

Лабораторная работа №1 «Интерполяция линейными сплайнами»

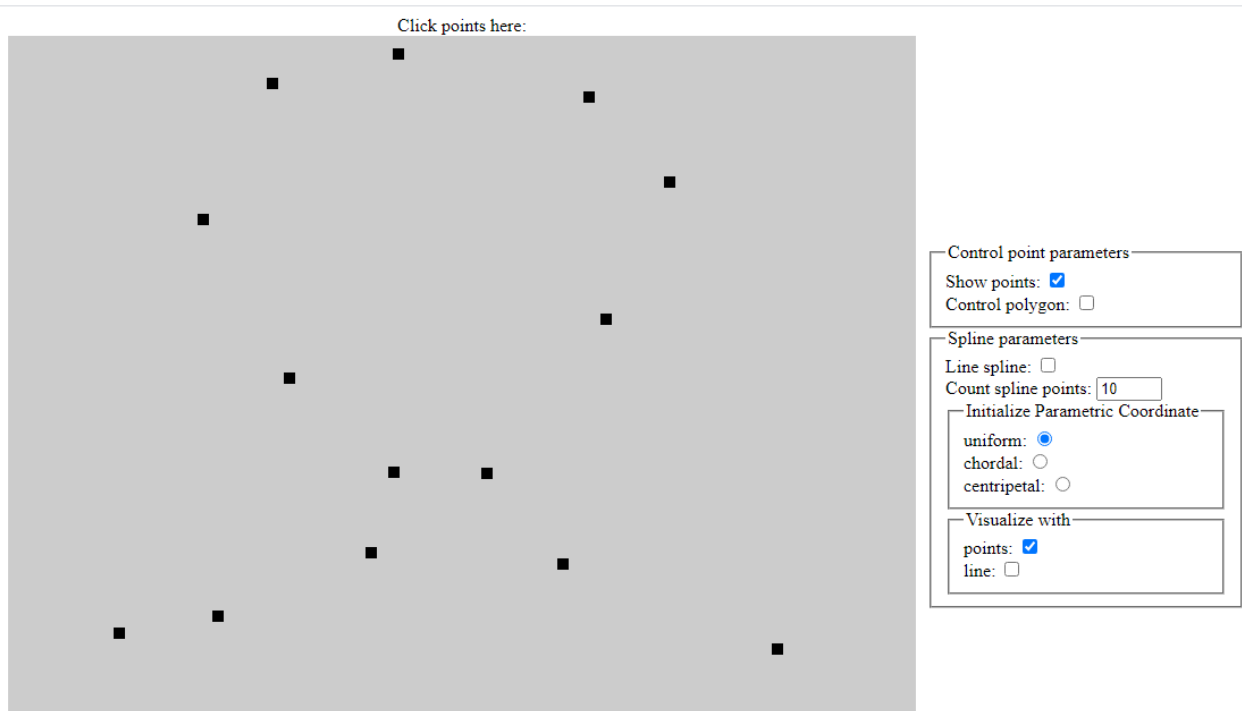
Цель работы: изучение методов интерполяции линейными сплайнами.

Задание: по заданным двумерным координатам контрольных точек построить линейный сплайн. Ввод координат контрольных точек осуществляется мышью в окне браузера. Результатом работы программы должен являться расчет точек линейного сплайна с заданным шагом.

Продолжительность: 2 часа.

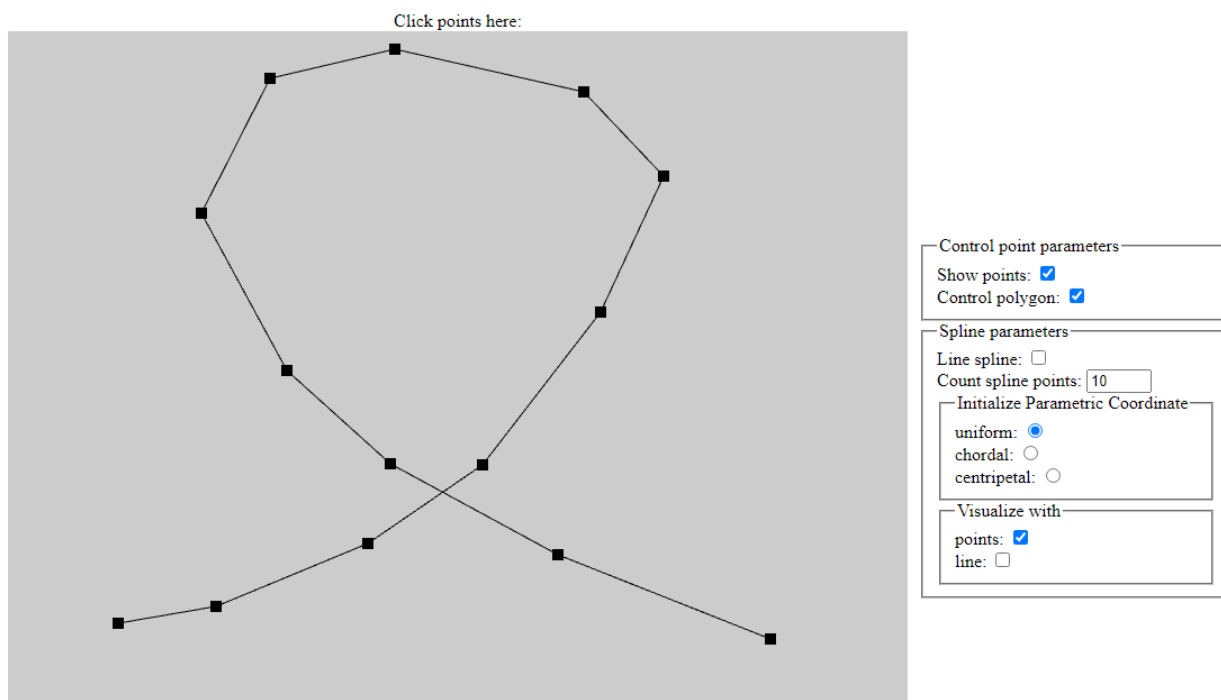
Исходные данные: шаблон программы, написанный на языке JavaScript с использованием библиотеки WebGL. Файлы программы содержатся в архиве 1.zip.

Описание. Шаблон программы содержит функции, позволяющие пользователю вводить координаты контрольных точек в окне браузера и изменять их при помощи мыши:

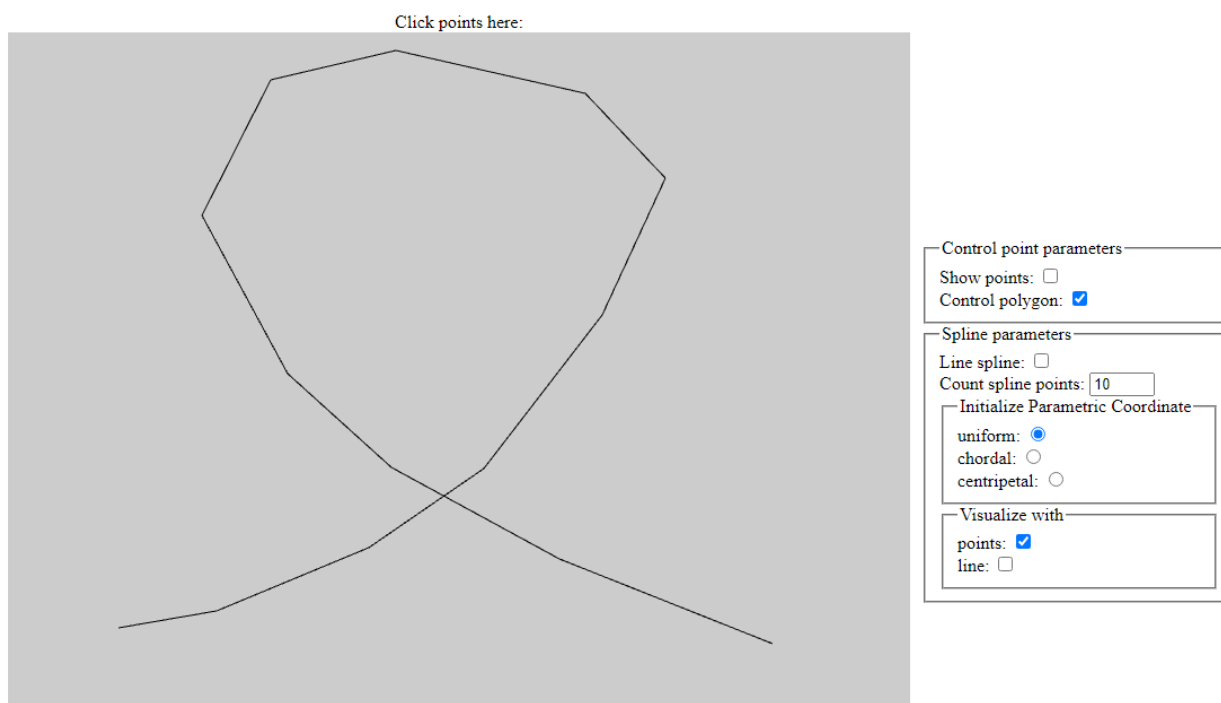


Флаг «Line spline» позволяет запустить расчет линейного сплайна и вывести полученные точки с заданным шагом (расчитывается исходя из количества точек, задаваемого параметром «Count spline points»).

Флаг «Control polygon» позволяет провести ломанную линию через контрольные точки средствами WebGL:



Флаг «Show points» позволяет отключить прорисовку контрольных точек:



Примечание. В шаблоне комментарии, написанные прописными буквами, указывают места, в которых нужно добавить свой код.

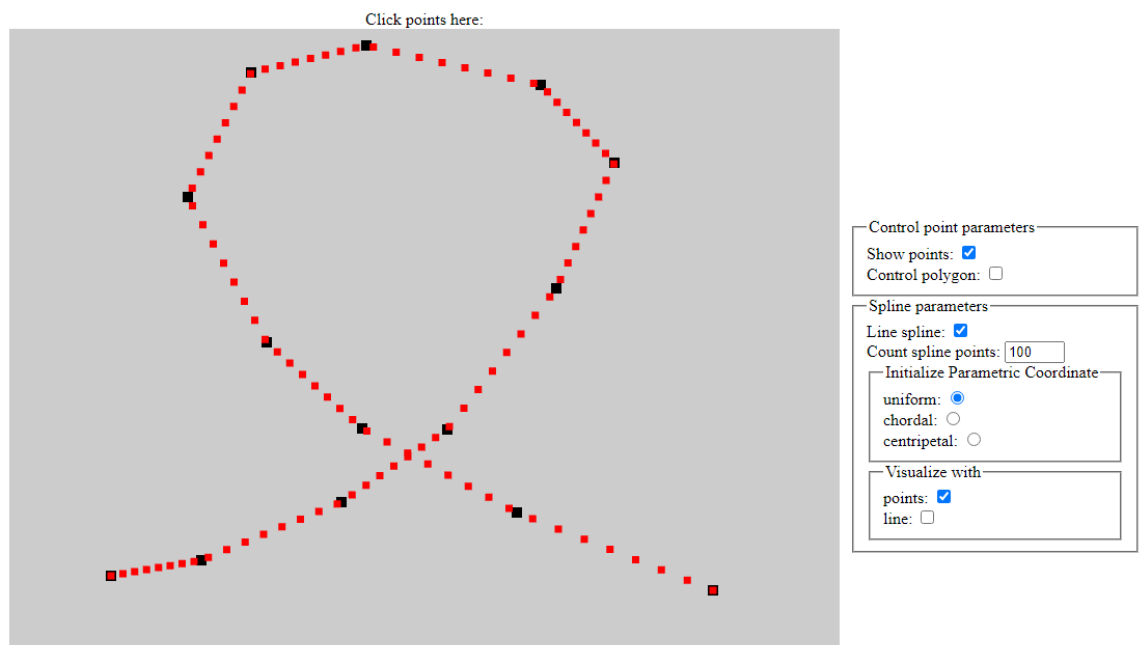
Последовательность выполнения работы:

1. Открыть в браузере файл `1.html`, убедиться, что описанные функции для создания и изменения координат контрольных точек и опции формы работают.
2. Открыть файл `1.js` для редактирования.
3. В класс `Point` добавить новое свойство – параметрическую координату t . Инициализировать ее значением по умолчанию (например, 0).
4. Добавить инициализацию параметрической координаты t для созданных контрольных точек в методе `calculateLineSpline` класса `Data`.

Реализовать 3 метода инициализации параметрической координаты: равномерный, на основе расчета длин хорд и центростремительный методы. Для переключения между ними предусмотрены опции «uniform», «chordal» и «centripetal» соответственно.

5. В функции `calculateLineSpline` класса `Data` требуется написать код расчета координат точек линейного сплайна `pt` и добавления их в массив `pointsSpline` класса `Data`.

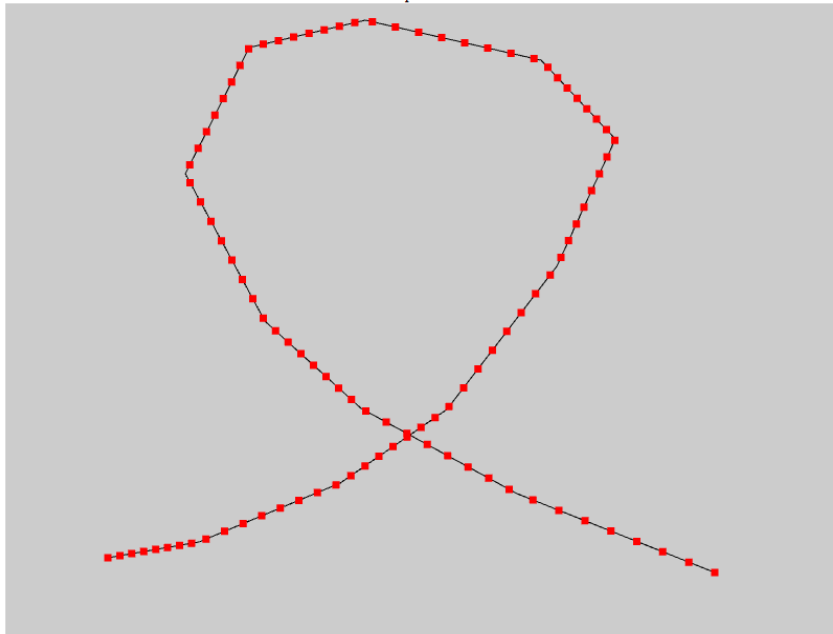
6. В результате должна получиться примерно следующая картина:



Точки сплайна показаны красным цветом. Шаг для расчета точек сплайна равномерный (100 точек).

Рассчитанные точки должны лежать на ломанной линии:

Click points here:



Control point parameters

Show points: ☐

Control polygon: ☒

Spline parameters

Line spline: ☒

Count spline points:

Initialize Parametric Coordinate

uniform: ☒

chordal: ☐

centripetal: ☐

Visualize with

points: ☒

line: ☐