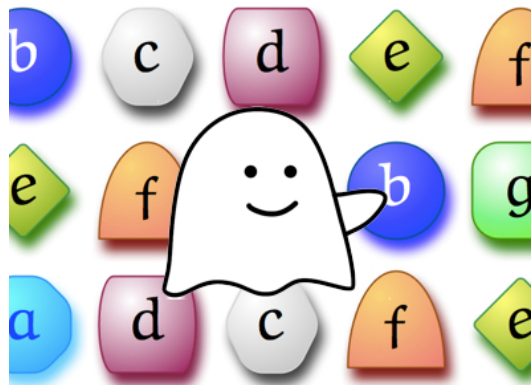


# 王女様のジェムストリング問題

© 2014 結城浩

<http://www.hyuki.com/codeiq/>

2014 年 1 月



## 1 概要

あなたはジェムストリング王国にプログラマとして雇われました。あなたは、王国に伝わる伝統に基いた「宝石パターンのルール」を見つけ出さなければなりません。王国の宝石パターンには厳格なルールがあり、それに基づいて宝石パターンは毎日変わります。王女様の求める宝石パターンがいったい何日目に登場するのかを見つけることがあなたのミッションなのです！

## 2 会話

あなた「宝石パターンのルールを見つける仕事と聞きましたが、いったいどういう意味でしょうか……」

依頼者「順を追って説明しましょう。わがジェムストリング王国には古くからの習わしがあります。王女様は毎日帯を締めるのですが、その帯は毎日違った宝石パターンで飾る必要があるというものです」

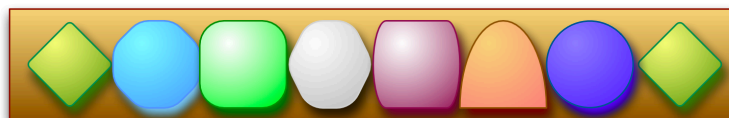


図1 宝石パターンで飾られた帯

あなた「はあ、そうなんですか。それではたくさんの帯が必要になりますね」

依頼者「いえいえ違います。帯には巧妙に作られた溝があり、そこに宝石をはめ込んでいけばよいのです」

あなた「あ、なるほど。それならわかります。毎日リサイクルするわけですか」

依頼者「そうです。それは問題ではありません。そのパターンに厳格なルールがあるところが問題なのです。  
王宮には、そのルールに従った宝石パターンを作り出す博士が 20 人おります」

あなた「え、そのためだけに……？ それはまた……」

依頼者「ともかく、博士が帯を毎日調整し、つつがなく平穏な日々が過ぎていたのですが、ある日、わが王女様がこうおおせになりました」

あなた「为什么呢か」

依頼者「『私は毎日毎日与えられた帯をしめるけれど、図 1 のようなパターンは何日目に現れるのか』と、おっしゃられたのです。つまり、ある特定の宝石パターンが何日目に現れるのかを知りたいと」

あなた「なるほど。好きな宝石パターンということですね」

依頼者「20 人の博士たちがその問題を解こうとしたのですが、どうにも求めることができません」

あなた「それは不思議ですね。博士は毎日の宝石パターンを作ることができるのでしょうか？」

依頼者「はい。でも、人間が宝石パターンを作り出すスピードでは、王女様のご指定の宝石パターンを作り出すまでになかなか至らず、しまいには王女様はご立腹になられて……」

あなた「(けっこう短気だな) なるほど」

依頼者「そこで、どんな問題でもプログラムで解いてしまうというあなたにご足労いただいたというわけです」

あなた「そこまでは理解しました。そもそも宝石パターンの作り方について具体的にお話しいただけますか」

依頼者「では簡単な例でご説明をいたします。図 2 をごらんください。ここにあるのが使える宝石の例だとしましょう」



図 2 使える宝石の例 (minis.txt)

あなた「ほほう。美しいですね。a が 3 個に、b が 1 個に、c が 2 個ありますね」

依頼者「はい。この例では全部で 6 個の宝石を使います。1 日目の宝石パターンは a だけです。つまり a という 1 個の宝石で帯を飾るのです」

あなた「あ、全部の宝石を使うわけではないのですね」

依頼者「2 日目の宝石パターンは a a です」

あなた「あ、同じ宝石を2個使う場合もあるんですね……すみませんが、らちがあかないので一覧表のようなものはないんでしょうか」

依頼者「一覧表は図3(p. 4)にあります。これは図2の宝石6個を使って作り出される宝石パターンの一覧表です。左に書かれた数字は何日目に登場するかを表しています。これは別途ファイル(minilist.txt)としてお渡しします」

1 :	48 :	95 :	142 :
2 :	49 :	96 :	143 :
3 :	50 :	97 :	144 :
4 :	51 :	98 :	145 :
5 :	52 :	99 :	146 :
6 :	53 :	100 :	147 :
7 :	54 :	101 :	148 :
8 :	55 :	102 :	149 :
9 :	56 :	103 :	150 :
10 :	57 :	104 :	151 :
11 :	58 :	105 :	152 :
12 :	59 :	106 :	153 :
13 :	60 :	107 :	154 :
14 :	61 :	108 :	155 :
15 :	62 :	109 :	156 :
16 :	63 :	110 :	157 :
17 :	64 :	111 :	158 :
18 :	65 :	112 :	159 :
19 :	66 :	113 :	160 :
20 :	67 :	114 :	161 :
21 :	68 :	115 :	162 :
22 :	69 :	116 :	163 :
23 :	70 :	117 :	164 :
24 :	71 :	118 :	165 :
25 :	72 :	119 :	166 :
26 :	73 :	120 :	167 :
27 :	74 :	121 :	168 :
28 :	75 :	122 :	169 :
29 :	76 :	123 :	170 :
30 :	77 :	124 :	171 :
31 :	78 :	125 :	172 :
32 :	79 :	126 :	173 :
33 :	80 :	127 :	174 :
34 :	81 :	128 :	175 :
35 :	82 :	129 :	176 :
36 :	83 :	130 :	177 :
37 :	84 :	131 :	178 :
38 :	85 :	132 :	179 :
39 :	86 :	133 :	180 :
40 :	87 :	134 :	181 :
41 :	88 :	135 :	182 :
42 :	89 :	136 :	183 :
43 :	90 :	137 :	184 :
44 :	91 :	138 :	185 :
45 :	92 :	139 :	186 :
46 :	93 :	140 :	187 :
47 :	94 :	141 :	188 :

図3 宝石パターンの一覧表 (minilist.txt)

あなた「それは助かります。なるほど。これを見れば宝石パターンのルールはわかりそうです」

依頼者「それはたのしい」

あなた「あれ？ でも、一覧表ができているなら、王女様の要求なさっている宝石パターンが何日目に登場するのか、すぐにわかるんじゃないですか」

依頼者「いえ、この一覧表はあくまで図 2 の宝石 6 個を使った場合の一覧表です。数が少ないので一覧表にできたのです。この一覧表はあなたがルールを読み取るためのものです。実際に王女様の帯を飾る宝石はこちらです (図 4)」

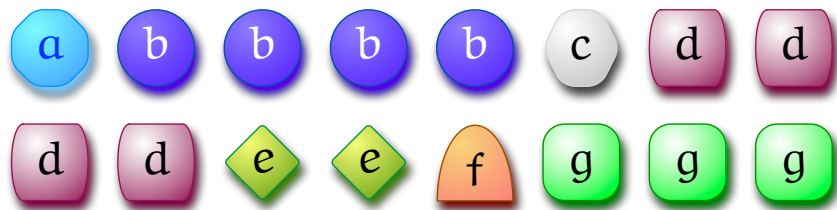


図 4 実際に使う宝石 (gems.txt)

あなた「これは……ずいぶん数が多くなりますね。16 個ですか。当然ながらこの 16 個の宝石を使った、宝石パターンの一覧表はないんですね？」

依頼者「当然ながら、ありません。それがあれば苦労はないのですが」

あなた「それはそうですよね。それから……肝心の王女様が求めておられる宝石パターンは？」

依頼者「図 5 になります」



図 5 王女様が求めている宝石パターン (princess.txt)

あなた「では、整理させてください。私の仕事はこういうことですね」

- 図 2 の宝石 6 個を並べるとしたら、図 3 のような一覧表になる。
- この一覧表からルールを見つけ出す。
- そのルールに従って、図 4 の宝石 16 個を並べていく。
- そのときに王女様が求めている宝石パターン (図 5) が何日目に登場するかを求める。

依頼者「その通りです。よろしくお願いいたします」

ミッションはこのようにして始まりました……。