Свойства абсолютно регулярного графа

Проектная работа по математике
Ученика 8А класса 444 школы Филатова Андрея
Руководитель Трущин Дмитрий Владимирович

Москва 2018

Введение

Абсолютно регулярным называется граф, который может быть наложен сам на себя так, чтобы любая выбранная вершина совместилась с любой другой.

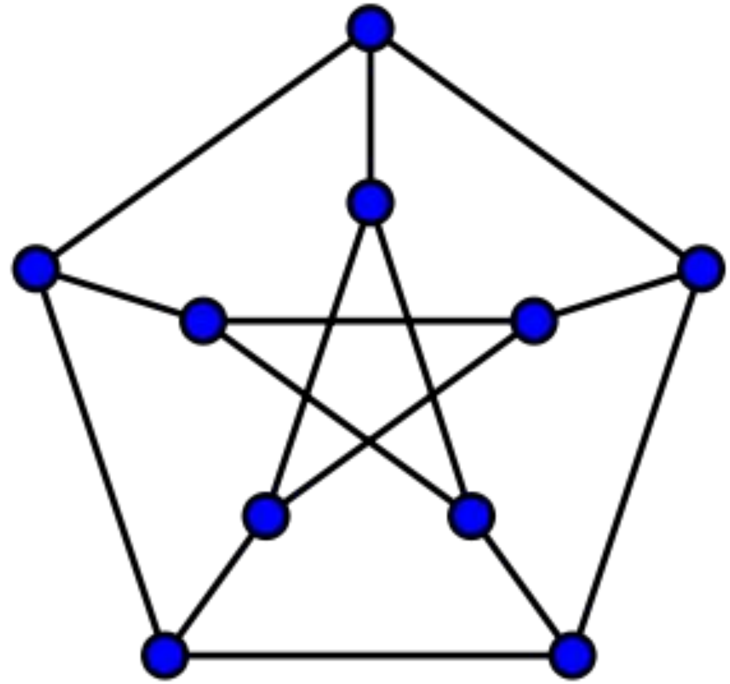
Цели:

- изучить свойства абсолютно регулярных графов;
- научиться находить абсолютно регулярные графы и использовать их свойства.

Теорема

Четыре параметра в ***srg(v,k,λ,μ)*** не являются независимыми
и должны удовлетворять следующему условию: $(v-k-1)\mu=k(k-\lambda-1)$

Граф Петерсена



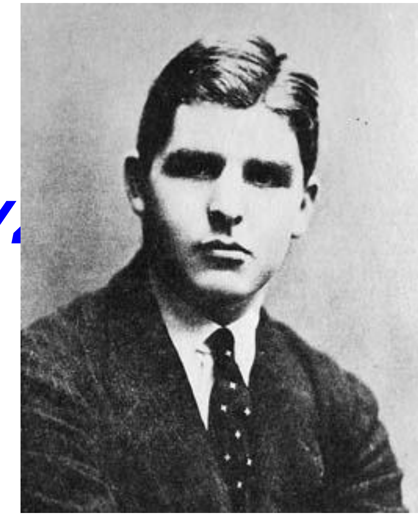
srg(10,3,0,1)

Проверка формулы:
(10-3-1)*1=3*(3-1-0)

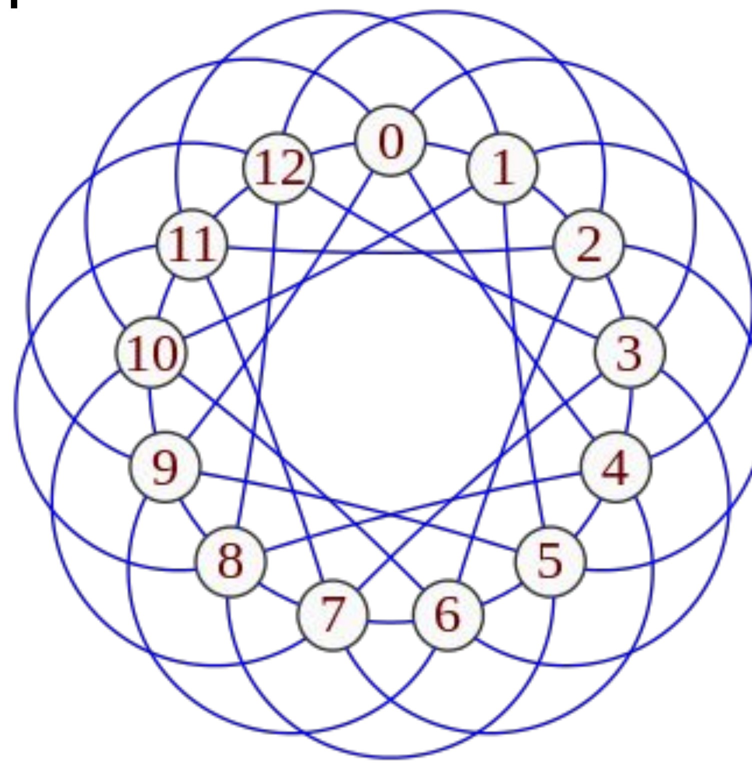
Датский математик конца 19 начала 20 века

Граф Пейли

$srg(q, (q - 1)/2, (q - 5)/4, (q - 1)/4$
$q \equiv 1 \bmod 4$

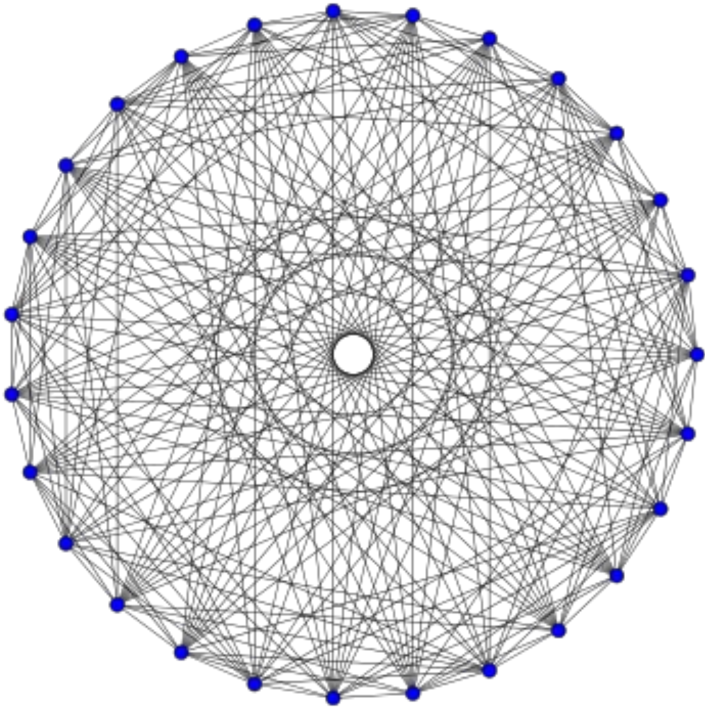


Раймонд Пейли – английский математик 20 века

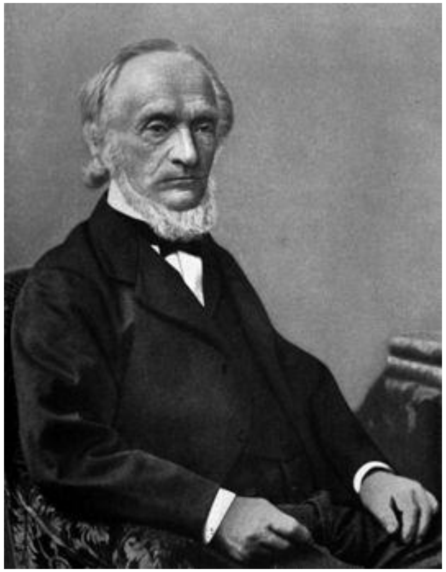


Граф Шлефли

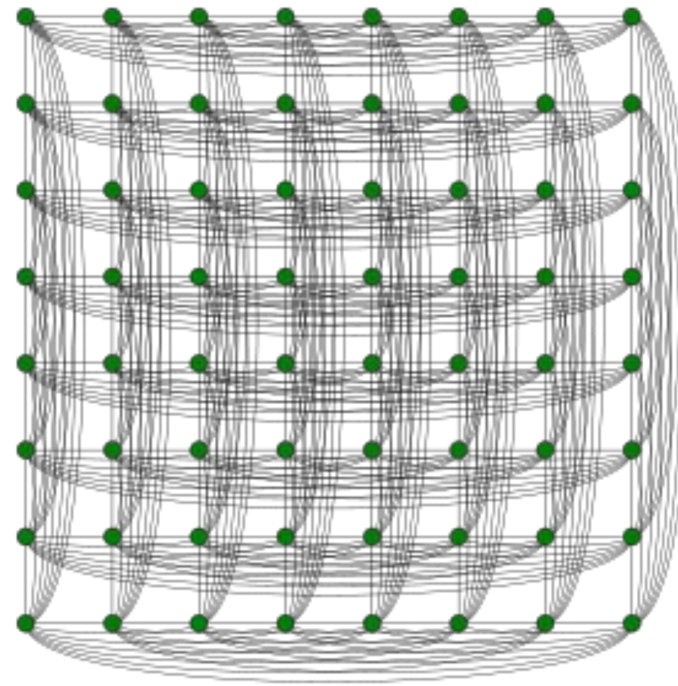
сильно регулярный граф с параметрами ***srg(27, 16, 10, 8)***.



Людвиг Шлефли – швейцарский математик 19 века



Ладейный граф



n* × *n квадратный ладейный граф является абсолютно регулярным с параметрами ***srg*(n^2, 2*n* – 2, *n* – 2, 2)**

В теории графов ладейным графом называется граф, представляющий все допустимые ходы ладьи на прямоугольной доске.

Факты

- Антиграф к абсолютно регулярному графу ***srg(v,k,λ,μ)*** тоже абсолютно регулярен. Это ***srg(v, v−k−1, v−2−2k+μ, v−2k+λ)***
- Любой полный граф тоже является абсолютно регулярным – это
  srg(v,v−1,v−2,v−2)
- Простой цикл длины 4 и 5 является абсолютно регулярным – это ***srg(4,2,0,2)*** и ***srg(5,2,0,1)***.

Вывод

Абсолютно регулярный граф – красивая и крайне любопытная математическая структура, которая может быть изображена на плоскости в виде симметричной и завораживающей схемы.

Спасибо за внимание!