுகிறது.
(ii) reader() செயற்கூறானது கோப்பின் ஒவ்வொரு வரியையும் படித்து அவற்றை நெடுவரிசைகளின் பட்டியலாக (list) அமைக்கும், இச்செயற்கூறை பயன்படுத்தி பயனர் கோப்பின் தரவுகளில் உள்ள இரட்டை மேற்கொள்குறி (" ") ( | ) மற்றும் ( , ) போன்ற பல்வேறு வடிவமைப்புகளை பயன்படுத்தி படிக்கலாம்.

**DictReader() செயற்கூறு :**
(i) DictReader csv கோப்பில் உள்ள முதல் வரியை காற்புள்ளியை இந்த வரியின் Dictionary திறவுகோல் பயன்படுத்தி படிக்கும்.
(ii) csv. DictReader மற்றும் csv. Dictwriter இரண்டும் கூடுதல் அளபுருவாக புலப்பெயரினை பெற்று Dictionary திறவுகோலாக பயன்படுத்தும்.

32.

| வ. எண் | fetchone ( ) | fetchmany ( ) |
|---|---|---|
| 1. | fetchone ( )செயற்கூறு வினவல் முடிவுத் தொகுதியின் உள்ளே உள்ள அடுத்த வரிசையைக் கொடுக்கும் (அல்லது) எந்த வரிசையும் இல்லை என்றால் None என்ற மதிப்பை விடையாகக் கொடுக்கும். | cursor.fetchmany ( ) செயற்கூறு முடிவுத்தொகுதியில் கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிக்கையில் பதிவுகளை திருப்பும். |

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



| வ. எண் | fetchone ( ) | fetchmany ( ) |
|---|---|---|
| 2. | while மடக்கு மற்றும் fetchone ( ) செயற்கூறு பயன்படுத்தி அட்டவணையில் உள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் காண முடியும். | குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கை -யிலான பதிவுகளைக் காண்பிக்க fetchmany() செயற்கூறு பயன்படுகிறது. |

33. **வெளியீடு** : [1,4,9,16,25]

## பகுதி - IV

34. அ)

**Pure செயற்கூறுகள் :**

(i) ஒரே மாதிரியான செயலுருபுகளை அனுப்பும் போது, ஒரே மாதிரியான விடையைத் தரும் செயற்கூறு pure செயற்கூறுகள் ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக, கணித செயற்கூறு sin(0)-ன் விடை எப்பொழுதுமே 0 ஆகும். இதன் அர்த்தம் என்னவென்றால், அதே அளபுருக்களைக் கொண்டு செயற்கூறினை ஒவ்வொரு முறையும் அழைக்கும் போது, அதே சரியான விடையை எப்பொழுதும் பெறலாம். மாறியின் பண்பை மாற்றக் கூடிய எந்த விதமான வெளிப்புற மாறியும் இல்லாமல் இருந்தால் அந்த செயற்கூறு pure செயற்கூறாகும்.

(எ.கா)

```
let square x: =
    return: x * x
```

(ii) மேலேயுள்ள square செயற்கூறு pure செயற்கூறு ஆகும். ஏனென்றால் ஒரே மாதிரியான உள்ளீட்டிற்கு வெவ்வேறு விதமான வெளியீட்டைத் தராது.

(iii) கோட்பாடு சார்ந்த நன்மைகளை pure செயற்கூறுகள் கொண்டுள்ளன. இதன் ஒரு நன்மை என்னவென்றால், pure செயற்கூறாக இருக்கும் பொழுது, அதே அளபுருக்களுடன் செயற்கூறுவை பல தடவைகள் அழைக்கும்போது, உண்மையில் நிரல் பெயர்ப்பி செயற்கூறுவை மீண்டும் ஒரு தடவை அழைக்கும் தேவை மட்டுமே ஏற்படுகிறது.

```
let length s: =
    i: = 0
    if i <strlen (s) then
    -- Do something which doesn't affect s
                                       ++ i
```

(iv) இது இயக்கப்படும் போது, ஒவ்வொரு முறையும் strlen (s) அழைக்கப்படுகிறது strlenக்கு ஒட்டு மொத்தமாக 's' சுழற்சி செய்ய தேவைப்படுகிறது.

(v) strlen என்பது pure செயற்கூறாகும்.

**Impure செயற்கூறுகள்:**

(i) செயற்கூறுக்கு அளபுருக்களை அனுப்பாதபோதும், செயற்கூறின் உள்ளே உள்ள மாறியானது பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தும், இந்த வகையான செயற்கூறை impure செயற்கூறு என்பர்.

(ii) ஒரு செயற்கூறு வரையறை தொகுதியின் வெளியே உள்ள மாறிகள் அல்லது செயற்கூறுகளைச் சார்ந்து இருந்து ஒவ்வொரு முறை அழைக்கும் பொழுதும் செயற்கூறு ஒரே மாதிரியாக இயக்கப்படும் என கூற இயலாது. எடுத்துக்காட்டாக random() என்கிற கணித செயற்கூறு ஒரே மாதிரியான அழைப்புக்கூற்றுக்கு வெவ்வேறு விதமான வெளியீடுகளைக் கொடுக்கும்.

```
let a : random ()
if a>10 then
    return:a
else
    return:10
```

(iii) இங்கு Random என்பது impure செயற்கூறு ஆகும். ஏனெனில் இதனை அழைக்கும் பொழுது என்ன விடை கிடைக்கும் என நிச்சயமாக கூற இயலாது.

**அல்லது**

ஆ) **தரவு மாதிரியின் வகைகள் :**

1. **படிநிலை மாதிரி :**

(i) இது IBM-ஆல் தகவல் மேலாண்மை அமைப்பு (Information Management System) போல உருவாக்கப்பட்டது. இந்த மாதிரியில் தரவு எளிமையான மரக்கிளை அமைப்பில் குறிப்பிடப்படுகிறது.

(ii) இது ஒன்றிலிருந்து பல (one to many) உறவு நிலையை குறிக்கிறது. அதாவது பெற்றோர் – குழந்தை (Parent - child) உறவுநிலை. ஒரு குழந்தைக்கு ஒரு பெற்றோர் இருப்பர். ஆனால், ஒரு பெற்றோருக்கு பல குழந்தைகள் இருக்கலாம். இது முதன்மையாக IBM தலைமைக் கணிப்பொறியில் பயன்படுகிறது.

2. **உறவுநிலை மாதிரி :**

(i) உறவுநிலை தரவுதள மாதிரி முதன்முதலில் E.F.Codd என்பவரால் 1970-ல் உருவாக்கப்பட்டது.

(ii) உறவுநிலை தரவுதள மாதிரியில் தரவுகளின் அடிப்படை கட்டமைப்பு அட்டவணைகள் (உறவுகள்) ஆகும்.

(iii) ஒரு குறிப்பிட்ட வகையை சார்ந்த அனைத்து தகவல்களும் அவ்வட்டவணையின் வரிசைகளில் சேமிக்கப்படுகின்றன.

(iv) எனவே, அட்டவணைகளை உறவுநிலை தரவுதள மாதிரியில் உறவுகள் என்கிறோம். ஒரு உறவுநிலை திறவுகோல் குறிப்பிட்ட வரிசையிலான தரவுகளை தனித்தன்மையுடன் குறிக்கும் ஒரு பண்புக்கூறு ஆகும்.

3. **வலையமைப்பு மாதிரி :**

(i) வலையமைப்பு தரவுத்தள மாதிரி, படிநிலை தரவுத்தள மாதிரியின் விரிவாக்கப்பட்ட அமைப்பாகும்.

(ii) வலையமைப்பு மாதிரியில் ஒரு குழந்தைக்கு பல பெற்றோர் முனையங்கள் இருக்கலாம். இது தரவை பலவற்றிலிருந்து பலவற்றிற்கு உறவு நிலையை குறிப்பிடுகிறது.

(iii) School என்பது பெற்றோர் முனையத்தை குறிக்கும்.

(iv) Library, Office மற்றும் Staff room என்பன school- ன் குழந்தைகளாகும்.

**(v)** Student என்பது library, office k‰W« staff room என்பதன் குழந்தை (ஒன்றிலிருந்து பலவற்றிற்கான உறவுநிலை).

4. **ER தரவுதள மாதிரி :**

(i) இந்த தரவு மாதிரியில், பொருளை உருப்படியாகவும் அதன் பண்புகளை, பண்புக் கூறுகளாகவும் பிரித்து உறவு நிலை உருவாக்கப்படுகிறது. 1976ல் Chen சென் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.

(ii) இந்த மாதிரி தரவுத்தளத்திற்கான கருத்து வடிவமைப்பை எளிமையாக உருவாக்க பயன்படுகிறது. தரவின் விளக்கப்படத்தை வடிவமைக்க மிகவும் எளிமையாக உள்ளது.

(iii) ER மாதிரியைக் கொண்டு நிரலர் அமைப்பை எளிமையாக புரிந்து கொள்ள முடியும். செவ்வகம் உருப்படிகளைக் குறிக்கிறது.

(iv) எடுத்துக்காட்டு Doctor, Patient நீள்வட்டம் பண்புக் கூறுகளைக் குறிக்கிறது.

(v) எடுத்துக்காட்டாக D-id, D-Name, P-id, P-Name பண்புக்கூறுகள் பண்பியல்புகளை விளக்குகிறது.

5. **பொருள்நோக்கு தரவுதள மாதிரி**

(i) இந்த மாதிரி தரவை பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள், வழிமுறைகள், இனக்குழு மற்றும் மரபுரிமம் போன்ற வழிகளில் சேமிக்கிறது.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



(ii) இது மிகவும் சிக்கலான பயன்பாடுகளான புவியியல் தகவல் அமைப்பு (GIS- Geographic Information System), அறிவியல் சோதனைகள் (Scientific experiments), பொறியியல் வடிவமைப்பு (Engineering design), உற்பத்தி (Manufacturing) போன்றவற்றைக் கையாள்கிறது. இது கோப்பு மேலாண்மை அமைப்பில் பயன்படுகிறது.

(iii) நிகழ்உலக பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள், பண்பியல்புகளை குறிப்பிடுகிறது மற்றும் தெளிவான கூறுநிலை அமைப்பை வழங்குகிறது.பொருள்நோக்கு தரவுதள மாதிரியின் எடுத்துக்காட்டு Shape, Circle, Rectangle மற்றும் Triangle ஆகியவை இந்த மாதிரியில் உள்ள பொருள்களாகும்.

35 அ)

(i) **கணித செயற்குறிகள் :** கணித செயற்குறிகள், இரு செயலேற்பிகளை ஏற்றுக் கொண்டு அதன் மீது கணித செயல்பாடுகளை செய்யும். அவை எளிய முறை கணித செயல்பாடுகளாக பயன்படுகிறது. பெரும்பான்மையாக கணிப்பொறி மொழிகள் இதுபோன்ற செயற்குறிகளை கொண்டிருக்கும், அவை சமன்பாடுகளை பயன்படுத்தி தொடர் கணிப்பீடுகளை செய்யப் பயன்படுகிறது.

**பைத்தான் பின்வரும் கணித செயற்குறிகளை கொண்டுள்ளது.**

| செயற்குறி – செயல்பாடு | எடுத்துக்காட்டு | தீர்வு |
|---|---|---|
| a = 100, b = 10 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக. | | |
| + (கூட்டல்) | >>> a + b | 110 |
| – (கழித்தல்) | >>> a – b | 90 |
| * (பெருக்கல்) | >>> a*b | 1000 |
| / (வகுத்தல்) | >>> a/b | 10.0 |
| % (வகுமீது) | >>> a % 30 | 10 |
| ** (அடுக்கு) | >>> a**2 | 10000 |
| // (முழு எண் வகுத்தி) | >>> a//30 | 3 |

(ii) **உறவுநிலை அல்லது ஒப்பீடு செயற்குறிகள் :** உறவுநிலை செயற்குறிகள் ஒப்பீடு செயற்குறிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது இரு செயலேற்பிகளுக்கு இடையேயான உறவுமுறையை சோதிக்க உதவும். சோதனை சரியாக இருந்தால் விடை True என்றும், தவறெனில் False என்ற விடையை தரும்.

**பைத்தான் பின்வரும் ஒப்பீடு செயற்குறிகளை கொண்டுள்ளது.**

| செயற்குறிகள் | எடுத்துக்காட்டு | தீர்வு |
|---|---|---|
| a = 100, b = 35 என மதிப்பாக கொண்டு பின்வரும் கோவையை மதிப்பிடுக. | | |
| == (நிகர்) | >>> a == b | False |
| > (விடப் பெரியது) | >>> a > b | True |
| < (விடச் சிறியது) | >>> a < b | False |
| >= (விடப் பெரியது அல்லது நிகர்) | >>> a >= b | True |
| <= விடச் சிறியது அல்லது நிகர்) | >>> a <= b | False |
| != (நிகர் அல்லாத) | >>> a != b | True |

(iii) **தருக்க செயற்குறிகள் உள்ளன :** பைத்தானில், தருக்க செயற்குறிகள் கொடுக்கப்பட்ட ஒப்பீட்டு கோவையின் மீது தருக்க செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ள பயன்படுகிறது. and, or மற்றும் not ஆகிய மூன்று தருக்க செயற்குறிகள் உள்ளன.

**பைத்தான் பின்வரும் தருக்க செயற்குறிகளை கொண்டுள்ளது.**

| செயற்குறிகள் | எடுத்துக்காட்டு | முடிவு |
|---|---|---|
| a மதிப்பு 97, b மதிப்பு 35 எனக் கொண்டு பின்வரும் தருக்க கோவையை மதிப்பீடு செய்யவும். | | |
| or | >>> a>b or a==b | True |
| and | >>> a>b and a==b | False |
| not | >>> not a>b | False (அதாவது) True கிடையாது. |

(iv) **மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள்:** பைத்தானில், = என்பது ஒரு மதிப்பிருத்தல் செயற்குறியாகும். இது மாறிகளுக்கு மதிப்பிருத்த பயன்படுகிறது. a = 5 மற்றும் b = 10 என்று கூற்று a-யின் மதிப்பு 5 என்றும், b-ன் மதிப்பு 10 என்று மதிப்பிருத்தும். இவ்விரு மதிப்பிருத்தல் கூற்றினை a, b = 5, 10 என்றும் கொடுக்கலாம், இதுவும் வலது பக்கம் இருக்கும் 5 மற்றும் 10 என்ற மதிப்பினை a, b என்ற மாறிகளில் முறையே மதிப்பிருத்தும். பைத்தான், +=, -=, *=, /=, %=, **= மற்றும் //= போன்ற கூட்டு செயற்குறிகளையும் ஏற்கும்.

(v) **நிபந்தனை செயற்குறி :** மும்ம செயற்குறி, நிபந்தனை செயற்குறி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது சமன்பாடுகளின் நிபந்தனையை சரி அல்லது தவறா என்று சோதித்து செயல்படுத்தும், மும்ம செயற்குறி பல வரி if..else கூற்று போல் அல்லாது நிபந்தனைகளை ஒற்றை வரியில் சோதிக்க அனுமதிக்கிறது.

**நிபந்தனைச் செயற்குறியின் தொடரியல்,**

Variable Name = [on_true] if [Test expression] else [on_false]

**அல்லது**

ஆ) **கட்டுப்பாடுகளின் வகைகள் :**

கட்டுப்பாடுகள் தரவுத்தள ஒருங்கிணைப்பை உறுதி செய்வதால், அவற்றை தரவுத்தள ஒருங்கிணைப்பு கட்டுப்பாடுகள் எனவும் அழைக்கலாம். கட்டுப்பாடுகள் பலவகைப்படும். அவை

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



**(i) Unique கட்டுப்பாடு :**

இந்த கட்டுப்பாடு குறிப்பிட்ட நெடுவரிசைகளில் எந்த இரு வரிசைகளும் ஒரே மதிப்பை கொண்டிருக்காது என்பதை உறுதி செய்கிறது. உதாரணத்திற்கு, student அட்டவணையில் Admno என்ற புலத்திற்கு UNIQUE கட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்தி, ஒரே சேர்க்கை எண் இரு மாணவர்களுக்கு தரப்படாததை உறுதி செய்து கொள்ளலாம். இந்த கட்டுப்பாட்டை கீழ்க்கண்டவாறு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்:

```
CREATE TABLE Student
(
Admno integer NOT NULL UNIQUE, → Unique constraint
Name char (20) NOT NULL,
Gender char (1),
Age integer,
Place char (10),
);
```

UNIQUE கட்டுப்பாட்டை NOT NULL என்று அறிவிக்கப்பட்ட புலங்களுக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். ஒரு தனிப்பட்ட புலத்திற்கு இரு கட்டுப்பாடுகளை பயன்படுத்தினால் அப்புலம் பல கட்டுப்பாடுகளைக் கொண்ட புலம் என அழைக்கலாம். மேற்கண்ட கட்டளை அமைப்பில், NOT NULL மற்றும் UNIQUE எனும் பல கட்டுப்பாடுகள் Admno என்ற ஒரு தனித்த புலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

**(ii) Primary Key கட்டுப்பாடு :**

தரவுத்தளத்திலுள்ள ஒரு பதிவை தனித்தன்மையோடு அடையாளம் காட்ட ஒரு புலத்தினை primary key என்ற கட்டுப்பாட்டுடன் அறிவிக்க வேண்டும். இது unique கட்டுப்பாட்டினை போன்றே காணப்பட்டாலும் அட்டவணையின் ஒரு புலத்தை மட்டுமே primary key ஆக குறிப்பிட முடியும். primary key கட்டுப்பாடு வெற்று (NULL) மதிப்புகளை அனுமதிக்காது என்பதால், primary key என்ற கட்டுப்பாட்டுடன் அறிவிக்கப்படும் புலம், NOT NULL என்ற கட்டுப்பாட்டையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

மாணவர் அட்டவணையில் primary key கட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்துதலை விளக்கும் எடுத்துக்காட்டு:

```
CREATE TABLE Student
(
Admno integer PRIMARY KEY, → Primary Key constraint
Name char(20) NOT NULL,
Gender char(1),
Age integer,
Place char(10),
);
```

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில், Admno என்ற புலம் primary key என்று வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதால், ஒரு பதிவை தனித்தன்மையோடு அடையாளம் காட்ட முடிகிறது. மேலும் NOT NULL என்றும் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதால், இந்த புலத்தின் மதிப்பு காலியாக இருக்கக் கூடாது.

**(iii) DEFAULT கட்டுப்பாடு :**

DEFAULT கட்டுப்பாடு ஒரு புலத்தில் கொடாநிலை மதிப்புகளை இருத்தி வைக்க பயன்படுகிறது. DEFAULT கட்டுப்பாட்டை கொண்ட குறிப்பிட்ட புலத்திற்கு மதிப்பு கொடுக்காவிடில், தானாகவே கொடாநிலை மதிப்பு அந்த புலத்தில் இருத்தப்பட்டுவிடும். மாணவர் அட்டவணையில் Default கட்டுப்பாடு பயன்படுத்துதலை விளக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு:

```
CREATE TABLE Student
(
Admno integer PRIMARY KEY,
Name char(20) NOT NULL,
Gender char(1),
Age integer DEFAULT 17, → Default Constraint
Place char(10),
);
```

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில், "Age" என்ற புலத்திற்கு 17 என்று கொடாநிலை மதிப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளதால், அந்த புலத்தில் பயனரால் எந்த மதிப்பும் உள்ளிடப்படவில்லை எனில், "Age" என்ற புலம் தானாகவே 17 என்ற மதிப்பை எடுத்துக்கொள்ளும்.

**(iv) Check கட்டுப்பாடு :**

இந்தக் கட்டுப்பாடு ஒரு புலத்திற்கான மதிப்பின் வரம்பை நிர்ணயிக்க உதவுகிறது. CHECK கட்டுப்பாட்டை ஒரு நெடுவரிசைக்கு வரையறுத்தால், அப்புலத்தில் வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்புகளை மட்டுமே உள்ளிட அனுமதிக்கும்.

மாணவர் அட்டவணையில் CHECK கட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்துதலை விளக்கும் எடுத்துக்காட்டு

```
CREATE TABLE Student
(
Admno integer PRIMARY KEY
Name char(20) NOT NULL,
Gender char(1),
Age integer (CHECK Age <= 19), → Check Constraint
Place char(10),
);
```

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில், Age என்ற புலத்தில் CHECK கட்டுப்பாட்டை பயன்படுத்தி, Age என்ற புலத்திற்கு உள்ளிடும் மதிப்பு 19க்கு குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருக்க வேண்டும் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

**(v) அட்டவணை கட்டுப்பாடு:**

ஒரு அட்டவணையில் உள்ள புலங்களின் குழுவிற்கு கட்டுப்பாட்டைப் பயன்படுத்தினால், அதனை அட்டவணைக் கட்டுப்பாடு என்கிறோம். பொதுவாக, அட்டவணை கட்டுப்பாடு அட்டவணை வரையறுப்பின் இறுதியில் குறிப்பிடப்படும். Admno, Firstname, Lastname, Gender, Age, Place என்ற புலங்களை கொண்ட student 1 என்ற ஒரு புதிய அட்டவணையை எடுத்துக்கொள்வோம்.

```
CREATE TABLE Student1
(
Admno integer NOT NULL,
Firstname char(20),
Lastname char(20),
Gender char(1),
Age integer,
Place char(10),
```

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



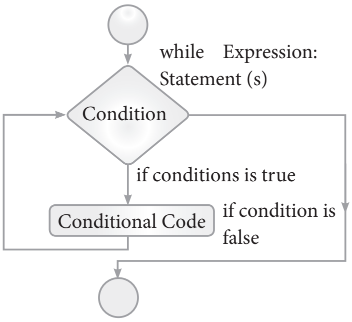
PRIMARY KEY (Firstname, Lastname) → Table sconstraint
);

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில், primary key என்று வரையறுக்கப்பட்டுள்ள Firstname, Lastname என்ற இருபுலங்கள், அட்டவணை கட்டுப்பாடுடையதாக அமைந்துள்ளன.

36.
அ) **while மடக்கு :** பைத்தானில் while மடக்கு பின்வரும் தொடரியல் கொண்டிருக்கும்.

**தொடரியல் :**

*while <condition>:*
*statements block 1*
*[else:*
*statements block2]*




**மடக்கின் செயல்பாடு**

**எடுத்துக்காட்டு:** while மடக்கை பயன்படுத்தி 10லிருந்து 15 வரை அனைத்து எண்களையும் அச்சிடுவதை விளக்கும் நிரல்.

```
i=10              # intializing part of the control variable
while (i<=15):    # test condition
print (i,end='\t')  # statements - block 1
i=i+1             # Updation of the control variable
```

**வெளியீடு:**

10 11 12 13 14 15

மேலே உள்ள எடுத்துக்காட்டில் கட்டுப்பாட்டு மாறி 1ன் தொடக்க மதிப்பு 10 ஆகும். i<=15 என்ற சோதனை சோதிக்கப்பட்டு மதிப்பு சரி என இருந்தால் i-ன் மதிப்பு அச்சிடப்படும். பிறகு, i-ன் மதிப்பு i=i+1 என புதுப்பிக்கப்படும் (இதை i+=1 என குறுக்கு வழி மதிப்பிருந்து செயற்குறியை பயன்படுத்தியும் எழுதலாம். i=16 என ஆகும் போது நிபந்தனை தவறு என திரும்பும். அப்பொழுது மடக்கானது நிறுத்தப்படும்.

**அல்லது**

ஆ) **பைத்தானில் கோப்பு முறைமைகள் :**

| முறை | விளக்கம் |
|---|---|
| 'r' | படிப்பதற்கு மட்டுமே ஒரு கோப்பினை திறக்கவும் (தானமைவு நிலை) |
| 'w' | கோப்பில் தரவுகளை எழுதுவதற்கு திறக்கவும், குறிப்பிடப்பட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பினை உருவாக்கும். கோப்பில் தரவுகள் இருப்பின் அவை அழிக்கப்படும். |
| 'x' | தனித்துவமான படைப்பிற்காக கோப்பினை திறக்கவும். கோப்பு முன்பே உருவாக்கப்பட்டிருந்தால் இந்த செயல் முறையானது தோல்வியடையும். |
| 'a' | கோப்பின் தரவுகளை அழிக்காமல் அதன் இறுதியில் புதிய தரவுகளை சேர்ப்பதற்கு திறக்கவும், குறிப்பிட்ட கோப்பு இல்லையெனில் புதிய கோப்பினை உருவாக்கும். |
| 't' | உரை முறைமையில் கோப்பு திறக்கவும் (தானமைவு நிலை) |
| 'b' | இருமநிலை முறைமையில் கோப்பினை திறக்கவும். |
| '+' | புதுப்பித்தலிற்காக கோப்பினை திறக்கவும் (படித்தல் மற்றும் எழுதுதல்) |

37. அ) தற்சுழற்சி செயற்கூறு தன்னைத்தானே அழைக்கும். ஒரு நிபந்தனையில் நிறுத்தப்படாவிட்டால், ஒரு செயல்முறை காலவரையின்றி செயல்படும். இந்த செயற்பாடு முடிவில்லா சுழற்சி எனப்படும். தற்சுழற்சி செயற்கூறில் கொடுக்கப்படும் நிபந்தனை அடிப்படை நிபந்தனை எனப்படும். ஒவ்வொரு தற்சுழற்சி செயற்கூற்றிக்கும் அடிப்படை நிபந்தனை கொடுக்கப்பட வேண்டும் இல்லையென்றால் மடக்கு முடிவில்லாமல் இயங்கும்.

**தற்சுழற்சி செயற்கூறு செயல்படும் முறை :**

(i) தற்சுழற்சி செயற்கூறு வெளிபுற குறிமுறையிலிருந்து அழைக்கப்படும்.
(ii) அடிப்படை நிபந்தனை நிறைவேற்றப்பட்டால் நிரலானது சரியான வெளியீடு கொடுத்து வெளியேறும்.
(iii) இல்லையெனில், செயற்கூறு தேவையான செயற்பாட்டை இயக்கும் மேலும் தற்சுழற்சி முறையில் தன்னைத் தானே அழைத்துக் கொள்ளும்.

**தற்சுழற்சி பயன்படுத்தி காரணிபடுத்துதலுக்கு எடுத்துக்காட்டு :**

```
def fact(n):
    if n == 0:
        return 1
    else:
        return n * fact (n-1)
print (fact (0))
print (fact (5))
```

**வெளியீடு :**

1
120

**அல்லது**

ஆ) **பைத்தானில் sys கூறுநிலை :** இந்த கூறுநிலை வரிமொழி மாற்றியால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**sys.argv**

(i) sys.argv என்பது பைத்தான் நிரலுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும் கட்டளை வரி செயலுருபுகளின் பட்டியலாகும். argv கட்டளை வரி உள்ளீட்டு வழியாக வரும் உருப்படிகள் அனைத்தையும் கொண்டிருக்கும். இது, அடிப்படையில், நிரலின் கட்டளை வரி செயலுருபுகளைக் கொண்ட ஓர் அணியாகும்.
(ii) sys.argv ஐ பயன்படுத்த, முதலில் நீங்கள் sys கூறுநிலையைத் தருவித்துக் கொள்ள வேண்டும். முதல் செயலுருபு sys.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



argv[0] எப்பொழுதும் செயல்படுத்த வேண்டிய நிரலின் பெயராக இருக்கும். மேலும், sys.argv[1] என்பது நிரலுக்கு (இங்கு இது C++ கோப்பு) அனுப்பப்படும் முதல் செயலுருபு ஆகும்.

**பைத்தானில் OS கூறுநிலை :**

(i) பைத்தானில் இருக்கும் OS கூறுநிலை இயக்க அமைப்பு சார்பு செயல்பாட்டுடன் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு வழிமுறையை வழங்குகிறது.

(ii) பைத்தான் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும்போது, விண்டோஸ் இயக்க முறைமையுடன் OS கூறுநிலை ஊடாட அனுமதிக்கும் செயற்கூறுகளாவன.

**os.system() :** செயல்தளத்தில்(Shell)C++ தொகுத்தலுக்கான கட்டளையை இயக்கும். (இங்கு இது ஒரு கட்டளை சாளரம்) உதாரணத்திற்கு, C++ நிரலைத் தொகுக்க g++ தொகுப்பி செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

**பைத்தான் getopt கூறுநிலை:** பைத்தானில் getopt கூறுநிலை கட்டளை வரி தேர்வுகளையும், செயலுருப்புகளையும் பிரித்தெடுக்க உதவும், இந்த கூறுநிலை கட்டளைவரி செயலுருப்பு பிரித்தெடுத்தலை செயல்படுத்த செயற்கூறுகளை வழங்குகிறது.

**getopt.getopt செயற்கூறு :**

இந்த செயற்கூறு கட்டளை வரி தேர்வுகளையும், அளபுருக்களின் பட்டியலையும் பிரித்தெடுக்கும். இந்த வழிமுறைக்கான தொடரியல் பின்வருமாறு

<opts>,<args>=getopt.getopt(argv, options, [long_options])

38 அ) **வெளியீடு :**

print(A | B) - {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}
print(A & B) - {4, 5}
print(A−B) - {1, 2, 3}
print(B − A) - {6, 7, 8}
print(A ^ B) - {1, 2, 3, 6, 7, 8}

**அல்லது**

ஆ) **(i) AVG ( ) :**

பின்வரும் பைதான் நிரலில் உள்ள கூற்று அனைத்து மாணவர்களின் சராசரி மதிப்பெண்ணைக் கண்டு பிடிக்கிறது.

**எடுத்துக்காட்டு :** இந்த எடுத்துக்காட்டில் வரிசைகளின் எண்ணிக்கை கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Academy.db")
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT AVG(AVERAGE) FROM student ")
result = cursor.fetchall()
print(result)
```

**வெளியீடு :**

[(84.65714285714286,)]

**(ii) COUNT() சார்பு :**

WHERE துணை நிலை கூற்றில் குறிப்பிட்டுள்ள நிபந்தனையை நிறைவேற்றும், அட்டவணையில் உள்ள வரிசைகளின் எண்ணிக்கையை SQL COUNT() சார்பு விடையாகக் கொடுக்கும்.

**எடுத்துக்காட்டு:** இந்த எடுத்துக்காட்டில் வரிசை களின் எண்ணிக்கை கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Academy.db")
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT COUNT(*) FROM student ")
result = cursor.fetchall()
print(result)
```

**வெளியீடு :**

[(7,)]

**(iii) SUM() :**

பின்வரும் பைதான் நிரலில் உள்ள SQL கூற்று சராசரி புலத்தில் உள்ள சராசரிகளின் கூட்டுத் தொகையைக் கணக்கிடுகிறது.

**எடுத்துக்காட்டு :**

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Academy.db")
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT SUM(AVERAGE) FROM student ")
result = cursor.fetchall()
print(result)
```

**வெளியீடு :**

[(592.6,)]

**(iv) & (v) MAX() மற்றும் MIN() செயற்கூறுகள்:**

The MAX() சார்பு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நெடுவரிசையில் உள்ள மிகப்பெரிய மதிப்பை விடையாகக் கொடுக்கும்.

The MIN() சார்பு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நெடுவரிசையில் உள்ள மிகச்சிறிய மதிப்பை விடையாகக் கொடுக்கும்.

சராசரி மதிப்பைக் கொண்ட மாணவரின் பெயர்களைக் காண்பிக்கிறது.

**எடுத்துக்காட்டு :**

```
import sqlite3
connection = sqlite3.connect("Organization.sdb")
cursor = connection.cursor()
print("Displaying the name of the Highest  Average")
cursor.execute("SELECT sname,max(AVERAGE) FROM student ")
result = cursor.fetchall()
print(result)
print("Displaying the name of the Least Average")
cursor.execute("SELECT sname,min(AVERAGE) FROM student ")
result = cursor.fetchall()
print(result)
```

**வெளியீடு :**

Displaying the name of the Highest Average
[('PRIYA', 98.6)]
Displaying the name of the Least Average
[('TARUN', 62.3)]

☆☆☆

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail.com