

Практика 8. Формула зависимости рода поверхности γ от числа вершин графа – n остовного графа n -мерного куба.

студентка 2 курса магистратуры Кобзева В.М.

21 декабря 2020 г.

Формула зависимости рода поверхности γ от числа вершин графа – n остовного графа n -мерного куба.

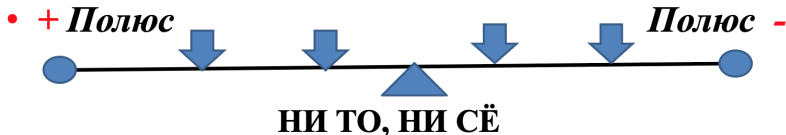
Рассмотрим модель полярных признаков порядка n . Допустим, у нас есть n независимых шкал для определения черт литературных героев.

Например, $n = 3$, и есть три измерения: слабый - сильный, умный - глупый, красивый - безобразный. Представим себе трехмерный куб, в котором каждая точка отвечает какому-то набору из этих трех признаков. Ребрами будут соединены точки, которые отличаются только по одному из этих признаков, например, (слабый, умный, красивый) связан с (слабый, глупый, красивый), но не связан с (сильный, глупый, безобразный). Такой куб расплющивается на плоскость и натягивается на сферу без пересечений ребер (кроме как в вершинах), т.е. род поверхности $p = 0$.

Измерений может быть больше: тогда описание становится более многогранным, шкала общей оценки героев получает большее число делений (так, например, Обломов — герой ни то, ни се, хотя мы оцениваем, казалось бы, каждый признак по двум крайностям).

Формула зависимости рода поверхности γ от числа вершин графа – n остовного графа n -мерного куба.

Шкалы семантического дифференциала и актуальность многомерного куба



- 1: **душевный** - **черствый**
- 2: **аккуратный** - **неряшливый**
- 3: **волевой** - **безвольный**
- 4: **трудолюбивый** - **ленивый**
- 5: **спокойный** - **нервный**

 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ГЕРОЙ

Формула зависимости рода поверхности γ от числа вершин графа – n остовного графа n -мерного куба.

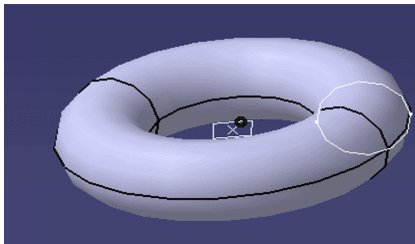
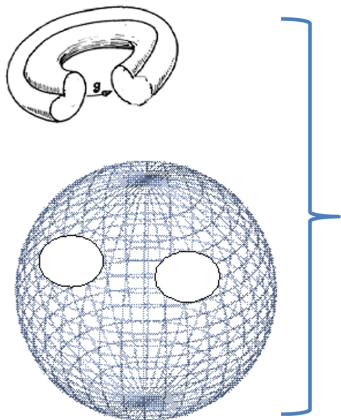
Однако с увеличением числа измерений приходится увеличивать и значение рода поверхности, чтобы многомерные кубы растягивались на нее без пересечения ребер. Минимальный род двумерных поверхностей $= \gamma(n)$, на которых граф n -мерного куба будет представлен без пересечений ребер, записывается формулой (пересечения ребер также называют светофорами).

$$y(n) = (n - 4) * 2^{n-3} + 1 - \text{Байнеке Л.В., Харари Ф. (1974)}$$

Род поверхности увеличивается за счет приклеивания ручек к сфере (см. рисунок).

Формула зависимости рода поверхности γ от числа вершин графа – n остовного графа n -мерного куба.

Метод построения поверхностей рода $\gamma > 0$ –
приклеивание «ручек» к вырезанным отверстиям



$\gamma = 1$

Формула зависимости рода поверхности γ от числа вершин графа – n остоного графа n -мерного куба.

Чтобы посчитать, сколько ручек нужно добавить, чтобы растянуть граф без пересечения ребер (безсветофорная сеть), используется формула, где вместо n подставляется размерность графа n -мерного куба

$$y(n) = (n - 4) * 2^{n-3} + 1$$

Так, например, для 5-мерного куба нужно прикрутить к сфере $y(5) = (5 - 4) * 2^{5-3} + 1 = 5$ ручек.

Теория 5. Какая точка называется блуждающей?

студентка 2 курса магистратуры Кобзева В.М.

21 декабря 2020 г.

Какая точка называется блуждающей?

Рассмотрим систему $x' = X(x)$, где $X \in \mathbb{C}^1$ (непрерывно дифференцируемая функция) определена в замкнутой ограниченной области $G \subset \mathbb{R}^n$, границы которой состоят из $(n - 1)$ -мерных поверхностей без контакта с векторным полем, ориентированных внутрь G .

Множество называется замкнутым, если оно содержит все свои предельные точки.

Область называется ограниченной, если существует круг на плоскости или шар в пространстве, содержащий данную область.

Замкнутая, ограниченная область называется компактом.

Следовательно для любой точки $x_0 \in G$ положительная полутраектория $x(t, x_0)$ определена при любой начальной точке x_0 .

Положительная полутраектория – это множество

$$\{x \in G : x = X(t, x_0), t \in T, t > 0.\}$$

Определение.

Точка x_0 называется блуждающей, если у нее существует такая окрестность $U(x)$, что при некотором $T > 0$ при всех $t \geq T$ выполняется $U(x) \cap x(t, U) = \emptyset$.

Здесь $x(t, U) = U(x(t, \xi))$, $\xi \in U$.

Это означает, что все точки окрестности $U(x)$ начиная с некоторого момента T покидают навсегда окрестность $U(x)$.

Из определения следует, что каждая точка $\xi \in U$ также является блуждающей, поэтому множество всех блуждающих точек открыто (Открытое множество — это множество, каждый элемент которого входит в него вместе с некоторой окрестностью). Кроме того, легко видеть, что если точка x_0 — блуждающая, то точка $x(t, x_0)$ также блуждающая для любого t .

Из открытости множества блуждающих точек вытекает, что его дополнение — множество неблуждающих точек M_1 замкнуто.