

Bjarki Geir Benediktsson,
Haukur Óskar Þorgeirsson,
Matthías Páll Gissurarson

TÖLULEG GREINING
HEIMAVERKEFNI 2
8. MARS 2013

Töluleg Greining

Heimaverkefni 2

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

8. mars 2013

Inngangur

1 Feristeikning með splæsibrúun

1.1 Teikning með aflestri af skjá

1.2 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 st r arr
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)
```

1.2.1 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     dflx = (x(1)-x(end-1));
24     dfly = (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,dflx,df2x,tt);
39     yy = splaesi(t,y,2,dfly,df2y,tt);
40
41     plot(xx,yy)

```

1.3 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(xx,yy)
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

$$r(t) = (1-t)^3x_0 + 3(1-t)^2tx_1 + 3(1-t)t^2x_2 + t^3x_3$$

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

$$s(t) = (1-t)^3y_0 + 3(1-t)^2ty_1 + 3(1-t)t^2y_2 + t^3y_3$$

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

```

mynd21-eps-converted-to.pdf

mynd22-eps-converted-to.pdf

mamma1-eps-converted-to.pdf

mamma2-eps-converted-to.pdf

hér mætti leyfa notenda að rjúfa ferilin með það er að vera með punkta sem ekki væri teiknað á milli Auk þess væri mjög sniðugt að geta hreyft punktana eftir að þeir hafa verið settir inn til að laga ferilin til

2 Nálgun á afleiðum, heildu, stiglum og Hessefylkjum

2.1 Almenn útgiskun

extrapolation.m

2.2 Richardson

2.3 Romberg

2.4 Nálgun á stiglum

2.5 Nálgun á Hessefylkjum

Að skýrsluni unnu : _____