அலகு II

பாடம் 8

சரங்கள் மற்றும் சரங்களை கையாளுதல்

AZLW14

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றறிந்த பிறகு, மாணவர்கள் பின்வரும் செயல்பாடுகளை செய்ய இயலும்.

- உரையை செயல்படுத்தும் வழிமுறைகள் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- பைத்தானில் உள்ள சரங்களை கையாளும் செயற்கூறுகள் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்.
- சரங்களை வடிவூட்டல் செய்யும் முறைகள் பற்றி அறிதல்.
- சரங்களை பிரிக்கும் முறை பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- நடப்புலகில் சரங்களின் பயன்பாடு பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.

8.1 அறிமுகம்

குறியுருக்களின் அணியை கையாளுவதற்கான ஒரு தரவு இனம் சரம் (String) ஆகும். சரங்கள் என்பன, ஒற்றை, இரட்டை, அல்லது மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்படும், எழுத்து, எண்கள் அல்லது சிறப்பு குறியீடுகளின் சேர்க்கையை கொண்டிருக்கும் ஒருங்கமைவு (Unicode) குறியுருக்களின் வரிசை ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு

'Welcome to learning Python'

"Welcome to learning Python"

''' "Welcome to learning Python" '''

பைத்தானில் சர தரவுவகையானது மாற்ற இயலாதது. அதாவது சரத்தரவு வகையை வரையறுத்த பின்பு இயங்கு நேரத்தில் அதை மாற்றியமைக்க முடியாது.

8.2 சரம் உருவாக்குதல்

நாம் முன்பே கற்றது போல பைத்தானில் சரமானது ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளுக்குள்ளோ அல்லது இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள்ளோ அல்லது மூன்று மேற்கோள் குறிகளையோ கொண்டு உருவாக்கப்படும். ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளானது மற்றுமொரு ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளை கொண்ட குறியுருவை கொண்டிருக்க முடியாது. ஏனெனில் நிரல் பெயர்ப்பியானது சரத்தின் தொடக்கம் மற்றும் முடிவை அறிய இயலாது. இந்த சிக்கலை தீர்க்க இரட்டை மேற்கோள் குறிகளை பயன்படுத்தலாம். சரமானது இரட்டை மேற்கோள் குறிகளையும் உறுப்பாக பெற்றிருந்தால் அது மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள்

கொடுக்கப்படல் வேண்டும். மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் கொடுக்கப்படும் சரமானது பல வரி சரங்களை உருவாக்க அனுமதிக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
#ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள சரம்
>>> print ('Greater Chennai Corporation')
        Greater Chennai Corporation

# ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளுக்குள், ஒற்றை மேற்கோள் குறியுடன் வரையறுக்கப்பட்ட சரம்.
>>> print ('Greater Chennai Corporation's student')
        SyntaxError: invalid syntax

# இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் வரையறுக்கப்பட்ட சரம்
>>>print ("Computer Science")
        Computer Science

# மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள், இரட்டை மேற்கோள் குறியுடன் வரையறுக்கப்பட்ட சரம்
>>> print (''' "Computer Science" ''')
        "Computer Science"

#   மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள், ஒற்றை மற்றும் இரட்டை மேற்கோள் குறியுடன்
    வரையறுக்கப்பட்ட பலவரி சரம்.
>>> print (''' "Strings are immutable in 'Python',
                which means you can't make any changes
                once you declared" ''')

        "Strings are immutable in 'Python',
        which means you can't make any changes once you declared"
```

8.3 சரத்தில் உள்ள குறியுருக்களை அணுகுதல்

சரம் ஒருமுறை வரையறுக்கப்பட்டு விட்டால், பைத்தான் சரத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு எழுத்துருவிற்கும் ஒரு சுட்டெண்ணை (Index) ஒதுக்கீடு செய்யும். சரத்தின் உறுப்புகளை அணுகுவதற்கும், கையாளுடுவதற்கும் பயன்படும் சுட்டெண் கீழ்ஒட்டு (Subscript) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. கீழ் ஒட்டானது நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை முழு எண்ணாக இருக்கலாம்.

நேர்மறை கீழ் ஒட்டு 0 என்பது சரத்தின் முதல் குறியுருவிற்கும் n-1 கீழ் ஒட்டு சரத்தின் இறுதி குறியுருவிற்கும் ஒதுக்கப்படும். n என்பது சரத்தில் உள்ள குறியுருக்களின் எண்ணிக்கை ஆகும். எதிர்மறை கீழ் ஒட்டு சரத்தின் இறுதி குறியுருவிலிருந்து துவங்கி முதல் குறியுரு வரை பின்னோக்கு வரிசையில் -1 முதல் ஒதுக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு

சரம்	S	C	H	O	O	L
நேர்மறை கீழ்ஒட்டு	0	1		3	4	5
எதிர்மறை கீழ்ஒட்டு	-6	-5	-4	-3	-2	-1

எடுத்துக்காட்டு 8.1 கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் உள்ள குறியுருக்களை அதன் நேர்மறை கீழ்ஒட்டை கொண்டு அணுகும் நிரல்.

```
str1 = input ("Enter a string: ")
index=0
for i in str1:
        print ("Subscript[",index,"] : ", i)
        index + = 1
```

வெளியீடு

```
        Enter a string: welcome
        Subscript [ 0 ] :  w
        Subscript [ 1 ] :  e
        Subscript [ 2 ] :  l
        Subscript [ 3 ] :  c
        Subscript [ 4 ] :  o
        Subscript [ 5 ] :  m
        Subscript [ 6 ] :  e
```

எடுத்துக்காட்டு 8.2 கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் உள்ள குறியுருக்களை அதன் எதிர்மறை கீழ்ஒட்டை கொண்டு அணுகும் நிரல்

```
str1 = input ("Enter a string: ")
index=-1
while index >= -(len(str1)):
        print ("Subscript[",index,"] : " + str1[index])
        index += -1
```

வெளியீடு

```
        Enter a string: welcome
        Subscript [ -1 ] : e
        Subscript [ -2 ] : m
        Subscript [ -3 ] : o
        Subscript [ -4 ] : c
        Subscript [ -5 ] : l
        Subscript [ -6 ] : e
        Subscript [ -7 ] : w
```

சரத்தை திருத்துதல் மற்றும் நீக்குதல்

நாம் ஏற்கனவே கற்றது போல் பைத்தானில் சரங்களை மாற்றியமைக்க முடியாது. அதாவது சரத்தை ஒருமுறை வரையறுத்த பின்பு அதை திருத்துதல் அல்லது நீக்குதல் போன்ற செயல்பாடுகள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது. சரத்தை திருத்த விரும்பினால் புதிய சர மதிப்பானது ஏற்கனவே உள்ள சர மாறிக்கு ஒதுக்கப்படும்.

Chapter 8.indd 120 10-02-2020 20:01:04

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> str1="How are you"
>>> str1[0]="A"
Traceback (most recent call last):
        File "<pyshell#1>", line 1, in <module>
        str1[0]="A"
    TypeError: 'str' object does not support item assignment
```

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டு நிரலில் strl என்ற சரமாறிக்கு "How are you" என்ற சரமானது முதல் கூற்றின் மூலம் ஒதுக்கப்பட்டு உள்ளது. அடுத்த கூற்றில், சரத்தின் முதல் குறியுருவை 'A' என்ற குறியுருவை கொண்டு மாற்ற முயற்சிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் பைத்தான் இம்மாற்றத்தை அனுமதிக்காது. எனவே, TYPE ERROR என்ற பிழை செய்தியை காட்டும்.

இச்சிக்கலை தீர்க்க ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்டுள்ள சரமாறிக்கு புதிய சர மதிப்பினை வரையறுக்க முடியும். பைத்தான் ஏற்கனவே உள்ள சரத்திற்கு பதிலாக புதிய சரத்தினை மாற்றிவிடும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> str1="How are you"
>>> print (str1)
    How are you
>>> str1="How about you"
>>> print (str1)
    How about you
```

பொதுவாக, பைத்தான் தனது சரங்களின் மீது எந்த வித மாற்றத்தையும் செய்ய அனுதிக்காது. ஆனால், replace() என்ற செயற்கூறு மூலம் ஏற்கனவே உள்ள சரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுரு உள்ள இடங்களில் எல்லாம் வேறு ஒரு குறியுருவை மாற்றிட முடியும்.

replace() செயற்கூறுக்கான தொடரியல்

replace("char1", "char2")

replace() செயற்கூறு char1 குறியுரு வரும் இடங்களில் எல்லாம் char 2 குறியுருவைக் கொண்டு மாற்றிவிடும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> str1="How are you"
>>> print (str1)
    How are you
>>> print (str1.replace("o", "e"))
    Hew are yeu
```

சரத்தை திருத்துவது போல், பைத்தான் சரத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுருவை நீக்கவும் அனுமதிக்காது. ஆனால் del- கட்டளை பயன்படுத்தி ஒரு முழு சர மாறியையும் நீக்க முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு 1: கீழ்க்காணும் குறிமுறை சரத்தில் உள்ள குறிப்பிட்ட குறியுருவை நீக்குகிறது.

```
>>> str1="How are you"
>>> del str1[2]
Traceback (most recent call last):
          File "<pyshell#7>", line 1, in <module>
                    del str1[2]
          TypeError: 'str' object doesn't support item deletion
```

எடுத்துக்காட்டு 2: கீழ்க்காணும் குறிமுறை ஒரு சரமாறியை நீக்குகிறது:

```
>>> str1="How about you"
>>> print (str1)
          How about you
>>> del str1
>>> print (str1)
Traceback (most recent call last):
          File "<pyshell#14>", line 1, in <module>
                    print (str1)
          NameError: name 'str1' is not defined
```

8.4 சர செயற்குறிகள்

பைத்தான் பின்வரும் செயற்குறிகளை வழங்குகிறது. இச்செயற்குறிகள் சரங்களை கையாள உதவுகிறது.

8.4.1 இணைப்பு (Concatenation +)

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சரங்களை இணைக்கும் செயல்பாடு சேர்த்தல்/இணைத்தல் எனப்படும். கூட்டல் செயற்குறியானது சரங்களை பைத்தானில் இணைத்துக் கொள்ளப் பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> "welcome" + "Python"
          'welcomePython'
```

8.4.2 சேர்த்தல் (Append +=)

ஏற்கனவே உள்ள சரத்தின் இறுதியில் மேலும் புதிய சரம் அல்லது சரங்களை சேர்க்கும் செயல் சேர்த்தல் எனப்படும்.

Chapter 8.indd 122 10-02-2020 20:01:05

+= செயற்குறி ஏற்கனவே உள்ள சரத்தின் இறுதியில் புதிய சரத்தினை சேர்க்க பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> str1="Welcome to "
>>> str1+="Learn Python"
>>> print (str1)
        Welcome to Learn Python
```

8.4.3 பலமுறை (Repeating (*))

பெருக்கல் செயற்குறி கொடுக்கப்பட்ட சரத்தினை பல தடவைகள் வெளிப்படுத்த பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> str1="Welcome "
>>> print (str1*4)
        Welcome Welcome Welcome Welcome
```

8.5 சரத்தை துண்டாக்குதல் (அல்லது) சரத்தை பகுதியாக பிரித்தல்

மூலச்சரத்தில் உள்ள ஒரு துணைச்சரம் (சரத்தின் ஒரு பகுதி) துண்டு (Slice) எனப்படும். மூலச் சரத்திலிருந்து [ ] என்ற செயற்குறி மற்றும் சுட்டு அல்லது கீழ்ஒட்டு மதிப்புகளைக் கொண்டு துணைச் சரம் உருவாக்கப்படும். இதனால் [ ] செயற்குறி துண்டு அல்லது பிரித்தல் செயற்குறி எனப்படும். துண்டு அல்லது பிரித்தல் செயற்குறியை கொண்டு ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட துணைச் சரங்களை / (துண்டுகளாக) மூலச் சரத்திலிருந்து பிரிக்க முடியும்.

பிரிப்பதற்கான தொடரியல்

str[start:end]

Start என்பது துவக்க சுட்டு மதிப்பு ஆகும். மேலும் end என்பது சரத்தில் உள்ள இறுதி குறியுருவின் சுட்டு மதிப்பு ஆகும். பைத்தான் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இறுதி சுட்டு எண் மதிப்பிலிருந்து ஒரு மதிப்பை குறைத்து எடுத்துக் கொள்ளும்.

எடுத்துக்காட்டாக, முதல் 4 குறியுருக்களை மட்டும் சரத்திலிருந்து பிரிக்க விரும்பினால் சுட்டு எண் மதிப்பை 0வில் இருந்து 5 என குறிப்பிட வேண்டும். ஏனெனில் பைத்தான் இறுதி மதிப்பிலிருந்து ஒரு மதிப்பை குறைத்து மட்டுமே கருத்தில் கொள்ளும்.(இறுதி மதிப்பு -1)

எடுத்துக்காட்டு 1: சரத்தில் இருந்து ஒரு குறியுருவை மட்டும் பிரித்தல்

```
>>> str1="THIRUKKURAL"
>>> print (str1[0])
        T
```

எடுத்துக்காட்டு 2: சுட்டு எண் மதிப்பு 0 முதல் 4 வரை உள்ள துணைச் சரத்தை பிரித்தல்

Chapter 8.indd 123 10-02-2020 20:01:05

```
>>> print (str1[0:5])
```

THIRU

எடுத்துக்காட்டு 3: துவக்க சுட்டு எண் மதிப்பு குறிப்பிடப்படாமல் 0 முதல் 4 வரை சுட்டெண்ணைக் கொண்ட துணைச் சரத்தை பிரித்தல்

```
>>> print (str1[:5])
```

THIRU

எடுத்துக்காட்டு 4: இறுதி சுட்டு எண் மதிப்பு குறிப்பிடப்படாமல் 6 முதல் 10 வரை சுட்டெண்களாகக் கொண்ட துணைச் சரத்தை பிரித்தல்

```
>>> print (str1[6:])
```

KURAL

எடுத்துக்காட்டு 8.3 for மடக்கை பயன்படுத்தி துணைச் சரத்தை பிரிக்க துண்டாக்கும் நிரல்

```
str1="COMPUTER"
index=0
for i in str1:
        print (str1[:index+1])
        index+=1
```

வெளியீடு

```
C
C O
C O M
C O M P
C O M P U
C O M P U T
C O M P U T E
C O M P U T E R
```

8.6 மூன்றாம் அளபுரு (Stride) வைப் பயன்படுத்தி சரத்தை பிரித்தல்

சரத்தினை பிரிக்கும் / துண்டாக்கும் செயல்பாட்டில் மூன்றாவது அளபுருவையும் குறிப்பிட முடியும். சரத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள முதல் குறியுரு அணுகப்பட்டத்திலிருந்து எத்தனை எண்ணிக்கையிலான குறியுருக்கள் முன்னோக்கி செல்ல வேண்டும் என்பதை குறிக்க மூன்றாம் அளபுரு பயன்படுகிறது. மூன்றாம் அளபுருவின் கொடாநிலை மதிப்பு 1 ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> str1 = "Welcome to learn Python"
>>> print (str1[10:16])
        learn
>>> print (str1[10:16:4])
        r
>>> print (str1[10:16:2])
        er
>>> print (str1[::3])
Wceoenyo
```

குறிப்பு : பைத்தான் இறுதி சுட்டெண் மதிப்பிலிருந்து ஒரு மதிப்பை குறைத்து எடுத்துக் கொள்ளும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

மூன்றாவது அளபுருவில் எதிர்மறை மதிப்பையும் பயன்படுத்த முடியும். எதிர்மறை மதிப்பை குறிப்பிட்டால் சரமானது பின்னோக்கு வரிசையில் அச்சிடப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
>>> str1 = "Welcome to learn Python"
>>> print(str1[::-2])
        nhy re teolW
```

8.7 சரவடிவமைப்பு செயற்குறிகள்

பைத்தானில் உள்ள மிக முக்கியமான சிறப்பம்சங்களில் சரவடிவமைப்பு செயற்குறியும் ஒன்று. சரங்களை வடிவமைக்கவும், மாறியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சரங்களின் பகுதியினை மாற்றியமைக்கவும் சரவடிவமைப்பு செயற்குறியான % பயன்படுகிறது.

தொடரியல்

("String to be display with %val1 and %val2" %(val1, val2))

எடுத்துக்காட்டு

```
name = "Rajarajan"
mark = 98
print ("Name: %s and Marks: %d" %(name,mark))
```

வெளியீடு

```
Name: Rajarajan and Marks: 98
```


Chapter 8.indd 125 10-02-2020 20:01:05

8.8 வடிவமைப்பு குறியுருக்கள்

வடிவமைப்பு குறியுரு	பயன்பாடு
%c	குறியுரு
%d (அல்லது) %i	குறியிட்ட முழு எண்
%s	சரம்
%u	குறியில்லா முழு எண்
%o	எண்ம முழு எண்
%x அல்லது %X	பதினறும எண் (சிறிய எழுத்து x, a-f வரையும், பெரிய எழுத்து X, A-F வரையும் குறிக்கும்)
%e அல்லது %E	அடுக்கெண்
%f	மதிப்பு புள்ளி எண்கள்
%g அல்லது %G	மிதப்பு புள்ளி வடிவிலான குறு எண் அல்லது அடுக்கு எண் குறியீட்டு முறை

8.9 பைத்தான் விடுபடு வரிசை

விடுபடு வரிசை பின் சாய்வுக் கோட்டை கொண்டு துவங்கும். ஒற்றை மேற்கோள் குறியுடன் சரத்தை குறிப்பிடும் போது சரத்தில் உள்ள அனைத்து ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளும் விடுபடும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
# ஒற்றை மேற்கோள் குறியுடன் சரத்தை வெளியிடும் மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் சரம்
>>> print ('''They said, "What's there?"''')
        They said, "What's there?"

# இரட்டை மேற்கோள் குறியுடன் தோன்றும் சரம் ஒற்றை மேற்கோள் குறிக்குள் விடுபடு வரிசையுடன்
>>> print ('They said, "What\'s there?"')
        They said, "What's there?"

# இரட்டை மேற்கோள் குறியுடன் தோன்றும் சரம் இரட்டை மேற்கோள் குறிக்குள் விடுபடு வரிசையுடன்
>>> print ("They said, \"What's there?\"")
        He said, "What's there?"
```

பைத்தான் விடுபடுவரிசைகள்

விடுபடு வரிசை	விளக்கம்
\newline	பின்சாய்வு மற்றும் புதிய வரி தவிர்த்தல்
\\	பின்சாய்வு
\'	ஒற்றை மேற்கோள் குறி
\"	இரட்டை மேற்கோள் குறி

Chapter 8.indd 126 10-02-2020 20:01:05

\a	ASCII மணி ஒலிப்பு
\b	ASCII பின்னிட வெளி
\f	ASCII படிவ செலுத்தி
\n	ASCII வரி செலுத்தி
\r	ASCII நகர்த்தி திருப்பி
\t	ASCII கிடைமட்ட தத்தல்
\v	ASCII செங்குத்து தத்தல்
\ooo	எண்ம எண்ணுடன் கூடிய குறியுரு
\xHH	பதினறும எண்ணுடன் கூடிய குறியுரு

8.10 format( ) செயற்கூறு

format() செயற்கூறானது சரங்களை வடிவமைக்கப் பயன்படும் முக்கிய செயற்கூறாகும். நெளிவு அடைப்புக்குறி { } இட நிரப்பியாக அல்லது புலத்தின் பிரதியீடாக பயன்படுகிறது. இது format() செயற்கூறில் பயன்படுத்தப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
num1=int (input("Number 1: "))
num2=int (input("Number 2: "))
print ("The sum of { } and { } is { }".format(num1, num2,(num1+num2)))
```

வெளியீடு

```
Number 1: 34
Number 2: 54
The sum of 34 and 54 is 88
```

8.11 உள்ளிணைந்த சர செயற்கூறுகள்

சரங்களை கையாளுவதற்கு பைத்தானானது பின்வரும் உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளை ஆதரிக்கிறது.

தொடரியல்	விளக்கம்	எடுத்துக்காட்டு

len(str)	சரத்தின் நீளத்தை (குறியுருக்களின் எண்ணிக்கையை) திரும் தரும்	>>> A="Corporation"
		>>> print(len(A))
		11

capitalize( )	சரத்தின் முதல் குறியுருவை பெரிய எழுத்தாக மாற்ற பயன்படுகிறது.	>>> city="chennai"
		>>> print(city.capitalize())
		Chennai

Chapter 8.indd 127 10-02-2020 20:01:05

தொடரியல்	விளக்கம்	எடுத்துக்காட்டு

center(width, fillchar)	அறிவிக்கப்பட்டுள்ள சரத்தின் மொத்த நீளத்தில் கொடுக்கப்பட்ட சரத்தினை மையத்தில் வெளிப்படும் மேலும் குறியுருக்களை பெற்றிக்காத நெடுவரிசைகள் fillchar குறியுருவை கொண்டு நிரப்பப்படும்.	>>> str1="Welcome"
		>>> print(str1.center(15,'*'))
		****_**Welcome**_****

find(sub[, start[, end]])	இச்செயற்கூறானது கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தில் குறிப்பிட்ட துணைச்சரத்தினை தேட பயன்படுகிறது. துணைச் சரம் முதலில் தோன்றும் இடத்தின் சுட்டெண்ணை திரும்ப தரும். தேடப்படும் துணைச் சரம் இல்லையெனில் -1 என்ற மதிப்பை திரும்ப தரும்.	>>>str1='mammals' >>>str1.find('ma') _**0**_ _**start**_ அளபுரு தவிர்க்கப்பட்டால் சரத்தின் தொடக்கத்திலிருந்து செயற்கூறு தேடலை தொடங்கும். >>>str1.find('ma',2) 3 >>>str1.find('ma',2,4) -1 கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் சுட்டெண் _**2**_ முதல் _**4-1**_ வரை தேடப்படும் துணை நிரல் கண்டுப்பிடிக்கப்படவில்லை எனவே, _**-1**_ என வெளியீடு தோன்றும். >>>str1.find('ma',2,5) 3
isalnum( )	ஒரு சரம் எழுத்துகள் மற்றும் எண்களை மட்டும் கொண்டிருந்தால் மெய் என்ற மதிப்பை திருப்பும். சரம் சிறப்புக் குறியீடுகளான_, @, #, *, போன்றவற்றை கொண்டிருந்தால் பொய் என்ற மதிப்பை திருப்பும்.	>>>str1='Save Earth' >>>str1.isalnum() _**False**_ கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் இடைவெளி ஒரு சிறப்புக் குறியுரு ஆகும். எனவே இந்த செயற்கூறு பொய் என திருப்பும். >>>'Save1Earth'.isalnum() _**True**_
isalpha( )	ஒரு சரம் எழுத்துக்களை மட்டும் கொண்டிருந்தால் மெய் என திருப்பும். இல்லாவிடில் பொய் என திருப்பும்.	>>>'Click123'.isalpha() _**False**_ >>>'python'.isalpha( ) _**True**_
isdigit( )	ஒரு சரம் எண்களை மட்டும் கொண்டிருந்தால் மெய் என திருப்பும். இல்லாவிடில் பொய் என திருப்பும்.	>>> str1='Save Earth' >>>print(str1.isdigit( )) _**False**_
lower( )	கொடுக்கப்பட்ட சரத்தின் அனைத்து எழுத்துக்களையும் சிறிய எழுத்துக்களாக திருப்பும்.	>>>str1='SAVE EARTH' >>>print(str1.lower()) _**save earth**_

Chapter 8.indd 128 10-02-2020 20:01:05

தொடரியல்	விளக்கம்	எடுத்துக்காட்டு
islower( )	கொடுக்கப்பட்ட சரம் சிறிய எழுத்துக்களில் இருந்தால் மெய் என திருப்பும்.	>>> str1='welcome' >>>print (str1.islower( )) ***True***
isupper( )	கொடுக்கப்பட்ட சரம் பெரிய எழுத்துக்களில் இருந்தால் மெய் என திருப்பும்.	>>> str1='welcome' >>>print (str1.isupper( )) ***False***
upper( )	கொடுக்கப்பட்ட சரத்தின் அனைத்து எழுத்துக்களையும் பெரிய எழுத்துக்களாக திருப்பும்.	>>> str1='welcome' >>>print (str.upper( )) ***WELCOME***

title( )	கொடுக்கப்பட்ட சரத்தின் வார்த்தைகளின் முதல் எழுத்தை மட்டும் பெரிய எழுத்துக்களாக திருப்பும்.	>>> str1='education department'
		>>> print(str1.title())
		Education Department

swapcase( )	சரத்தில் உள்ள ஒரு எழுத்து பெரிய எழுத்தாக இருந்தால் அது சிறிய எழுத்தாகவும் நேர் மாறாகவும் திருப்பும்.	>>> str1="tAmiL NaDu"
		>>> print(str1.swapcase())
		TaMIl nAdU

count(str, beg, end)	ஒரு சரத்தில் கொடுக்கப்பட்ட பரப்பிற்குள் உள்ள துணை சரங்களின் (substring) எண்ணிக்கையை திருப்பும். ஒரு துணை சரம் என்பது ஒற்றை குறியுருவாக கூட இருக்கலாம். பரப்பு அளபுருக்களை கொடுக்க வேண்டியது கட்டாயமில்லை கொடுக்காவிட்டால் பைத்தான் முழு சரத்தையும் தேடும். தேடல் எழுத்துணர்வு மிக்கது (case sensitive) என்பதை நினைவில் கொள்க	>>> str1="Raja Raja Chozhan"
		>>> print(str1.count('Raja'))
		2
		>>> print(str1.count('r'))
		0
		>>> prin***t(str1.count('R'))***
		2
		>>> print(str1.count('a'))
		5
		>>> print(str1.count('a',0,5))
		2
		>>> print(str1.count('a',11))
		1

ord(char)	கொடுக்கப்பட்ட குறியுருவின் ASCII மதிப்பை திருப்பும்	>>> ch = 'A'
		>>> print(ord(ch))
		65
		>>> print(***ord('B'))***
		66

chr(ASCII)	கொடுக்கப்பட்ட ASCII மதிப்புக்கு நிகரான குறியுருவை திருப்பும்	>>> ch=97
		>>> print(chr(ch))
		a
		>>> print(chr(87))
		W

Chapter 8.indd 129 10-02-2020 20:01:05

உறுப்பு செயற்குறிகள்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரம் மற்றொரு சரத்தில் இடம்பெற்றுள்ளதா என்பதை கண்டறிய in மற்றும் not in செயற்குறிகள் பயன்படுகின்றன. எனவே இச்செயற்குறிகள் உறுப்பு செயற்குறிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு

```
str1=input ("Enter a string: ")
str2="chennai"
if str2 in str1:
        print ("Found")
else:
        print ("Not Found")
```

வெளியீடு : 1

```
Enter a string: Chennai G HSS, Saidapet
Found
```

வெளியீடு : 2

```
Enter a string: Govt G HSS, Ashok Nagar
Not Found
```

சரங்களை பயன்படுத்தி நிரல்

எடுத்துக்காட்டு 8.4: கொடுக்கப்பட்ட சரம் பாலின்ட்ரோமா இல்லையா என்பதை சோதிக்கும் நிரல்

```
str1 = input ("Enter a string: ")
str2 = ' '
index=-1
for i in str1:
        str2 += str1[index]
        index -= 1
print ("The given string = { } \n The Reversed string = { }".format(str1, str2))
if (str1==str2):
        print ("Hence, the given string is Palindrome")
else:
        print ("Hence, the given is not a palindrome")
```

வெளியீடு : 1

```
Enter a string: malayalam
The given string = malayalam
The Reversed string = malayalam
Hence, the given string is Palindrome
```

வெளியீடு : 2

```
Enter a string: welcome
The given string = welcome
The Reversed string = emoclew
Hence, the given string is not a palindrome
```

எடுத்துக்காட்டு 8.5: பின்வரும் வடிவத்தை அச்சிடும் நிரல்

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
str1=' * '
i=1
while i<=5:
        print (str1*i)
        i+=1
```

வெளியீடு

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

எடுத்துக்காட்டு 8.6: கொடுக்கப்பட சரத்தில் உள்ள உயிர் எழுத்துக்கள் மற்றும் மெய் எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கையை கண்டறியும் நிரல்

```
str1=input ("Enter a string: ")
str2="aAeEiIoOuU"
v,c=0,0
for i in str1:
        if i in str2:
                v+=1
        else:
                c+=1
print ("The given string contains { } vowels and { } consonants".format(v,c))
```

வெளியீடு

```
Enter a string: Tamilnadu School Education
The given string contains 11 vowels and 15 consonants
```

எடுத்துக்காட்டு 8.7: ஏபோரியன் தொடரை உருவாக்கும் நிரல் (ஏபோரியன் தொடர் அகர வரிசைப்படி பட்டியலை உருவாக்கும்)

```
str1="ABCDEFGH"
str2="ate"
for i in str1:
        print ((i+str2),end='\t')
```

வெளியீடு

```
Aate    Bate    Cate    Date    Eate    Fate    Gate    Hate
```


Chapter 8.indd 131 10-02-2020 20:01:05

எடுத்துக்காட்டு 8.8: பயனரிடமிருந்து பெறப்படும் சரத்தில் உள்ள உயிர் எழுத்துக்களை நீக்கிவிட்டு அதே சரத்தை வெளிப்படுத்தும் நிரல்

```
def rem_vowels(s):
    temp_str=''
    for i in s:
        if i in "aAeEiIoOuU":
            pass
        else:
            temp_str+=i
    print ("The string without vowels: ", temp_str)
str1= input ("Enter a String: ")
rem_vowels (str1)
```

வெளியீடு

```
Enter a String: Mathematical fundations of Computer Science
The string without vowels:  Mthmtcl fndtns f Cmptr Scnc
```

எடுத்துக்காட்டு 8.9: கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுரு எத்தனை முறை இடம் பெறுகிறது என்பதை கணக்கிடும் நிரல்.

```
def count(s, c):
    c1=0
    for i in s:
        if i == c:
            c1+=1
    return c1
str1=input ("Enter a String: ")
ch=input ("Enter a character to be searched: ")
cnt=count (str1, ch)
print ("The given character {} is occurs {} times in the given string".format(ch,cnt))
```

வெளியீடு

```
Enter a String: Software Engineering
Enter a character to be searched: e
The given character e is occurs 3 times in the given string
```

நினைவில் கொள்க

- சரம் என்பது பைத்தானில் உள்ள ஒரு தரவு வகையாகும்.
- சர தரவுவகை மாறா தன்மையற்றது. அதாவது சரத்தை ஒரு முறை வரையறுத்த பின்பு இயக்க நேரத்தில் அதை நம்மால் மாற்ற இயலாது.
- சரங்களை மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் வரையறுக்கலாம். மேலும் இது பல வரி சரங்களை உருவாக்க உதவுகிறது.
- சரத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு குறியுருவிற்கு பைத்தான் சுட்டு மதிப்புகளை ஒதுக்கீடு செய்கிறது.
- கீழ் ஒட்டானது நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை முழு எண்ணாக இருக்கலாம்
- மூலச்சரத்தில் உள்ள ஒரு துணைச்சரம் (சரத்தின் ஒரு பகுதி) துண்டு (Slice) எனப்படும்.

நினைவில் கொள்க

- சரத்தினை பிரிக்கும் / துண்டாக்கும் செயல்பாட்டில் மூன்றாவது அளபுருவையும் குறிப்பிட முடியும்.
- விடுபடு வரிசை பின் சாய்வுக் கோட்டை கொண்டு துவங்கும்.
- format() செயற்கூறானது சரங்களை வடிவமைக்கப் பயன்படும் முக்கிய செயற்கூறாகும்.
- கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரம் மற்றொரு சரத்தில் இடம்பெற்றுள்ளதா என்பதை கண்டறிய in மற்றும் not in செயற்குறிகள் பயன்படுகின்றன

செய்முறைப் பயிற்சி

1. சரத்தின் நீளத்தை கண்டறிய பைத்தான் நிரல் எழுதுக.
2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தில் ஒவ்வொரு வார்த்தையும் எத்தனை முறை தோன்றுகிறது என்பதை கண்டறிய நிரல் எழுதுக.
3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தின் ஒவ்வொரு வரியிலும் முன்னொட்டாக உரையை சேர்க்க நிரல் எழுதுக.
4. குறிப்பிட்ட அகலத்தின் வலது புறத்தில் '*' குறியீட்டுடன் முழு எண்ணை அச்சிட நிரல் எழுதுக.
5. கொடுக்கப்பட்ட சரத்தினை தலைகீழாக எழுத நிரல் எழுதுக. (எ.கா) "Wel"= "lew"
6. கொடுக்கப்பட்ட சரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட குறியுரு தோன்றும் அனைத்து இடங்களிலும் அதை நீக்க நிரல் எழுதுக.
7. ஒரு சரத்தினை இன்னொரு சரத்துடன் சேர்க்க "+ =" செயற்குறியை பயன்படுத்தாமல் நிரல் எழுதுக.
8. இரண்டு சரங்களை இடமாற்றம் செய்ய நிரல் எழுதுக.
9. ஒரு சரத்தை மற்றொரு சரத்தை கொண்டு மாற்றிட replace() செயற்கூறை பயன்படுத்தாமல் நிரல் எழுதுக.
10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரத்தில் குறியுருக்களின் எண்ணிக்கை, வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் வரிகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிட நிரல் எழுதுக.

L7E7LC

மதிப்பீடு

பகுதி–அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக **(1 மதிப்பெண்)**

1. பின்வருவனவற்றுள் எது கீழ்க்கண்ட பைத்தான் நிரலுக்கான வெளியீடாகும்?

```
str1="TamilNadu"
print(str1[::-1])
```

(அ) Tamilnadu (ஆ) Tmlau

(இ) udanlimaT (ஈ) udaNlimaT

Chapter 8.indd 133 10-02-2020 20:01:05

2. பின்வரும் குறியுருக்கான வெளியீடு யாது?

```
str1 = "Chennai Schools"
str1[7] = "-"
```

(அ) Chennai-Schools (ஆ) Chenna-School

(இ) Type error (ஈ) Chennai

3. பின்வருவனவற்றுள் எது சரங்களை இணைக்க பயன்படும் செயற்குறியாகும்?

(அ) + (ஆ) & (இ) * (ஈ) =

4. மூன்று மேற்கோள் குறிகளுக்குள் தரப்படும் சரமானது பின்வருபவனவற்றுள் எதை உருவாக்க அனுமதிக்கும்:

(அ) ஒரு வரி சரம் (ஆ) பல வரி சரங்கள்

(இ) இரு வரி சரம் (ஈ) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சரங்கள்

5. பைத்தானில் சரங்களானது:

(அ) மாற்றக்கூடியது (ஆ) மாறாத்தன்மையுடையது

(இ) பரஸ்பரதன்மையற்றது (ஈ) நெகிழ்வானது

6. பின்வருவனவற்றுள் எது சரத்தினை துண்டாக்கும் (Slicing) செயற்குறியாகும்?

(அ) { } (ஆ) [ ] (இ) < > (ஈ) ( )

7. stride என்பது பின்வருபவனவற்றுள் எதை குறிக்கும்?

(அ) slide செயல்பாட்டின் கீழ்ஒட்டு மதிப்பாகும்.

(ஆ) slice செயற்பாட்டின் முதல் அளபுருவாகும்

(இ) slice செயற்பாட்டின் இரண்டாவது அளபுருவாகும்

(ஈ) slice செயற்பாட்டின் மூன்றாவது அளபுருவாகும்.

8. பின்வரும் வடிவமைப்பு குறியுருக்களுள் அடுக்கு குறியீட்டில் அச்சிட உதவும் மேல் எழுத்து எது?

(அ) %e (ஆ) %E (இ) %g (ஈ) %n

9. பின்வருபவனவற்றுள் எந்தக் குறியீடு format( ) செயற்கூறுடன் பயன்படும் பதிலீடு குறியீடாகும்?

(அ) { } (ஆ) < > (இ) ++ (ஈ) ^^

10. சரத்தின் கீழ்ஒட்டானானது:

(அ) நேர்மறை எண்கள் (ஆ) எதிர்மறை எண்கள்

(இ) (அ) மற்றும் (ஆ) (ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)

பகுதி–ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி **(2 மதிப்பெண்)**

1. சரம் என்றால் என்ன?
2. பைத்தானில் சரங்களை மாற்றம் செய்ய முடியுமா?
3. பைத்தானில் சரத்தை எவ்வாறு நீக்குவாய்?

Chapter 8.indd 134 10-02-2020 20:01:05

4. பின்வரும் பைத்தான் குறிமுறையின் வெளியீடு யாது?

```
str1 = "School"
print(str1*3)
```

5. சரத்தை துண்டாக்குதல்/பிரித்தல் என்றால் என்ன?

பகுதி–இ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி **(3 மதிப்பெண்)**

1. கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தை அச்சிடும் பைத்தான் நிரலை எழுதுக?

```
C O M P U T E R
C O M P U T E
C O M P U T
C O M P U
C O M P
C O M
C O
C
```

2. பின்வருபவனவற்றை பற்றி தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் குறிப்பு வரைக

   (அ) capitalize( )　　(ஆ) swapcase( )

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பைத்தான் நிரலின் வெளியீடு யாது?

```
str1 = "welcome"
str2 = "to school"
str3=str1[:2]+str2[len(str2)-2:]
print(str3)
```

4. format( ) செயற்கூறின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக?
5. பைத்தானில் count( ) செயற்கூறு பற்றி குறிப்பு வரைக.

பகுதி ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி **(5 மதிப்பெண்)**

1. பைத்தானில் பயன்படும் சர செயற்குறிகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக

Reference Books

1. *https://docs.python.org/3/tutorial/index.html*
2. *https://www.techbeamers.com/python-tutorial-step-by-step/#tutorial-list*
3. *Python programming using problem solving approach – Reema Thareja – Oxford University press.*
4. *Python Crash Course – Eric Matthes – No starch press, San Francisco.*

Chapter 8.indd 135 10-02-2020 20:01:05