

# ВИЗУАЛИЗАТОР ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Резунов М. В.

Теслюк В. Н. – кандидат физико-математических наук, доцент

В докладе рассматриваются задачи построения статических и динамических графиков функций; нахождения геометрических тел в множестве многоугольников, задачи вхождения точки в геометрическую фигуру на плоскости и в геометрическое тело в пространстве; создания интерактивного оконного графического приложения. В докладе формулируется суть задач, рассматривается алгоритм решения, анализируются и сравниваются результаты выполнения с аналогами.

Научные исследования утверждают, что 90% воспринимаемой информации — зрительная. Визуализация — это представление различной информации в удобном для зрительного наблюдения и анализа. Позволяет быстрее и эффективнее донести идеи и мысли. [1]

Задачи доклада:

- 1) Построение и отображение статических и динамических графиков функций.  
Для расчета значений функций используются методы численного анализа и преобразование функций из инфиксной нотации в обратную польскую. [2,3]
- 2) Нахождение геометрических тел в заданном множестве многоугольников в пространстве.
- 3) Определение положения точки относительно геометрической фигуры на плоскости.
- 4) Определение положения точки относительно геометрического тела в пространстве.
- 5) Создать приложения, выполняющие поставленные задачи.

Приложение отвечает поставленным задачам и также позволяет:

- сохранять и загружать построенные графики, использовать заранее построенные графики;
- отображать динамические функции в любой момент времени из заданного диапазона времени;
- загружать 3D объекты из файла и отображать их;
- визуализировать результат вхождения точки в геометрическое тело полностью и пошагово.

На практике приложение используется в различных областях науки и техники:

- естествознание: моделирование различных процессов от распределения температуры до образования звезды, география, экология;
- математика: построение графиков, мат. моделирование, мат. анализ, аналитическая геометрия;
- медицина: рентгенография, МРТ, ультразвук, компьютерная томография, оксиметрия и др.

Результатом является график функции, построенный из полигонов на точках матрицы по заданной цветовой схеме (рисунки 1, 2), а также минимальные и максимальные значения функций.

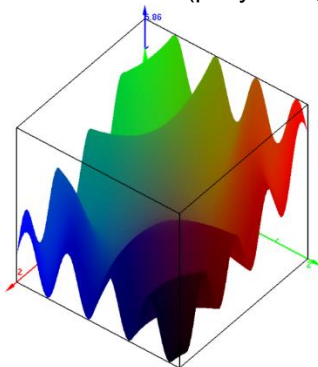


Рисунок 1.  $z = \sin(3.14*x*y)/0.5 + x^2 - 2.71*x$

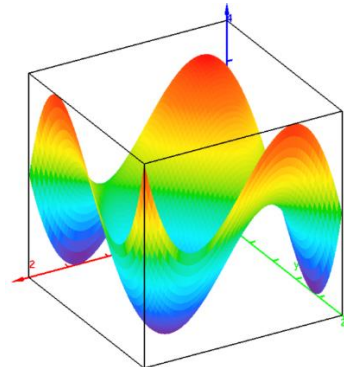


Рисунок 2.  $z = x^3 - 3*x + y^3 - 3*y$

#### Список использованных источников:

1. Материал сайта [Электронный ресурс]: <https://habr.com/ru/company/devexpress/blog/240325/>
2. Материал сайта [Электронный ресурс]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Обратная\\_польская\\_запись](https://ru.wikipedia.org/wiki/Обратная_польская_запись)
3. Методы численного анализа математических моделей. / М. Галанин, Е. Савенков. 2015. — 593 с.