

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

2 | СЪЗДАВАНЕ И ОБРАБОТКА НА ВЕКТОРНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

доц. д-р Христо Крушков
ас. д-р Мая Стоева
докт. Маргарита Атанасова



КРИВИ НА БЕЗИЕ

История, същност, предимства

Страх от математика

- Травми от училищна възраст.
- Сложни алгоритми.
- Черната дъска с нерешима задача на нея...

Math Is Cool

- Математиката е навсякъде около нас.
- Симетрия, геометрия, криви на Безие - необходимост при изграждане на вектори.
- Помага за по-добра композиция.
- Солидна основа за изграждане на дигитални илюстрации.

Какво е крива на Безие?

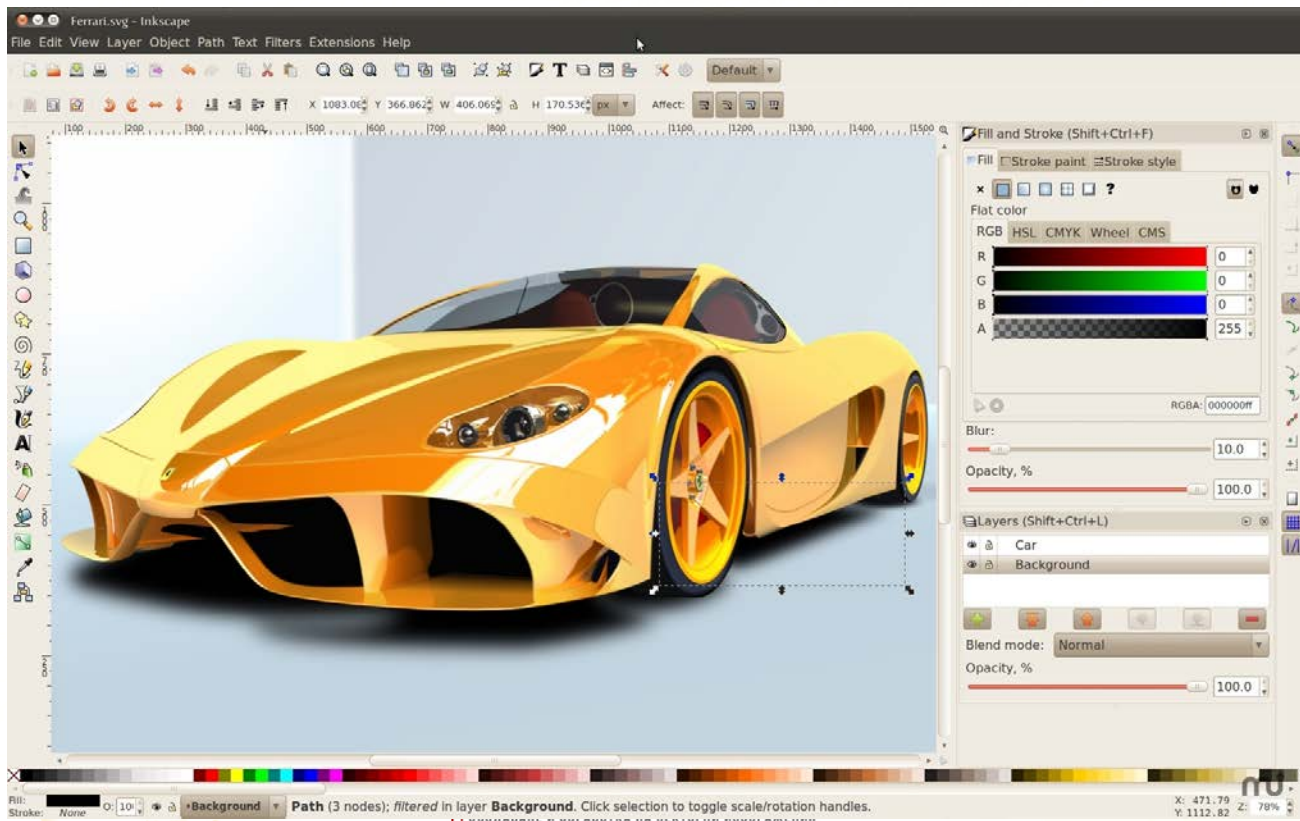
- Формира основните линии на една векторна илюстрация.
- Използва се от всички програми за обработка на векторни илюстрации (CorelDraw, Adobe Illustrator, InkScape и др.)

Какво е крива на Безие?

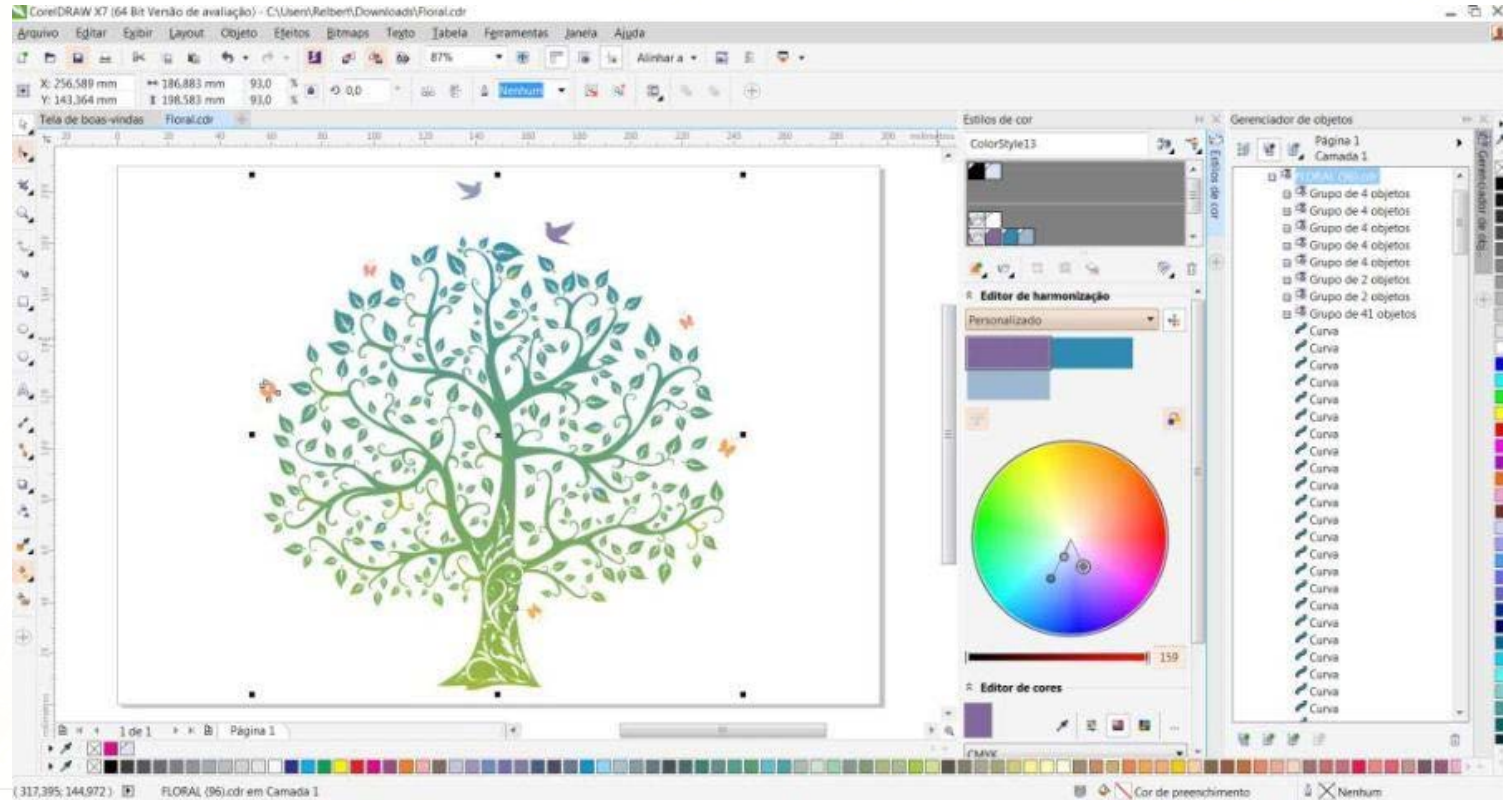
FIGURE 1.2 Paul de Casteljau used Bézier curves to aid in creating well-rounded car designs for Citroën.



InkScape - бесплатна



CorelDraw



Adobe Illustrator



Кой е Безие?

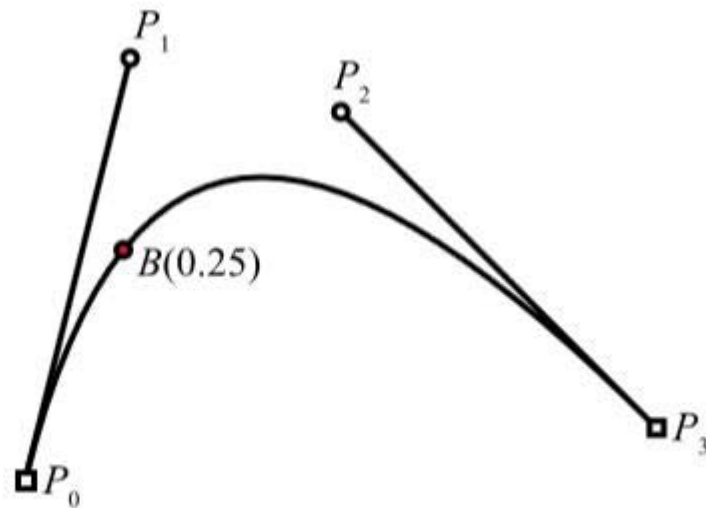
- Инженер, работил за Рено.
- Главният виновник за патентоването и популяризирането на кривите в дигиталното изкуство.
- Преди него е било невъзможно да се създадат гладки линии чрез софтуер.



Чрез кривите на
Безие
дизайнерите
вдъхват живот на
математическите
уравнения, като
създават с тях
красиви творения.



Математическо уравнение на крива на Безие

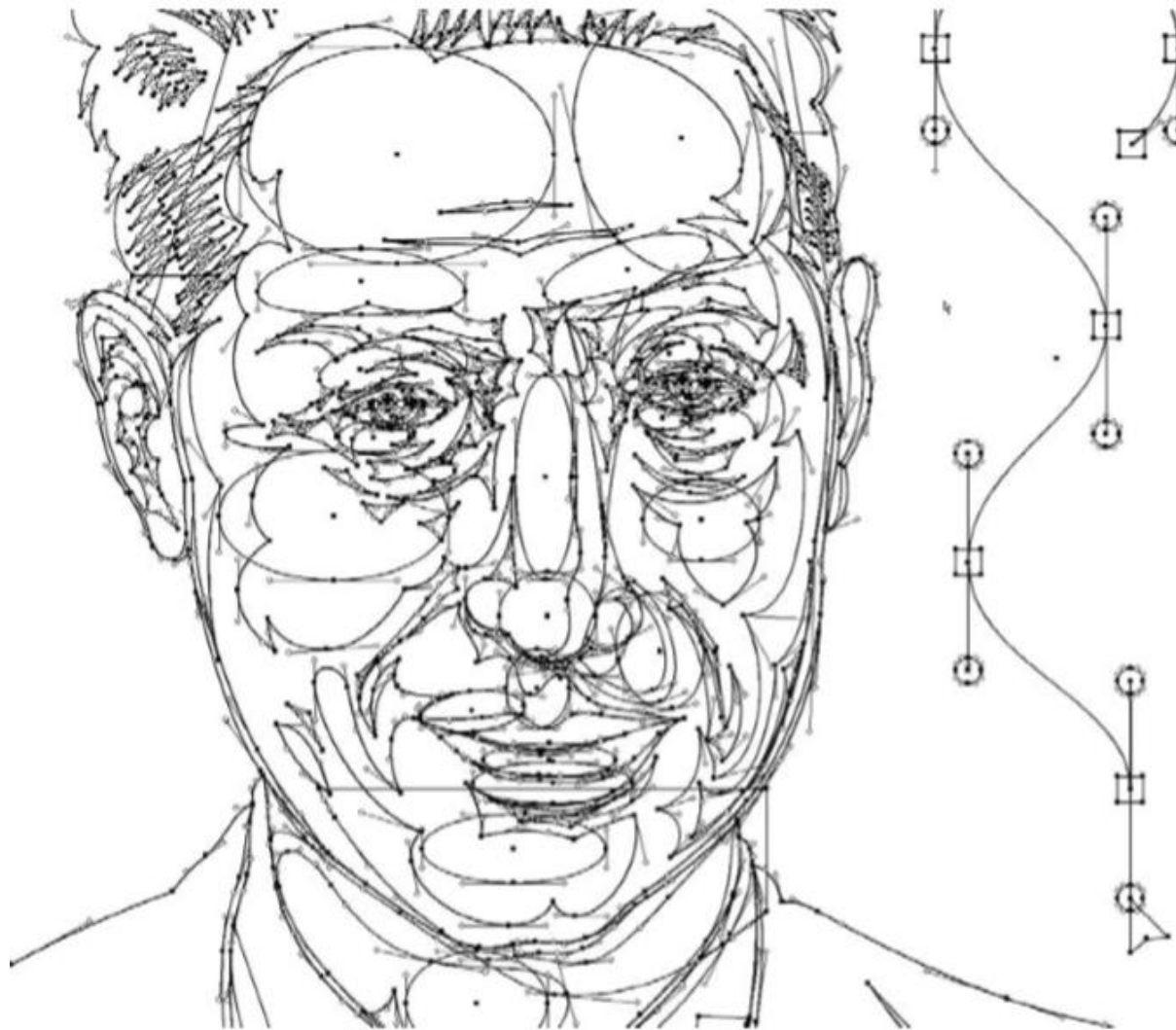


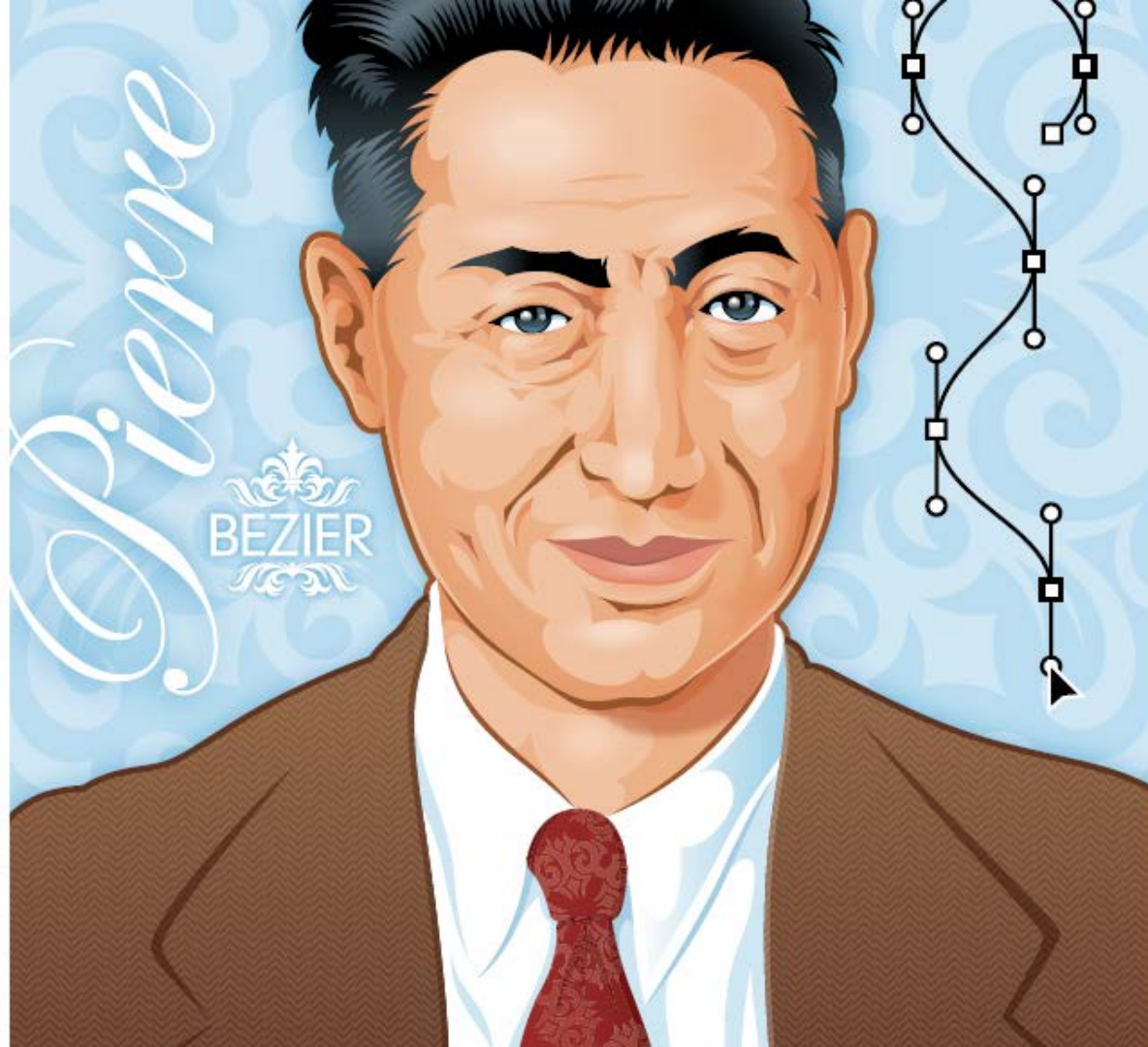
$$B(t) = (1 - t)^3 P_0 + 3(1 - t)^2 t P_1 + 3(1 - t) t^2 P_2 + t^3 P_3$$

- По-лесно е да научим китайски, отколкото да разберем как да начертаяме една крива чрез това уравнение!
- Благодарение на Безие това няма и да ни се наложи.

Какво трябва да знаем?

- Векторната графика е изградена от ключови точки (котви) и пътища.
- Всеки сегмент между две такива точки, който не е права линия, се нарича крива на Безие.
- Една илюстрация може да има хиляди криви на Безие.





Кога да използваме криви на Безие?

Когато трябва да нарисувате гладки извивки, завои, дъги.

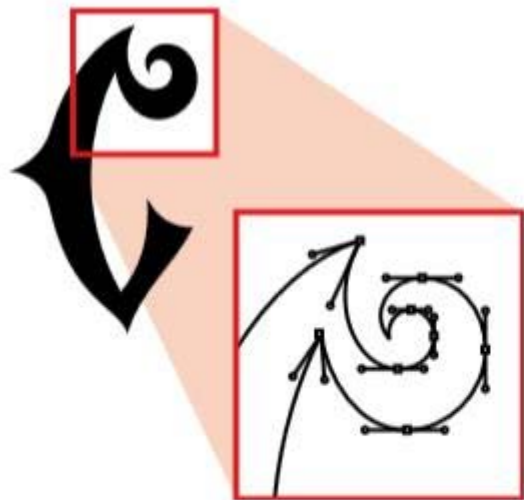


FIGURE 1.6 This funky “C” uses nothing but Bézier curves and handles.

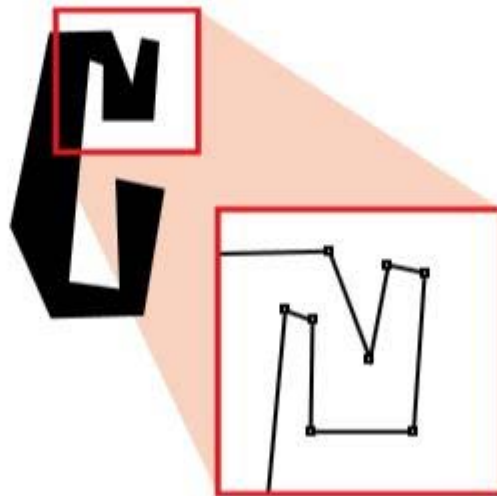


FIGURE 1.7 This chunky, graphic “C” uses no Bézier curves, thus no handlebars were needed.

Предимства

- Изображенията са мащабируеми.
- Не се губи качеството на картината.
- Подходящи за печат и за всякакви рекламни материали.

В заключение...

- Употребата на кривите на Bézier в софтуерите за векторна графика промени векторната индустрия. Вече може да вземем нашия молив с лист хартия, да скицираме нашите идеи и след това да ги дигитализираме прецизно чрез векторизиращите програмни инструменти.
- Самото създаване на кривата на Bézier е математика, но с новите възможности ние може да я използваме за привличаи графични проекти.

В заключение...

“Viva Bézier!”

** Материалите от тази лекция са изготвени
съвместно с докторант Маргарита Атанасова*