

Тренировочный контест — бэкэнд

16 янв 2024, 02:00-13
старт: 11 янв 2024, 20:29-48
...

Объявления жюри Завершить

Задачи Посылки Сообщения

С. Приснится же такое...

	Все языки	Clang 16.0.0 C++20	GNU GCC 12.2 C++20
Ограничение времени	3 секунды	2 секунды	2 секунды
Ограничение памяти	512Mb	512Mb	512Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt		
Вывод	стандартный вывод или output.txt		

- ✓

A. Хитрый шифр
- ✓

B. Через тернии к клиенту
- ✓

C. Приснится же такое...
- ✓

D. Лей, лей, не жалей
- ✓

E. Занимательная алхимия

Наконец-то с царством Морфея удалось наладить дипломатические отношения! Первым делом в магazines поступили самые корректные и полные сонники, составленные в сотрудничестве с главными сонниками царства. Ваш близкий друг Тирания Вампадуз купила такой сонник одной из первых. Но тут же её ждало разочарование. Оказалось, что некоторые сны образуют цепную последовательность сюжетов, которую надо интерпретировать только целиком.

И у Тирании оказалась именно такая ситуация. Когда-то давно ей приснилось двойное дерево из N вершин, занумерованных целыми числами от 1 до N .

Вершина 1 являлась корнем. У каждой вершины v было до двух сыновей: левый имел номер $2 \cdot v$, правый — $2 \cdot v + 1$ (при условии, что их номера не превосходили N). Таким образом, зная число N , дерево можно было однозначно восстановить.

Но, к сожалению, следующие Q ночей Тирании снились похожие сны: одна из вершин дерева v менялась местами с её предком (если v была корнем, то ничего не происходило). Причем эти изменения переносились между снами, все больше и больше изменяя оригинальное дерево.

Чтобы верно интерпретировать значение сна, Тирании нужно узнать итоговую структуру дерева после всех произошедших с ним изменений. Она просит вас помочь ей и по последовательности менявшихся вершин найти итоговую структуру дерева из её снов.

Понимая, что в этом деле важна точность, вы расспросили Тиранию насчет процесса обмена местами вершины v с её предком.

Введем обозначения:

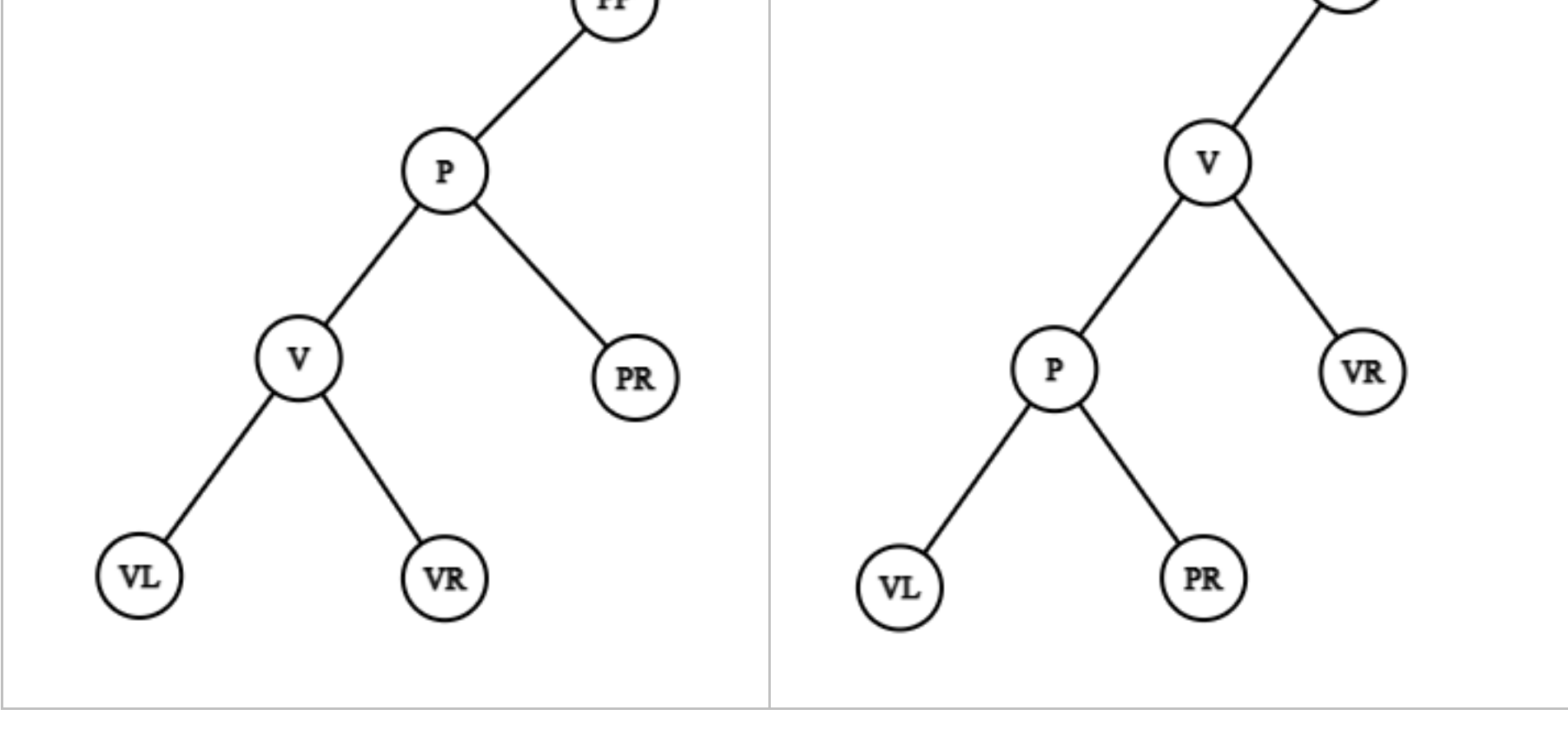
- p — предок вершины v , pp — предок вершины p (если таковые существуют);
- vl — левый ребенок v , vr — правый ребенок v ;
- pl — левый ребенок p , pr — правый ребенок p .

В таком случае обмен задается следующими условиями:

- Изменение предка:** если p — левый ребенок вершины pp , то v становится левым ребенком pp , иначе — правым.

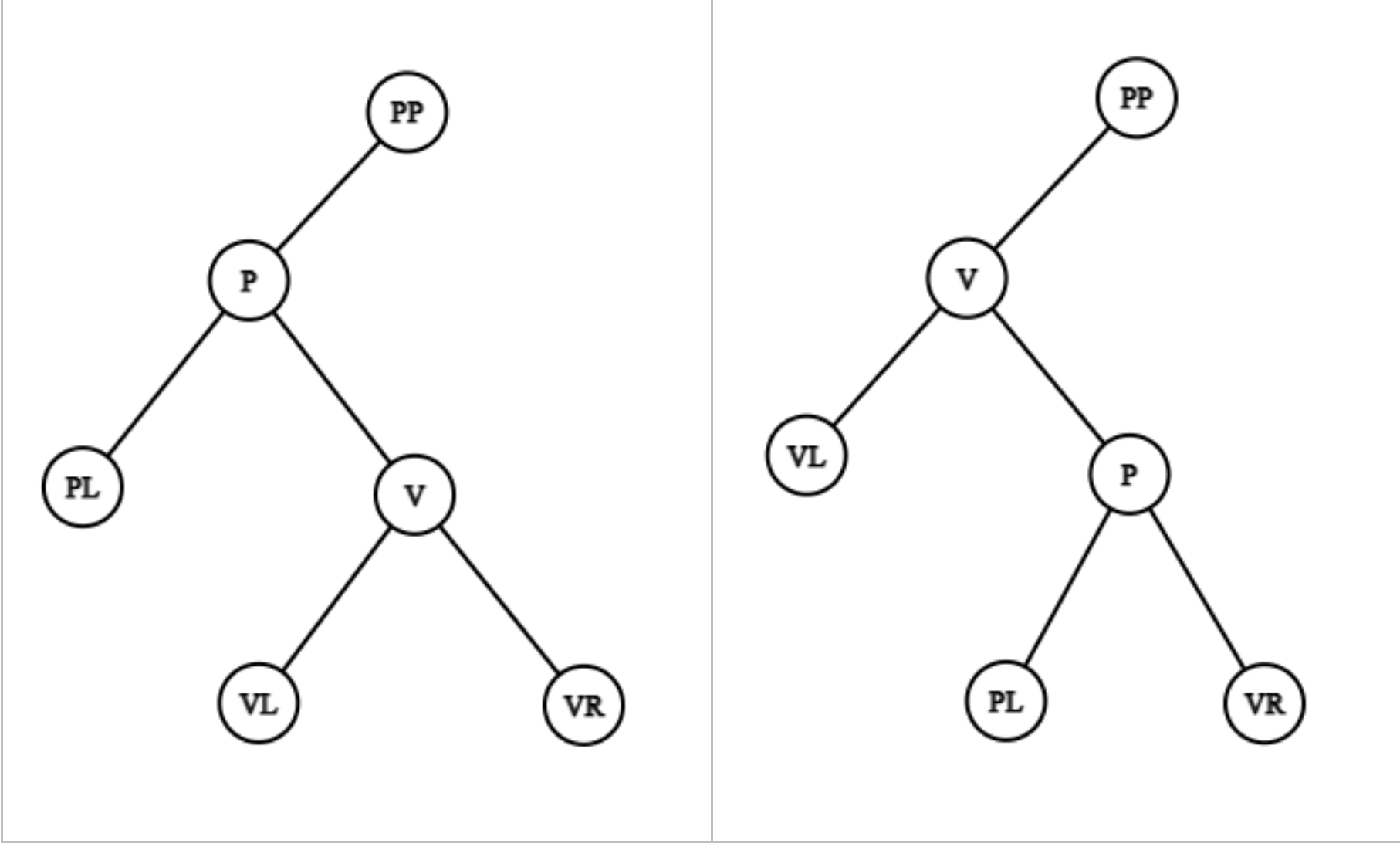
- если v — **левый ребенок** вершины p , то:

- p становится левым ребенком vl ;
- vl остается левым ребенком v ;
- vr становится левым ребенком p ;
- pl остается левым ребенком p .



- аналогично, если v — **правый ребенок** вершины p , то:

- p становится правым ребенком vr ;
- vl остается левым ребенком v ;
- vr становится правым ребенком p ;
- pl остается левым ребенком p .



Формат ввода

Первая строка содержит два целых числа N и Q ($1 \leq N \leq 750$; $1 \leq Q \leq 10^6$) — количество вершин в дереве и количество изменений, произошедших с деревом.

В следующей строке дано Q целых чисел v_1, v_2, \dots, v_Q ($1 \leq v_i \leq N$), где v_i — номер вершины, обменявшейся местами со своим предком в i -ю ночь.

Формат вывода

В единственной строке через пробел требуется вывести номера вершин дерева после всех изменений в формате LVR , начиная с корня дерева.

Формат $LVR(v)$ определяется рекурсивно для вершины v :

- если у вершины v есть левый ребенок lv , то сначала выводится всё поддерево lv в формате $LVR(lv)$;
- выводится номер вершины v ;
- если у вершины v есть правый ребенок vr , то выводится всё поддерево vr в формате $LVR(vr)$;

Пример

Ввод

10 6
5 7 4 7 8 7

Вывод

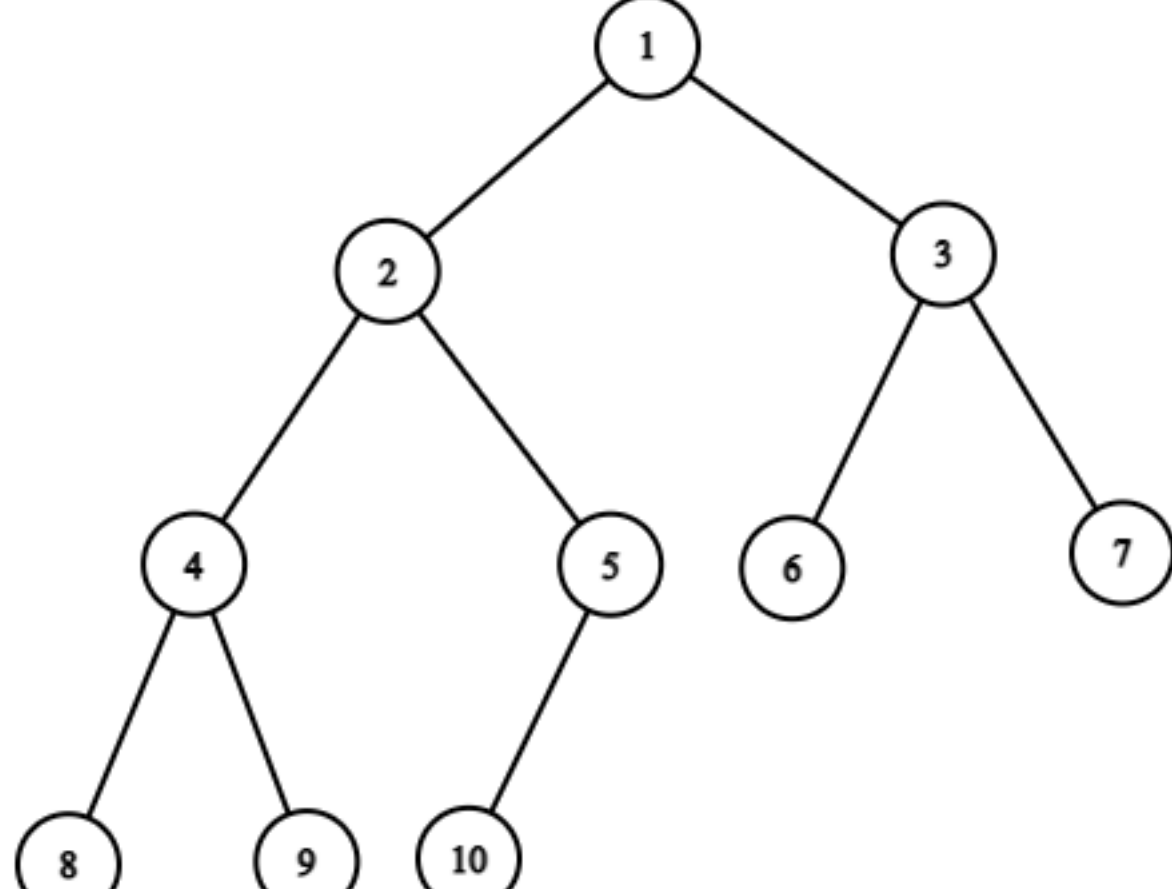
7 10 5 2 8 4 9 1 6 3

Примечания

Объяснение примера строится из двух частей:

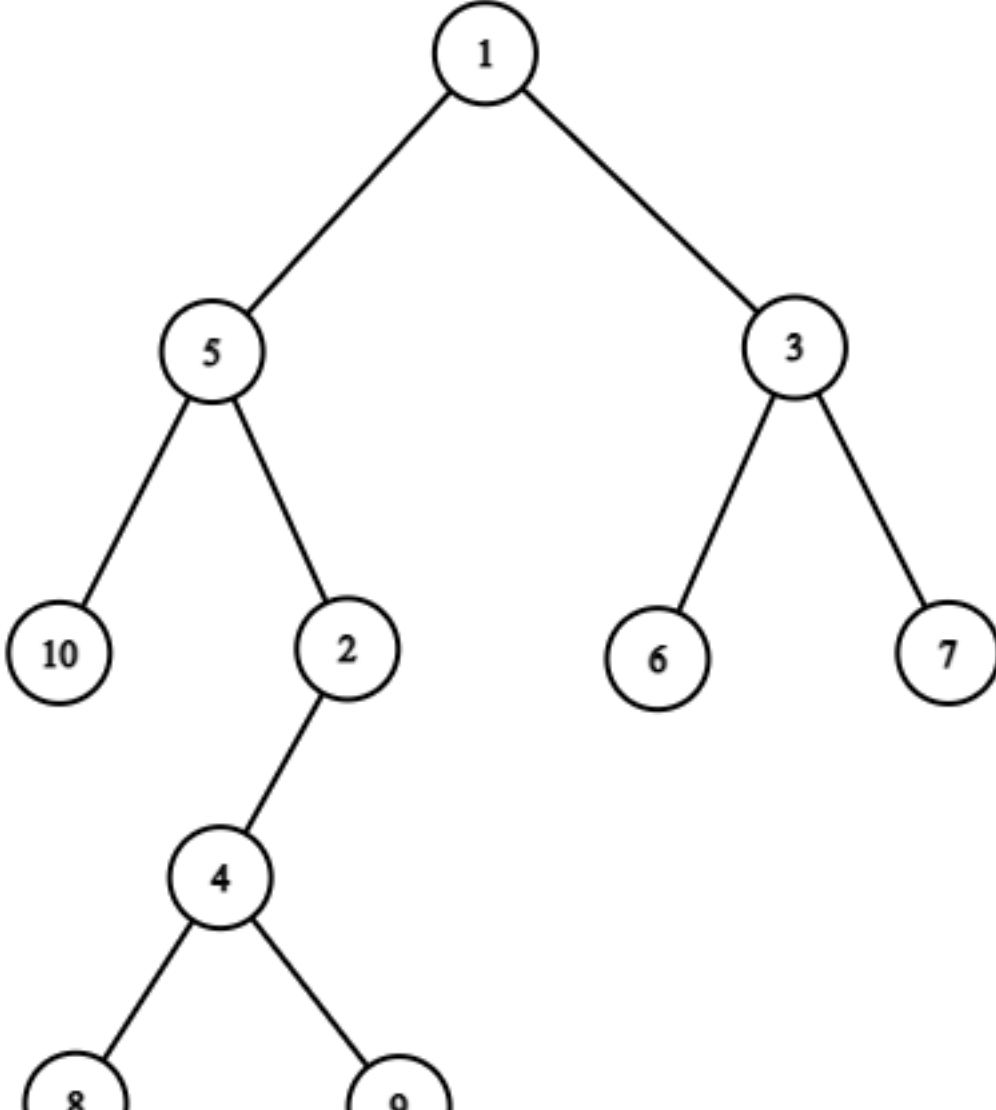
- Рисунки, показывающие структуру дерева в каждом сне;
- Текстовое пояснение к выводу на тест;

В тестовом примере дано дерево из 10 вершин:

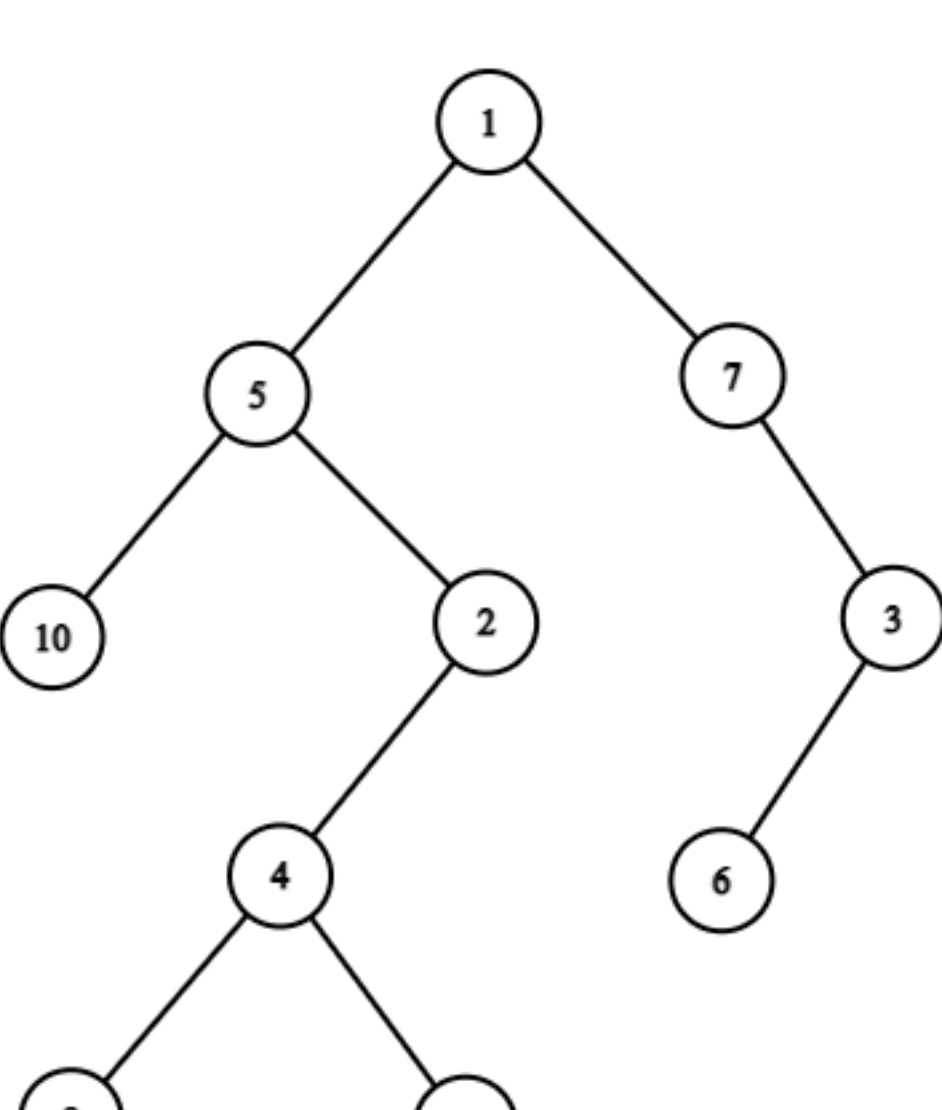


Происходит 6 изменений с деревом:

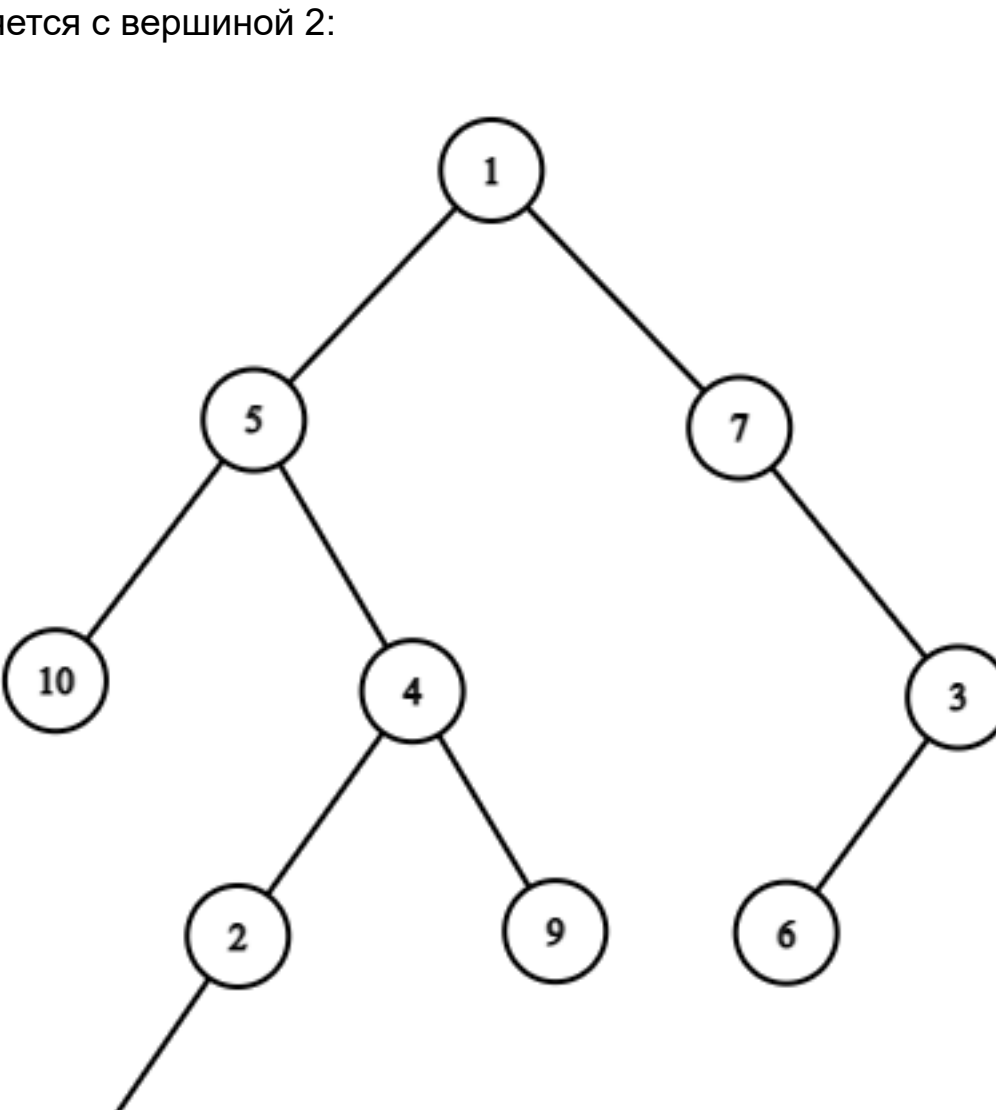
- вершина 5 меняется с вершиной 2;



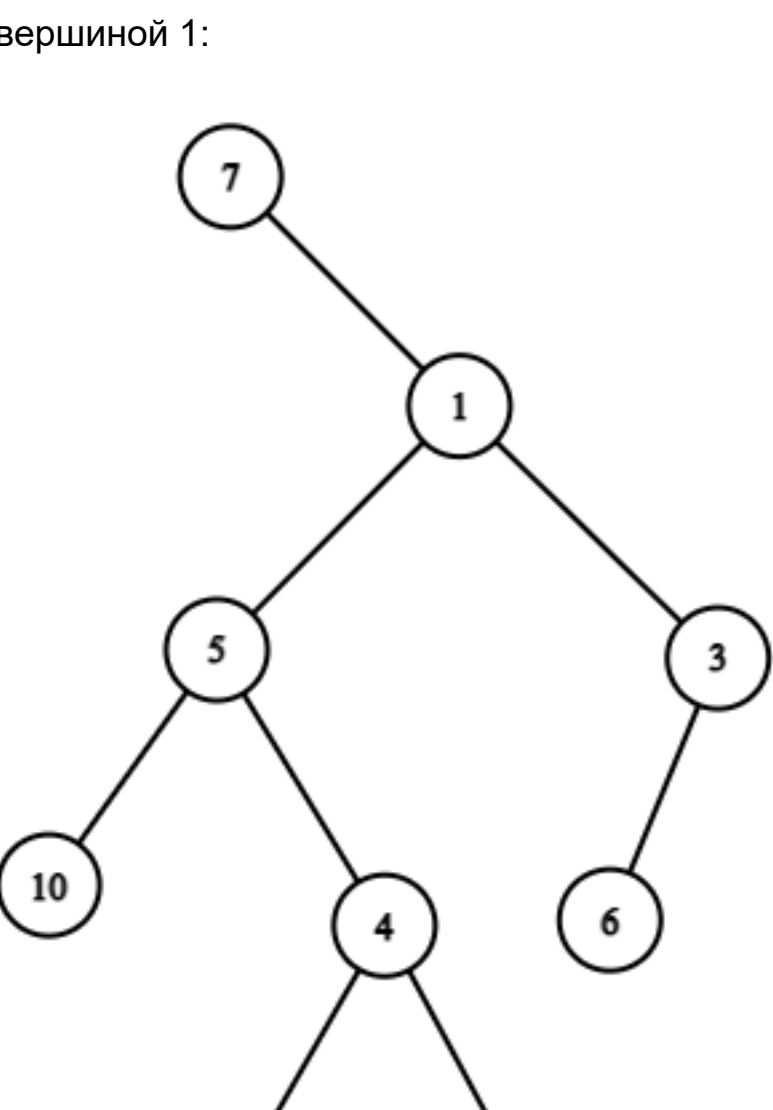
- вершина 7 меняется с вершиной 3;



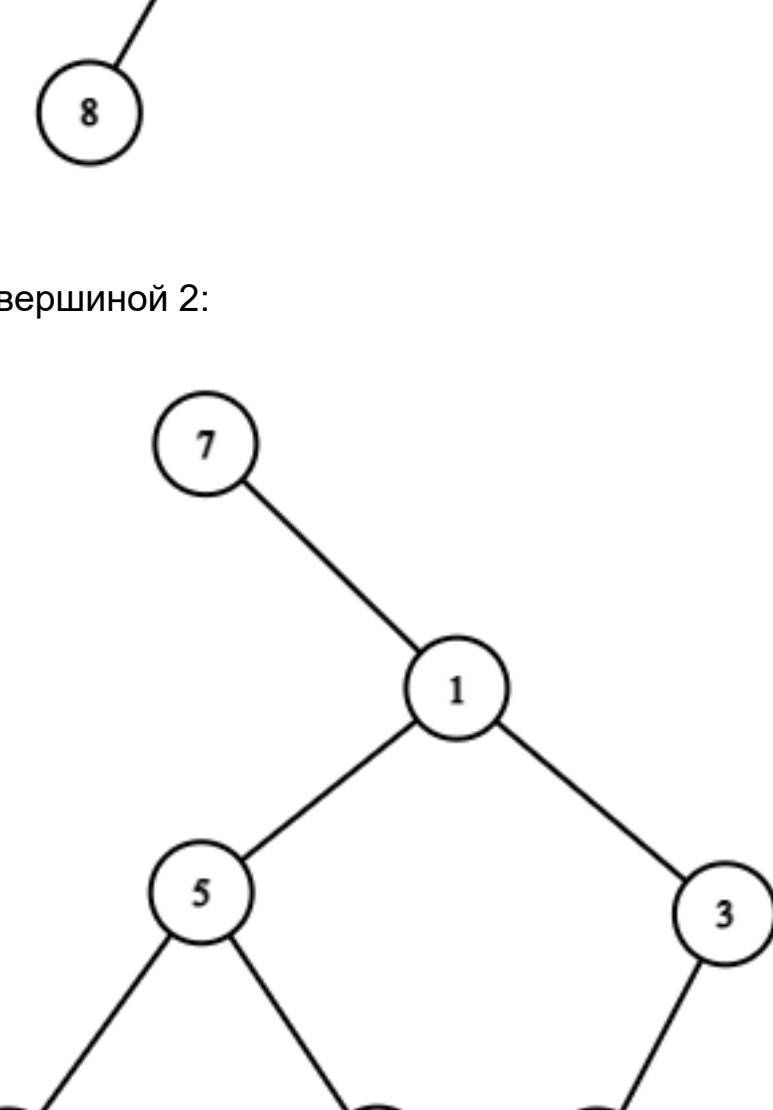
- вершина 4 меняется с вершиной 2;



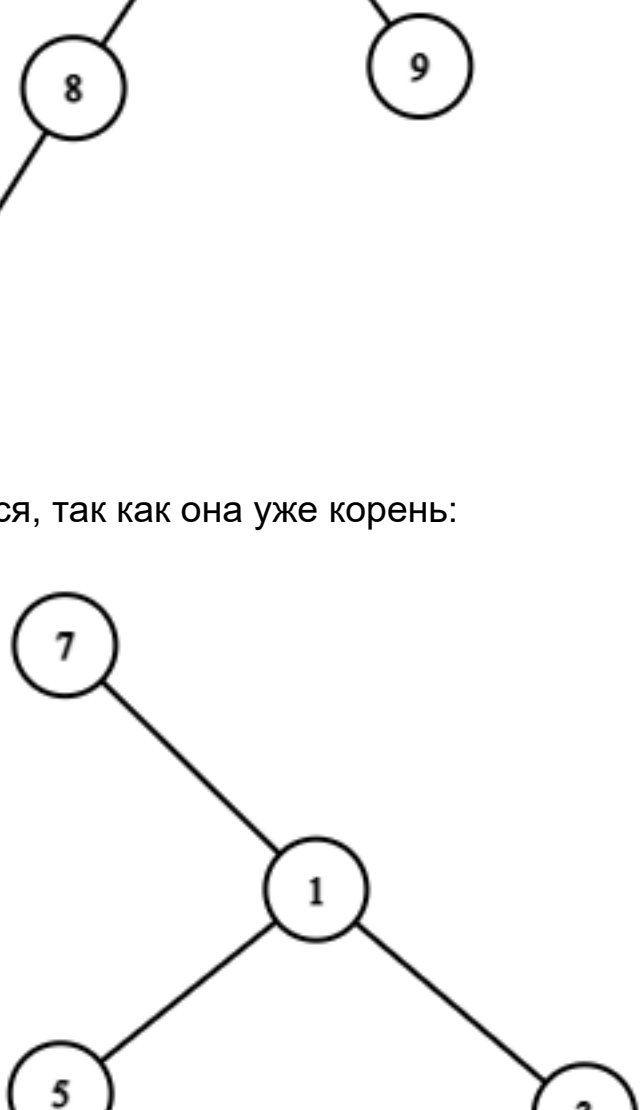
- вершина 7 меняется с вершиной 1;



- вершина 8 меняется с вершиной 2;



- вершина 7 ни с кем не меняется, так как она уже корень;



После всех изменений выводим получившееся дерево в формате LVR :

- Корень дерева — вершина 7;
- Выводим вершину 7.**
- Выводим поддерево вершины 1 — правого ребенка вершины 7;
- Выводим поддерево вершины 5 — левого ребенка вершины 1;
- Выводим поддерево вершины 10 — левого ребенка вершины 5;
- Выводим вершину 10.**
- Выводим вершину 5.**
- Выводим поддерево вершины 4 — правого ребенка вершины 5;
- Выводим поддерево вершины 8 — левого ребенка вершины 4;
- Выводим поддерево вершины 2 — левого ребенка вершины 8;
- Выводим вершину 2.**
- Выводим вершину 4.**
- Выводим поддерево вершины 9 — правого ребенка вершины 4;
- Выводим вершину 9.**
- Выводим поддерево вершины 3 — правого ребенка вершины 1;
- Выводим поддерево вершины 6 — левого ребенка вершины 3;
- Выводим вершину 6.**
- Выводим вершину 3.**

Язык Python 3.9 (PyPy 7.3.11)

Набрать здесь Отправить файл

```
1 from collections import deque
2
3 class Tree():
4     def __init__(self, size):
5         self.root = None
6         self.vertices = [None] * size
7         self.vertices[0] = None
8         self.vertices[1] = None
9         self.vertices[2] = None
10        self.vertices[3] = None
11        self.vertices[4] = None
12        self.vertices[5] = None
13        self.vertices[6] = None
14        self.vertices[7] = None
15        self.vertices[8] = None
16        self.vertices[9] = None
17        self.vertices[10] = None
18        self.vertices[11] = None
19        self.vertices[12] = None
20        self.vertices[13] = None
21        self.vertices[14] = None
22        self.vertices[15] = None
23        self.vertices[16] = None
24        self.vertices[17] = None
25        self.vertices[18] = None
26        self.vertices[19] = None
27        self.vertices[20] = None
28        self.vertices[21] = None
29        self.vertices[22] = None
30        self.vertices[23] = None
31        self.vertices[24] = None
32        self.vertices[25] = None
33        self.vertices[26] = None
34        self.vertices[27] = None
35        self.vertices[28] = None
36        self.vertices[29] = None
37        self.vertices[30] = None
38        self.vertices[31] = None
39        self.vertices[32] = None
40        self.vertices[33] = None
41        self.vertices[34] = None
42        self.vertices[35] = None
43        self.vertices[36] = None
44        self.vertices[37] = None
45        self.vertices[38] = None
46        self.vertices[39] = None
47        self.vertices[40] = None
48        self.vertices[41] = None
49        self.vertices[42] = None
50        self.vertices[43] = None
51        self.vertices[44] = None
52        self.vertices[45] = None
53        self.vertices[46] = None
54        self.vertices[47] = None
55        self.vertices[48] = None
56        self.vertices[49] = None
57        self.vertices[50] = None
58        self.vertices[51] = None
59        self.vertices[52] = None
60        self.vertices[53] = None
61        self.vertices[54] = None
62        self.vertices[55] = None
63        self.vertices[56] = None
64        self.vertices[57] = None
65        self.vertices[58] = None
66        self.vertices[59] = None
67        self.vertices[60] = None
68        self.vertices[61] = None
69        self.vertices[62] = None
70        self.vertices[63] = None
71        self.vertices[64] = None
72        self.vertices[65] = None
73        self.vertices[66] = None
74        self.vertices[67] = None
75        self.vertices[68] = None
76        self.vertices[69] = None
77        self.vertices[70] = None
78        self.vertices[71] = None
79        self.vertices[72] = None
80        self.vertices[73] = None
81        self.vertices[74] = None
82        self.vertices[75] = None
83        self.vertices[76] = None
84        self.vertices[77] = None
85        self.vertices[78] = None
86        self.vertices[79] = None
87        self.vertices[80] = None
88        self.vertices[81] = None
89        self.vertices[82] = None
90        self.vertices[83] = None
91        self.vertices[84] = None
92        self.vertices[85] = None
93        self.vertices[86] = None
94        self.vertices[87] = None
95        self.vertices[88] = None
96        self.vertices[89] = None
97        self.vertices[90] = None
98        self.vertices[91] = None
99        self.vertices[92] = None
100       self.vertices[93] = None
101       self.vertices[94] = None
102       self.vertices[95] = None
103       self.vertices[96] = None
104       self.vertices[97] = None
105       self.vertices[98] = None
106       self.vertices[99] = None
107       self.vertices[100] = None
108       self.vertices[101] = None
109       self.vertices[102] = None
110       self.vertices[103] = None
111       self.vertices[104] = None
112       self.vertices[105] = None
113       self.vertices[106] = None
114       self.vertices[107] = None
115       self.vertices[108] = None
116       self.vertices[109] = None
117       self.vertices[110] = None
118       self.vertices[111] = None
119       self.vertices[112] = None
120       self.vertices[113] = None
121       self.vertices[114] = None
122       self.vertices[115] = None
123       self.vertices[116] = None
124       self.vertices[117] = None
125       self.vertices[118] = None
126       self.vertices[119] = None
127       self.vertices[120] = None
128       self.vertices[121] = None
129       self.vertices[122] = None
130       self.vertices[123] = None
131       self.vertices[124] = None
132       self.vertices[125] = None
133       self.vertices[126] = None
134       self.vertices[127] = None
135       self.vertices[128] = None
136       self.vertices[129] = None
137       self.vertices[130] = None
138       self.vertices[131] = None
139       self.vertices[132] = None
140       self.vertices[133] = None
141       self.vertices[134] = None
142       self.vertices[135] = None
143       self.vertices[136] = None
144       self.vertices[137] = None
145       self.vertices[138] = None
146       self.vertices[139] = None
147       self.vertices[140] = None
148       self.vertices[141] = None
149       self.vertices[142] = None
150       self.vertices[143] = None
151       self.vertices[144] = None
152       self.vertices[145] = None
153       self.vertices[146] = None
154       self.vertices[147] = None
155       self.vertices[148] = None
156       self.vertices[149] = None
157       self.vertices[150] = None
158       self.vertices[151] = None
159       self.vertices[152] = None
160       self.vertices[153] = None
161       self.vertices[154] = None
162       self.vertices[155] = None
163       self.vertices[156] = None
164       self.vertices[157] = None
165       self.vertices[158] = None
166       self.vertices[159] = None
167       self.vertices[160] = None
168       self.vertices[161] = None
169       self.vertices[162] = None
170       self.vertices[163] = None
171       self.vertices[164] = None
172       self.vertices[165] = None
173       self.vertices[166] = None
174       self.vertices[167] = None
175       self.vertices[168] = None
176       self.vertices[169] = None
177       self.vertices[170] = None
178       self.vertices[171] = None
179       self.vertices[172] = None
180       self.vertices[173] = None
181       self.vertices[174] = None
182       self.vertices[175] = None
183       self.vertices[176] = None
184       self.vertices[177] = None
185       self.vertices[178] = None
186       self.vertices[179] = None
187       self.vertices[180] = None
188       self.vertices[181] = None
189       self.vertices[182] = None
190       self.vertices[183] = None
191       self.vertices[184] = None
192       self.vertices[185] = None
193       self.vertices[186] = None
194       self.vertices[187] = None
195       self.vertices[188] = None
196       self.vertices[189] = None
197       self.vertices[190] = None
198       self.vertices[191] = None
199       self.vertices[192] = None
200       self.vertices[193] = None
201       self.vertices[194] = None
202       self.vertices[195] = None
203       self.vertices[196] = None
204       self.vertices[197] = None
205       self.vertices[198] = None
206       self.vertices[199] = None
207       self.vertices[200] = None
208       self.vertices[201] = None
209       self.vertices[202] = None
210       self.vertices[203] = None
211       self.vertices[204] = None
212       self.vertices[205] = None
213       self.vertices[206] = None
214       self.vertices[207] = None
215       self.vertices[208] = None
216       self.vertices[209] = None
217       self.vertices[210] = None
218       self.vertices[211] = None
219       self.vertices[212] = None
220       self.vertices[213] = None
221       self.vertices[214] = None
222       self.vertices[215] = None
223       self.vertices[216] = None
224       self.vertices[217] = None
225       self.vertices[218] = None
226       self.vertices[219] = None
227       self.vertices[220] = None
228       self.vertices[221] = None
229       self.vertices[222] = None
230       self.vertices[223] = None
231       self.vertices[224] = None
232       self.vertices[225] = None
233       self.vertices[226] = None
234       self.vertices[227] = None
235       self.vertices[228] = None
236       self.vertices[229] = None
237       self.vertices[230] = None
238       self.vertices[231] = None
239       self.vertices[232] = None
240       self.vertices[233] = None
241       self.vertices[234] = None
242       self.vertices[235] = None
243       self.vertices[236] = None
244       self.vertices[237] = None
245       self.vertices[238] = None
246       self.vertices[239] = None
247       self.vertices[240] = None
248       self.vertices[241] = None
249       self.vertices[242] = None
250       self.vertices[243] = None
251       self.vertices[244] = None
252       self.vertices[245] = None
253       self.vertices[246] = None
254       self.vertices[247] = None
255       self.vertices[248] = None
256       self.vertices[249] = None
257       self.vertices[250] = None
258       self.vertices[251] = None
259       self.vertices[252] = None
260       self.vertices[253] = None
261       self.vertices[254] = None
262       self.vertices[255] = None
263       self.vertices[256] = None
264       self.vertices[257] = None
265       self.vertices[258] = None
266       self.vertices[259] = None
267       self.vertices[260] = None
268       self.vertices[261] = None
269       self.vertices[262] = None
270       self.vertices[263] = None
271       self.vertices[264] = None
272       self.vertices[265] = None
273       self.vertices[266] = None
274       self.vertices[267] = None
275       self.vertices[268] = None
276       self.vertices[269] = None
277       self.vertices[270] = None
278       self.vertices[271] = None
279       self.vertices[272] = None
280       self.vertices[273] = None
281       self.vertices[274] = None
282       self.vertices[275] = None
283       self.vertices[276] = None
284       self.vertices[277] = None
285       self.vertices[278] = None
286       self.vertices[279] = None
287       self.vertices[280] = None
288       self.vertices[281] = None
289       self.vertices[282] = None
290       self.vertices[283] = None
291       self.vertices[284] = None
292       self.vertices[285] = None
293       self.vertices[286] = None
294       self.vertices[287] = None
295       self.vertices[288] = None
296       self.vertices[289] = None
297       self.vertices[290] = None
298       self.vertices[291] = None
299       self.vertices[292] = None
300       self.vertices[293] = None
301       self.vertices[294] = None
302       self.vertices[295] = None
303       self.vertices[296] = None
304       self.vertices[297] = None
305       self.vertices[298] = None
306       self.vertices[299] = None
307       self.vertices[300] = None
308       self.vertices[301] = None
309       self.vertices[302] = None
310       self.vertices[303] = None
311       self.vertices[304] = None
312       self.vertices[305] = None
313       self.vertices[306] = None
314       self.vertices[307] = None
315       self.vertices[308] = None
316       self.vertices[309] = None
317       self.vertices[310] = None
318       self.vertices[311] = None
319       self.vertices[312] = None
320       self.vertices[313] = None
321       self.vertices[314] = None
322       self.vertices[315] = None
323       self.vertices[316] = None
324       self.vertices[317] = None
325       self.vertices[318] = None
326       self.vertices[319] = None
327       self.vertices[320] = None
328       self.vertices[321] = None
329       self.vertices[322] = None
330       self.vertices[323] = None
331       self.vertices[324] = None
332       self.vertices[325] = None
333       self.vertices[326] = None
334       self.vertices[327] = None
335       self.vertices[328] = None
336       self.vertices[329] = None
337       self.vertices[330] = None
338       self.vertices[331] = None
339       self.vertices[332] = None
340       self.vertices[333] = None
341       self.vertices[334] = None
342       self.vertices[335] = None
343       self.vertices[336] = None
344       self.vertices[337] = None
345       self.vertices[338] = None
346       self.vertices[339] = None
347       self.vertices[340] = None
348       self.vertices[341] = None
349       self.vertices[342] = None
350       self.vertices[343] = None
351       self.vertices[344] = None
352       self.vertices[345] = None
353       self.vertices[346] = None
354       self.vertices[347] = None
355       self.vertices[348] = None
356       self.vertices[349] = None
357       self.vertices[350] = None
358       self.vertices[351] = None
359       self.vertices[352] = None
360       self.vertices[353] = None
361       self.vertices[354] = None
362       self.vertices[355] = None
363       self.vertices[356] = None
364       self.vertices[357] = None
365       self.vertices[358] = None
366       self.vertices[359] = None
367       self.vertices[360] = None
368       self.vertices[361] = None
369       self.vertices[362] = None
370       self.vertices[363] = None
371       self.vertices[364] = None
372       self.vertices[365] = None
373       self.vertices[366] = None
374       self.vertices[367] = None
375       self.vertices[368] = None
376       self.vertices[369] = None
377       self.vertices[370] = None
378       self.vertices[371] = None
379       self.vertices[372] = None
380       self.vertices[373] = None
381       self.vertices[374] = None
382       self.vertices[375] = None
383       self.vertices[376] = None
384       self.vertices[377] = None
385       self.vertices[378] = None
386       self.vertices[379] = None
387       self.vertices[380] = None
388       self.vertices[381] = None
389       self.vertices[382] = None
390       self.vertices[383] = None
391       self.vertices[384] = None
392       self.vertices[385] = None
393       self.vertices[386] = None
394       self.vertices[387] = None
395       self.vertices[388] = None
396       self.vertices[389] = None
397       self.vertices[390] = None
398       self.vertices[391] = None
399       self.vertices[392] = None
400       self.vertices[393] = None
401       self.vertices[394] = None
402       self.vertices[395] = None
403       self.vertices[396] = None
404       self.vertices[397] = None
405       self.vertices[398] = None
406       self.vertices[399] = None
407       self.vertices[400] = None
408       self.vertices[401] = None
409       self.vertices[402] = None
410       self.vertices[403] = None
411       self.vertices[404] = None
412       self.vertices[405] = None
413       self.vertices[406] = None
414       self.vertices[407] = None
415       self.vertices[408] = None
416       self.vertices[409] = None
417       self.vertices[410] = None
418       self.vertices[411] = None
419       self.vertices[412] = None
420       self.vertices[413] = None
421       self.vertices[414] = None
422       self.vertices[415] = None
423       self.vertices[416] = None
424       self.vertices[417] = None
425       self.vertices[418] = None
426       self.vertices[419] = None
427       self.vertices[420] = None
428       self.vertices[421] = None
429       self.vertices[422] = None
430       self.vertices[423] = None
431       self.vertices[424] = None
432       self.vertices[425] = None
433       self.vertices[426] = None
434       self.vertices[427] = None
435       self.vertices[428] = None
436       self.vertices[429] = None
437       self.vertices[430] = None
438       self.vertices[431] = None
439       self.vertices[432] = None
440       self.vertices[433] = None
441       self.vertices[434] = None
442       self.vertices[435] = None
443       self.vertices[436] = None
444       self.vertices[437] = None
445       self.vertices[438] = None
446       self.vertices[439] = None
447       self.vertices[440] = None
448       self.vertices[441] = None
449       self.vertices[442] = None
450       self.vertices[443] = None
451       self.vertices[444] = None
452       self.vertices[445] = None
453       self.vertices[446] = None
454       self.vertices[447] = None
455       self.vertices[448] = None
456       self.vertices[449] = None
457       self.vertices[450] = None
458       self.vertices[451] = None
459       self.vertices[452] = None
460       self.vertices[453] = None
461       self.vertices[454] = None
462       self.vertices[455] = None
463       self.vertices[456] = None
464       self.vertices[457] = None
465       self.vertices[458] = None
466       self.vertices[459] = None
467       self.vertices[460] = None
468       self.vertices[461] = None
469       self.vertices[462] = None
470       self.vertices[463] = None
471       self.vertices[464] = None
472       self.vertices[465] = None
473       self.vertices[466] = None
474       self.vertices[467] = None
475       self.vertices[468] = None
476       self.vertices[469] = None
477       self.vertices[470] = None
478       self.vertices[471] = None
479       self.vertices[472] = None
480       self.vertices[473] = None
481       self.vertices[474] = None
482       self.vertices[475] = None
483       self.vertices[476] = None
484       self.vertices[477] = None
485       self.vertices[478] = None
486       self.vertices[479] = None
487       self.vertices[480] = None
488       self.vertices[481] = None
489       self.vertices[482] = None
490       self.vertices[483] = None
491       self.vertices[484] = None
492       self.vertices[485] = None
493       self.vertices[486] = None
494       self.vertices[487] = None
495       self.vertices[488] = None
496       self.vertices[489] = None
497       self.vertices[490] = None
498       self.vertices[491] = None
499       self.vertices[492] = None
500       self.vertices[493] = None
501       self.vertices[494] = None
502       self.vertices[495] = None
503       self.vertices[496] = None
504       self.vertices[497] = None
505       self.vertices[498] = None
506       self.vertices[499] = None
507       self.vertices[500] = None
508       self.vertices[501] = None
509       self.vertices[502] = None
510       self.vertices[503] = None
511       self.vertices[504] = None
512       self.vertices[505] = None
513       self.vertices[506] = None
514       self.vertices[507] = None
515       self.vertices[508] = None
516       self.vertices[509] = None
517       self.vertices[510] = None
518       self.vertices[511] = None
519       self.vertices[512] = None
520       self.vertices[513] = None
521       self.vertices[514] = None
522       self.vertices[515] = None
523       self.vertices[516] = None
524       self.vertices[517] = None
525       self.vertices[518] = None
526       self.vertices[519] = None
527       self.vertices[520] = None
528       self.vertices[521] = None
529       self.vertices[522] = None
530       self.vertices[523] = None
531       self.vertices[524] = None
532       self.vertices[525] = None
533       self.vertices[526] = None
534       self.vertices[527] = None
535       self.vertices[528] = None
536       self.vertices[529] = None
537       self.vertices[530] = None
538       self.vertices[531] = None
539       self.vertices[532] = None
540       self.vertices[533] = None
541       self.vertices[534] = None
542       self.vertices[535] = None
543       self.vertices[536] = None
544       self.vertices[537] = None
545       self.vertices[538] = None
546       self.vertices[539] = None
547       self.vertices[540] = None
548       self.vertices[541] = None
549       self.vertices[542] = None
550       self.vertices[543] = None
551       self.vertices[544] = None
552       self.vertices[545] = None
553       self.vertices[546] = None
554       self.vertices[547] = None
555       self.vertices[548] = None
556       self.vertices[549] = None
557       self.vertices[550] = None
558       self.vertices[551] = None
559
```