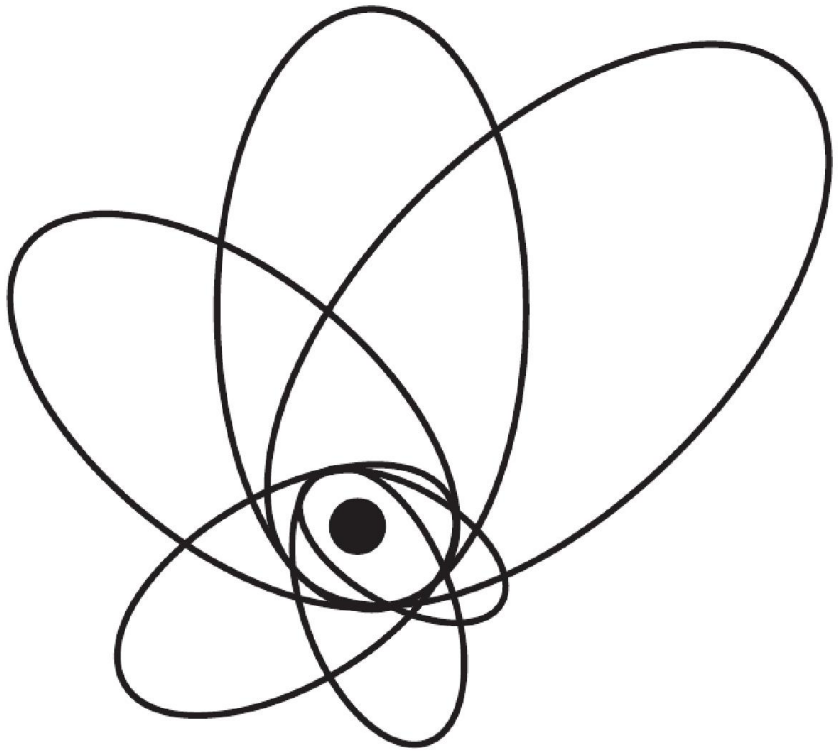


Club de Algoritmia
ESFM

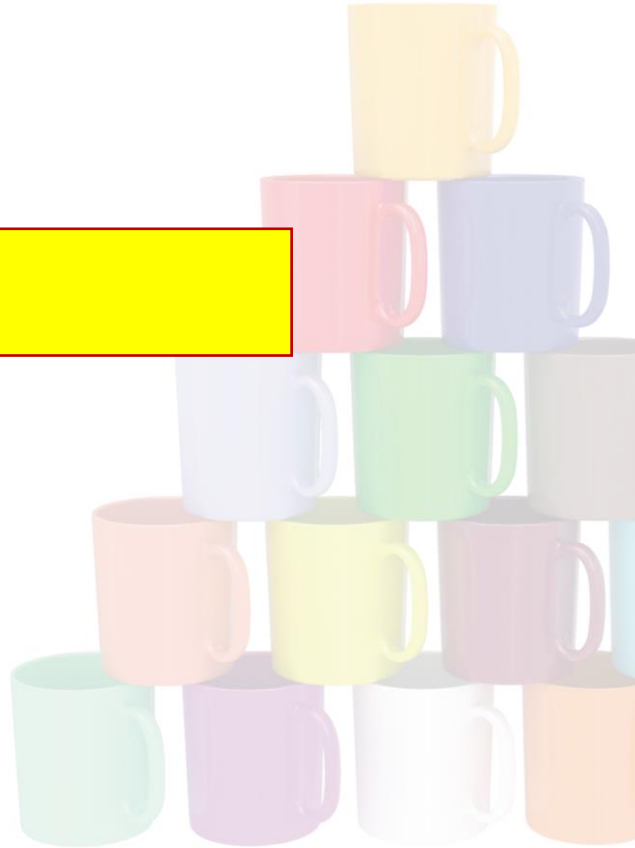
Permutaciones

Permutación

En matemáticas, una **permutación** es la variación del orden o posición de los elementos de un conjunto ordenado o una tupla.

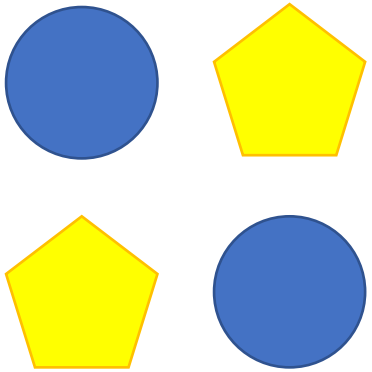
Permutación

En matemáticas, una **permutación** es la variación del orden o posición de los elementos de un conjunto ordenado o una tupla.

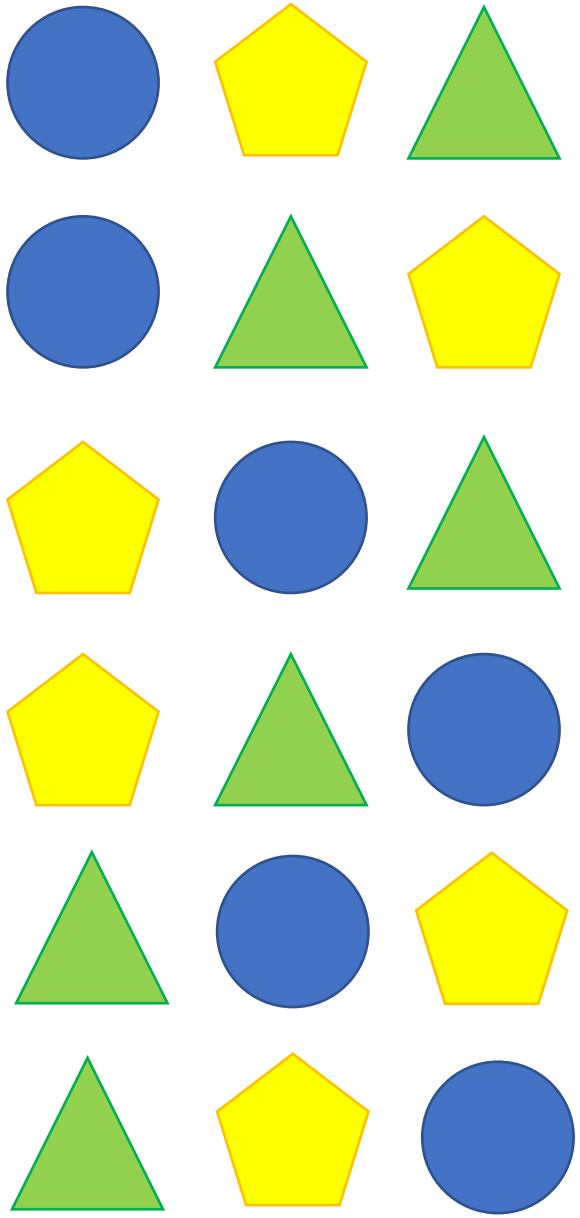


1 elemento

2 elementos



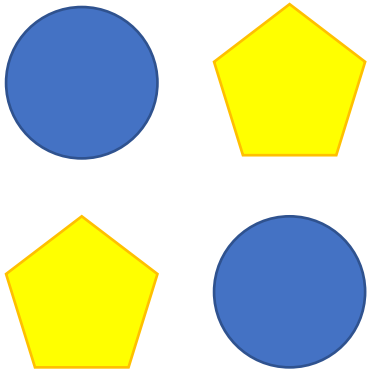
3 elementos



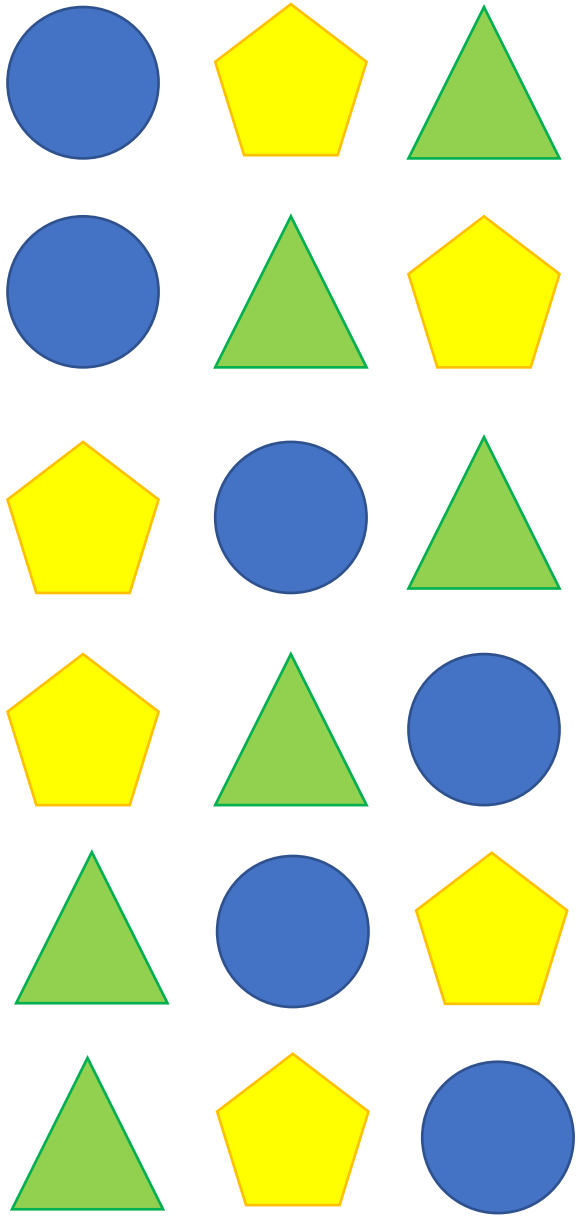
¿Cuántas permutaciones hay de un conjunto de n elementos?

1 elemento

2 elementos



3 elementos



¿Cuántas permutaciones hay de un conjunto de `n` elementos?

$$\frac{n}{} * \frac{n-1}{} * \frac{n-2}{} * \ldots * \frac{2}{} * \frac{1}{}$$

$$n!$$

Orden lexicográfico

Caracteres ASCII de control

00	NULL	(carácter nulo)
01	SOH	(inicio encabezado)
02	STX	(inicio texto)
03	ETX	(fin de texto)
04	EOT	(fin transmisión)
05	ENQ	(consulta)
06	ACK	(reconocimiento)
07	BEL	(timbre)
08	BS	(retroceso)
09	HT	(tab horizontal)
10	LF	(nueva línea)
11	VT	(tab vertical)
12	FF	(nueva página)
13	CR	(retorno de carro)
14	SO	(desplaza afuera)
15	SI	(desplaza adentro)
16	DLE	(esc.vínculo datos)
17	DC1	(control disp. 1)
18	DC2	(control disp. 2)
19	DC3	(control disp. 3)
20	DC4	(control disp. 4)
21	NAK	(conf. negativa)
22	SYN	(inactividad sínc)
23	ETB	(fin bloque trans)
24	CAN	(cancelar)
25	EM	(fin del medio)
26	SUB	(sustitución)
27	ESC	(escape)
28	FS	(sep. archivos)
29	GS	(sep. grupos)
30	RS	(sep. registros)
31	US	(sep. unidades)
127	DEL	(suprimir)

Caracteres ASCII imprimibles

32	espacio	64	@	96	`
33	!	65	A	97	a
34	"	66	B	98	b
35	#	67	C	99	c
36	$	68	D	100	d
37	%	69	E	101	e
38	&	70	F	102	f
39	'	71	G	103	g
40	(	72	H	104	h
41	)	73	I	105	i
42	*	74	J	106	j
43	+	75	K	107	k
44	,	76	L	108	l
45	-	77	M	109	m
46	.	78	N	110	n
47	/	79	O	111	o
48	0	80	P	112	p
49	1	81	Q	113	q
50	2	82	R	114	r
51	3	83	S	115	s
52	4	84	T	116	t
53	5	85	U	117	u
54	6	86	V	118	v
55	7	87	W	119	w
56	8	88	X	120	x
57	9	89	Y	121	y
58	:	90	Z	122	z
59	;	91	[	123	{
60	<	92	\	124	|
61	=	93	]	125	}
62	>	94	^	126	~
63	?	95	_		

ASCII extendido (Página de código 437)

128	Ç	160	á	192	└	224	Ó
129	ü	161	í	193	┴	225	ß
130	é	162	ó	194	┬	226	Ô
131	â	163	ú	195	├	227	Ò
132	ä	164	ñ	196	─	228	õ
133	à	165	Ñ	197	┼	229	Õ
134	å	166	ª	198	ã	230	µ
135	ç	167	º	199	Ã	231	þ
136	ê	168	¿	200	╚	232	Þ
137	ë	169	®	201	╔	233	Ú
138	è	170	¬	202	╩	234	Û
139	ï	171	½	203	╦	235	Ù
140	î	172	¼	204	╠	236	ý
141	ì	173	¡	205	═	237	Ý
142	Ä	174	«	206	╬	238	¯
143	Å	175	»	207	¤	239	´
144	É	176	░	208	ð	240	≡
145	æ	177	▒	209	Ð	241	±
146	Æ	178	▓	210	Ê	242	‗
147	ô	179	│	211	Ë	243	¾
148	ö	180	┤	212	È	244	¶
149	ò	181	Á	213	ı	245	§
150	û	182	Â	214	Í	246	÷
151	ù	183	À	215	Î	247	¸
152	ÿ	184	©	216	Ï	248	°
153	Ö	185	╣	217	┘	249	¨
154	Ü	186	║	218	┌	250	·
155	ø	187	╗	219	█	251	¹
156	£	188	╝	220	▄	252	³
157	Ø	189	¢	221	¦	253	²
158	×	190	¥	222	Ì	254	■
159	ƒ	191	┐	223	▀	255	nbsp

Permutaciones ordenadas lexicográficamente

Tomemos por ejemplo el conjunto 5 3 4 2 1

La primera permutación es aquella ordenada de menor a mayor lexicográficamente

1 2 3 4 5

La última permutación es aquella ordenada de mayor a menor lexicográficamente

5 4 3 2 1

Las `n!` permutaciones tienen orden y van de la primera a la última

1	1 2 3 4 5	**5**	1 2 5 3 4	**113**	5 3 4 1 2
2	1 2 3 5 4	**6**	1 2 5 4 3	**114**	5 3 4 2 1
3	1 2 4 3 5	**1**	1 3 2 4 5	**115**	5 4 1 2 3
4	1 2 4 5 3	**8**	1 3 2 5 4	**116**	5 4 1 3 2

...

117	5 4 2 1 3
118	5 4 2 3 1
119	5 4 3 1 2
120	5 4 3 2 1

¿Y si tengo una permutación como puedo saber la siguiente o la anterior?

`std::next_permutation(,)`

`std::prev_permutation(,)`

`std::next_permutation(,)`

Reordena los datos de una secuencia a la siguiente permutación lexicográficamente ordenada

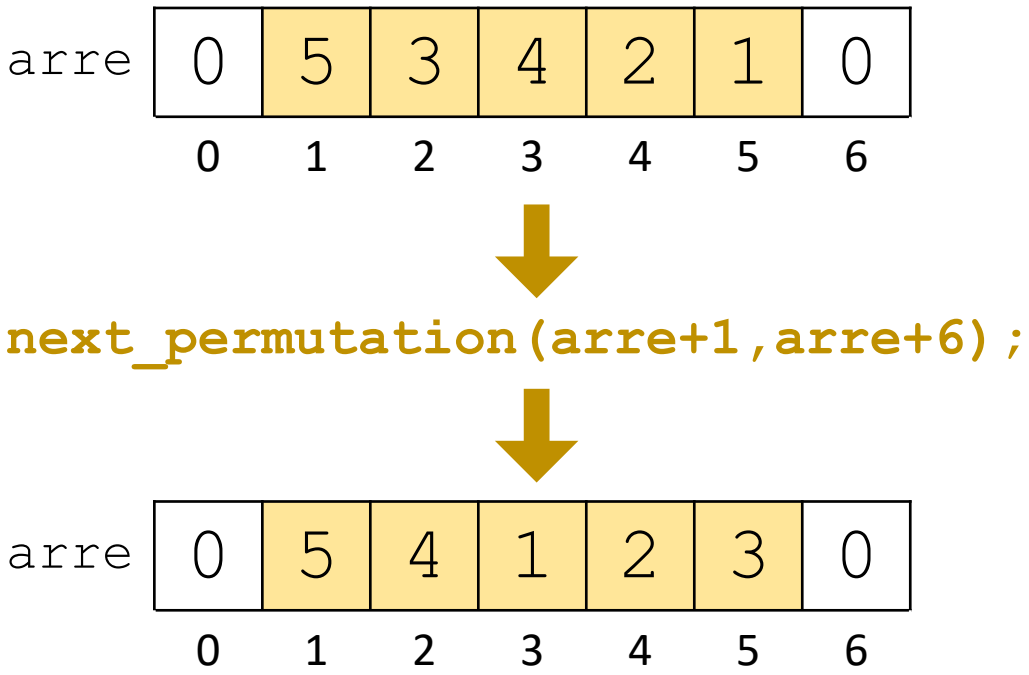
Parámetros

Dos apuntadores al inicio y fin del rango a ordenar de la forma `[first,last)`

Retorna

Modifica la secuencia, devuelve `true` si pudo reordenar correctamente (a la siguiente permutación; devuelve `false` si no pudo, es decir, tras reordenar se obtuvo la primera permutación del conjunto

$O(n/2)$



Retornó `true`

`std::prev_permutation(,)`

Reordena los datos de una secuencia a la anterior permutación lexicográficamente ordenada

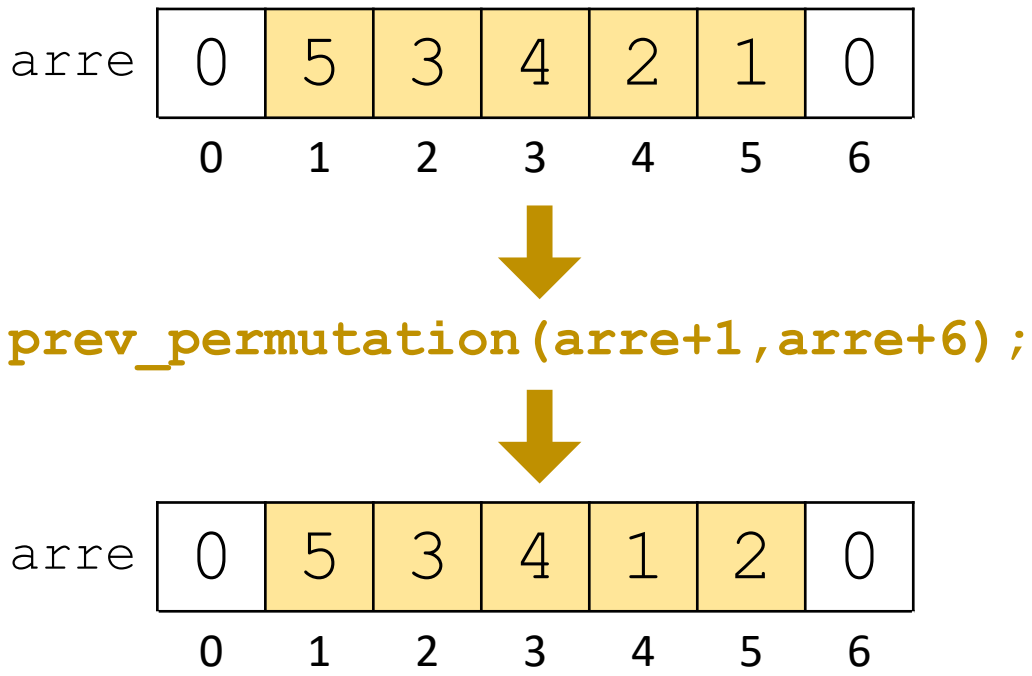
Parámetros

Dos apuntadores al inicio y fin del rango a ordenar de la forma `[first,last)`

Retorna

Modifica la secuencia, devuelve `true` si pudo reordenar correctamente (a la anterior permutación; devuelve `false` si no pudo, es decir, tras reordenar se obtuvo la última permutación del conjunto

$O(n/2)$



Retornó `true`