

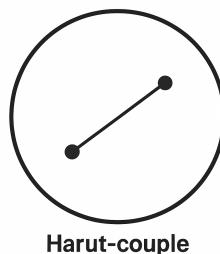
Базовые понятия

Harut-элемент – это базовый элемент модели. Это можно изобразить простой точкой.



Harut-element

Harut-пара – это пара двух Harut-элементов.



Harut-couple

Harut-система – это множество которое состоит из Harut-элементов и/или Harut-пар.

Условные обозначения

Harut-элемент обозначается буквой `h`.

Harut-пара обозначается буквой `H`.

Harut-система берется в скобки.

Классификация Harut-систем

Harut-системы бывают *стабильными* или *нестабильными*.

Стабильная Harut-система состоит только из Harut-пар. Обозначается (H, \dots) .

Нестабильная Harut-система – это система в которой есть один Harut-элемент. Обозначается (H, \dots, h) .

Фундаментальные принципы

1. Harut-элемент стремится образовать пару с другим Harut-элементом.
2. Стабильная Harut-система стремится разделиться на две равные части.

Примеры:

$$(h, h) = (H)$$

$$(H, H) = (H) (H)$$

$$(H, H, H) = (H, H, h, h) = (H, h) (H, h)$$

Размерность Harut-системы

Это количество Harut-пар в системе. Обозначается $(H, \dots)_N$, где N – размерность системы.

Мутации

Это любое изменение Harut-системы. Под изменением, что элементы могут быть добавлены или удалены из системы. Система также может быть разделена на части, или части могут повторяться. То есть с системами можно проводить основные базовые операции (сложение, вычитание, умножение и деление)

Мутации могут стабилизировать или дестабилизировать систему.

Примеры:

$$(H, \dots, h)_N + (h) = (H, \dots)_N + (h, h) = (H, \dots)_N + (H) = (H, \dots)_{N+1}$$

$$3 \times (H, \dots, h)_N = (H, \dots, h)_N + (H, \dots, h)_N + (H, \dots, h)_N = (H, \dots)_{3N} + (h, h) + (h) = (H, \dots)_{3N} + (H) + (h) = (H, \dots, h)_{3N+1}$$

$$3 \times (H, \dots, h)_N + (h) = (H, \dots, h)_{3N+1} + (h) = (H, \dots)_{3N+1} + (h, h) = (H, \dots)_{3N+2}$$

Кратность

Кратность – это свойство Harut-системы, позволяющее разделять её на равные части без потери стабильности каждой отдельной части.

Свойство обозначается $m(H, \dots)_N$, где m – параметр кратности.

Такая Harut-система обозначается буквой S (e.g. 2S – 2-кратная стабильная Harut-система)

Harut-мутация

Это мутация вида $3 \times (^2S, h) + h$.

Теорема: **Harut-мутация стабилизирует систему; однако, если применять её постоянно к Harut-системе которая требует стабилизации, то система вырождается.**

Доказательство: Мы будем выполнять стабилизацию и деление 2-кратной нестабильной Harut-системы в соответствии с фундаментальными принципами её жизненного цикла.

$$^2(H, \dots, h)_N$$

$$\rightarrow (\text{стабилизация}) 3 \times ^2(H, \dots, h)_N + (h)$$

$$\rightarrow ^2(H, \dots, h)_N + ^2(H, \dots, h)_N + ^2(H, \dots, h)_N + (h)$$

$$\rightarrow ^2(H, \dots)_N + ^2(H, \dots)_N + ^2(H, \dots)_N + (h, h, h, h)$$

$$\rightarrow ^2(H, \dots)_N + ^2(H, \dots)_N + ^2(H, \dots)_N + (H, H)$$

$$\rightarrow (\text{деление}) ^2(H, \dots)_N + ^2(H, \dots)_{N/2} + H$$

$$\rightarrow (H, \dots)_{N+N/2+1}$$

После стабилизации и деления, Harut-система $^2(H, \dots, h)_N$ мутирует в $(H, \dots)_{N+N/2+1}$. Так как Harut-система изначально была 2-кратной, мы не можем гарантировать что она сохранила это свойство. Однако мы уверены что она все еще стабильна.

Поэтому в соответствии с фундаментальными принципами Harut-система должна разделиться на две равные части; однако после деления она может разделиться на две стабильные или две нестабильные системы.

$$(H, \dots)_{N+N/2+1} \rightarrow (H, \dots)_{(N+N/2+1)/2}$$

Или

$$(H, \dots)_{N+N/2+1} \rightarrow (H, \dots, h)_{[(N+N/2+1)/2]}$$

После всех мутаций размерность системы будет

$$\lfloor \frac{\frac{N}{2} + \frac{N}{2} + 1}{2} \rfloor$$

и в самом неблагополучном случае размерность будет меняться по формуле

$$N \rightarrow \lfloor \frac{N + N/2 + 1}{2} \rfloor$$

Мы докажем что данная функция вырождается.

$$N = \lfloor \frac{N + N/2 + 1}{2} \rfloor$$

Докажем методом изменения вокруг фиксированной точки.

Возьмем точку $L = 2$.

Рассмотрим $D_i = N_i - 2$.

$$N_{i+1} - 2 = \lfloor \frac{3 \cdot N_i + 2}{4} \rfloor - 2 = \lfloor \frac{3 \cdot N_i + 2 - 8}{4} \rfloor = \lfloor \frac{3 \cdot N_i - 6}{4} \rfloor = \lfloor \frac{3 \cdot (N_i - 2)}{4} \rfloor = \lfloor \frac{3 \cdot D_i}{4} \rfloor$$

$$D_{i+1} = \lfloor \frac{3D_i}{4} \rfloor, D_i > 0 \rightarrow D_{i+1} < D_i, Q.E.D.$$

Гипотеза Коллатца

Если мы возьмем любое целое положительное число n и будем повторно применять ниже описанные правила, рано или поздно вы достигнете 1.

Правила такие:

Если n четное, делим на 2

Если нечетное, умножаем на 3 и прибавляем 1

Гипотеза Арутюняна

Проведем аналогию между числами и Harut-системами.

2-кратная стабильная Harut-система представляет число кратное 4.

Harut-мутация представляет $3x+1$ функцию.

Гипотеза: Гипотеза Коллатца подтверждается если последовательность достигает нечетного числа n такого что $n - 1$ кратно 4 или даже достаточно чтобы последовательность привела к числу кратному 4.