

Python Programming (4311601) - Summer 2024 Solution

Milav Dabgar

18 જૂન, 2024

પ્રશ્ન 1(a) [3 ગુણ]

સમસ્યાનું નિરાકરણ વ્યાખ્યાયિત કરો અને સમસ્યા હલ કરવાના પગલાંની સૂચિ બનાવો.

જવાબ

સમસ્યાનું નિરાકરણ એ એક વ્યવસ્થિત પદ્ધતિ છે જે તર્કસંગત વિચારસરણી અને સંરચિત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને સમસ્યાઓને ઓળખવા, તેનું વિશ્લેષણ કરવા અને હલ કરવા માટે વપરાય છે.

સમસ્યા નિરાકરણના પગલાં:

કોષ્ટક 1. સમસ્યા નિરાકરણના પગલાં

પગલું	વર્ણન
1. સમસ્યાની ઓળખ	સમસ્યાને સ્પષ્ટપણે સમજવી અને વ્યાખ્યાયિત કરવી
2. સમસ્યાનું વિશ્લેષણ	સમસ્યાને નાના ભાગોમાં વિભાજિત કરવી
3. સોલ્યુશન ડિઝાઇન	સંભવિત ઉકેલો અથવા એલ્ગોરિધમ વિકસાવવા
4. અમલીકરણ	પસંદ કરેલા ઉકેલને અમલમાં મૂકવો
5. ટેસ્ટિંગ અને વેલિડેશન	ઉકેલ યોગ્ય રીતે કામ કરે છે તેની ખાતરી કરવી
6. ડોક્યુમેન્ટેશન	ભાવિ સંદર્ભ માટે ઉકેલને રેકૉર્ડ કરવો

મેમરી ટ્રીક

“હું હંમેશા ડિઝાઇન અમલીકરણ ટેસ્ટ દૈનિક”

પ્રશ્ન 1(b) [4 ગુણ]

વેરિએબલ વ્યાખ્યાયિત કરો અને વેરિએબલના નામ પસંદ કરવા માટેના નિયમનો ઉલ્લેખ કરો.

જવાબ

વેરિએબલ: મેમરીમાં એક નામાંકિત સ્ટોરેજ સ્થાન છે જે ડેટા વેલ્યુઝ ધરાવે છે અને પ્રોગ્રામ એક્ઝિક્યુશન દરમિયાન બદલાઈ શકે છે.
વેરિએબલ નામકરણ નિયમો:

કોષ્ટક 2. વેરિએબલ નામકરણ નિયમો

નિયમ	વર્ણન
શરૂઆતી અક્ષર	અક્ષર (a-z, A-Z) અથવા અન્ડરસ્કોર (_) થી શરૂ થવું જોઈએ
મંજૂર અક્ષરો	અક્ષરો, અંકો (0-9), અને અન્ડરસ્કોર હોઈ શકે
કેસ સેન્સિટિવ	myVar અને MyVar જુદા વેરિએબલ છે
કોઈ કીવર્ડ્સ નહીં	Python ના રિઝર્વ્ડ શબ્દો વાપરી શકાતા નથી (if, for, while)
કોઈ સ્પેસ નહીં	સ્પેસની જગ્યાએ અન્ડરસ્કોર વાપરો
વર્ણનાત્મક નામ	અર્થપૂર્ણ નામ પસંદ કરો (age, x નહીં)

મેમરી ટ્રીક

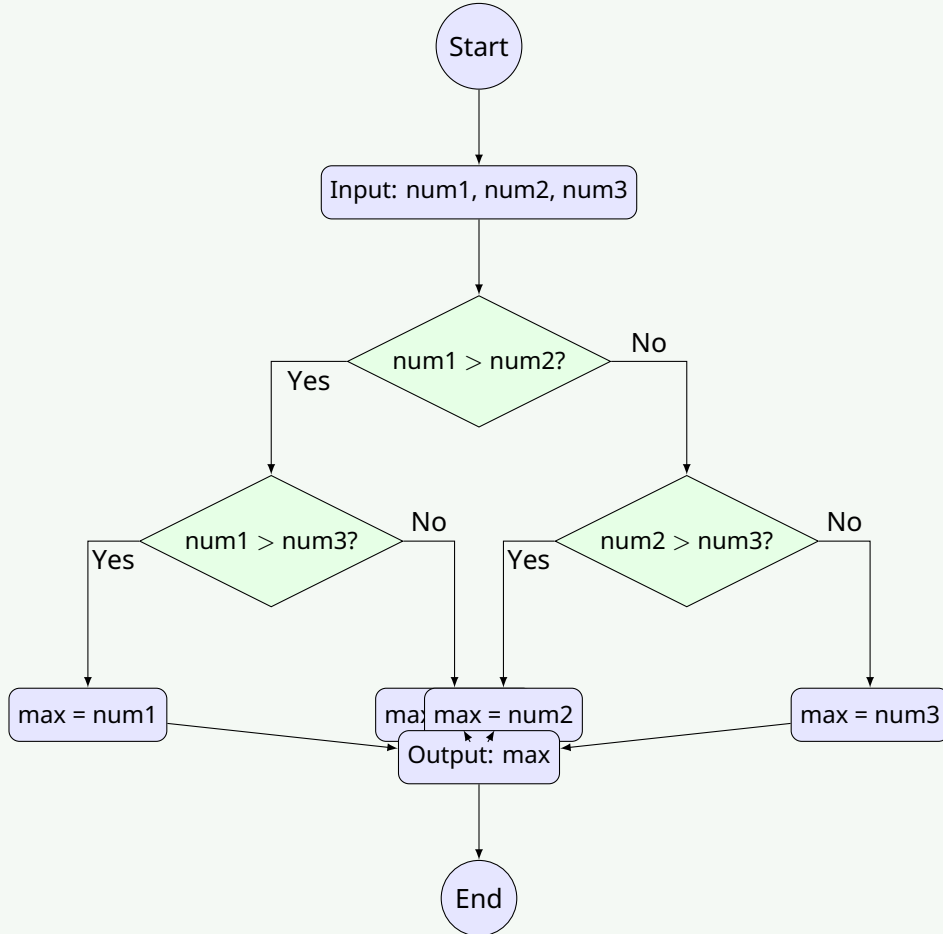
“અક્ષરથી શરૂઆત, સાવધાનીથી ચાલુ, ક્યારેય કીવર્ડ્સ નહીં”

પ્રશ્ન 1(c) [7 ગુણ]

આપેલ ત્રણ નંબરોમાંથી મહત્તમ સંખ્યા શોધવા માટે ફ્લોચાર્ટ ડિઝાઇન કરો.

જવાબ

ફ્લોચાર્ટ કમ્પોઝિઝન ઓપરેશન્સ વાપરીને ત્રણ નંબરોમાંથી મહત્તમ શોધવાના તાર્કિક પ્રવાહને દર્શાવે છે.
ફ્લોચાર્ટ:



આકૃતિ 1. ત્રણ નંબરોમાંથી મહત્તમ શોધવા માટે ફ્લોચાર્ટ

મુખ્ય મુદ્દાઓ:

- ઇનપુટ: ત્રણ નંબરો (num1, num2, num3)
- પ્રોસેસ: નેસ્ટેડ કંડિશનલ વાપરીને નંબરોની તુલના
- આઉટપુટ: ત્રણેય વચ્ચે મહત્તમ મૂલ્ય

મેમરી ટ્રીક

“પહેલા બેની તુલના, પછી ત્રીજા સાથે”

પ્રશ્ન 1(c OR) [7 ગુણ]

દાખલ કરેલ નંબર પોઝિટિવ છે અને 5 કરતા વધારે છે કે નહીં તે તપાસવા એક એલ્ગોરિથમ બનાવો.

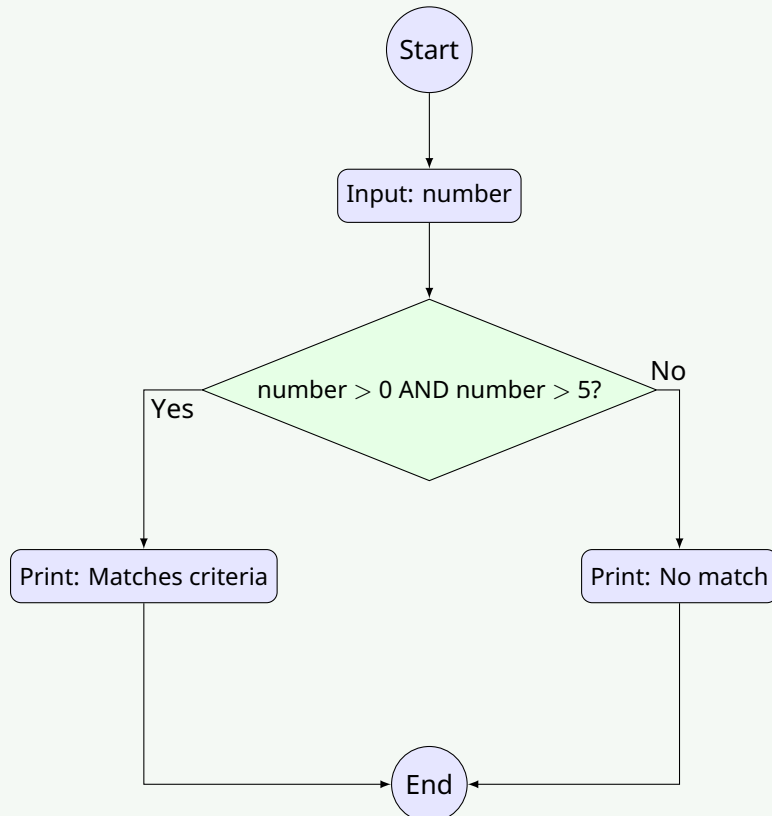
જવાબ

એક નંબર પોઝિટિવ અને 5 કરતા વધારે છે કે કેમ તે ચકાસવા માટેનું એલ્ગોરિથમ.
એલ્ગોરિથમ:

```

1 Algorithm: CheckPositiveGreaterThan5
2 Step 1: START
3 Step 2: INPUT number
4 Step 3: IF number > 0 AND number > 5 THEN
5     PRINT "Number is positive and greater than 5"
6     ELSE
7     PRINT "Number does not meet criteria"
8     END IF
9 Step 4: END
  
```

ફ્લોચાર્ટ:



આકૃતિ 2. પોઝિટિવ અને 5 કરતા વધારે માટે ફ્લોચાર્ટ

મુખ્ય શરતો:

- પોઝિટિવ: $\text{number} > 0$
- 5 કરતા વધારે: $\text{number} > 5$
- સંયુક્ત: બંને શરતો સાચી હોવી જોઈએ

મેમરી ટ્રીક

“પોઝિટિવ પ્લસ પાંચ”

પ્રશ્ન 2(a) [3 ગુણ]

એરિથમેટિક ઓપરેટરો પર શોર્ટ નોટ લખો.

જવાબ

એરિથમેટિક ઓપરેટરો Python પ્રોગ્રામિંગમાં ન્યુમેરિક વેલ્યુઝ પર ગાણિતિક ગણતરીઓ કરે છે.

કોષ્ટક 3. એરિથમેટિક ઓપરેટરો

Op	નામ	ઉદાહરણ	પરિણામ
+	ઉમેરાણ	$5 + 3$	8
-	બાદબાકી	$5 - 3$	2
*	ગુણાકાર	$5 * 3$	15
/	ભાગાકાર	$5 / 3$	1.67
//	ફ્લોર ડિવિઝન	$5 // 3$	1
%	મોડ્યુલસ	$5 \% 3$	2
**	ઘાત	$5 ** 3$	125

મેમરી ટ્રીક

“ઉમેરો બાદ કરો ગુણો ભાગો ફ્લોર મોડ પાવર”

પ્રશ્ન 2(b) [4 ગુણ]

કંટિન્યુ અને બ્રેક સ્ટેટમેન્ટની જરૂરિયાત સમજાવો.

જવાબ

કંટિન્યુ અને બ્રેક સ્ટેટમેન્ટ્સ કાર્યક્ષમ પ્રોગ્રામિંગ માટે લૂપ એક્ઝિક્યુશન ફ્લોને નિયંત્રિત કરે છે.
સ્ટેટમેન્ટ કમ્પેરિઝન:

કોષ્ટક 4. break vs continue

સ્ટેટમેન્ટ	હેતુ	ક્રિયા
break	લૂપમાંથી સંપૂર્ણ બહાર નીકળવું	સંપૂર્ણ લૂપને સમાપ્ત કરે છે
continue	વર્તમાન આવૃત્તિ છોડવી	આગલી આવૃત્તિ પર જાય છે

વપરાશના ઉદાહરણો:

- **break:** શરત પૂરી થાય ત્યારે બહાર નીકળવું (ચોક્કસ મૂલ્ય શોધવું)
- **continue:** અયોગ્ય ડેટા છોડવો (પોઝિટિવ લિસ્ટમાં નેગેટિવ નંબરો)

ફાયદાઓ:

- કાર્યક્ષમતા: બિનજરૂરી આવૃત્તિઓ ટાળવી
- નિયંત્રણ: પ્રોગ્રામ ફ્લોનું વધુ સારું મેનેજમેન્ટ
- સ્પષ્ટતા: વધુ સ્વચ્છ કોડ લોજિક

મેમરી ટ્રીક

“બેક બહાર નીકળે, કંટિન્યુ છોડે”

પ્રશ્ન 2(c) [7 ગુણ]

દાખલ કરેલ સંખ્યા સમ છે કે વિષમ છે તે તપાસવા માટે એક પ્રોગ્રામ બનાવો.

જવાબ

મોડ્યુલસ ઓપરેટર વાપરીને મુલ્ય સમ કે વિષમ છે તે નિર્ધારિત કરવા માટેનો Python પ્રોગ્રામ.

Python કોડ:

```
1 # સમ કે વિષમ તપાસવા માટેનો પ્રોગ્રામ
2 number = int(input("એક નંબર દાખલ કરો: "))
3
4 if number % 2 == 0:
5     print(f"{number} સમ છે")
6 else:
7     print(f"{number} વિષમ છે")
```

લોજિક સમજૂતી:

કોષ્ટક 5. સમ vs વિષમ લોજિક

શરત	પરિણામ	સમજૂતી
number % 2 == 0	સમ	2 વડે વિભાજ્ય, કોઈ બાકી નહીં
number % 2 == 1	વિષમ	2 વડે વિભાજ્ય નહીં, બાકી 1

સેમ્પલ આઉટપુટ:

- ઇનપુટ: 8 → આઉટપુટ: "8 સમ છે"
- ઇનપુટ: 7 → આઉટપુટ: "7 વિષમ છે"

મેમરી ટ્રીક

“મોડ્યુલસ શૂન્ય સમ, એક વિષમ”

પ્રશ્ન 2(a OR) [3 ગુણ]

Python ના કમ્પેરિઝન ઓપરેટરોનો સારાંશ આપો.

જવાબ

કમ્પેરિઝન ઓપરેટરો વેલ્યુઝની તુલના કરે છે અને બુલિયન પરિણામો (True/False) આપે છે.

કોષ્ટક 6. કમ્પેરિઝન ઓપરેટરો

Op	નામ	ઉદાહરણ	પરિણામ
==	બરાબર	5 == 5	True
!=	બરાબર નથી	5 != 3	True
>	મોટું	5 > 3	True
<	નાનું	5 < 3	False
>=	મોટું અથવા બરાબર	5 >= 5	True
<=	નાનું અથવા બરાબર	5 <= 3	False

રિટર્ન ટાઇપ: બધા ઓપરેટરો બુલિયન વેલ્યુઝ (True/False) આપે છે

મેમરી ટ્રીક

“બરાબર નહીં મોટું નાનું મોટું-બરાબર નાનું-બરાબર”

પ્રશ્ન 2(b OR) [4 ગુણ]

While લૂપ પર ટૂંકી નોંધ લખો.

જવાબ

While લૂપ જ્યાં સુધી શરત સાચી રહે છે ત્યાં સુધી કોડ બ્લોકને વારંવાર એક્ઝિક્યુટ કરે છે.

While લૂપ સ્ટ્રક્ચર:

કોષ્ટક 7. While લૂપ ઘટકો

ઘટક	વર્ણન
પ્રારંભિકરણ	લૂપ પહેલાં પ્રારંભિક મૂલ્ય સેટ કરવું
શરત	તપાસવા માટેનું બુલિયન એક્સપ્રેશન
બોડી	વારંવાર એક્ઝિક્યુટ કરવાનો કોડ
અપડેટ	અનંત લૂપ ટાળવા માટે વેરિએબલ બદલવો

સિન્ટેક્સ:

```
1 while condition:
2     # loop body
3     # update statement
```

લક્ષણો:

- પ્રી-ટેસ્ટેડ: એક્ઝિક્યુશન પહેલાં શરત તપાસાય છે
- વેરિએબલ આવૃત્તિઓ: અજાણી સંખ્યામાં પુનરાવર્તન
- નિયંત્રણ: શરત ચાલુ રાખવું નક્કી કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“જ્યારે શરત સાચી, લૂપ ચલાવો”

પ્રશ્ન 2(c OR) [7 ગુણ]

યુઝર પાસેથી ત્રણ નંબરો વાંચવા અને તે નંબરોની સરેરાશ શોધવા માટે એક પ્રોગ્રામ બનાવો.

જવાબ

ચુસ્ત-ઇનપુટ ત્રણ નંબરોની સરેરાશ ગણવા માટેનો Python પ્રોગ્રામ.
Python કોડ:

```
1 # ત્રણ નંબરોની સરેરાશ શોધવા માટેનો પ્રોગ્રામ
2 num1 = float(input("પહેલો નંબર દાખલ કરો: "))
3 num2 = float(input("બીજો નંબર દાખલ કરો: "))
4 num3 = float(input("ત્રીજો નંબર દાખલ કરો: "))
5
6 average = (num1 + num2 + num3) / 3
7
8 print(f"{num1}, {num2}, {num3} ની સરેરાશ: {average:.2f} છે")
```

ગણતરી પ્રક્રિયા:

- ઇનપુટ: ત્રણ નંબરો વાંચો
- સરવાળો: ત્રણેય નંબરો ઉમેરો
- ભાગાકાર: સરવાળો / 3
- આઉટપુટ: ફોર્મેટ કરેલ પરિણામ દર્શાવો

સેમ્પલ એક્ઝિક્યુશન:

- ઇનપુટ: 10, 20, 30
- સરવાળો: 60
- સરેરાશ: 20.00

મેમરી ટ્રીક

“ત્રણ ઉમેરો ભાગો દર્શાવો”

પ્રશ્ન 3(a) [3 ગુણ]

કંટ્રોલ સ્ટ્રક્ચર્સ વ્યાખ્યાયિત કરો, પાયથોનમાં ઉપલબ્ધ કંટ્રોલ સ્ટ્રક્ચર્સની સૂચિ બનાવો.

જવાબ

કંટ્રોલ સ્ટ્રક્ચર્સ પ્રોગ્રામમાં એક્ઝિક્યુશન ફ્લો અને સ્ટેટમેન્ટ્સનો ક્રમ નિર્ધારિત કરે છે.
Python કંટ્રોલ સ્ટ્રક્ચર્સ:

કોષ્ટક 8. કંટ્રોલ સ્ટ્રક્ચર્સ

પ્રકાર	સ્ટ્રક્ચર્સ	હેતુ
સિક્વેન્શિયલ	સામાન્ય ફ્લો	સ્ટેટમેન્ટ્સ ક્રમમાં એક્ઝિક્યુટ કરવા
સિલેક્શન	if, if-else, elif	વિકલ્પો વચ્ચે પસંદગી
આઇટરેશન	for, while	કોડ બ્લોક્સનું પુનરાવર્તન
જમ્પ	break, continue, pass	સામાન્ય ફ્લો બદલવો

કેટેગરીઝ:

- કંડિશનલ: નિર્ણય લેવો (if સ્ટેટમેન્ટ્સ)
- લૂપિંગ: પુનરાવર્તન (for/while લૂપ્સ)
- બ્રાન્ચિંગ: ફ્લો કંટ્રોલ (break/continue)

મેમરી ટ્રીક

“સિક્વેન્સ સિલેક્ટ આઇટરેટ જમ્પ”

પ્રશ્ન 3(b) [4 ગુણ]

યુઝર ડિફાઇન્ડ ફંક્શન વ્યાખ્યાયિત કરો અને કેવી રીતે યુઝર ડિફાઇન્ડ ફંક્શન કોલ કરવું તે ઉદાહરણ આપીને સમજાવો.

જવાબ

યુઝર-ડિફાઇન્ડ ફંક્શન્સ ચોક્કસ કાર્યો કરતા પુનઃ ઉપયોગી કોડના કસ્ટમ બ્લોક્સ છે.
ફંક્શન સ્ટ્રક્ચર:

કોષ્ટક 9. ફંક્શન ઘટકો

ઘટક	સ્ટ્રક્ચર	હેતુ
ડેફિનિશન	def name():	ફંક્શન બનાવવું
પેરામીટર્સ	def f(p1, p2):	ઇનપુટ્સ સ્વીકારવા
બોડી	ઇન્ડેન્ટેડ બ્લોક	ફંક્શન લોજિક
રિટર્ન	return val	પરિણામ પાછું મોકલવું
કોલ	name()	ફંક્શન એકિઝક્યુટ કરવું

ઉદાહરણ કોડ:

```

1 # ફંક્શન ડેફિનિશન
2 def greet_user(name):
3     message = f"નમસ્તે, {name}!"
4     return message
5
6 # ફંક્શન કોલ
7 result = greet_user("Python")
8 print(result) # આઉટપુટ: નમસ્તે, Python!
```

મેમરી ટ્રીક

“ડિફાઇન પેરામીટર્સ બોડી રિટર્ન કોલ”

પ્રશ્ન 3(c) [7 ગુણ]

લૂપ કોન્સેપ્ટનો ઉપયોગ કરીને નીચેની પેટર્ન દર્શાવવા માટે એક પ્રોગ્રામ બનાવો

જવાબ

નેસ્ટેડ લૂપ્સ વાપરીને મુલ્ય પેટર્ન બનાવવા માટેનો Python પ્રોગ્રામ.
Python કોડ:

```

1 # પેટર્ન પ્રિન્ટિંગ પ્રોગ્રામ
2 for i in range(1, 6):
3     for j in range(1, i + 1):
4         print(i, end=" ")
5     print() # દરેક પંક્તિપિછી નવી લાઇન
```

પેટર્ન લોજિક:

કોષ્ટક 10. પેટર્ન લોજિક

પંક્તિ	આવૃત્તિઓ	આઉટપુટ
1	1 વખત	1
2	2 વખત	22
3	3 વખત	333
4	4 વખત	4444
5	5 વખત	55555

લૂપ સ્ટ્રક્ચર:

- બાહ્ય લૂપ: પંક્તિઓને નિયંત્રિત કરે છે (1 થી 5)
- આંતરિક લૂપ: વર્તમાન પંક્તિ નંબર પ્રિન્ટ કરે છે
- પેટર્ન: પંક્તિ નંબર પંક્તિ વખત પુનરાવર્તિત

મેમરી ટ્રીક

``બાહ્ય પંક્તિઓ આંતરિક પુનરાવર્તન``

પ્રશ્ન 3(a OR) [3 ગુણ]

યોગ્ય ઉદાહરણનો ઉપયોગ કરીને નેસ્ટેડ લૂપ સમજાવો.

જવાબ

નેસ્ટેડ લૂપ એ બીજા લૂપની અંદર આવેલ લૂપ છે જ્યાં દરેક બાહ્ય લૂપ આવૃત્તિ માટે આંતરિક લૂપ તેની બધી આવૃત્તિઓ પૂર્ણ કરે છે.

નેસ્ટેડ લૂપ સ્ટ્રક્ચર:

- બાહ્ય લૂપ: મુખ્ય આવૃત્તિઓને નિયંત્રિત કરે છે
- આંતરિક લૂપ: દરેક બાહ્ય આવૃત્તિ માટે સંપૂર્ણ એક્ઝિક્યુટ થાય છે
- એક્ઝિક્યુશન: આંતરિક લૂપ કુલ $n \times m$ વખત ચાલે છે

ઉદાહરણ કોડ:

```
1 # નેસ્ટેડ લૂપ ઉદાહરણ - ગુણાકાર કોષ્ટક
2 for i in range(1, 4): # બાહ્ય લૂપ
3     for j in range(1, 4): # આંતરિક લૂપ
4         print(f"{i}x{j}={i*j}", end=" ")
5     print() # નવી લાઇન
```

આઉટપુટ પેટર્ન:

```
1 1x1=1 1x2=2 1x3=3
2 2x1=2 2x2=4 2x3=6
3 3x1=3 3x2=6 3x3=9
```

મેમરી ટ્રીક

``લૂપ અંદર લૂપ``

પ્રશ્ન 3(b OR) [4 ગુણ]

વેરિએબલના લોકલ અને ગ્લોબલ સ્કોપ પર શોર્ટ નોંધ લખો

જવાબ

વેરિએબલ સ્કોપ નિર્ધારિત કરે છે કે પ્રોગ્રામમાં વેરિએબલ્સ ક્યાં એક્સેસ કરી શકાય છે.
સ્કોપ કમ્પેરિઝન:

કોષ્ટક 11. લોકલ VS ગ્લોબલ સ્કોપ

સ્કોપ પ્રકાર	વ્યાખ્યા	એક્સેસ	જીવનકાળ
લોકલ	ફંક્શનની અંદર	ફક્ત ફંક્શન	ફંક્શન એક્ટિવેશન
ગ્લોબલ	ફંક્શનની બહાર	સંપૂર્ણ પ્રોગ્રામ	પ્રોગ્રામ એક્ટિવેશન

ઉદાહરણ કોડ:

```

1 global_var = "હું ગ્લોબલ છું" # ગ્લોબલ સ્કોપ
2
3 def my_function():
4     local_var = "હું લોકલ છું" # લોકલ સ્કોપ
5     global global_var
6     print(global_var) # એક્સેસબિલ
7     print(local_var) # એક્સેસબિલ
8
9 print(global_var) # એક્સેસબિલ
10 # print(local_var) # એરર - એક્સેસબિલ નથી

```

મેમરી ટ્રીક

``લોકલ મર્યાદિત, ગ્લોબલ સામાન્ય``

પ્રશ્ન 3(c OR) [7 ગુણ]

આપેલ સંખ્યાના ફેક્ટોરિયલ શોધવા માટે યુઝર ડિફાઇન્ડ ફંક્શન વિકસાવો.

જવાબ

પોઝિટિવ પૂર્ણાંકના ફેક્ટોરિયલની ગણતરી કરવા માટેનું રિકર્સિવ ફંક્શન.
Python કોડ:

```

1 def factorial(n):
2     """n નું ફેક્ટોરિયલ ગણવું"""
3     if n == 0 or n == 1:
4         return 1
5     else:
6         return n * factorial(n - 1)
7
8 # ફંક્શનને ટેસ્ટ કરવું
9 number = int(input("એક નંબર દાખલ કરો: "))
10 if number < 0:
11     print("નેગેટિવ નંબરો માટે ફેક્ટોરિયલ વ્યાખ્યાયિત નથી")
12 else:
13     result = factorial(number)
14     print(f"{number} નું ફેક્ટોરિયલ {result} છે")

```

ફેક્ટોરિયલ લોજિક:

કોષ્ટક 12. ફેક્ટોરિયલ ગણતરી

ઇનપુટ	ગણતરી	પરિણામ
0	બેઝ કેસ	1
1	બેઝ કેસ	1
5	$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$	120

ફંક્શન લક્ષણો:

- રિકર્સિવ: ફંક્શન પોતાને કોલ કરે છે
- બેઝ કેસ: $n=0$ અથવા $n=1$ પર રિકર્શન રોકે છે
- વેલિડેશન: નેગેટિવ ઇનપુટ્સને હેન્ડલ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“બધા પાછલા નંબરોનો ગુણાકાર”

પ્રશ્ન 4(a) [3 ગુણ]

મેથ મોડ્યુલ વિવિધ ફંક્શન સાથે સમજાવો

જવાબ

મેથ મોડ્યુલ ન્યુમેરિકલ કોમ્પ્યુટેશન્સ માટે ગાણિતિક ફંક્શન્સ અને કોન્સ્ટન્ટ્સ પ્રદાન કરે છે.
મેથ મોડ્યુલ ફંક્શન્સ:

કોષ્ટક 13. મેથ મોડ્યુલ ફંક્શન્સ

ફંક્શન	હેતુ	ઉદાહરણ
math.sqrt()	વર્ગમૂળ	math.sqrt(16) = 4.0
math.pow()	ઘાત ગણતરી	math.pow(2, 3) = 8.0
math.ceil()	ઉપર રાઉન્ડ	math.ceil(4.3) = 5
math.floor()	નીચે રાઉન્ડ	math.floor(4.7) = 4
math.factorial()	ફેક્ટોરિયલ	math.factorial(5) = 120

વપરાશ:

```
1 import math
2 result = math.sqrt(25) # 5.0 રટિર્ન કરે છે
```

મેમરી ટ્રીક

“વર્ગ ઘાત સીલિંગ ફ્લોર ફેક્ટોરિયલ”

પ્રશ્ન 4(b) [4 ગુણ]

નીચેના લિસ્ટના ફંક્શનની ચર્ચા કરો: i. len() ii. sum() iii. sort() iv. index()

જવાબ

ડેટા મેનિપ્યુલેશન અને વિશ્લેષણ માટેના આવશ્યક લિસ્ટ ફંક્શન્સ.
લિસ્ટ ફંક્શન્સ કમ્પેરિઝન:

કોષ્ટક 14. લિસ્ટ ફંક્શન્સ

ફંક્શન	હેતુ	રિટર્ન ટાઇપ	ઉદાહરણ
len()	એલિમેન્ટ્સ ગણવા	Integer	len([1,2,3]) = 3
sum()	બધા નંબરોનો સરવાળો	Number	sum([1,2,3]) = 6
sort()	ક્રમમાં ગોઠવવું	None (લિસ્ટ બદલે છે)	list.sort()
index()	એલિમેન્ટની સ્થિતિ શોધવી	Integer	[1,2,3].index(2) = 1

વપરાશની નોંધો:

- len(): કોઈપણ સિક્વેન્સ સાથે કામ કરે છે
- sum(): ફક્ત ન્યુમેરિક લિસ્ટ્સ
- sort(): મૂળ લિસ્ટને બદલે છે
- index(): પ્રથમ ઓકરન્સ રિટર્ન કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“લેન્થ સમ સોર્ટ ઇન્ડેક્સ”

પ્રશ્ન 4(c) [7 ગુણ]

0 થી N નંબરોની ફિબોનાકી શ્રેણીને છાપવા માટે યુઝર ડિફાઇન્ડ ફંક્શન બનાવો. (જ્યાં N પૂર્ણાંક સંખ્યા છે અને આર્ગ્યુમેન્ટ તરીકે પસાર થાય છે)

જવાબ

N ટર્મ્સ સુધી ફિબોનાકી સિક્વેન્સ જનરેટ અને ડિસ્પ્લે કરવા માટેનું ફંક્શન.

Python કોડ:

```

1 def fibonacci_series(n):
2     """n ટર્મ્સની ફિબોનાકી શ્રેણી પ્રિન્ટ કરવું"""
3     if n <= 0:
4         print("કૃપા કરીને પોઝિટિવ નંબર દાખલ કરો")
5         return
6
7     # પ્રથમ બે ટર્મ્સ
8     a, b = 0, 1
9
10    if n == 1:
11        print(f"ફિબોનાકી શ્રેણી: {a}")
12        return
13
14    print(f"ફિબોનાકી શ્રેણી: {a}, {b}", end="")
15
16    # બાકીના ટર્મ્સ જનરેટ કરવા
17    for i in range(2, n):
18        c = a + b
19        print(f", {c}", end="")
20        a, b = b, c
21    print() # નવી લાઇન
22
23    # ફંક્શનને ટેસ્ટ કરવું
24    num = int(input("ટર્મ્સની સંખ્યા દાખલ કરો: "))
25    fibonacci_series(num)

```

ફિબોનાકી લોજિક:

કોષ્ટક 15. ફિબોનાકી શ્રેણી

ટર્મ	મૂલ્ય	ગણતરી
1મી	0	આપેલ
2જી	1	આપેલ
3જી	1	0 + 1
4થી	2	1 + 1
5મી	3	1 + 2

મેમરી ટ્રીક

“પાછલા બે નંબરોનો ઉમેરો”

પ્રશ્ન 4(a OR) [3 ગુણ]

રેન્ડમ મોડ્યુલ વિવિધ ફંક્શન સાથે સમજાવો

જવાબ

રેન્ડમ મોડ્યુલ વિવિધ એપ્લિકેશન્સ માટે રેન્ડમ નંબરો જનરેટ કરે છે અને રેન્ડમ સિલેક્શન્સ કરે છે.
રેન્ડમ મોડ્યુલ ફંક્શન્સ:

કોષ્ટક 16. રેન્ડમ મોડ્યુલ ફંક્શન્સ

ફંક્શન	હેતુ	ઉદાહરણ
random()	0.0 થી 1.0 ફ્લોટ	random.random()
randint()	રેન્જમાં ઇન્ટિજર	random.randint(1, 10)
choice()	રેન્ડમ લિસ્ટ એલિમેન્ટ	random.choice([1,2,3])
shuffle()	લિસ્ટનો ક્રમ ભેળસેળ કરવો	random.shuffle(list)
uniform()	રેન્જમાં ફ્લોટ	random.uniform(1.0, 5.0)

વપરાશ:

```
1 import random
2 number = random.randint(1, 100)
```

એપ્લિકેશન્સ: ગેમ્સ, સિમ્યુલેશન્સ, ટેસ્ટિંગ, ક્રિપ્ટોગ્રાફી

મેમરી ટ્રીક

“રેન્ડમ રેન્જ ચોઇસ શફલ યુનિફોર્મ”

પ્રશ્ન 4(b OR) [4 ગુણ]

આપેલ એલિમેન્ટ લિસ્ટનું સભ્ય છે કે નહીં તે તપાસવા માટે પાયથોન કોડ બનાવો

જવાબ

મેમ્બરશિપ ઓપરેટર વાપરીને લિસ્ટમાં એલિમેન્ટ અસ્તિત્વમાં છે કે કેમ તે ચકાસવા માટેનો Python પ્રોગ્રામ.
Python કોડ:

```
1 # લિસ્ટમાં એલિમેન્ટ મેમ્બરશિપ તપાસવું
```

```

2 def check_membership():
3     # સેમ્પલ લસ્ટ
4     numbers = [10, 20, 30, 40, 50]
5
6     # શોધવા માટેનું એલેમિન્ટ મેળવવું
7     element = int(input("શોધવા માટે એલેમિન્ટ દાખલ કરો: "))
8
9     # મેમ્બરશિપ તપાસવી
10    if element in numbers:
11        print(f"{element} લસ્ટમાં હાજર છે")
12        print(f"સ્થિતિ: {numbers.index(element)}")
13    else:
14        print(f"{element} લસ્ટમાં હાજર નથી")
15
16    # ફંક્શન કોલ કરવું
17    check_membership()

```

મેમ્બરશિપ મેથડ્સ:

કોષ્ટક 17. મેમ્બરશિપ ઓપરેટરો

મેથડ	સિન્ટેક્સ	રિટર્ન કરે છે
in ઓપરેટર	element in list	Boolean
not in ઓપરેટર	element not in list	Boolean
count() મેથડ	list.count(element)	Integer

મેમરી ટ્રીક

“લિસ્ટમાં ટુ ફોર્સ”

પ્રશ્ન 4(c OR) [7 ગુણ]

દાખલ કરેલ શબ્દમાળા શબ્દોને ઉલટાવે તે માટે યુઝર ડિફાઇન્ડ ફંક્શન વિકસાવો

જવાબ

શબ્દની સ્થિતિ જાળવીને સ્ટ્રિંગમાં દરેક શબ્દને ઉલટાવવા માટેનું ફંક્શન.

Python કોડ:

```

1 def reverse_string_words(text):
2     """સ્ટ્રિંગમાં દરેક શબ્દને ઉલટાવવું"""
3     # સ્ટ્રિંગને શબ્દોમાં વભિાજતિ કરવી
4     words = text.split()
5
6     # દરેક શબ્દને ઉલટાવવું
7     reversed_words = []
8     for word in words:
9         reversed_word = word[::-1] # ઉલટાવવા માટે સ્લાઇસ નોટેશન
10        reversed_words.append(reversed_word)
11
12    # શબ્દોને પાછા જોડવા
13    result = " ".join(reversed_words)
14    return result
15
16    # ફંક્શનને ટેસ્ટ કરવું
17    input_string = input("એક સ્ટ્રિંગ દાખલ કરો: ")
18    output = reverse_string_words(input_string)

```

```

19 print(f"ઇનપુટ: \"{input_string}\"")
20 print(f"આઉટપુટ: \"{output}\"")
21
22 # આપેલ ઇનપુટ સાથે ઉદાહરણ
23 test_input = "Hello IT"
24 test_output = reverse_string_words(test_input)
25 print(f"ઇનપુટ: \"{test_input}\"")
26 print(f"આઉટપુટ: \"{test_output}\"") # આઉટપુટ: "olleH TI"

```

પ્રોસેસ સ્ટેપ્સ:

કોષ્ટક 18. ઉલટાવવાની પ્રક્રિયા

સ્ટેપ	ઓપરેશન	ઉદાહરણ
1	શબ્દોમાં વિભાજિત કરવું	["Hello", "IT"]
2	દરેક શબ્દ ઉલટાવવો	["olleH", "TI"]
3	સ્પેસ સાથે જોડવું	"olleH TI"

મેમરી ટ્રીક

“વિભાજિત ઉલટાવો જોડો”

પ્રશ્ન 5(a) [3 ગુણ]

આપેલ સ્ટ્રિંગની પદ્ધતિઓ સમજાવો: i. count() ii. strip() iii. replace()

જવાબ

ટેક્સ્ટ પ્રોસેસિંગ અને મેનિપ્યુલેશન માટેના આવશ્યક સ્ટ્રિંગ મેથડ્સ.
સ્ટ્રિંગ મેથડ્સ કમ્પેરિઝન:

કોષ્ટક 19. સ્ટ્રિંગ મેથડ્સ

મેથડ	હેતુ	સિન્ટેક્સ	ઉદાહરણ
count()	ઓકરન્સ ગણવા	str.count(sub)	"hello".count("l") = 2
strip()	વ્હાઇટસ્પેસ હટાવવો	str.strip()	" t ".strip() = "t"
replace()	સબસ્ટ્રિંગ બદલવો	str.replace(o, n)	"hi".replace("i", "ello")

રિટર્ન વેલ્યુઝ:

- **count()**: ઇન્ટિજર (ઓકરન્સની સંખ્યા)
- **strip()**: નવી સ્ટ્રિંગ (વ્હાઇટસ્પેસ હટાવેલ)
- **replace()**: નવી સ્ટ્રિંગ (બદલાવ કરેલ)

મેમરી ટ્રીક

“ગણો સ્ટ્રિપ બદલો”

પ્રશ્ન 5(b) [4 ગુણ]

સ્ટ્રિંગમાં કેવી રીતે ટ્રાવર્સલ કરવું તે ઉદાહરણ આપીને સમજાવો.

જવાબ

સ્ટ્રિંગ ટ્રાવર્સલ માને સ્ટ્રિંગમાં દરેક કેરેક્ટરને ક્રમિક રીતે એક્સેસ કરવું.
ટ્રાવર્સલ મેથડ્સ:

કોષ્ટક 20. સ્ટ્રિંગ ટ્રાવર્સલ

મેથડ	સિન્ટેક્સ	ઉપયોગ
ઇન્ડેક્સ-બેઝ્ડ	for i in range(len(str))	સ્થિતિ જરૂરી
ડાયરેક્ટ આઇટરેશન	for char in string	ફક્ત કેરેક્ટર્સ
એન્યુમેરેટ	for i, c in enumerate(str)	ઇન્ડેક્સ અને કેરેક્ટર બંને

ઉદાહરણ કોડ:

```

1 text = "Python"
2
3 # મેથડ 1: ડાયરેક્ટ આઇટરેશન
4 for char in text:
5     print(char, end=" ") # P y t h o n
6
7 # મેથડ 2: ઇન્ડેક્સ-બેઝ્ડ-
8 for i in range(len(text)):
9     print(f"{i}: {text[i]}")
10
11 # મેથડ 3: એન્યુમેરેટ
12 for index, character in enumerate(text):
13     print(f"સ્થિતિ {index}: {character}")

```

મેમરી ટ્રીક

``ડાયરેક્ટ ઇન્ડેક્સ એન્યુમેરેટ``

પ્રશ્ન 5(c) [7 ગુણ]

નીચેની આપેલ લિસ્ટના ઓપરેશન માટેના પ્રોગ્રામ વિકસાવો:

જવાબ

આવશ્યક લિસ્ટ ઓપરેશન-સ અને વિશ્લેષણ માટેના બે પ્રોગ્રામ્સ.

પ્રોગ્રામ 1: એલિમેન્ટ અસ્તિત્વ તપાસવું

```

1 def check_element_exists(lst, element):
2     """લિસ્ટમાં એલિમેન્ટ અસ્તિત્વમાં છે કે કેમ તપાસવું"""
3     if element in lst:
4         return True, lst.index(element)
5     else:
6         return False, -1
7
8 # પ્રોગ્રામ 1 ટેસ્ટ કરવું
9 numbers = [10, 25, 30, 45, 50]
10 search_item = int(input("શોધવા માટે એલિમેન્ટ દાખલ કરો: "))
11 exists, position = check_element_exists(numbers, search_item)
12
13 if exists:
14     print(f"{search_item} સ્થિતિ {position} પર મળ્યું")
15 else:
16     print(f"{search_item} લિસ્ટમાં નથી મળ્યું")

```


પ્રોગ્રામ 2: સૌથી નાનું અને મોટું શોધવું

```

1 def find_min_max(lst):
2     """સૌથી નાના અને મોટા એલિમેન્ટ્સ શોધવા"""
3     if not lst: # ખાલી લિસ્ટ તપાસવી
4         return None, None
5
6     smallest = min(lst)
7     largest = max(lst)
8     return smallest, largest
9
10 # પ્રોગ્રામ 2 ટેસ્ટ કરવું
11 numbers = [15, 8, 23, 4, 16, 42]
12 min_val, max_val = find_min_max(numbers)
13 print(f"લિસ્ટ: {numbers}")
14 print(f"સૌથી નાનું: {min_val}")
15 print(f"સૌથી મોટું: {max_val}")

```

મુખ્ય ઓપરેશન્સ:

- મેમ્બરશિપ: 'in' ઓપરેટર વાપરવો
- Min/Max: બિલ્ટ-ઇન ફંક્શન્સ
- વેલિડેશન: ખાલી લિસ્ટ હેન્ડલિંગ

મેમરી ટ્રીક

“શોધો મેળવો તુલના કરો”

પ્રશ્ન 5(a OR) [3 ગુણ]

લિસ્ટનું સ્લાઇસિંગ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

લિસ્ટ સ્લાઇસિંગ ઇન્ડેક્સ રેન્જ વાપરીને લિસ્ટના ચોક્કસ ભાગો કાઢે છે.
સ્લાઇસિંગ સિન્ટેક્સ:

કોષ્ટક 21. સ્લાઇસિંગ સિન્ટેક્સ

ફોર્મેટ	વર્ણન	ઉદાહરણ
list[start:end]	start થી end-1 સુધીના એલિમેન્ટ્સ	[1,2,3,4][1:3] = [2,3]
list[:end]	શરૂઆતથી end-1 સુધી	[1,2,3,4][:2] = [1,2]
list[start:]	start થી અંત સુધી	[1,2,3,4][2:] = [3,4]
list[::step]	દરેક step એલિમેન્ટ	[1,2,3,4][::2] = [1,3]

ઉદાહરણ:

```

1 numbers = [0, 1, 2, 3, 4, 5]
2 print(numbers[1:4]) # [1, 2, 3]
3 print(numbers[:3]) # [0, 1, 2]
4 print(numbers[3:]) # [3, 4, 5]
5 print(numbers[::2]) # [0, 2, 4]

```

મેમરી ટ્રીક

``શરૂઆત અંત સ્ટેપ``

પ્રશ્ન 5(b OR) [4 ગુણ]

લિસ્ટમાં કેવી રીતે ટ્રાવર્સલ કરવું તે ઉદાહરણ આપીને સમજાવો.

જવાબ

લિસ્ટ ટ્રાવર્સલમાં લિસ્ટમાં દરેક એલિમેન્ટને વ્યવસ્થિત રીતે એક્સેસ કરવાનો સમાવેશ થાય છે.
ટ્રાવર્સલ ટેકનિક્સ:

કોષ્ટક 22. લિસ્ટ ટ્રાવર્સલ

મેથડ	સિન્ટેક્સ	આઉટપુટ ટાઇપ
વેલ્યુ આઇટરેશન	for item in list	ફક્ત એલિમેન્ટ્સ
ઇન્ડેક્સ આઇટરેશન	for i in range(len(list))	ઇન્ડેક્સ એક્સેસ
એન્યુમેરેટ	for i, v in enumerate(list)	ઇન્ડેક્સ અને વેલ્યુ

ઉદાહરણ કોડ:

```

1 fruits = ["સફરજન", "કેળું", "નારંગી"]
2
3 # મેથડ 1: ડાયરેક્ટ વેલ્યુ એક્સેસ
4 print("ફક્ત વેલ્યુઝ:")
5 for fruit in fruits:
6     print(fruit)
7
8 # મેથડ 2: ઇન્ડેક્સબેઝ્ડ એક્સેસ
9 print("\nઇન્ડેક્સ સાથે:")
10 for i in range(len(fruits)):
11     print(f"ઇન્ડેક્સ {i}: {fruits[i]}")
12
13 # મેથડ 3: એન્યુમેરેટ
14 print("\nએન્યુમેરેટ વાપરીને:")
15 for index, fruit in enumerate(fruits):
16     print(f"{index} -> {fruit}")

```

ઉપયોગના કેસ:

- ફક્ત વેલ્યુ: સાદી પ્રોસેસિંગ
- ઇન્ડેક્સ એક્સેસ: પોઝિશન-આધારિત ઓપરેશન્સ
- એન્યુમેરેટ: ઇન્ડેક્સ અને વેલ્યુ બંને જરૂરી

મેમરી ટ્રીક

``વેલ્યુ ઇન્ડેક્સ બંને``

પ્રશ્ન 5(c OR) [7 ગુણ]

1 થી 50 ની શ્રેણીમાં પ્રાઇમ અને નોન-પ્રાઇમ નંબરોનું લિસ્ટ બનાવવા માટે પાયથોન કોડ વિકસાવો.

જવાબ

નંબરોને પ્રાઇમ અને નોન-પ્રાઇમ લિસ્ટ્સમાં વર્ગીકૃત કરવા માટેનો Python પ્રોગ્રામ.

Python કોડ:

```

1 def is_prime(n):
2     """નંબર પ્રાઇમ છે કે કેમ તે તપાસવું"""
3     if n < 2:
4         return False
5     for i in range(2, int(n**0.5) + 1):
6         if n % i == 0:
7             return False
8     return True
9
10 def categorize_numbers(start, end):
11     """પ્રાઇમ અને નોનપ્રાઇમ- નંબરોની લિસ્ટ બનાવવી"""
12     prime_numbers = []
13     non_prime_numbers = []
14
15     for num in range(start, end + 1):
16         if is_prime(num):
17             prime_numbers.append(num)
18         else:
19             non_prime_numbers.append(num)
20
21     return prime_numbers, non_prime_numbers
22
23 # 1 થી 50 માટે લિસ્ટ્સ જનરેટ કરવી
24 primes, non_primes = categorize_numbers(1, 50)
25
26 print("પ્રાઇમ નંબરો (1-50):")
27 print(primes)
28 print(f"કુલ પ્રાઇમ નંબરો: {len(primes)}")
29
30 print("નોનપ્રાઇમ- નંબરો (1-50):")
31 print(non_primes)
32 print(f"કુલ નોનપ્રાઇમ- નંબરો: {len(non_primes)}")

```

પ્રાઇમ લોજિક:

કોષ્ટક 23. પ્રાઇમ vs નોન-પ્રાઇમ

નંબર પ્રકાર	શરત	ઉદાહરણો
પ્રાઇમ	ફક્ત 1 અને પોતાના વડે જ ભાગાય	2, 3, 5, 7, 11
નોન-પ્રાઇમ	અન્ય ભાજકો છે	1, 4, 6, 8, 9

એલ્ગોરિથમ સ્ટેપ્સ:

- ભાજ્યતા તપાસવી 2 થી \sqrt{n} સુધી
- વર્ગીકરણ પ્રાઇમ ટેસ્ટના આધારે
- સ્ટોર યોગ્ય લિસ્ટ્સમાં

મેમરી ટ્રીક

``તપાસો ભાગો વર્ગીકૃત કરો સ્ટોર કરો``