

Club de programación competitiva UNAM

Pu++

31 de marzo del 2020

Booleans

Booleans i

Problema: Dados dos números enteros a y b , responder si $a < b$, $a > b$ y $a == b$.

Input: Se darán dos números enteros a , b entre 0 y 10.

Output: Debes imprimir en una línea separada la respuesta a cada pregunta. Si el enunciado es verdadero, imprimir 1. Si es falso, imprimir 0.

Ejemplo de entrada

2 9

8 6

Ejemplo de salida

1

0

0

0

1

0

Booleans ii

Ya hemos usado operaciones como < (menor que), > (mayor que), <= (menor o igual que), >= (mayor o igual que), == (igual) o != (diferente) en if's y for's, pero...

¿Qué regresa exactamente este tipo de operaciones?



Booleans iii

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main(){
    cout << (10 == 9) << endl;
    cout << (10 == 10) << endl;
    cout << (100 == 100) << endl;
    cout << (100 == 10) << endl;
    cout << (2 == (1+1)) << endl;
    return 0;
}
```

Output

0
1
1
0
1

Podemos llegar a la conclusión que 0 significa Falso y 1 significa Verdadero.

Solución:

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    int a, b;
    cin >> a >> b;
    cout << (a < b) << endl;
    cout << (a > b) << endl;
    cout << (a == b) << endl;
    return 0;
}
```

Problema:

El Club de programación competitiva Pu++ toma decisiones de una manera muy interesante. En Discord alguien publica una idea y solo se toman las primeras 3 opiniones para aprobar o rechazar la propuesta. Para saber que ideas serán aprobadas llegaron a dos conclusiones:

- 1.- Para promover que alguien vote primero, se le debe dar más peso al primer voto.
- 2.- Ninguna idea brillante es unánimemente aprobada.

Pensando en lo anterior, se llegó a una conclusión. Una idea se aprobará si el primero en votar la acepta, el segundo la rechaza y el tercero la acepta o si los dos primeros la aceptan y el tercero la rechaza.

Booleans vi

Para los miembros de Pu++ no solo es importante decir si les gusta o no la idea, también les importa expresar que tanto les gusta la idea. Para lograr mostrar ésto dan o si desaprueban o un número entero entre 1 y 10 si la aprueban, mostrando que tanto les gusta la idea. Debes ayudar al club a saber si la propuesta fue aprobada.

Input: Se darán tres números enteros a, b, c entre 0 y 10.

Output: Debes imprimir Aprobado o Rechazado según las normas del club.

Ejemplo de entrada

```
5 0 8  
1 1 0  
0 7 9
```

Ejemplo de salida

```
Aprobado  
Aprobado  
Rechazado
```


Las desiciones del club suenan muy raras y arbitrarias. Muchas veces los problemas son enredados y requieren ser leídos varias veces para comprenderlos. Lo mejor es ver el panorama adecuadamente y hacer los casos.

El problema se puede resolver usando varios if's, pero existe una mejor manera. Para resolverlo elegantemente primero debemos aprender algunas cosas.

Booleans viii

Existe un tipo de dato llamado bool. Estos datos son literalmente verdadero o falso.

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    bool a = true;    // a es verdadero
    bool b = false;   // b es falso
    cout << a << endl << b << endl;
    return 0;
}
```

El programa regresa 1 y 0. Eso se debe que a que 0 es el valor para falso y 1 es el valor de default para verdadero.

Booleans ix

En lugar de usar palabras reservadas como `true` y `false`, podemos usar valores numéricos. Donde 0 representa falso y todo número diferente de 0 es verdadero.

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    bool a = 3812;
    if (a){
        cout << "a es verdadero" << endl;
    }
    return 0;
}
```

Booleans x

También podemos cortar a los intermediarios y usar directamente valores numéricos en las condiciones.

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main(){
    if (-32.4){
        cout << "Todo numero no 0 es true" << endl;
    } // eso se va a imprimir
    if (0){
        cout << "0 es falso" << endl;
    } // eso no se va a imprimir
    return 0;
}
```

Booleans xi

Igual que hay operaciones para los números, también hay operaciones para los booleans.

Operator	Name	Description	Example
<code>&&</code>	Logical and	Returns true if both statements are true	<code>x < 5 && x < 10</code>
<code>||</code>	Logical or	Returns true if one of the statements is true	<code>x < 5 || x < 4</code>
<code>!</code>	Logical not	Reverse the result, returns false if the result is true	<code>!(x < 5 && x < 10)</code>

`&&` es un Y. Solo da verdadero si ambos elementos son verdaderos.

`||` es un O. Da verdadero si alguno de los elementos es verdadero.

`!` es una negación. Cambia verdadero a falso y falso a verdadero.

|| OPERATOR (or)		
a	b	a || b
true	true	true
true	false	true
false	true	true
false	false	false

&& OPERATOR (and)		
a	b	a && b
true	true	true
true	false	false
false	true	false
false	false	false

Booleans xiii

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    if (!true){
        cout << "Esto no se va a imprimir" << endl;
    }
    if (true || false){
        cout << "Esto se va a imprimir" << endl;
    }
    if (true && !false){
        cout << "Esto tambien se imprimira" << endl;
    }
    return 0;
}
```

Booleans xiv

Usando todo lo anterior podemos resolver el problema:

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    int a, b, c;
    cin >> a >> b >> c;
    if (a&&!b&&c || a&&b&&!c){
        cout << "Aprobado" << endl;
    }else{
        cout << "Rechazado" << endl;
    }
    return 0;
}
```




FEEL LIKE A SIR

Chars

Chars i

Problema: Dados dos letras minúsculas a y b, dar la distancia en la que se encuentran en el alfabeto (sin incluir ñ o ll).

Input: Se darán dos letras minúsculas a, b entre a y z.

Output: Debes imprimir la distancia a la que se encuentran las dos letras en el alafabeto anglosajón.

Ejemplo de entrada

a b

z a

d m

Ejemplo de salida

1

25

9

Chars ii

Primeramente, necesitamos saber como leer una letra en C++. Para ello usaremos caracteres. Los caracteres son todos los símbolos que se usan en la escritura.

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main(){
    char c = 'a';
    cout << c << endl;
    return 0;
}
```

Se imprime la letra 'a'.

Chars iii

Podemos elegir el caracter deseado entre comillas ('a') o seleccionar el caracter usando el código ASCII:

The ASCII code

American Standard Code for Information Interchange

www.theasciicode.com.ar

ASCII control characters		
DEC	HEX	Símbolo ASCII
00	00h	NULL (carácter nulo)
01	01h	SOH (inicio encabezado)
02	02h	STX (inicio texto)
03	03h	ETX (fin de texto)
04	04h	EOT (fin transmisión)
05	05h	ENQ (enquiry)
06	06h	ACK (acknowledgement)
07	07h	BEL (binares)
08	08h	BS (retroceso)
09	09h	HT (tab horizontal)
10	0Ah	LF (salto de línea)
11	0Bh	VT (tab vertical)
12	0Ch	FF (form feed)
13	0Dh	CR (retorno de carro)
14	0Eh	SO (shift out)
15	0Fh	SI (shift in)
16	10h	DLE (data link escape)
17	11h	DC1 (device control 1)
18	12h	DC2 (device control 2)
19	13h	DC3 (device control 3)
20	14h	DC4 (device control 4)
21	15h	NAK (negative acknowledge)
22	16h	SYN (synchronous idle)
23	17h	ETB (end of trans. block)
24	18h	CAN (cancel)
25	19h	EM (end of medium)
26	1Ah	SUB (substitute)
27	1Bh	ESC (escape)
28	1Ch	FS (file separator)
29	1Dh	GS (group separator)
30	1Eh	RS (record separator)
31	1Fh	US (unit separator)
127	7Fh	DEL (delete)

ASCII printable characters											
DEC HEX Símbolo			DEC HEX Símbolo			DEC HEX Símbolo			DEC HEX Símbolo		
32	20h	espacio	64	40h	@	96	60h	a	128	80h	A
33	21h	!	65	41h	A	97	61h	b	129	81h	B
34	22h	"	66	42h	B	98	62h	c	130	82h	C
35	23h	#	67	43h	C	99	63h	d	131	83h	D
36	24h	\$	68	44h	D	100	64h	e	132	84h	E
37	25h	%	69	45h	E	101	65h	f	133	85h	F
38	26h	&	70	46h	F	102	66h	g	134	86h	G
39	27h	'	71	47h	G	103	67h	h	135	87h	H
40	28h	(	72	48h	H	104	68h	i	136	88h	I
41	29h	)	73	49h	I	105	69h	j	137	89h	J
42	2Ah	*	74	4Ah	J	106	6Ah	k	138	8Ah	K
43	2Bh	+	75	4Bh	K	107	6Bh	l	139	8Bh	L
44	2Ch	,	76	4Ch	L	108	6Ch	m	140	8Ch	M
45	2Dh	-	77	4Dh	M	109	6Dh	n	141	8Dh	N
46	2Eh	.	78	4Eh	N	110	6Eh	o	142	8Eh	O
47	2Fh	/	79	4Fh	O	111	6Fh	p	143	8Fh	P
48	30h	0	80	50h	P	112	70h	q	144	90h	Q
49	31h	1	81	51h	Q	113	71h	r	145	91h	R
50	32h	2	82	52h	R	114	72h	s	146	92h	S
51	33h	3	83	53h	S	115	73h	t	147	93h	T
52	34h	4	84	54h	T	116	74h	u	148	94h	U
53	35h	5	85	55h	U	117	75h	v	149	95h	V
54	36h	6	86	56h	V	118	76h	w	150	96h	W
55	37h	7	87	57h	W	119	77h	x	151	97h	X
56	38h	8	88	58h	X	120	78h	y	152	98h	Y
57	39h	9	89	59h	Y	121	79h	z	153	99h	Z
58	3Ah	:	90	5Ah	Z	122	7Ah	{	154	A0h	[
59	3Bh	;	91	5Bh	[	123	7Bh	}	155	A1h	\
60	3Ch	<	92	5Ch	\	124	7Ch	~	156	A2h]
61	3Dh	=	93	5Dh	]	125	7Dh		157	A3h	^
62	3Eh	>	94	5Eh	^	126	7Eh		158	A4h	_
63	3Fh	?	95	5Fh	_						

theASCIIcode.com.ar

theasciicode.com.ar

Extended ASCII characters											
DEC	HEX	Símbolo	DEC	HEX	Símbolo	DEC	HEX	Símbolo	DEC	HEX	Símbolo
128	80h	Ç	160	A0h	á	192	C0h	Ł	224	E0h	Ó
129	81h	ü	161	A1h	â	193	C1h	ł	225	E1h	ô
130	82h	é	162	A2h	ó	194	C2h	Ł	226	E2h	ö
131	83h	à	163	A3h	û	195	C3h	ł	227	E3h	õ
132	84h	ä	164	A4h	ü	196	C4h	Ł	228	E4h	ö
133	85h	å	165	A5h	ñ	197	C5h	Ł	229	E5h	õ
134	86h	ä	166	A6h	°	198	C6h	Ł	230	E6h	µ
135	87h	ç	167	A7h	ª	199	C7h	Ł	231	E7h	þ
136	88h	ë	168	A8h	¿	200	C8h	Ł	232	E8h	þ
137	89h	ø	169	A9h	®	201	C9h	Ł	233	E9h	Û
138	8Ah	ø	170	AAh	¬	202	CAh	Ł	234	EAh	Ü
139	8Bh	ï	171	ABh	½	203	CBh	Ł	235	EBh	Ü
140	8Ch	ì	172	ACH	¼	204	CCh	Ł	236	ECb	ÿ
141	8Dh	í	173	ADh	½	205	CDh	Ł	237	EDh	ÿ
142	8Eh	À	174	Aeh	«	206	CEh	Ł	238	EEh	·
143	8Fh	Á	175	Afh	»	207	CFh	Ł	239	EFh	·
144	90h	Ê	176	B0h	▯	208	D0h	Ł	240	F0h	·
145	91h	Ë	177	B1h	▯	209	D1h	Ł	241	F1h	±
146	92h	Æ	178	B2h	▯	210	D2h	Ł	242	F2h	±
147	93h	Ö	179	B3h	▯	211	D3h	Ł	243	F3h	‰
148	94h	Ø	180	B4h	▯	212	D4h	Ł	244	F4h	‰
149	95h	Ù	181	B5h	À	213	D5h	Ł	245	F5h	‰
150	96h	Ú	182	B6h	Á	214	D6h	Ł	246	F6h	‰
151	97h	Û	183	B7h	Â	215	D7h	Ł	247	F7h	‰
152	98h	Ü	184	B8h	Ë	216	D8h	Ł	248	F8h	‰
153	99h	Ý	185	B9h	Ì	217	D9h	Ł	249	F9h	‰
154	9Ah	Þ	186	BAh	Í	218	DAh	Ł	250	FAh	·
155	9Bh	ß	187	Bbh	Î	219	DBh	Ł	251	FBh	·
156	9Ch	Ð	188	BCh	Ï	220	DCh	Ł	252	FCb	·
157	9Dh	Ñ	189	BDh	ª	221	DDh	Ł	253	FDh	·
158	9Eh	º	190	BEh	¥	222	DEh	Ł	254	FEh	·
159	9Fh	ƒ	191	BFh	ŕ	223	DFh	Ł	255	FFh	·

Chars iv

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main(){
    char c = 97;
    cout << c << endl;
    return 0;
}
```

Se imprime la letra 'a'.

Podemos realizar operaciones con el char como si fuera un número:

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    char c = 'a';
    cout << c + 10 << endl; // 107 (k)
    cout << c - 'a' << endl; // 0
    cout << (c < 'z') << endl; // 1 (true)

    return 0;
}
```

Solución:

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    char a, b;
    cin >> a >> b;
    cout << abs(b - a) << endl;

    return 0;
}
```

Nota: `abs()` es una función que te regresa el valor absoluto (valor en positivo) de lo que este dentro de los paréntesis.



char mander;

Hasta la próxima 😊