

Bjarki Geir Benediktsson,  
Haukur Óskar Þorgeirsson,  
Matthías Páll Gissurarson

TÖLULEG GREINING  
HEIMAVERKEFNI 2  
7. MARS 2013

# Töluleg Greining

## Heimaverkefni 2

Bjarki Geir Benediktsson,      Haukur Óskar Þorgeirsson,      Matthías Páll Gissurarson  
Kennari: Máni Maríus Viðarsson

7. mars 2013

### Inngangur

### Feristeikning með splæsibrúun

### Teikning á lokuðum ferlum með aflestri af skjá

```
1 % Notar falli splaesi.
2     close all
3     clear all
4
5     % Setjum mynd upp
6     a=-1; b=1; c=-1; d=1;
7     axis([a b c d])
8
9     % Lesum inn punkta
10    hold on
11    hnappur=1;
12    x = []; y = [];
13
14    while hnappur==1
15        [xtmp, ytmp, hnappur]=ginput(1);
16        if hnappur==1
17            x = [x, xtmp];
18            y = [y, ytmp];
19            plot(x,y,'o')
20        end
21    end
22    x=[x, x(1)];
23    y=[y, y(1)];
24    % Stikum ferilinn svo við lendum ekki veseni
25    % ef x-hnitin eru ekki stórrar
26    n = length(x); t = 1:n; tt=linspace(1,n,100);
27
28    % Reiknum og teiknum
29    xx = splaesi(t,x,4,0,0,tt);
30    yy = splaesi(t,y,4,0,0,tt);
31
32    plot(xx,yy)
```

#### 0.0.1 Teikning á þvinguðum ferlum með aflestri af skjá

```
1 % Notar falli splaesi.
2     close all
```

```

3      clear all
4
5      % Setjum mynd upp
6      a=-1; b=1; c=-1; d=1;
7      axis([a b c d])
8
9      % Lesum inn punkta
10     hold on
11     hnappur=1;
12     x = []; y = [];
13
14     while hnappur==1
15         [xtmp, ytmp, hnappur]=ginput(1);
16         if hnappur==1
17             x = [x, xtmp];
18             y = [y, ytmp];
19             plot(x,y,'o')
20         end
21     end
22
23     df1x = (x(1)-x(end-1));
24     df1y = (y(1)-y(end-1));
25     df2x = (x(end) - x(end-2));
26     df2y = (y(end) -y(end-2));
27     plot([x(1) x(end-1)], [y(1) y(end-1)], 'r')
28     plot([x(end-2) x(end)], [y(end-2) y(end)], 'r')
29     x = x(1:end-2);
30     y = y(1:end-2);
31
32     % Stikum ferilinn svo vi lendum ekki veseni
33     % ef x-hnitin eru ekki st r arr
34     n = length(x); t = 1:n; tt=linspace(1,n,100);
35
36     % Reiknum og teiknum
37     % arf a reikna t c0 og cn
38     xx = splaesi(t,x,2,df1x,df2x,tt);
39     yy = splaesi(t,y,2,df1y,df2y,tt);
40
41     plot(xx,yy)

```

## 0.1 Ferilteikning með Bezier-splæsibrúun

```

1  % Notar falli splaesi.
2  close all
3  clear all
4
5  % Setjum mynd upp
6  a=-1; b=1; c=-1; d=1;
7  axis([a b c d])
8
9  % Lesum inn punkta
10 hold on
11 hnappur=1;
12 x = []; y = [];
13 n=4;
14 t=0:1;
15 tt=linspace(0,1,100);
16 xxx = []; %Hehe
17 yyy = [];
18
19 while hnappur==1
20     [xtmp, ytmp, hnappur]=ginput(1);
21     if hnappur==1
22         x = [x, xtmp];
23         y = [y, ytmp];

```

```

24         plot(x,y,'o')
25     end
26     if hnappur==1&length(x) == 4
27         df1x = (x(2)-x(1));
28         df1y = (y(2)-y(1));
29         df2x = (x(4) - x(3));
30         df2y = (y(4) - y(3));
31         plot([x(2) x(1)], [y(2) y(1)], 'r')
32         plot([x(4) x(3)], [y(4) y(3)], 'r')
33         xx = baz(x,tt);
34         xxx = [xxx xx];
35         yy = baz(y,tt);
36         yyy = [yyy yy];
37         plot(xxx,yyy)
38
39         x = [x(4) (2*x(4)-x(3))];
40         y = [y(4) (2*y(4)-y(3))];
41     end
42 end
43
44
45 close all
46 a=-1; b=1; c=-1; d=1;
47 axis([a b c d])
48
49 % Lesum inn punkta
50 hold on
51 plot(xxx,yyy)

```

Fallið baz þjónar sama tilgangi fyrir Bezier brúunina og splaesi gerði fyrir splæsibrúunina það tekur við lista af fjórum hnitum  $(x_i)_{i=0}^3$  og lista  $(t_i)_{i=1}^n$  af gildum á  $[0, 1]$  og skilar lista af gildum  $(r(t_i))_{i=1}^n$  þar sem r

$$r(t) = (1-t)^3 x_0 + 3(1-t)^2 t x_1 + 3(1-t) t^2 x_2 + t^3 x_3$$

nú fæst að með því aðgefa baz y-hnit í stað x-hnita sem inntak skilar þaðlista af  $s(t)$  gildum þar sem

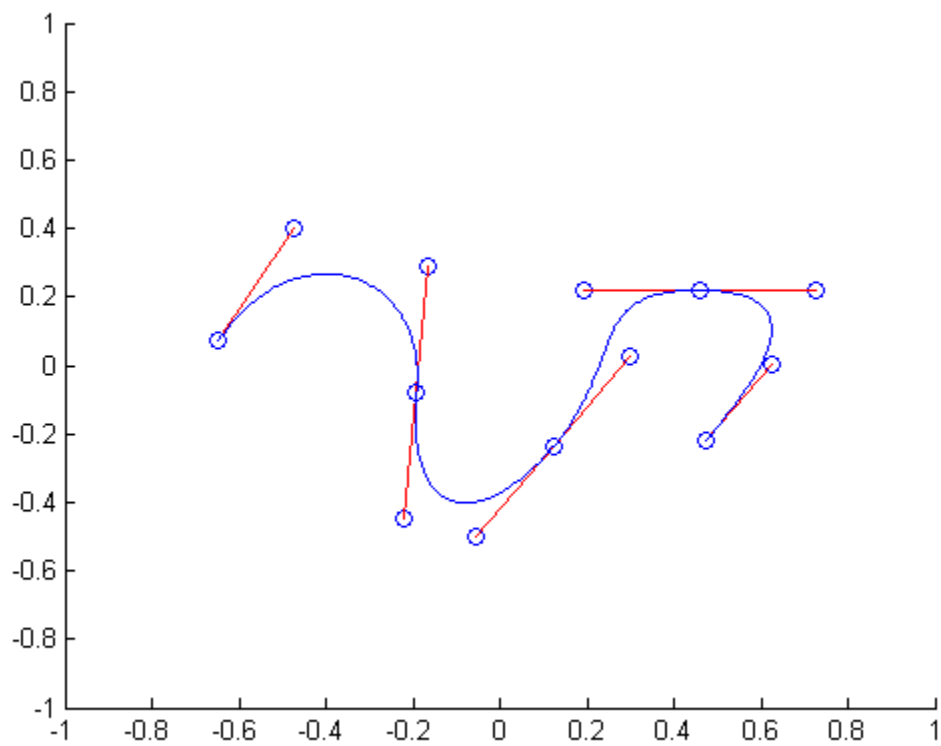
$$s(t) = (1-t)^3 y_0 + 3(1-t)^2 t y_1 + 3(1-t) t^2 y_2 + t^3 y_3$$

en það eru þau gildi sem við þurfum til að geta framkvæmt Bezier brúunina

```

1 function yy = baz( y, tt)
2     for i=1:length(tt)
3         t=tt(i);
4         yy(i)=(1-t)^3*y(1)+3*(1-t)^2*t*y(2)+3*(1-t)*t^2*y(3)+t^3*y(4);
5     end
6 end

```



## 1 Nálgun afleiðum, heildu, stíglum og Hessefýlkjum

Að skýrsluni unnu : \_\_\_\_\_