

Interpolator

Branimir Ričko

Mentor: Ramon Šafarić

(Infokup)

Sadržaj:

• Opis slika.....	3
• Što je Interpoliranje?.....	4
• Što je Interpolator?.....	5
• Stvaranje nove funkcije.....	6
• Stvaranje nove točke.....	7
• Operacije nad funkcijama.....	8
• Grafički prikaz funkcija.....	10
• Spremanje radnog prostora.....	11
• Otvaranje radnog prostora.....	11
• Stvaranje novog radnog prostora.....	11
• Zatvaranje radnog prostora.....	11
• Postavke.....	12
• Pomoć.....	13
• Minimalni uvjeti pokretanja.....	13
• Tehnička izvedba.....	13
• O autoru.....	14
• Motivacija za projekt.....	14
• Završne riječi.....	14

Opis slika:

1. UI Interpolatora
2. Nova funkcija
3. Primjer krivog unosa
4. Prikaz radnog prostora
5. Odabir boja
6. Grafički prikaz funkcija
7. Datoteke
8. Odabir broja decimala
9. Odabir rezolucije crte

Što je intropoliranje?

Laički govoreći interpoliranje je dobivanje nepoznatih podataka iz onih poznatih.

Najčešće kad ljudi govore o interpolaciji misle na stvaranje funkcija iz nekoliko poznatih točki.

Npr.

Imamo zadane točke $(-1,0)$, $(0,-1)$, $(1,0)$ i od njih možemo napraviti polinomnu funkciju drugog stupnja:

$$f(x) = -1 + x^2$$

Ovo je primjer samo s tri točke, no u mnogim područjima znanosti koristi se mnogo više točki koje predstavljaju neka mjerenja iz stvarnog života i kod takvih mjerenja najčešće se dobivaju funkcije mnogo većeg stupnja.

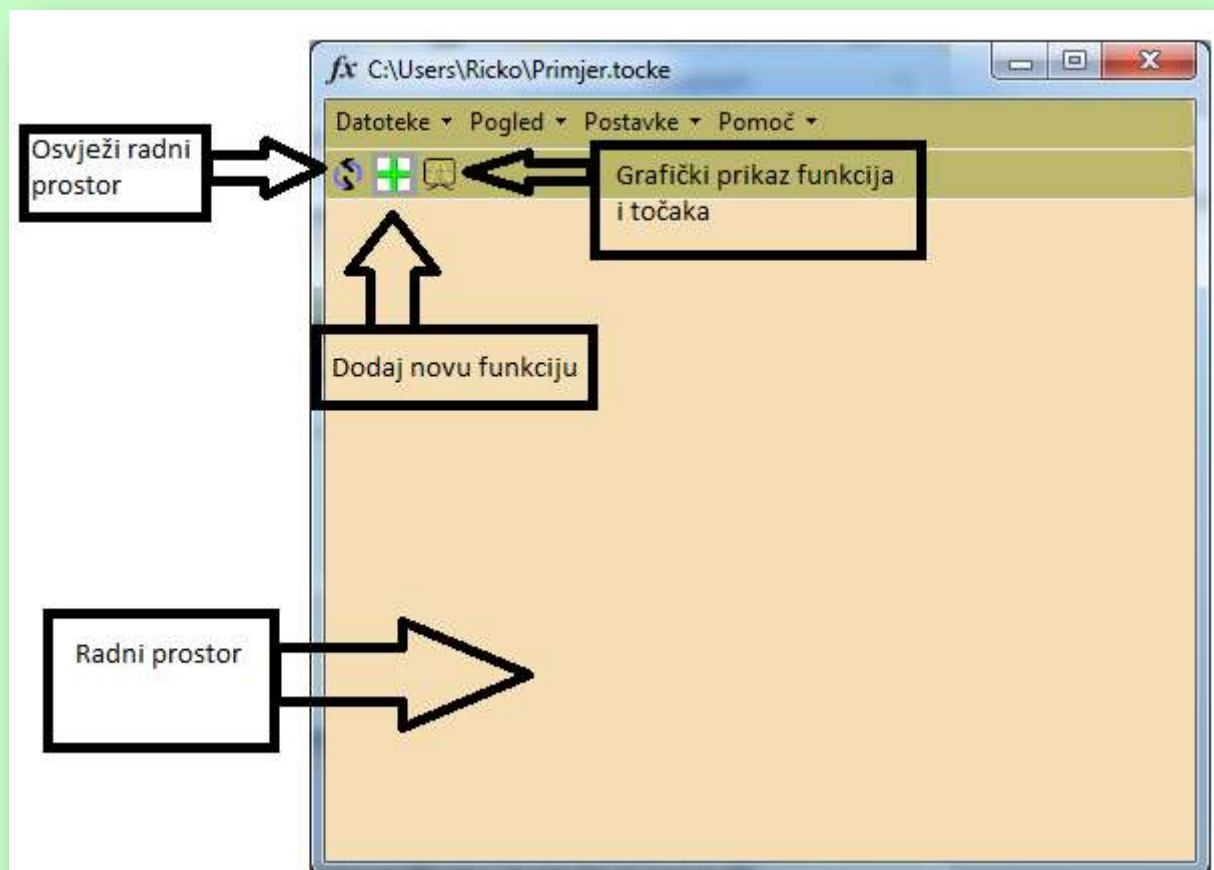
Npr.

- Praćenje temperature kroz mnogo godina.
- Praćenje broja ljudi oboljelih od neke bolesti
- Stvaranje putanje raketa i ostalih nebeskih tijela
- Stvaranje statističkih podataka
- itd.

U tim primjerima dolazimo do problema, jer imamo jako puno podataka te kad bi sve to računali ručno ne bi se baš lijepo proveli. Zbog takvih problema napravljen je Interpolator.

Što je Interpolator?

Interpolator je aplikacija koja korisniku omogućuje da u 'user friendly' okolišu interpolira funkcije. Interpolacija se izvodi brzo i efikasno nad neograničenim brojem podataka te je moguć grafički prikaz istih.



Slika 1

Na glavnom prozoru aplikacije imate opcije da:

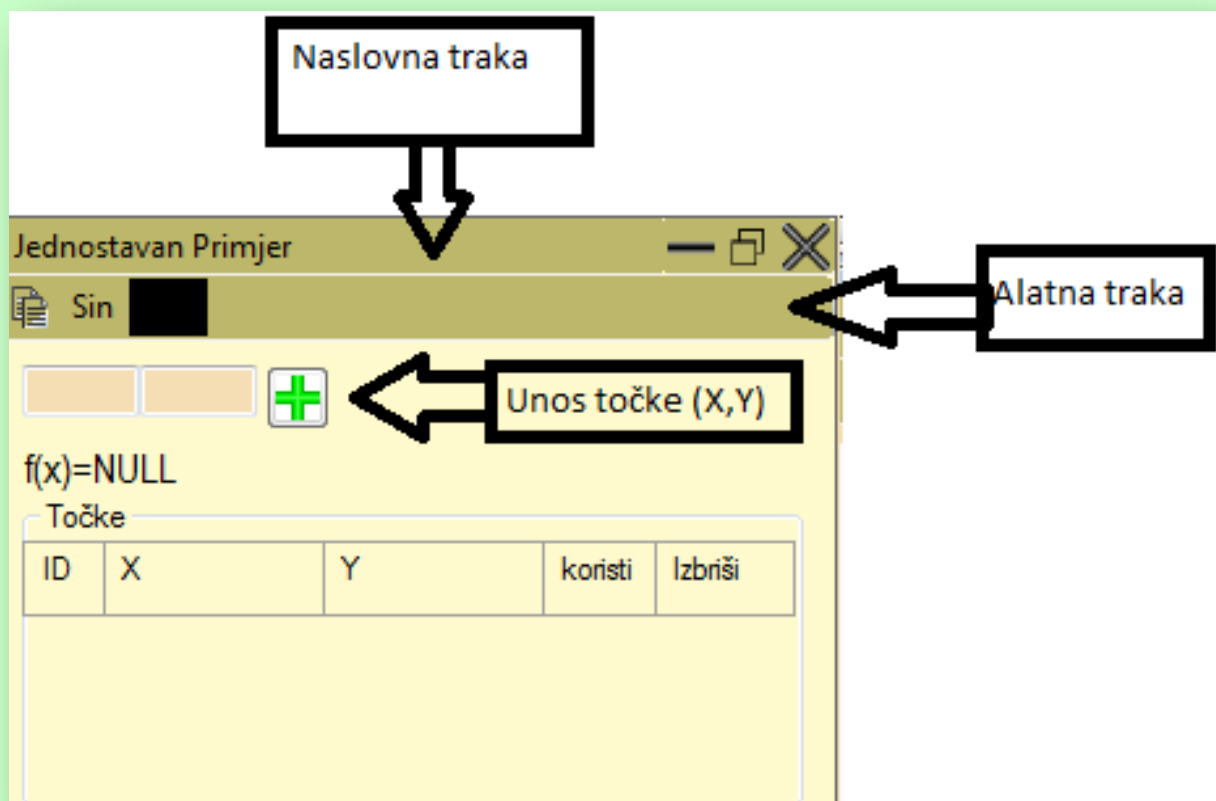
- Osvježite radni prostor
- Dodate novu funkciju
- Grafički prikažete unesene funkcije
- Otvorite postavke

- Otvorite i spremite datoteke s nastavkom .tocka

Stvaranje nove funkcije

Nova funkcija se može stvoriti pritiskom na:

- 'Dodaj novu funkciju'
- 'Datoteke -> Napravi->Funkciju'



Slika 2

Lokaciju Funkcije možemo mjenjati držanjem i micanje naslovne trake.

Veličinu funkcije možemo mjenjati držanjem i micanjem donjeg lijevog kuta.

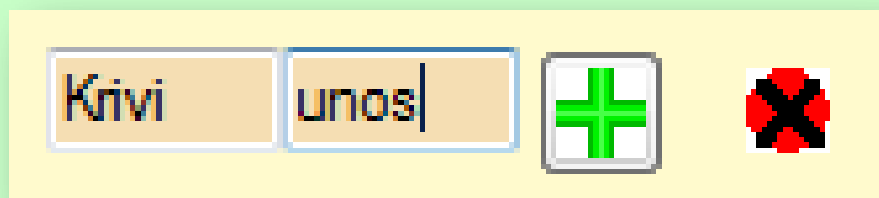
Stvaranje nove točke

Novu točku unosimo tako da unesemo koordinate točke u dva prozorčića te pritisnemo 'enter' ili veliki plus kraj prozorčića.

Kod unošenja nove točke moramo se pridržavati sljedećih pravila:

- X koordinata mora biti unikatna, tj. u jednoj funkciji ne smije postojati tvije točke s istom X koordinatom
- Možemo unositi samo brojeve, '-' te ','
- Decimalni dio se odvaja zarezom, a ne točkom

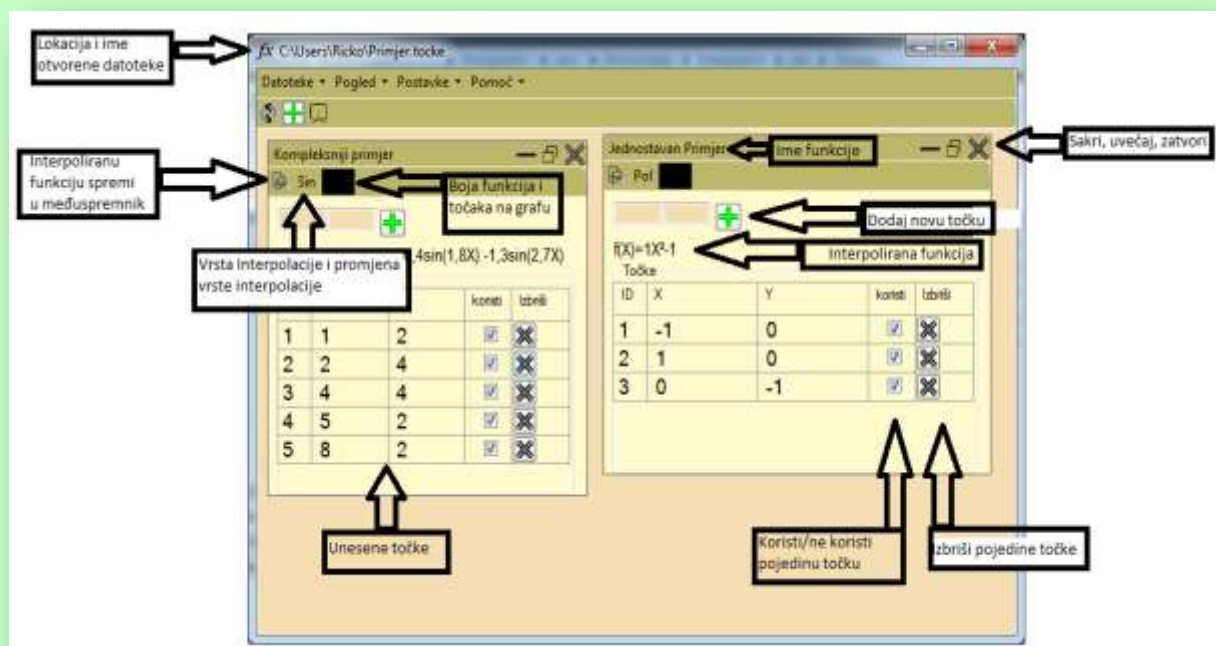
Ukoliko je jedan od tih uvjeta prekršen crveni X će se pojaviti kraj gumba za unos.



Slika 3

Nakon što unesemo točku ista će se pojaviti u tablici s točkama te će se odmah interpolirati nova funkcija koja će sadržavati spomenutu točku.

Operacije nad funkcijama



Slika 4

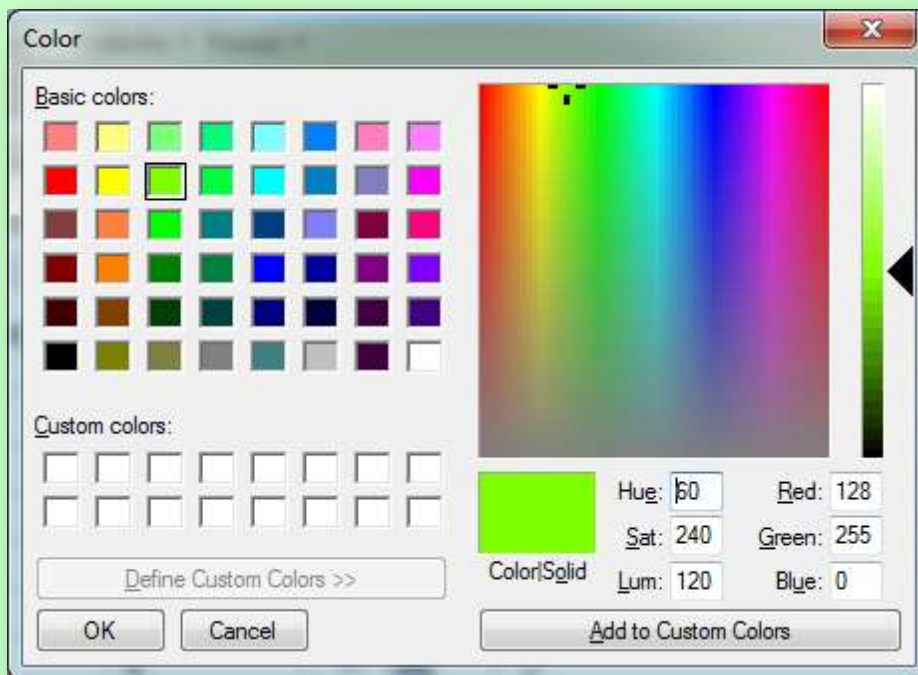
Nakon što je funkcija interpolirana moguće je ispraviti unesene vrijednost klikom na neželjenu vrijednost te unašanjem ispravne vrijednost.

Isto tako, moguće je pojedine točke privremeno isključiti kako bi vidjeli rezultat bez određenih točaka.

Ukoliko trajnije želimo ukloniti neku točku možemo ju izbrisati klikom na veliki X kraj određene točke.

Za pojedinu funkciju možemo odabrati jedan od dvije vrste interpolacije, trigonometrijska te polinomna. Odabiremo vrstu klikom na gumb 'promjena vrste interpolacije'.

Klikom na boju funkcije otvara se prozor u kojem možemo odabrati boju odabrane funkcije.



Slika 5

Nakon što odaberemo željenu boju pritisnemo 'OK'.

Ime funkcije mjenjamo tako da pritisnemo na ime funkcije.

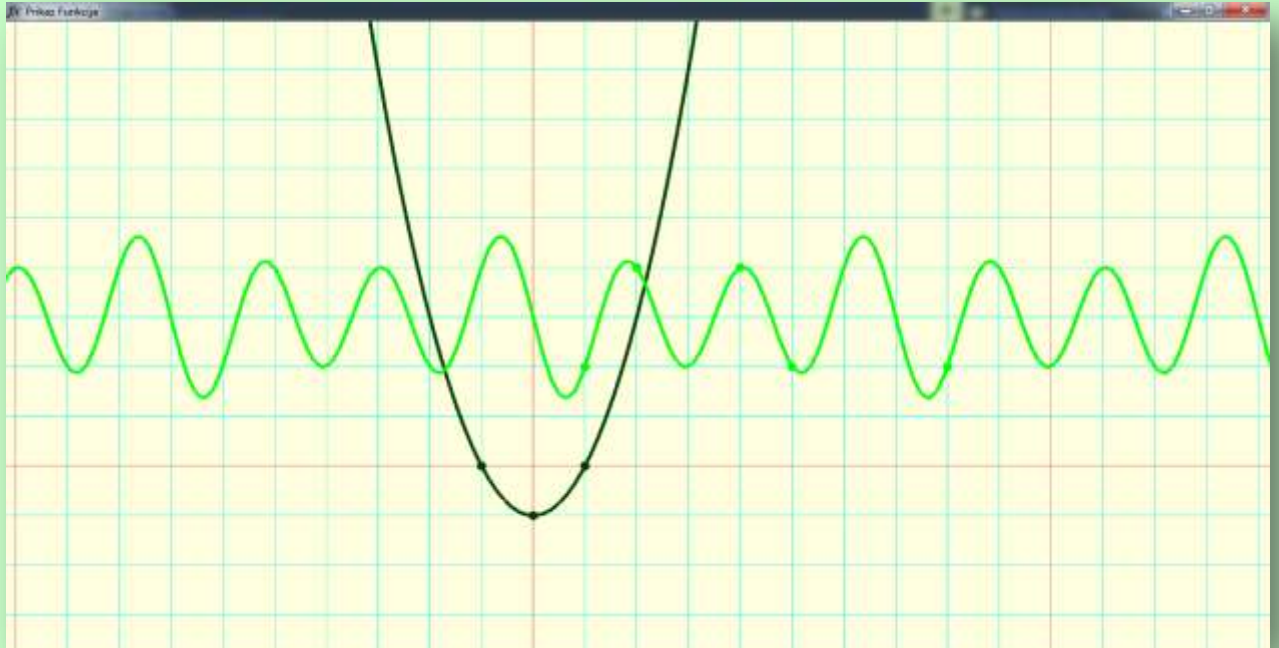
Funkciju možemo spremiti u među spremnik pritiskom na 'Spremi funkciju u međuspremnik'.

Funkciju možemo sakriti/staviti preko cijelog radnog prostor/zatvoriti pritiskom na 'Smanji'/'Povečaj'/'Zatvori'

Grafički prikaz funkcija

Funkcije možemo grafički prikazati pritiskom na:

- 'Grafički prikaz funkcija'
- Pogled->Prikazi funkcija



Slika 6

U ovo prozoru možemo:

- Promatrati funkciju na cijelom koordinatnom sustavu i kretanje po koordinatnom sustavu pritiskom i micanjem miša
- Približavati i udaljavanje funkciji koristeći kotačić na mišu

Spremanje radnog prostora

Radni prostor možemo spremiti pritiskom na

- Datoteke->Spremi
- Datoteke->Spremi kao

te odaberemo lokaciju i ime radnog prostora

Otvaranje radnog prostora

Spremljeni radni prostor možemo otvoriti pritiskom na:

- Datoteke->Otvori

te lociramo željeni radni prostor

Stvaranje novog radnog prostora

Novi radni prostor stvorimo tako da pritisnemo na:

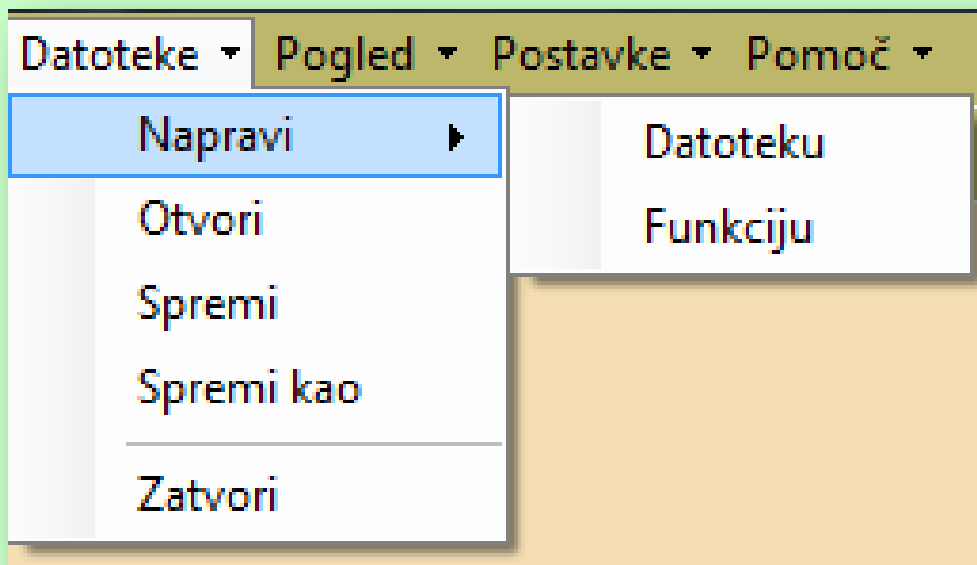
- Datoteke->Napravi->Datoteku

te odaberemo ime i lokaciju novog radnog prostora

Zatvaranje radnog prostora

Radni prostor se zatvara tako da pritisnemo:

- Datoteke->Zatvori
- X u gornjem desnom kutu

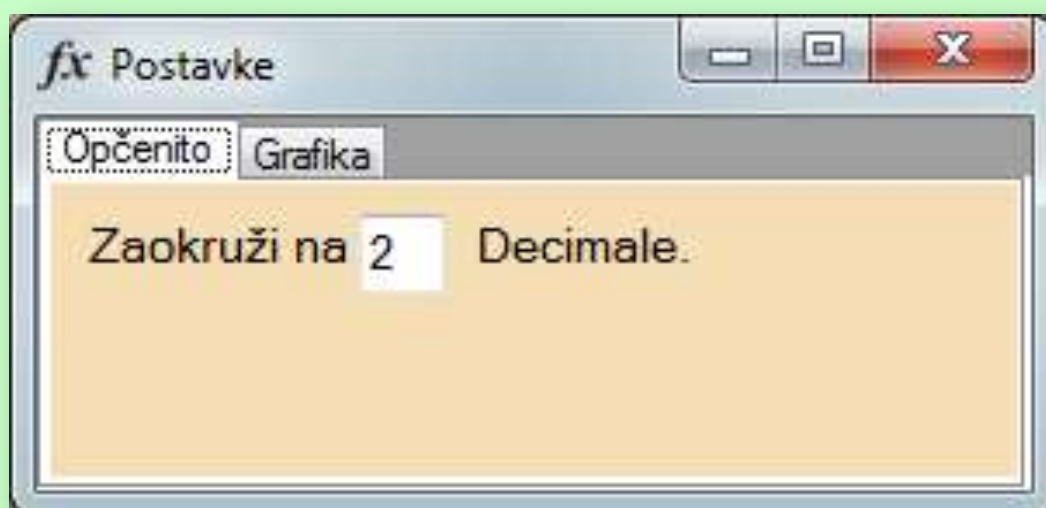


Slika 7

Postavke

U postavkama je moguće promjeniti:

- broj decimala pri interpoliranju funkcija



Slika 8

- rezoluciju crte kod grafičkog prikaza funkcije



Slika 9

Pomoć

Pomoć se otvara pritiskom na:

- Pomoć->Pomoć

Pomoć otvara ovu datoteku

Minimalni uvjeti za pokretanje

- Windows XP
- 2.0 GHz procesor
- 512 MB RAM
- 100 MB slobodnog prostora
- Najnoviji grafički driveri s OpenGL 2.0 podrškom

Tehnička izvedba

Program je napravljen u .NET-u verziji 4.0 koristeći WinForms i OpenTk, biblioteku baziranu na OpenGL-u, za grafiku. Za spremanje podataka korištena je Access baza podataka. Korišteni IDE je Visual Studio 2015 Community (God bless the Community version).

O Autoru

Jedini autor ovog projekta je Branimir Ričko kojem je mentor Ramon Šafarić. Autoru je ovo bio jako lijep način da nauči .NET i sve njegove ljepote. Isto tako bio je to vrlo lijep način učenja o bazama podataka i OpenGL-u. Naravno, za ovaj projekt je bilo potrebno znanje mnogih matematičkih formula koje je autor naučio rješavajući problem interpolacije.

Motivacija za projekt

Ovaj projekt sam napravio iz ljubavi prema matematici <3 i zbog toga što nisam našao programe koji imaju mogućnost interpolacije kao ovaj program.

Završne riječi

Nadam se da ovaj program pomogne ljudima koji ga koriste.