

Programming in C (4331105) - Winter 2023 Solution

Milav Dabgar

May 21, 2024

પ્રશ્ન 1 [a ગુણ]

3 અલ્ગોરિધમ વ્યાખ્યાયિત કરો અને વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શોધવા માટેનું અલ્ગોરિધમ લખો.

જવાબ

જવાબ: અલ્ગોરિધમ એટલે કોઈ ચોક્કસ સમસ્યાના ઉકેલ માટેની પગલાવાર પ્રક્રિયા અથવા નિયમોનો સમૂહ.

વર્તુળના ક્ષેત્રફળનું અલ્ગોરિધમ:

1. શરૂ
2. વર્તુળની ત્રિજ્યા (r) ઇનપુટ લો
3. ક્ષેત્રફળ = $\pi \times r^2$ ની ગણતરી કરો
4. ક્ષેત્રફળ દર્શાવો
5. અંત

મેમરી ટ્રીક

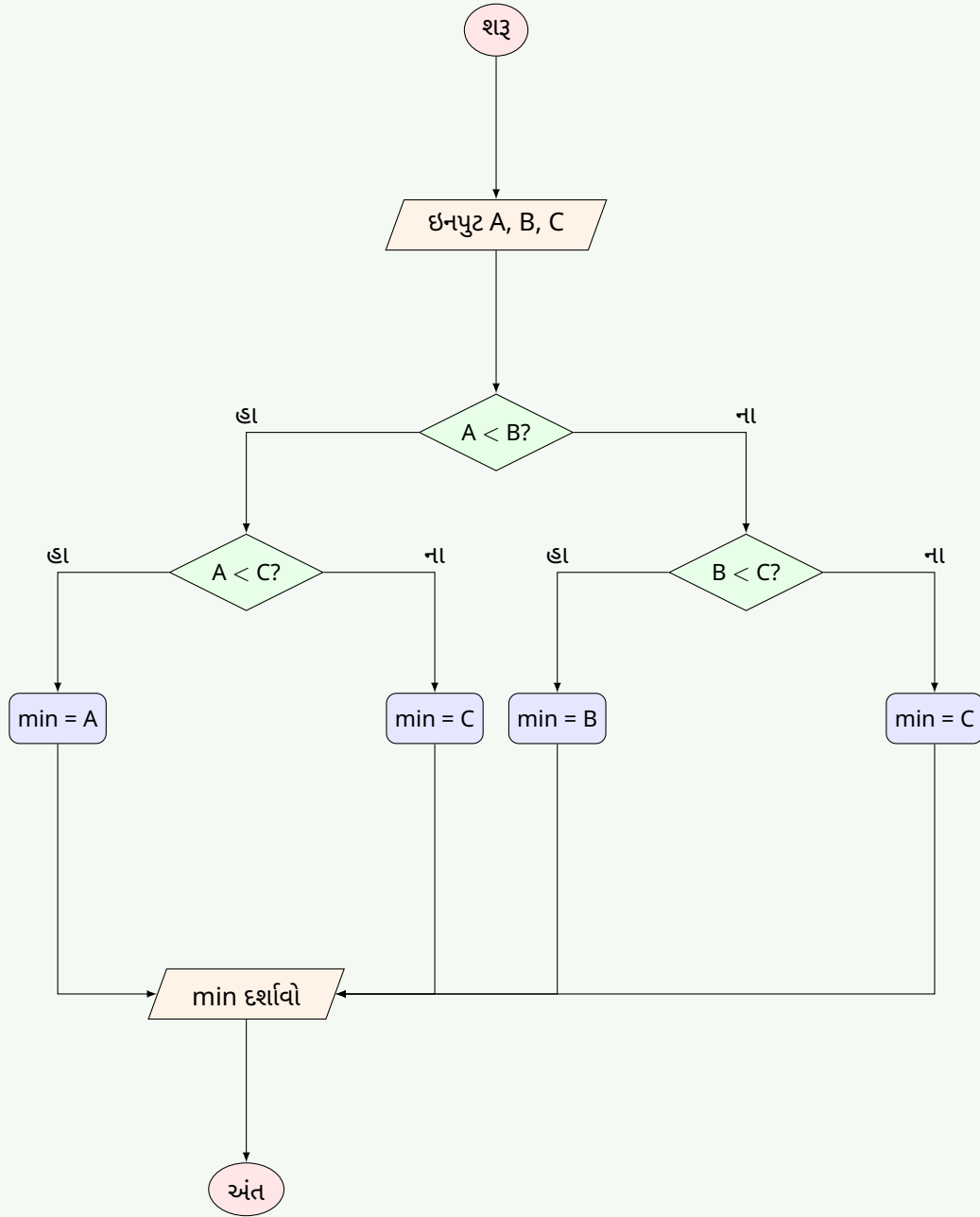
"શરૂ, વાંચો, ગણતરી, પ્રદર્શન, અંત"

પ્રશ્ન 1 [b ગુણ]

4 ફ્લોચાર્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો અને આપેલ ત્રણ સંખ્યાઓ માંથી ઓછામાં ઓછી સંખ્યા શોધવા માટેનો ફ્લોચાર્ટ દોરો.

જવાબ

જવાબ: ફ્લોચાર્ટ એટલે પ્રમાણિત પ્રતીકો અને આકારોનો ઉપયોગ કરીને એલ્ગોરિધમનું દ્રશ્ય નિરૂપણ, જે પગલાઓના ક્રમને દર્શાવે છે. ત્રણ સંખ્યાઓમાંથી ન્યૂનતમ શોધવા માટેનો ફ્લોચાર્ટ:



- તુલના વ્યૂહરચના: પહેલા A અને B ની તુલના કરો, પછી C સાથે તુલના કરો
- બ્રાન્ચિંગ લોજિક: સૌથી નાની કિંમત શોધવા માટે if-else સ્ટ્રક્ચરનો ઉપયોગ કરો

મેમરી ટ્રીક

"જોડાઓની તુલના કરો, દુર્લભ નાની કિંમત દરેક જગ્યાએ શોધો"

પ્રશ્ન 1 [C ગુણ]

7 નીચેના સમીકરણનો ઉપયોગ કરીને સિમ્પલ ઇન્ટરેસ્ટની ગણતરી કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો. $I = PRN/100$ જ્યાં P=પ્રિન્સિપલ રકમ, R=વ્યાજનો દર અને N=સમયગાળો.

જવાબ

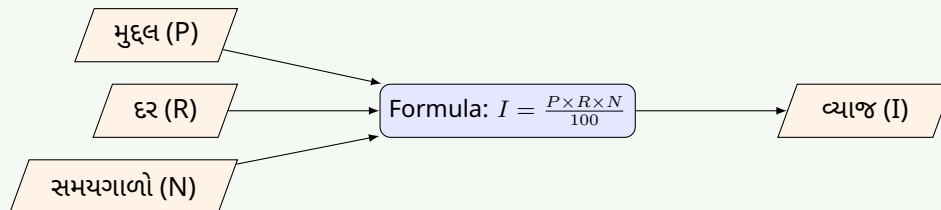
જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     float P, R, N, I;
5
6     // પ્રિન્ટિંગ રકમ, વ્યાજનો દર અને સમયગાળો ઇનપુટ લો
7     printf("પ્રિન્ટિંગ રકમ દાખલ કરો: ");
8     scanf("%f", &P);
9
10    printf("વ્યાજનો દર દાખલ કરો: ");
11    scanf("%f", &R);
12
13    printf("સમયગાળો વર્ષમાં() દાખલ કરો: ");
14    scanf("%f", &N);
15
16    // સમ્પલ ઇન્ટરેસ્ટની ગણતરી કરો
17    I = (P * R * N) / 100;
18
19    // પરિણામ દર્શાવો
20    printf("સમ્પલ ઇન્ટરેસ્ટ = %.2f\n", I);
21
22    return 0;
23 }

```

આકૃતિ:



- ફ્લોટિંગ-પોઇન્ટ વેરિએબલ્સ: ચોક્કસાઈ માટે દશાંશ મૂલ્યો સ્ટોર કરે છે
- વપરાશકર્તા ઇન્ટરેક્શન: ઇનપુટ માટે સ્પષ્ટ પ્રોમ્પ્ટ્સ
- પરિણામ ફોર્મેટિંગ: %.2f બે દશાંશ સ્થાન દર્શાવે છે

મેમરી ટ્રીક

"મુદ્દલ, દર અને સંખ્યા, સોથી ભાગીએ તો મળે વ્યાજ"

OR

પ્રશ્ન 1 [C ગુણ]

7 કીબોર્ડ દ્વારા ત્રિજ્યા(R) અને ઊંચાઈ(H) ઇનપુટ લઈ સિલિન્ડરના વોલ્યુમ(V)ની ગણતરી કરીને પ્રિન્ટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો $V = \pi R^2 H$

જવાબ

જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {

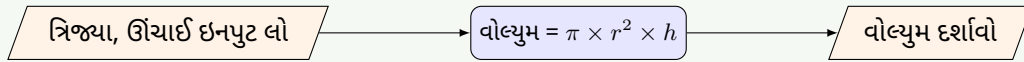
```

```

4 float radius, height, volume;
5 const float PI = 3.14159;
6
7 // ત્રિજ્યા અને ઊંચાઈ ઇનપુટ લો
8 printf("સલિન્ડરની ત્રિજ્યા દાખલ કરો: ");
9 scanf("%f", &radius);
10
11 printf("સલિન્ડરની ઊંચાઈ દાખલ કરો: ");
12 scanf("%f", &height);
13
14 // સલિન્ડરના વોલ્યુમની ગણતરી કરો
15 volume = PI * radius * radius * height;
16
17 // પરિણામ દર્શાવો
18 printf("સલિન્ડરનું વોલ્યુમ = %.2f\n", volume);
19
20 return 0;
21 }

```

આકૃતિ:



- **કોન્સ્ટન્ટ્સ:** સ્પષ્ટતા માટે PI કોન્સ્ટન્ટ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યું છે
- **ફોર્મ્યુલા:** ત્રિજ્યાને બે વખત ગુણીને R^2 નો ઉપયોગ કરો
- **ઇનપુટ વેલિડેશન:** ત્રિજ્યા અને ઊંચાઈ માટે ધનાત્મક મૂલ્યોની ધારણા કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"ત્રિજ્યાનો વર્ગ ગુણો ઊંચાઈ ગુણો પાઈ, આપે સિલિન્ડરનું વોલ્યુમ, ન પૂછો શા માટે"

પ્રશ્ન 2 [a ગુણ]

3 સી પ્રોગ્રામિંગ ભાષામાં સપોર્ટ કરતા વિવિધ ઓપરેટરોની યાદી બનાવો.

જવાબ

જવાબ:

વર્ગ	ઓપરેટર્સ
અંકગણિત	+, -, *, /, % (સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર, મોડ્યુલસ)
રિલેશનલ	==, !=, >, <, >=, <= (સમાન, અસમાન, મોટું, નાનું, મોટું અથવા સમાન, નાનું અથવા સમાન)
લોજિકલ	&&, , ! (AND, OR, NOT)
એસાઇનમેન્ટ	=, +=, -=, *=, /=, %= (એસાઇન, પ્લસ-એસાઇન, માઇનસ-એસાઇન, વગેરે)
ઇન્ક્રિમેન્ટ/ડિક્રિમેન્ટ	++, -- (ઇન્ક્રિમેન્ટ, ડિક્રિમેન્ટ)
બિટવાઇઝ	&, , ^, ~, <<, >> (AND, OR, XOR, કોમ્પ્લિમેન્ટ, લેફ્ટ શિફ્ટ, રાઇટ શિફ્ટ)
કન્ડિશનલ	? : (ટર્નરી ઓપરેટર)
સ્પેશિયલ	sizeof(), &, *, ->, . (સાઇઝ, એડ્રેસ, પોઇન્ટર, સ્ટ્રક્ચર)

મેમરી ટ્રીક

"ARABIA CS" (અંકગણિત, રિલેશનલ, એસાઇનમેન્ટ, બિટવાઇઝ, ઇન્ક્રિમેન્ટ, એસાઇનમેન્ટ, કન્ડિશનલ, સ્પેશિયલ)

પ્રશ્ન 2 [b ગુણ]

4 ઉદાહરણ સાથે રિલેશનલ ઓપરેટર અને ઇન્ક્રીમેન્ટ/ડિક્રીમેન્ટ ઓપરેટર સમજાવો.

જવાબ

જવાબ:

ઓપરેટર પ્રકાર	વર્ણન	ઉદાહરણ	આઉટપુટ
રિલેશનલ	બે મૂલ્યોની વચ્ચેના સંબંધની તપાસ કરે છે	int a = 5, b = 10; printf("%d", a < b);	1 (સાચું)
	સમાન (==)	printf("%d", 5 == 5);	1 (સાચું)
	અસમાન (!=)	printf("%d", 5 != 10);	1 (સાચું)
	મોટું/નાનું	printf("%d %d", 5 > 3, 5 < 3);	1 0
ઇન્ક્રીમેન્ટ	મૂલ્યમાં 1 વધારો કરે છે. પ્રી-ઇન્ક્રીમેન્ટ (++x): પહેલા વધારો પછી ઉપયોગ. પોસ્ટ-ઇન્ક્રીમેન્ટ (x++): પહેલા ઉપયોગ પછી વધારો	int x = 5; printf("%d ", ++x); printf("%d", x);	6 6
ડિક્રીમેન્ટ	મૂલ્યમાં 1 ઘટાડો કરે છે. પ્રી-ડિક્રીમેન્ટ (--x): પહેલા ઘટાડો પછી ઉપયોગ. પોસ્ટ-ડિક્રીમેન્ટ (x--): પહેલા ઉપયોગ પછી ઘટાડો	int y = 5; printf("%d ", y--); printf("%d", y);	5 4

- રિલેશનલ ઓપરેટર્સ: 1 (સાચું) અથવા 0 (ખોટું) પરત કરે છે
- ઇન્ક્રીમેન્ટ/ડિક્રીમેન્ટ: વેરિએબલ મૂલ્ય બદલે છે અને મૂલ્ય પરત કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"રિલેશનલ કહે સાચું કે ખોટું, ઇન્ક્રીમેન્ટ/ડિક્રીમેન્ટ કરે ચઢાવ કે ઉતાર"

પ્રશ્ન 2 [c ગુણ]

7 1 થી 100 નો સરવાળો અને એવરેજ પ્રિન્ટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i, sum = 0;
5     float average;
6
7     // 1 થી 100 સુધીની સંખ્યાઓનો સરવાળો ગણો
8     for(i = 1; i <= 100; i++) {
9         sum += i;
10    }
11
12    // એવરેજ ગણો
13    average = (float)sum / 100;
14
15    // પરિણામો દર્શાવો
16    printf("1 થી 100 સુધીની સંખ્યાઓનો સરવાળો = %d\n", sum);

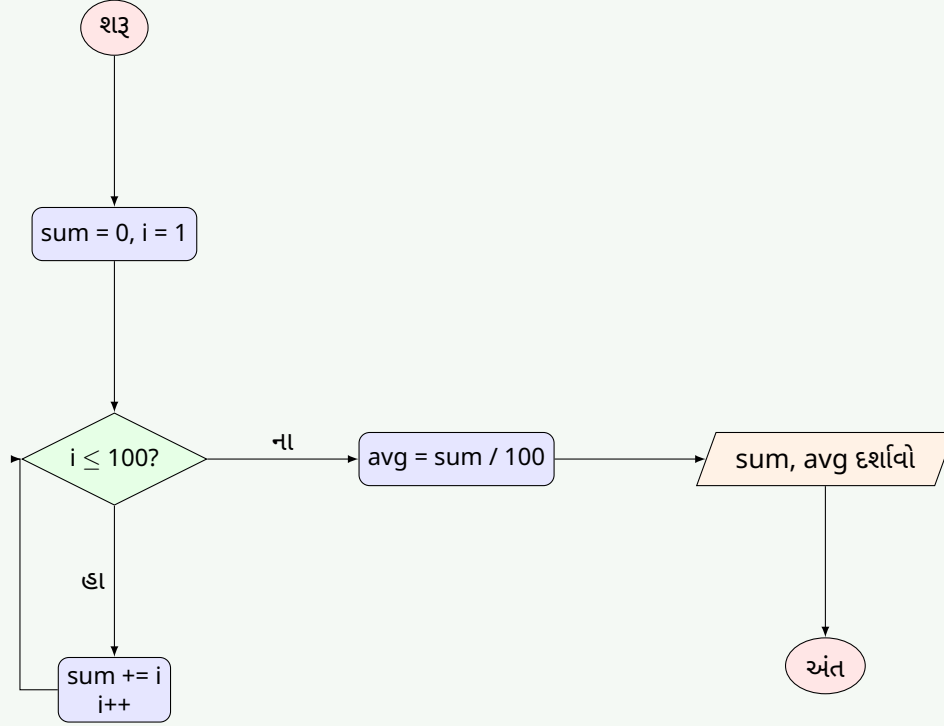
```

```

17 printf("1 થી 100 સુધીની સંખ્યાઓની સરેરાશ = %.2f\n", average);
18
19 return 0;
20 }

```

આકૃતિ:



- લૂપ કાઉન્ટર: વેરિએબલ i 1 થી 100 સુધીની સંખ્યાઓ ટ્રેક કરે છે
- સરવાળાની ગણતરી: sum વેરિએબલમાં મૂલ્યો એકત્રિત કરે છે
- ટાઇપ કાસ્ટિંગ: (float) સરવાળાને ચોક્કસ ભાગાકાર માટે ફ્લોટિંગ-પોઇન્ટમાં કન્વર્ટ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"એક થી સો સરવાળો, પછી ભાગવાથી એવરેજ"

OR

પ્રશ્ન 2 [a ગુણ]

3 gets(S) અને scanf("%s", S) ફંક્શન વચ્ચેનો તફાવત લખો જ્યાં S સ્ટ્રિંગ છે.

જવાબ

જવાબ:

લક્ષણ	gets(S)	scanf("%s", S)
ઇનપુટ સમાપ્તિ	ન્યૂલાઇન કેરેક્ટર (\n) સુધી વાંચે છે	વ્હાઇટસ્પેસ (સ્પેસ, ટેબ, ન્યૂલાઇન) સુધી વાંચે છે
વ્હાઇટસ્પેસ હેન્ડલિંગ	સ્પેસ સાથેની સ્ટ્રિંગ વાંચી શકે છે	પ્રથમ વ્હાઇટસ્પેસ પર વાંચવાનું બંધ કરે છે
બફર ઓવરફ્લો	બાઉન્ડ્સ ચેકિંગ નથી (અસુરક્ષિત)	બાઉન્ડ્સ ચેકિંગ નથી (અસુરક્ષિત)
રિટર્ન વેલ્યુ	સફળતા પર S, ભૂલ પર NULL પરત કરે છે	સફળતાપૂર્વક વાંચેલી આઇટમ્સની સંખ્યા પરત કરે છે
રિપ્લેસમેન્ટ	fgetc() વધુ સુરક્ષિત વિકલ્પ છે	વિડ્યુ લિમિટ સાથે scanf("%ns", S) વધુ સુરક્ષિત છે

- સુરક્ષા ચિંતા: બંને ફંક્શન બફર ઓવરફ્લો કરી શકે છે
- વ્યવહારિક ઉપયોગ: gets() પૂર્ણ લાઇન્સ માટે, scanf() એકલ શબ્દો માટે

મેમરી ટ્રીક

"gets મેળવે બધું ન્યૂલાઇન સુધી, scanf અટકે સફેદી જોતાં જ"

OR

પ્રશ્ન 2 [b ગુણ]

4 ઉદાહરણ સાથે લોજિકલ ઓપરેટર અને એસાઇનમેન્ટ ઓપરેટર સમજાવો.

જવાબ

જવાબ:

ઓપરેટર પ્રકાર	વર્ણન	ઉદાહરણ	આઉટપુટ
લોજિકલ	શરતો પર લોજિકલ ઓપરેશન્સ કરે છે	int a = 5, b = 10;	
	લોજિકલ AND (&&)	printf("%d", (a > 0) && (b > 0));	1 (સાચું)
	લોજિકલ OR ()	printf("%d", (a > 10) (b > 5));	1 (સાચું)
	લોજિકલ NOT (!)	printf("%d", !(a == b));	1 (સાચું)
એસાઇનમેન્ટ	વેરિએબલ્સને મૂલ્યો આપે છે	int x = 10;	x = 10
	સિમ્પલ એસાઇનમેન્ટ (=)	x = 20;	x = 20
	એડ અને એસાઇન (+=)	x += 5;	x = 25
	સબટ્રેક્ટ અને એસાઇન (-=)	x -= 10;	x = 15
	મલ્ટિપ્લાય અને એસાઇન (*=)	x *= 2;	x = 30
	ડિવાઇડ અને એસાઇન (/=)	x /= 3;	x = 10

- લોજિકલ ઓપરેટર્સ: નિર્ણય લેવામાં ઉપયોગ થાય છે
- શોર્ટ-સર્કિટ ઇવેલ્યુએશન: && અને || જરૂરી હોય એટલું જ મૂલ્યાંકન કરે છે
- કંપાઉન્ડ એસાઇનમેન્ટ: ઓપરેશન અને એસાઇનમેન્ટ જોડે છે

મેમરી ટ્રીક

"AND માગે બધા સાચા, OR માગે એક; એસાઇનમેન્ટ લે જમણું, ડાબે મૂકે એક"

OR

પ્રશ્ન 2 [c ગુણ]

7 આપેલ બે ફ્લોટિંગ પોઇન્ટ નંબરો વચ્ચેના તમામ પૂર્ણાંકોને પ્રિન્ટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3
4 int main() {
5     float num1, num2;
6     int start, end, i;

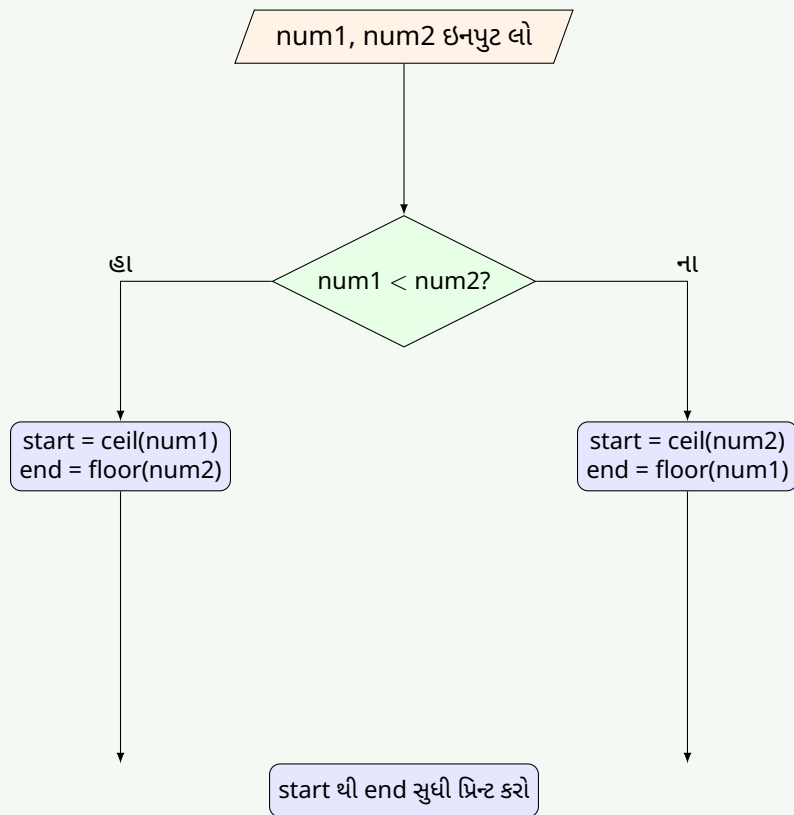
```

```

7
8 // બે ફ્લોટિંગ પોઇન્ટ નંબર ઇનપુટ લો
9 printf("પ્રથમ ફ્લોટિંગ પોઇન્ટ નંબર દાખલ કરો: ");
10 scanf("%f", &num1);
11
12 printf("બીજો ફ્લોટિંગ પોઇન્ટ નંબર દાખલ કરો: ");
13 scanf("%f", &num2);
14
15 // નાની સંખ્યાનો સીલિંગ અને મોટી સંખ્યાનો ફ્લોર શોધો
16 if(num1 < num2) {
17     start = ceil(num1);
18     end = floor(num2);
19 } else {
20     start = ceil(num2);
21     end = floor(num1);
22 }
23
24 // બે સંખ્યાઓ વચ્ચેના તમામ પૂર્ણાંકો પ્રિન્ટ કરો
25 printf("%.2f અને %.2f વચ્ચેના પૂર્ણાંકો છે:\n", num1, num2);
26 for(i = start; i <= end; i++) {
27     printf("%d ", i);
28 }
29 printf("\n");
30
31 return 0;
32 }

```

આકૃતિ:



- મેથ ફંક્શન્સ: ceil() ઉપર રાઉન્ડ કરે છે, floor() નીચે રાઉન્ડ કરે છે
- રેન્જ નિર્ધારણ: ઇનપુટ ઓર્ડરથી સ્વતંત્ર કામ કરે છે
- ઇન્ટીજર એક્સટ્રેક્શન: ફ્લોટિંગ વચ્ચેના ફક્ત પૂર્ણાંકો પ્રિન્ટ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"નાનાને છત બનાવો, મોટાને ભોંયતળિયું, પછી પ્રિન્ટ કરો વચ્ચેના બધા પૂર્ણાંકો"

પ્રશ્ન ૩ [a ગુણ]

૩ ઉદાહરણ સાથે multiple if-else સ્ટેટમેન્ટ સમજાવો.

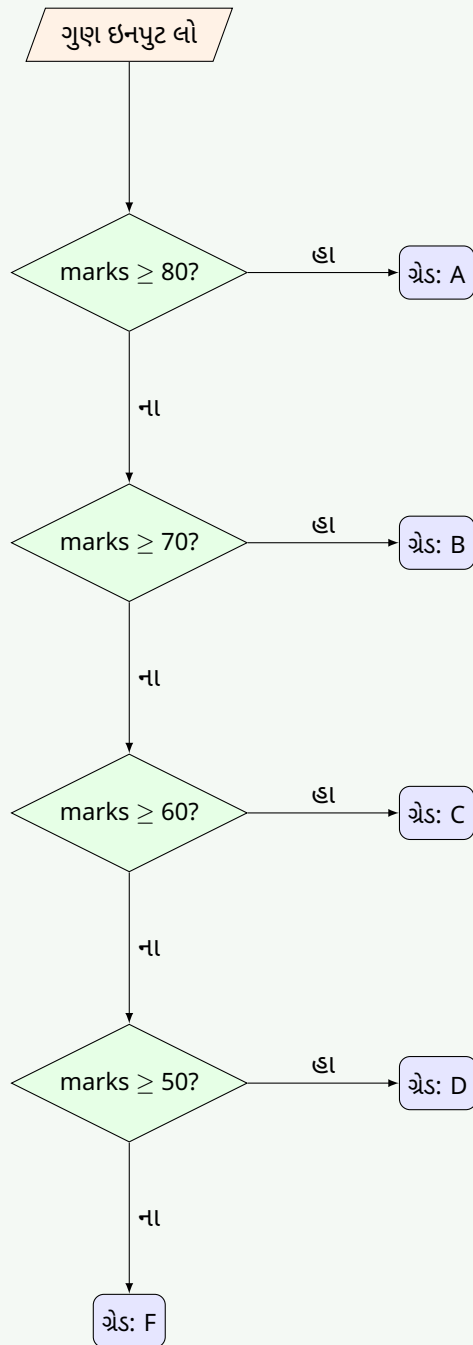
જવાબ

જવાબ: Multiple if-else સ્ટેટમેન્ટ્સ ક્રમશઃ અનેક શરતોની તપાસ કરવા માટે વપરાય છે, જેમાં દરેક શરત માત્ર ત્યારે જ ચકાસવામાં આવે છે જ્યારે અગાઉની શરતો ખોટી હોય.

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int marks;
5
6     printf("ગુણ દાખલ કરો (0-100): ");
7     scanf("%d", &marks);
8
9     if(marks >= 80) {
10        printf("ગ્રેડ: A\n");
11    } else if(marks >= 70) {
12        printf("ગ્રેડ: B\n");
13    } else if(marks >= 60) {
14        printf("ગ્રેડ: C\n");
15    } else if(marks >= 50) {
16        printf("ગ્રેડ: D\n");
17    } else {
18        printf("ગ્રેડ: F\n");
19    }
20
21    return 0;
22 }
```

આકૃતિ:



- ક્રમિક પરીક્ષણ: ફક્ત એક બ્લોક જ એક્ઝિક્યુટ થાય છે
- કાર્યક્ષમતા: સાચી શરત મળ્યા પછી તપાસ બંધ થઈ જાય છે

મેમરી ટ્રીક

"જો આ તો એ, નહીં તો જો પેલું તો એમ, નહીં તો જો અન્ય તો અલગ"

પ્રશ્ન ૩ [b ગુણ]

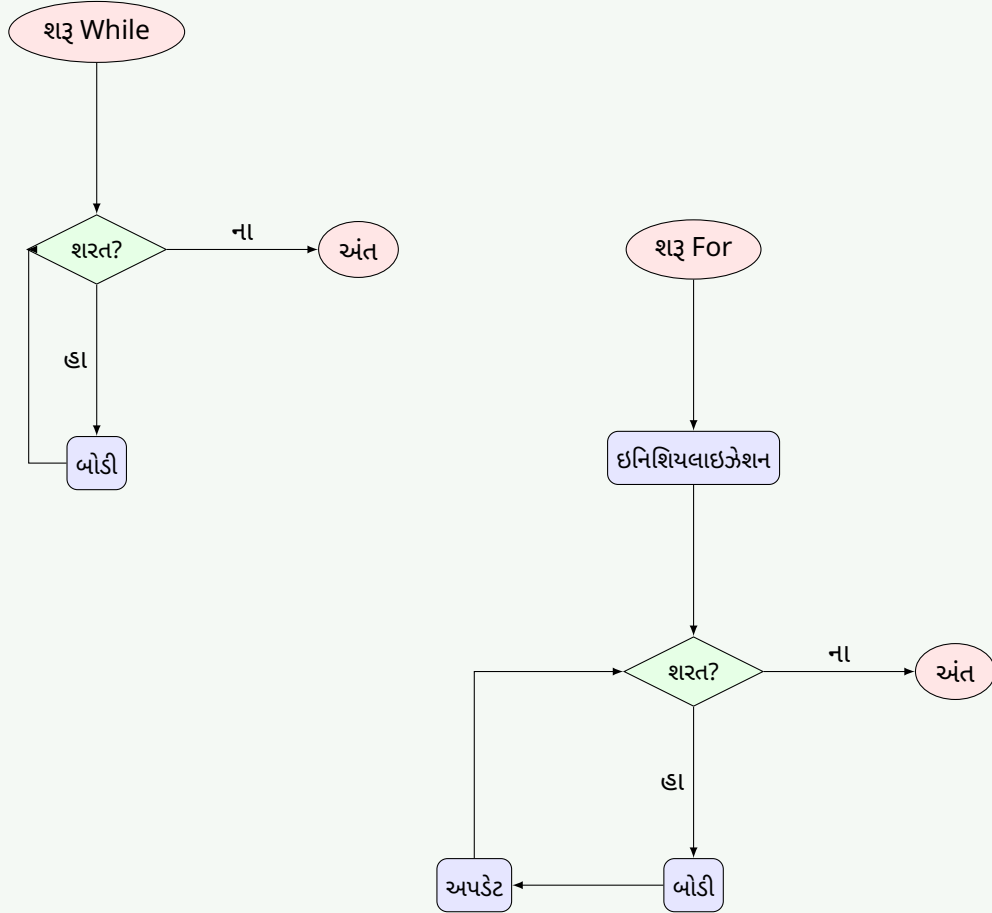
4 While લૂપ અને for લૂપની કામગીરી જણાવો.

જવાબ

જવાબ:

લૂપ પ્ર-કાર	કામગીરી	સિન્ટેક્સ	ઉપયોગ કેસ
while લૂપ	1. શરત ચકાસો 2. જો સાચી હોય તો બોડી એક્ઝિક્યુટ કરો 3. શરત ખોટી થાય ત્યાં સુધી 1-2 પગલાં પુનરાવર્તિત કરો	while(condition) { // સ્ટેટમેન્ટ્સ }	જ્યારે પુનરાવર્તનની સંખ્યા અગાઉથી ખબર ન હોય
for લૂપ	1. ઇનિશિયલાઇઝેશન એક વખત એક્ઝિક્યુટ કરો 2. શરત ચકાસો 3. જો સાચી હોય તો બોડી એક્ઝિક્યુટ કરો 4. અપડેટ સ્ટેટમેન્ટ એક્ઝિક્યુટ કરો 5. શરત ખોટી થાય ત્યાં સુધી 2-4 પગલાં પુનરાવર્તિત કરો	for(init; cond; update) { // સ્ટેટમેન્ટ્સ }	જ્યારે પુનરાવર્તનની સંખ્યા અગાઉથી ખબર હોય

તુલના:



- એન્ટ્રી કંટ્રોલ: બંને એક્ઝિક્યુશન પહેલાં શરત ચકાસે છે
- ઘટકો: for લૂપ ઇનિશિયલાઇઝેશન, શરત અને અપડેટ જોડે છે

મેમરી ટ્રીક

"WHILE તપાસે પછી કરે, FOR શરૂ કરે તપાસે કરે અપડેટ કરે"

પ્રશ્ન 3 [c ગુણ]

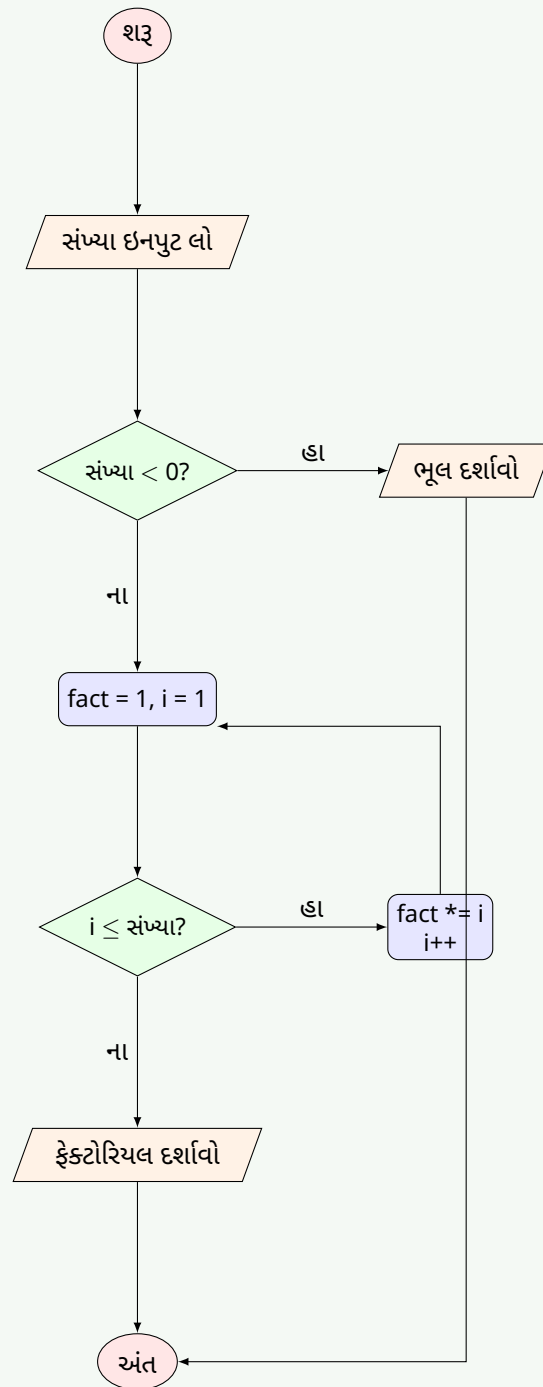
7 આપેલ સંખ્યાના ફેક્ટોરિયલ શોધવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int num, i;
5     unsigned long long factorial = 1;
6
7     // એક સંખ્યા ઇનપુટ લો
8     printf("ધનાત્મક પૂરણાંક દાખલ કરો: ");
9     scanf("%d", &num);
10
11    // તપાસો કે સંખ્યા નકારાત્મક તો નથી
12    if(num < 0) {
13        printf("ભૂલ: નકારાત્મક સંખ્યાઓનું ફેક્ટોરિયલ વ્યાખ્યાયિત નથી.\n");
14    } else {
15        // ફેક્ટોરિયલની ગણતરી કરો
16        for(i = 1; i <= num; i++) {
17            factorial *= i;
18        }
19
20        printf("%d નું ફેક્ટોરિયલ = %llu\n", num, factorial);
21    }
22
23    return 0;
24 }
```

આકૃતિ:



- ડેટા ટાઇપ: મોટા ફેક્ટોરિયલ માટે unsigned long long
- ભૂલ હેન્ડલિંગ: નકારાત્મક ઇનપુટ માટે ચકાસણી
- લૂપ અમલીકરણ: ક્રમિક પૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર

મેમરી ટ્રીક

"ફેક્ટોરિયલ ફોર્મ્યુલા: એકથી સંખ્યા સુધી ગુણાકાર"

OR

પ્રશ્ન 3 [a ગુણ]

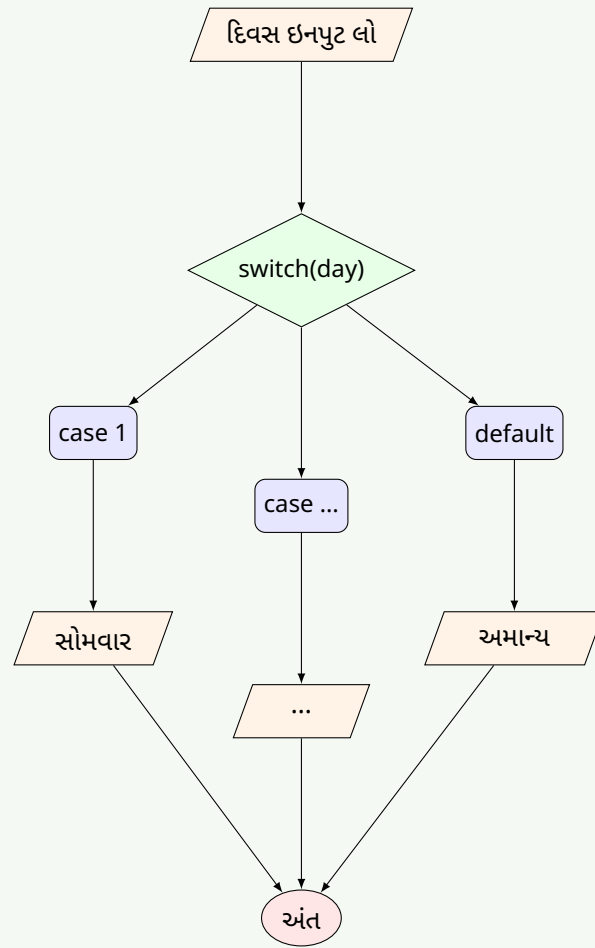
3 ઉદાહરણ સાથે switch-case સ્ટેટમેન્ટની કામગીરી સમજાવો.

જવાબ

જવાબ: Switch-case સ્ટેટમેન્ટ એ એક મલ્ટી-વે ડિસીઝન મેકર છે જે અભિવ્યક્તિના મૂલ્યને વિવિધ કેસ મૂલ્યો સામે તપાસે છે અને મેચ થતા કેસ બ્લોકને એક્ઝિક્યુટ કરે છે.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int day;
5
6     printf("દવિસનો નંબર દાખલ કરો (1-7): ");
7     scanf("%d", &day);
8
9     switch(day) {
10        case 1: printf("સોમવાર\n"); break;
11        case 2: printf("મંગળવાર\n"); break;
12        case 3: printf("બુધવાર\n"); break;
13        case 4: printf("ગુરુવાર\n"); break;
14        case 5: printf("શુક્રવાર\n"); break;
15        case 6: printf("શનિવાર\n"); break;
16        case 7: printf("રવિવાર\n"); break;
17        default: printf("અમાન્ય દવિસ નંબર\n");
18    }
19
20    return 0;
21 }
```

આકૃતિ:



- અભિવ્યક્તિ મૂલ્યાંકન: ફક્ત ઇન્ટીજર અથવા કેરેક્ટર ટાઈપ્સ
- કેસ મેચિંગ: break સુધી મેચિંગ કેસ એક્ઝિક્યુટ કરે છે
- ડિફોલ્ટ કેસ: કોઈ કેસ મેચ ન થાય ત્યારે એક્ઝિક્યુટ થાય છે

મેમરી ટ્રીક

"SWITCH મૂલ્ય, CASE મેળ, BREAK બહાર, DEFAULT બચાવ"

OR

પ્રશ્ન ૩ [b ગુણ]

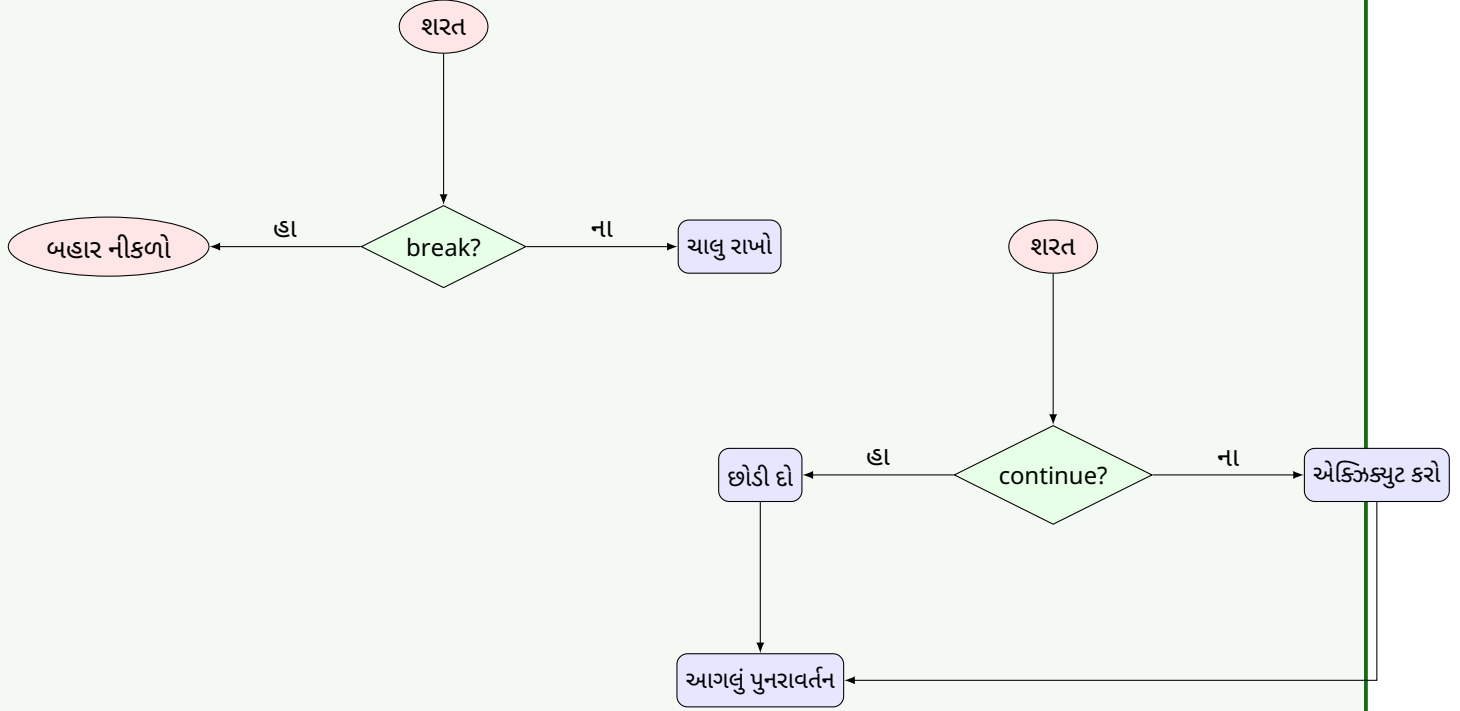
4 break અને continue કીવર્ડ વ્યાખ્યાયિત કરો.

જવાબ

જવાબ:

કીવર્ડ	વ્યાખ્યા	હેતુ	ઉદાહરણ
break	સૌથી અંદરના લૂપ અથવા switch સ્ટેટમેન્ટને તરત જ સમાપ્ત કરે છે	જ્યારે કોઈ ચોક્કસ શરત પૂરી થાય ત્યારે લૂપમાંથી બહાર નીકળવા માટે	for(i=1; i<=10; i++) { if(i == 5) break; printf("%d", i); } // 1 2 3 4
continue	લૂપના વર્તમાન પુનરાવર્તનના બાકીના ભાગને છોડીને લૂપના આગલા પુનરાવર્તન પર જાય છે	લૂપને સમાપ્ત કર્યા વિના ચોક્કસ પુનરાવર્તનો છોડવા માટે	for(i=1; i<=10; i++) { if(i == 5) continue; printf("%d", i); } // 1 2 3 4 6 7

વર્તન તુલના:



- સ્કોપ: બંને માત્ર સૌથી અંદરના લૂપને અસર કરે છે
- કંટ્રોલ ટ્રાન્સફર: break લૂપમાંથી બહાર નીકળે છે, continue આગલા પુનરાવર્તન પર જાય છે

મેમરી ટ્રીક

"BREAK રૂમ છોડે છે, CONTINUE આગલી ડાન્સ મૂવ પર જાય છે"

OR

પ્રશ્ન 3 [c ગુણ]

7 કીબોર્ડ પરથી લાઈન(n) ની સંખ્યા વાંચી અને નીચે દર્શાવેલ ટ્રાઇંગલ પ્રિન્ટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

```

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5

```


જવાબ

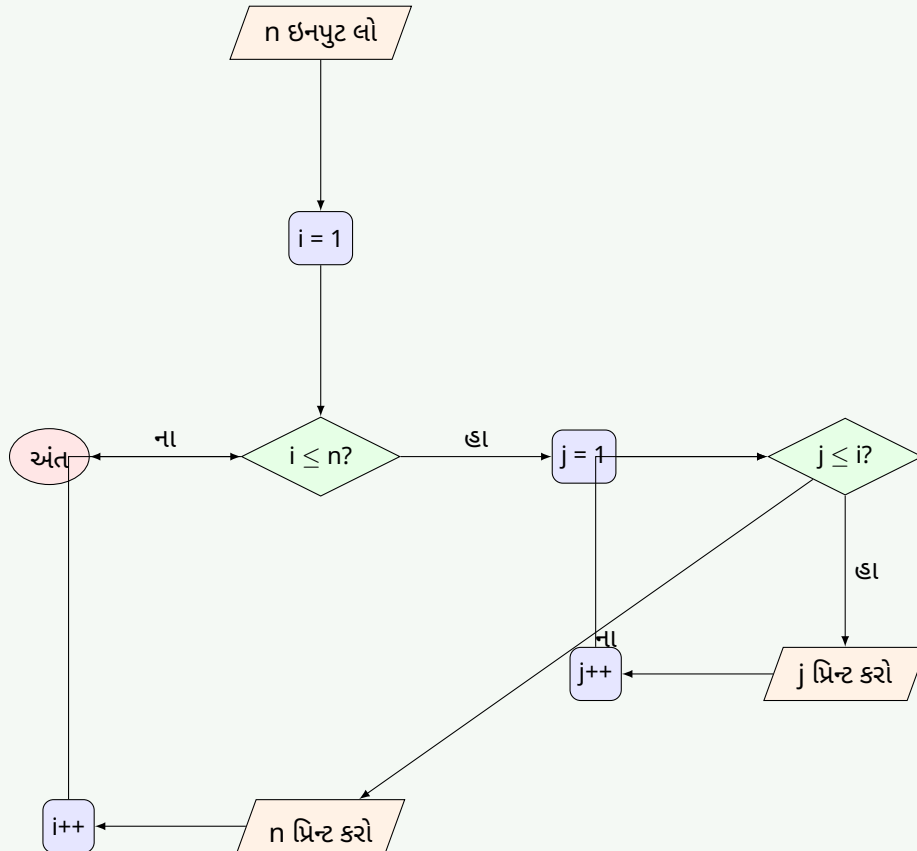
જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int n, i, j;
5
6     // લાઈનની સંખ્યા ઇનપુટ લો
7     printf("લાઈનની સંખ્યા દાખલ કરો: ");
8     scanf("%d", &n);
9
10    // ટ્રાયેંગલ પેટર્ન પ્રિન્ટ કરો
11    for(i = 1; i <= n; i++) {
12        // દરેક રોમાં 1 થી i સુધીની સંખ્યાઓ પ્રિન્ટ કરો
13        for(j = 1; j <= i; j++) {
14            printf("%d ", j);
15        }
16        printf("\n");
17    }
18
19    return 0;
20 }

```

પ્રોગ્રામ પ્રવાહ:



- નેસ્ટેડ લૂપ્સ: આઉટર લૂપ રો માટે, ઇનર લૂપ કોલમ માટે
- પેટર્ન લોજિક: રો નંબર નક્કી કરે છે કે કેટલી સંખ્યાઓ પ્રિન્ટ કરવી
- સંખ્યા ક્રમ: દરેક રો 1 થી રો નંબર સુધી પ્રિન્ટ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"રો નક્કી કરે મર્યાદા, કોલમ પ્રિન્ટ કરે એકથી રો સુધી"

પ્રશ્ન 4 [a ગુણ]

3 Nested if-else સ્ટેટમેન્ટને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

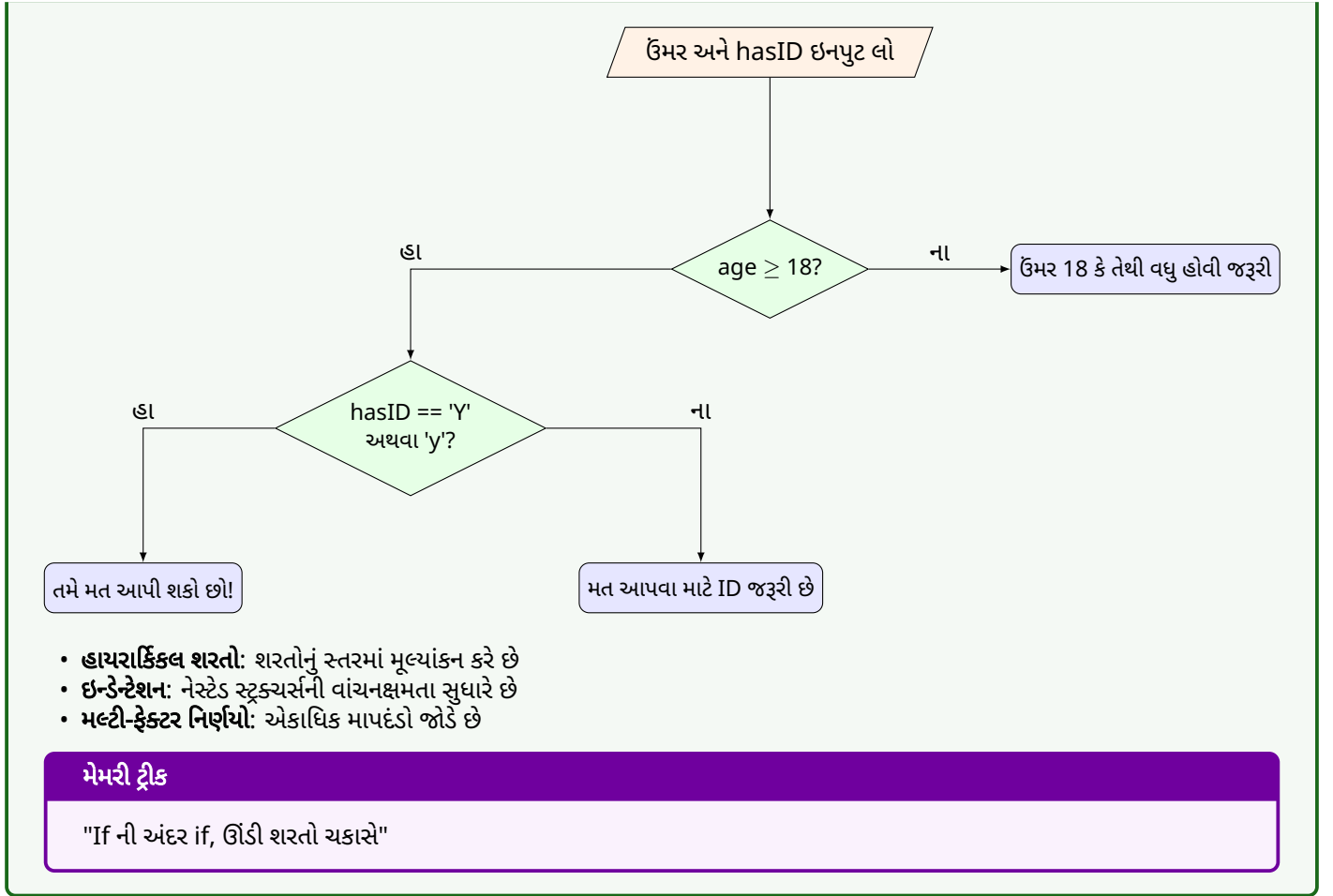
જવાબ

જવાબ: Nested if-else સ્ટેટમેન્ટ્સ એ if-else કન્સ્ટ્રક્ટ્સ છે જે બીજા if અથવા else બ્લોકની અંદર મૂકવામાં આવે છે, જે વધુ જટિલ શરતી તર્ક અને નિર્ણય લેવાના બહુવિધ સ્તરોની મંજૂરી આપે છે.

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int age;
5      char hasID;
6
7      printf("ઉંમર દાખલ કરો: ");
8      scanf("%d", &age);
9
10     printf("શું તમારી પાસે ID છે? (Y/N): ");
11     scanf(" %c", &hasID);
12
13     if(age >= 18) {
14         if(hasID == 'Y' || hasID == 'y') {
15             printf("તમે મત આપી શકો છો!\n");
16         } else {
17             printf("મત આપવા માટે ID જરૂરી છે.\n");
18         }
19     } else {
20         printf("મત આપવા માટે તમારી ઉંમર 18 કે તેથી વધુ હોવી જોઈએ.\n");
21     }
22
23     return 0;
24 }
```

નિર્ણય વૃક્ષ:



પ્રશ્ન 4 [b ગુણ]

4 One-dimensional array ના initialization નું વર્ણન કરો.

જવાબ

જવાબ:

ઇનિશિયલાઇઝેશન પદ્ધતિ	સિન્ટેક્સ	ઉદાહરણ	વર્ણન
સાઇઝ સાથે ડેક્લેરેશન	datatype arrayname[size];	int marks[5];	નિર્દિષ્ટ સાઇઝ સાથે એરે બનાવે છે, એલિમેન્ટ્સમાં ગાર્બેજ વેલ્યુ હોય છે
ઇનિશિયલાઇઝેશન સાથે ડેક્લેરેશન	datatype arrayname[s] = (v);	int ages[4] = (21, 19, 25, 32);	ચોક્કસ મૂલ્યો સાથે એરે બનાવે અને ઇનિશિયલાઇઝ કરે છે
આંશિક ઇનિશિયલાઇઝેશન	datatype arrayname[s] = (v);	int nums[5] = (1, 2);	પ્રથમ એલિમેન્ટ્સ ઇનિશિયલાઇઝ કરે છે, બાકીના શૂન્ય થાય છે
સાઇઝ ઇન્ફર્ન્સ	datatype arrayname[] = (v);	int scores[] = (95, 88);	ઇનિશિયલાઇઝર્સની સંખ્યા દ્વારા સાઇઝ નક્કી થાય છે
વ્યક્તિગત એલિમેન્ટ	arrayname[index] = value;	marks[0] = 85;	ચોક્કસ એલિમેન્ટને મૂલ્ય આપે છે

એરે વિઝ્યુલાઇઝેશન:

Index:	10	20	30	40	50
	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]

- ઝીરો-ઇન્ડેક્સિંગ: પ્રથમ એલિમેન્ટ ઇન્ડેક્સ 0 પર
- કન્ટિગ્યુઅસ મેમરી: એલિમેન્ટ્સ ક્રમશઃ સ્ટોર થાય છે
- સાઇઝ લિમિટેશન: સાઇઝ કંપાઇલ ટાઇમ જાણીતી હોવી જરૂરી છે

મેમરી ટ્રીક

"પહેલા સાઇઝ જાહેર કરો, પછી મૂલ્યો ભરો અથવા કંપાઇલરને ગણવા દો"

પ્રશ્ન 4 [C ગુણ]

7 અરેને વ્યાખ્યાયિત કરો અને સ્ટ્રિંગને રિવર્સ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

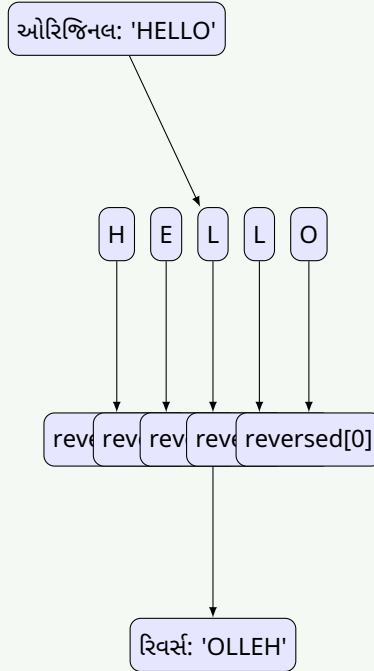
જવાબ

જવાબ: અરે એ સમાન ડેટા આઇટમ્સનો સંગ્રહ છે જે સળંગ મેમરી સ્થાનો પર સંગ્રહિત થયેલા હોય છે અને એક સામાન્ય નામનો ઉપયોગ કરીને એક્સેસ કરવામાં આવે છે.

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3
4 int main() {
5     char str[100], reversed[100];
6     int i, j, length;
7
8     // સ્ટ્રિંગ ઇનપુટ લો
9     printf("એક સ્ટ્રિંગ દાખલ કરો: ");
10    gets(str);
11
12    // સ્ટ્રિંગની લંબાઈ શોધો
13    length = strlen(str);
14
15    // સ્ટ્રિંગને રિવર્સ કરો
16    for(i = length - 1, j = 0; i >= 0; i--, j++) {
17        reversed[j] = str[i];
18    }
19
20    // NULL ટર્મિનિટર ઉમેરો
21    reversed[j] = '\0';
22
23    // રિવર્સ કરેલી સ્ટ્રિંગ દર્શાવો
24    printf("રિવર્સ કરેલી સ્ટ્રિંગ: %s\n", reversed);
25
26    return 0;
27 }
```

એલ્ગોરિથમ વિઝ્યુલાઇઝેશન:



- કેરેક્ટર એરે: NULL ટર્મિનેટર સાથે સ્ટ્રિંગ સ્ટોર કરે છે
- ટુ-પોઇન્ટર ટેકનિક: એક ઓરિજિનલ માટે, એક રિવર્સ માટે
- ઝીરો-બેઝ્ડ ઇન્ડેક્સિંગ: એરે ઇન્ડેક્સ 0 થી શરૂ થાય છે

મેમરી ટ્રીક

"અંતથી શરૂ કરો, શરૂઆતમાં મૂકો, શૂન્ય પર અટકો"

OR

પ્રશ્ન 4 [a ગુણ]

3 do while loop ઉદાહરણ સાથે સમજાવો

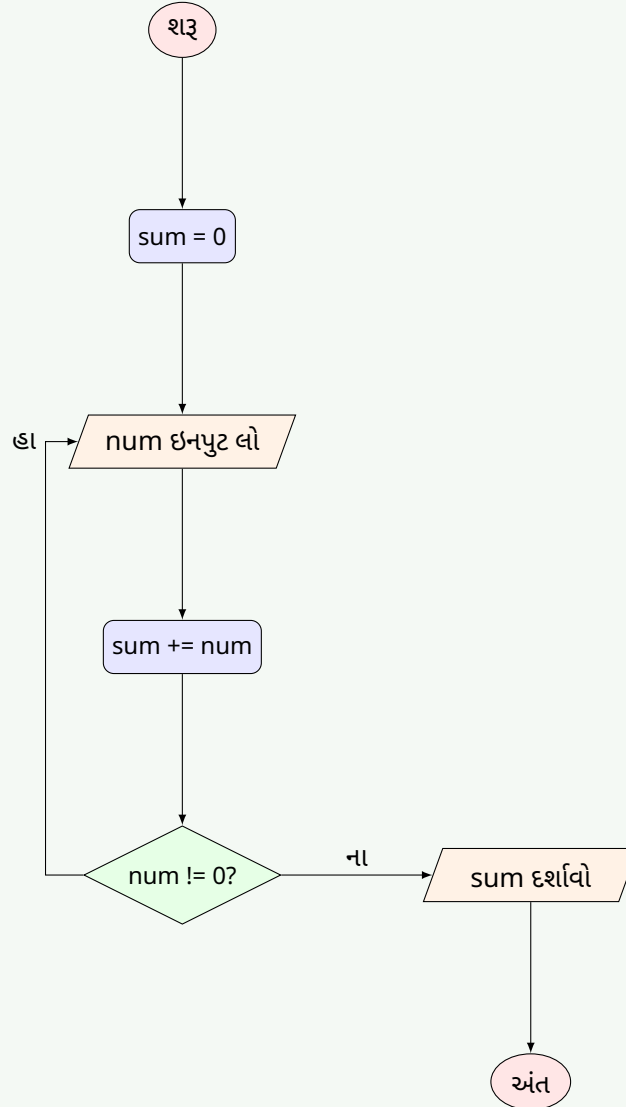
જવાબ

જવાબ: do-while લૂપ એ એક એક્ઝિટ-કંટ્રોલ્ડ લૂપ છે જે શરત ચકાસ્યા પહેલાં ઓછામાં ઓછી એક વખત લૂપ બોડી એક્ઝિક્યુટ કરે છે.

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int num, sum = 0;
5
6     do {
7         printf("એક સંખ્યા દાખલ કરો (0 રોકવા માટે): ");
8         scanf("%d", &num);
9         sum += num;
10    } while(num != 0);
11
12    printf("બધી દાખલ કરેલી સંખ્યાઓનો સરવાળો: %d\n", sum);
13
14    return 0;
15 }
```

લૂપ એક્ટિવેશન ફ્લો:



- એક્ટિવેશન ઓર્ડર: પહેલા બોડી, પછી શરત ચકાસણી
- ગેરેન્ટેડ એક્ટિવેશન: લૂપ બોડી હંમેશા ઓછામાં ઓછી એક વખત એક્ટિવેશન થાય છે
- ટર્મિનેશન: શરત લૂપના તળિયે મૂલ્યાંકિત થાય છે

મેમરી ટ્રીક

"પહેલા કરો, પછી પૂછો"

OR

પ્રશ્ન 4 [b ગુણ]

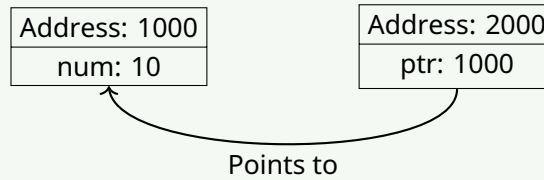
4 પોઇન્ટરને વ્યાખ્યાયિત કરો અને ઉદાહરણ સાથે પોઇન્ટરનું વર્ણન કરો.

જવાબ

જવાબ: પોઇન્ટર એક એવું વેરિએબલ છે જે અન્ય વેરિએબલનું મેમરી એડ્રેસ સ્ટોર કરે છે.

પોઇન્ટર કોન્સેપ્ટ	વર્ણન	ઉદાહરણ
ડેકલેરેશન	Data_type *pointer_name;	int *ptr;
ઇનિશિયલાઇઝેશન	વેરિએબલનું એડ્રેસ એસાઇન કરવું	int n = 10; int *ptr = &n;
ડીરેફરન્સ	એડ્રેસ પરના મૂલ્યને એક્સેસ કરવું	*ptr (10 આપે છે)
એડ્રેસ ઓપરેટર	વેરિએબલનું એડ્રેસ મેળવે છે	&n
NULL પોઇન્ટર	કશું પોઇન્ટ ન કરતાં પોઇન્ટર	int *ptr = NULL;

પોઇન્ટર વિઝ્યુલાઇઝેશન:



- **ઇન્ડાયરેક્ટ એક્સેસ:** તેમના એડ્રેસ દ્વારા વેરિએબલ્સ એક્સેસ કરે છે
- **મેમરી મેનિપ્યુલેશન:** કાર્યક્ષમતા માટે ડાયરેક્ટ મેમરી એક્સેસ
- **ડાયનેમિક મેમરી:** રનટાઇમ દરમિયાન એલોકેશન/ડીએલોકેશન સક્ષમ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"પોઇન્ટર્સ એડ્રેસને પોઇન્ટ કરે છે, સ્ટાર્સ મૂલ્યોને ડીરેફરન્સ કરે છે"

OR

પ્રશ્ન 4 [c ગુણ]

7 પોઇન્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો અને પોઇન્ટર આર્ગ્યુમેન્ટનો ઉપયોગ કરીને બે પૂર્ણાંકોની અદલા બદલી કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ: પોઇન્ટર એ એક વેરિએબલ છે જે અન્ય વેરિએબલના મેમરી એડ્રેસને ધરાવે છે, જે ડેટાનો પરોક્ષ એક્સેસ અને મેનિપ્યુલેશન કરવાની મંજૂરી આપે છે.

```

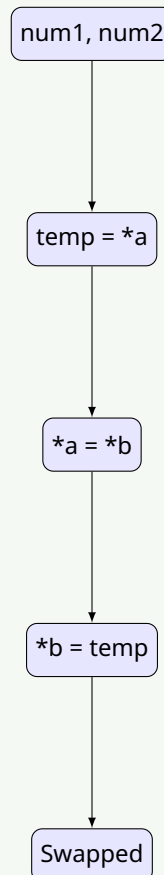
1 #include <stdio.h>
2
3 // પોઇન્ટર્સનો ઉપયોગ કરીને બે ઇન્ટીજર્સની અદલાબદલી કરવાનું ફંક્શન
4 void swap(int *a, int *b) {
5     int temp = *a;
6     *a = *b;
7     *b = temp;
8 }
9
10 int main() {
11     int num1, num2;
12
13     // બે પૂર્ણાંક ઇનપુટ લો
14     printf("પ્રથમ સંખ્યા દાખલ કરો: ");
15     scanf("%d", &num1);
16
17     printf("બીજી સંખ્યા દાખલ કરો: ");
18     scanf("%d", &num2);
19
  
```

```

20 printf("અદલાબદલી પહેલાં: num1 = %d, num2 = %d\n", num1, num2);
21
22 // num1 અને num2 ના એડ્રેસ સાથે swap ફંક્શન કોલ કરો
23 swap(&num1, &num2);
24
25 printf("અદલાબદલી પછી: num1 = %d, num2 = %d\n", num1, num2);
26
27 return 0;
28 }

```

સ્વેપ પ્રોસેસ વિઝ્યુલાઇઝેશન:



- પાસ બાય રેફરન્સ: પોઇન્ટર્સ ફંક્શન્સને મૂળ વેરિએબલ્સ મોડિફાઇ કરવાની મંજૂરી આપે છે
- ટેમ્પરરી વેરિએબલ: ડેટા નુકસાન વિના સ્વેપ કરવા માટે જરૂરી છે
- ફંક્શન પેરામીટર: પોઇન્ટર આર્ગ્યુમેન્ટ્સ એડ્રેસ પાસ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"એડ્રેસથી પકડો, કન્ટેન્ટ બદલો, હાજરી વિના"

પ્રશ્ન 5 [a ગુણ]

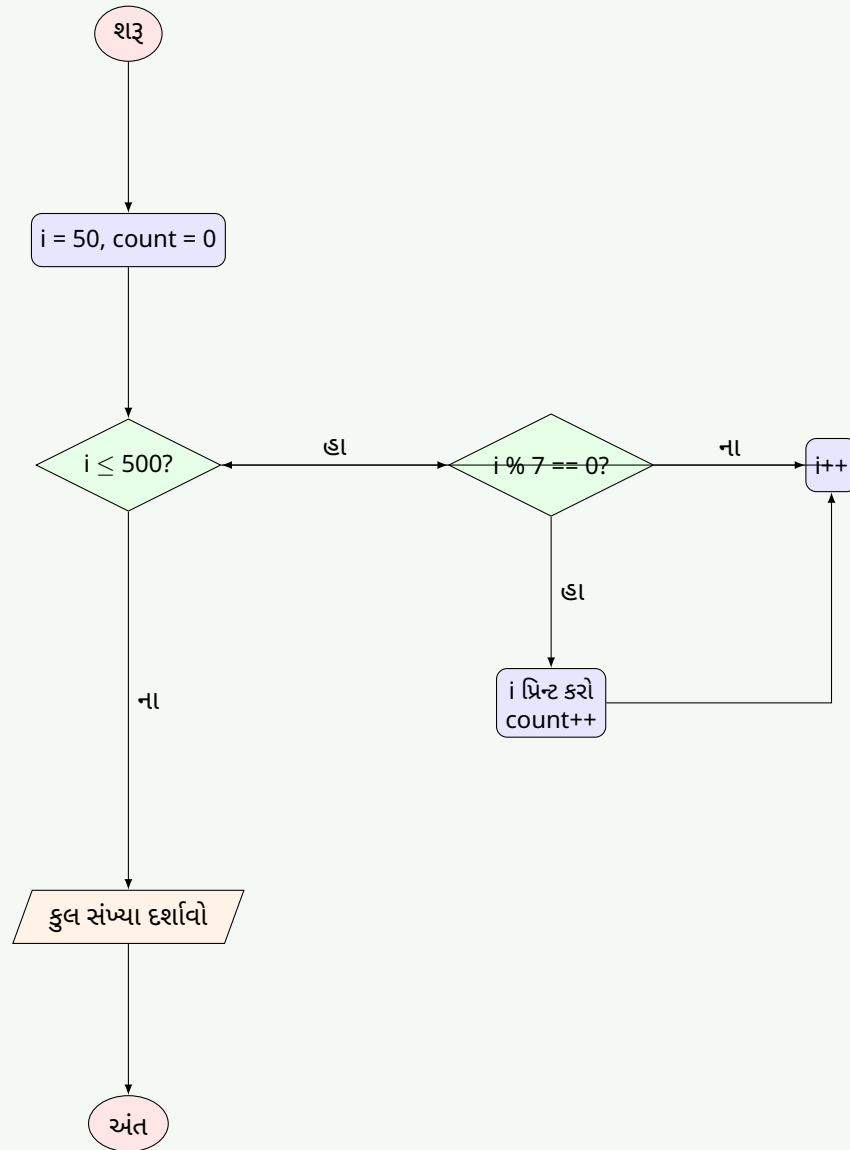
3 50 અને 500 ની વચ્ચે 7 વડે ભાગી શકાય તેવી સંખ્યાઓ શોધવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i, count = 0;
5
6     printf("50 અને 500 ની વચ્ચે 7 વડે ભાગી શકાય તેવી સંખ્યાઓ:\n");
7
8     // 7 વડે ભાગી શકાય તેવી સંખ્યાઓ શોધો અને પ્રિન્ટ કરો
9     for(i = 50; i <= 500; i++) {
10         if(i % 7 == 0) {
11             printf("%d ", i);
12             count++;
13
14             // વધુ સારી વાંચનક્ષમતા માટે દર લાઇને 10 સંખ્યાઓ પ્રિન્ટ કરો
15             if(count % 10 == 0)
16                 printf("\n");
17         }
18     }
19
20     printf("\nકુલ સંખ્યા: %d\n", count);
21
22     return 0;
23 }
```

એલ્ગોરિથમ વિશ્લેષણ:



- મોડ્યુલો ઓપરેટર: $i \% 7 == 0$ વિભાજ્યતા ચકાસે છે
- આઉટપુટ ફોર્મેટિંગ: વાંચવા માટે લાઇન બ્રેક
- કાઉન્ટર વેરિએબલ: કેટલી સંખ્યાઓ મળી તે ટ્રેક કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"સાતથી ભાગો, શૂન્ય શેષ જીતે"

પ્રશ્ન 5 [b ગુણ]

4 કીબોર્ડ પરથી પૂર્ણાંક વાંચી આપેલ સંખ્યા એકી છે કે બેકી છે તે પ્રિન્ટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2

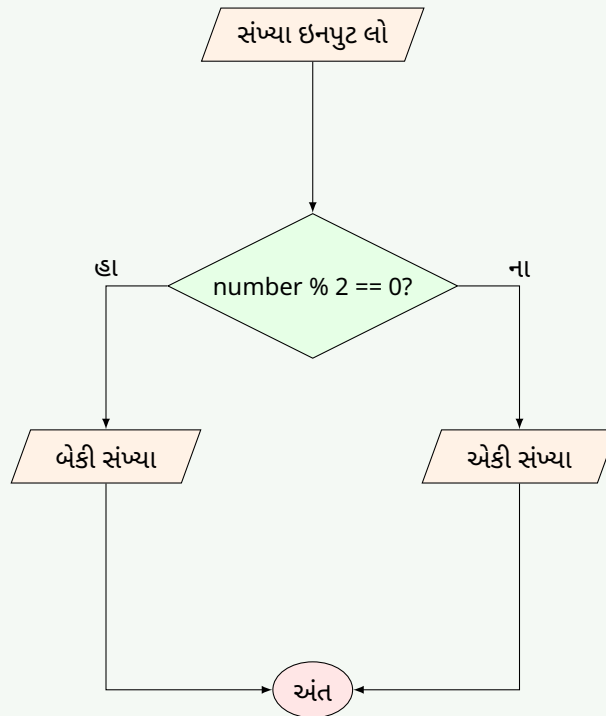
```

```

3 int main() {
4     int number;
5
6     printf("એક પૂર્ણાંક દાખલ કરો: ");
7     scanf("%d", &number);
8
9     if(number % 2 == 0) {
10        printf("%d એક બેકી સંખ્યા છે.\n", number);
11    } else {
12        printf("%d એક એકી સંખ્યા છે.\n", number);
13    }
14
15    return 0;
16 }

```

નિર્ણય લોજિક:



- મોડ્યુલો ટેસ્ટ: બેકી સંખ્યાઓને 2 વડે ભાગતાં શેષ 0 આવે છે
- બાઇનરી રીપ્રેઝન્ટેશન: બેકી સંખ્યાનો અંતિમ બિટ 0 હોય છે, એકી સંખ્યાનો 1 હોય છે
- સિમ્પલ એલ્ગોરિધમ: નેગેટિવ સંખ્યાઓ સહિત બધા પૂર્ણાંકો માટે કામ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"બેકી અંતે શૂન્ય, એકી અંતે એક"

પ્રશ્ન 5 [c ગુણ]

7 સ્ટ્રક્ચર વ્યાખ્યાયિત કરો? સમજાવો કે તે એરેથી કેવી રીતે અલગ છે? પુસ્તકો વિશે નીચેની માહિતી સાચવવા માટે પુસ્તક નામનું સ્ટ્રક્ચર વિકસાવો. પુસ્તકનું શીર્ષક, લેખકનું નામ, કિંમત અને પાનાંની સંખ્યા.

જવાબ

જવાબ: સ્ટ્રક્ચર એ વપરાશકર્તા-વ્યાખ્યાયિત ડેટા ટાઇપ છે જે એક જ નામ હેઠળ વિવિધ ડેટા ટાઇપ્સના વેરિએબલ્સના સમૂહને મંજૂરી આપે છે. સ્ટ્રક્ચર અને એરે વચ્ચેનો તફાવત:

લક્ષણ	સ્ટ્રક્ચર	એરે
ડેટા ટાઇપ	વિવિધ ડેટા ટાઇપ્સ સ્ટોર કરી શકે	સમાન ડેટા ટાઇપના એલિમેન્ટ્સ સંગ્રહ છે
એક્સેસ	સભ્યો ડોટ (.) ઓપરેટર દ્વારા એક્સેસ થાય છે	એલિમેન્ટ્સ ઇન્ડેક્સ [] દ્વારા એક્સેસ થાય છે
ડેકલેરેશન	struct કીવર્ડનો ઉપયોગ કરે છે	સ્કવેર બ્રેકેટ્સ []નો ઉપયોગ કરે છે
હેતુ	સંબંધિત વિષમ ડેટાને સંગઠિત કરે છે	સમાન ડેટાને સંગઠિત કરે છે

બુક સ્ટ્રક્ચર પ્રોગ્રામ:

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3
4 struct Book {
5     char title[100];
6     char author[50];
7     float price;
8     int pages;
9 };
10
11 int main() {
12     struct Book myBook;
13
14     strcpy(myBook.title, "C પ્રોગ્રામિંગ");
15     strcpy(myBook.author, "ડેનિસ રિચી");
16     myBook.price = 350.50;
17     myBook.pages = 285;
18
19     printf("પુસ્તક વગિતો:\n");
20     printf("શીર્ષક: %s\n", myBook.title);
21     printf("લેખક: %s\n", myBook.author);
22     printf("કમિત: %.2f\n", myBook.price);
23     printf("પાનાં: %d\n", myBook.pages);
24
25     return 0;
26 }
```

સ્ટ્રક્ચર વિઝ્યુલાઇઝેશન:

struct Book
title: "C Programming"
author: "Dennis Ritchie"
price: 350.50 pages: 285

- સ્ટ્રક્ચર વ્યાખ્યા: ડેટા માટે ટેમ્પલેટ બનાવે છે
- સભ્ય એક્સેસ: ડોટ ઓપરેટર (structure.member) નો ઉપયોગ કરો
- સ્ટ્રિંગ હેન્ડલિંગ: ફોર્મેટર એરે માટે સ્ટ્રિંગ ફંક્શન્સનો ઉપયોગ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"સ્ટ્રક્ચર જુદું એકત્ર કરે, એરે એકસરખું રાખે"

OR

પ્રશ્ન 5 [a ગુણ]

3 કીબોર્ડ પરથી વાસ્તવિક સંખ્યા વાંચી અને તેના કરતા મોટો સૌથી નાનો પૂર્ણાંક પ્રિન્ટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3
4 int main() {
5     float number;
6     int result;
7
8     printf("એક વાસ્તવિક સંખ્યા દાખલ કરો: ");
9     scanf("%f", &number);
10
11     result = ceil(number);
12
13     printf("%.2f કરતાં મોટો સૌથી નાનો પૂર્ણાંક %d છે\n", number, result);
14
15     return 0;
16 }
```

- **મેથ ફંક્શન:** ceil() આગળના પૂર્ણાંક પર રાઉન્ડ કરે છે
- **પરિણામ ટાઇપ:** ઇનપુટથી મોટો નાનામાં નાનો પૂર્ણાંક પરત કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"CEILING ફંક્શન, ઉપર જઈએ, આગળનો પૂર્ણાંક બતાવીએ"

OR

પ્રશ્ન 5 [b ગુણ]

4 કીબોર્ડ પરથી અક્ષર વાંચી અને તેની ASCII વેલ્યુ પ્રિન્ટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.

જવાબ

જવાબ:

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     char ch;
5
6     printf("એક અક્ષર દાખલ કરો: ");
7     scanf("%c", &ch);
8
9     printf("%c ની ASCII વેલ્યુ %d છે\n", ch, ch);
10
11     return 0;
12 }
```

- **કેરેક્ટર સ્ટોરેજ:** કેરેક્ટર્સ મેમરીમાં ઇન્ટીજર તરીકે સંગ્રહ થાય છે
- **ટાઇપ કન્વર્ઝન:** char થી int માં ઓટોમેટિક કન્વર્ઝન

મેમરી ટ્રીક

"અક્ષરો નીચે સંખ્યાઓ છુપાવે, પ્રિન્ટ બંને બાજુ બતાવે"

OR

પ્રશ્ન 5 [c ગુણ]

7 ફંક્શન ને વ્યાખ્યાયિત કરો? તેનો ફાયદો સમજાવો. આપેલ પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગની ગણતરી કરવા માટેનું ફંક્શન લખો.

જવાબ

જવાબ: ફંક્શન એ કોડનો સેલફ-કન્ટેઇનડ બ્લોક છે જે ચોક્કસ કાર્ય કરવા માટે ડિઝાઇન કરવામાં આવ્યો છે. તે ઇનપુટ લે છે, તેને પ્રોસેસ કરે છે, અને આઉટપુટ પરત કરે છે.

ફંક્શનના ફાયદાઓ:

ફાયદો	વર્ણન
કોડ રીયુઝેબિલિટી	એક વખત લખો, અનેક વખત વાપરો
મોડ્યુલારિટી	જટિલ સમસ્યાઓને સંચાલિત ભાગોમાં વિભાજિત કરો
મેઇન્ટેનેબિલિટી	ઇસોલેટેડ કોડને ડિબગ અને મોડિફાઇ કરવું સરળ છે
એબ્સ્ટ્રેક્શન	અમલીકરણની વિગતો છુપાવો

સ્કવેર ફંક્શન સાથે પ્રોગ્રામ:

```

1 #include <stdio.h>
2
3 // પૂર્ણાંકના વર્ગની ગણતરી કરવાનું ફંક્શન
4 int square(int num) {
5     return num * num;
6 }
7
8 int main() {
9     int number, result;
10
11     printf("એક પૂર્ણાંક દાખલ કરો: ");
12     scanf("%d", &number);
13
14     result = square(number);
15
16     printf("%d નો વર્ગ %d છે\n", number, result);
17
18     return 0;
19 }
```

ફંક્શન ફ્લો:

