

Escala Musical - SubReg 2017

Existem 12 notas distintas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
dó	dó#	ré	ré#	mi	fá	fá#	sol	sol#	lá	lá	si

Existe uma sequência definida como tom maior, o tom maior sempre segue essa sequência independente de qual nota começou, essa é a sequência:

Nota	dó	ré	mi	fá	sol	lá	si
Intervalo para a próxima nota	2	2	1	2	2	2	1

Então, para a escala *dó* Maior, a sequência ficaria assim:

1 -> 3 -> 5 -> 6 -> 8 -> 10 -> 12 -> 1

dó -> ré -> mi -> fá -> sol -> lá -> so -> dó

(Perceba que quando chegamos no final da sequência voltamos para o início)

Então, para uma música estar na escala musical *dó* maior, somente essas notas podem aparecer, se outra nota aparecer então essa música está desafinada.

Mas não existe somente a escala *dó* maior, para cada nota, há um tom maior que segue essas mesma sequência mas a partir daquela nota.

Por ex, essa seria a escala *mi* maior:

5 -> 7 -> 9 -> 10 -> 12 -> 2 -> 4 -> 5

mi -> fá# -> sol# -> si -> dó# -> ré# -> mi

Então, se todas as notas do nosso input pertencem a esse set aqui, podemos falar que aquela música está na escala *mi*.

Então, para resolvermos o problema, podemos gerar todos os sets existentes e depois verificarmos se o input pertence a algum dos sets de escalas, se não pertencer a nenhum, está desafinado.

Para gerar todos os sets, podemos perceber que a partir de qualquer numero inicial, a sequência vai ser:

$n \rightarrow n+2 \rightarrow n+4 \rightarrow n+5 \rightarrow n+7 \rightarrow n+9 \rightarrow n+11 \rightarrow n$

então o offset de qualquer nota é 0,2,4,5,7,9,11. E isso ajuda na hora de criar todos os sets.