

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 остоного графа n -мерного куба.

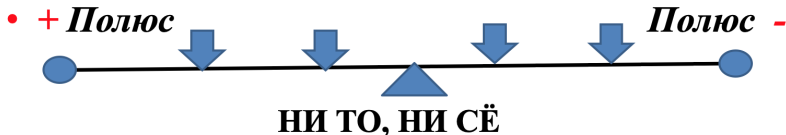
Рассмотрим модель полярных признаков порядка n . Допустим, у нас есть n независимых шкал для определения черт литературных героев.

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.

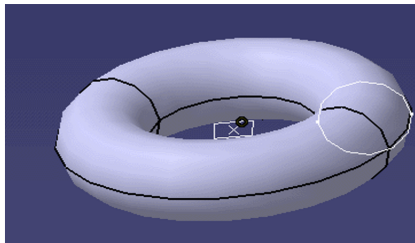
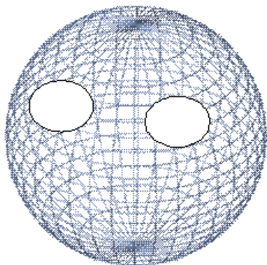
Однако с увеличением числа измерений приходится увеличивать и значение рода поверхности, чтобы многомерные кубы растягивались на нее без пересечения ребер. Минимальный род двумерных поверхностей $= \gamma(n)$, на которых граф n -мерного куба будет представлен без пересечений ребер, записывается формулой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

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

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