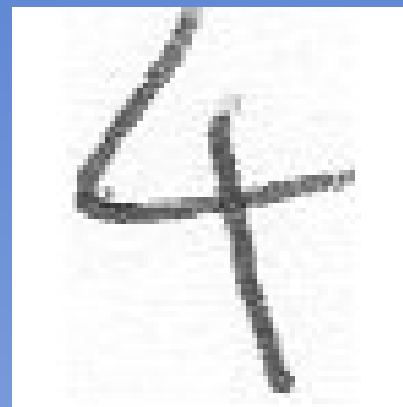
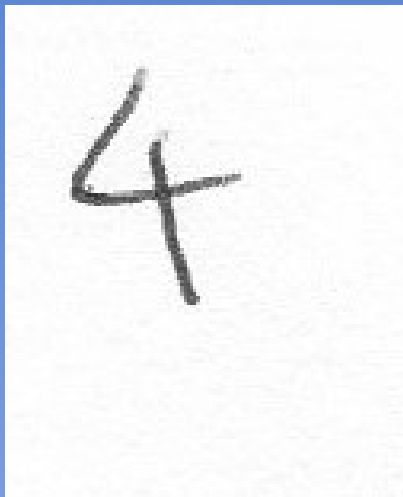


Matej Kalc,
Andraž Zrimšek,
Samo Košir

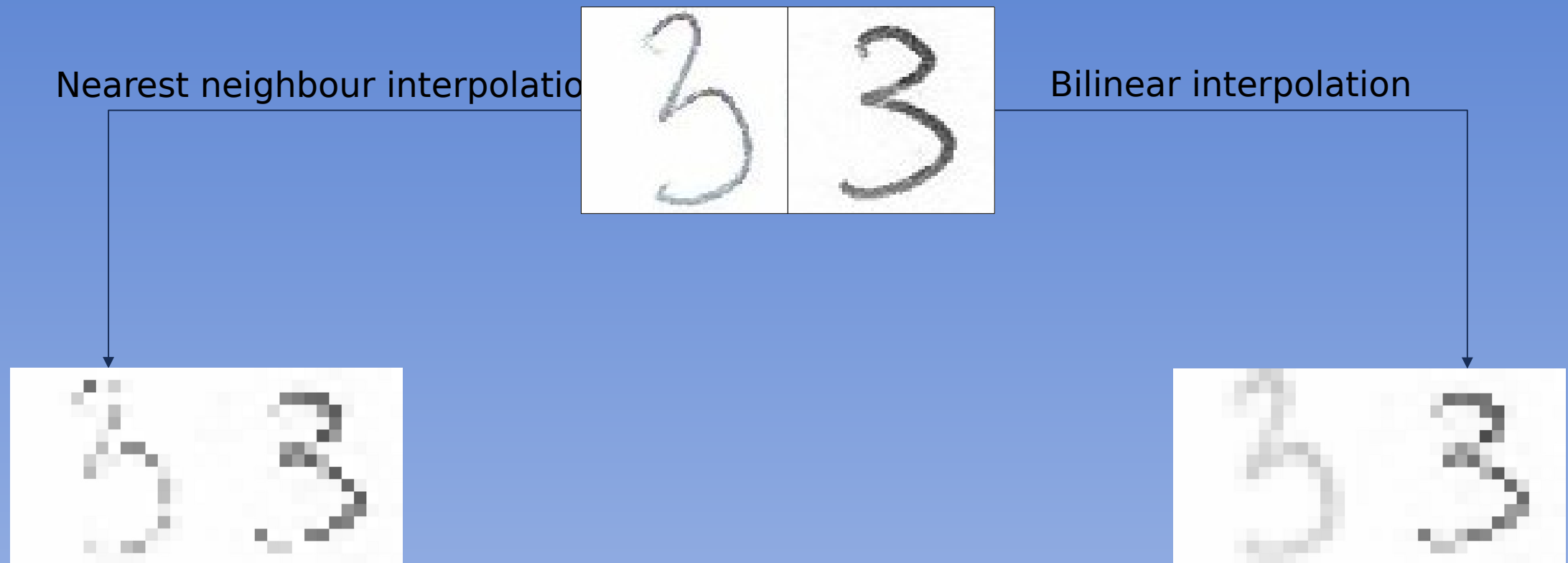
PREPOZNAVANJE ROČNO NAPISANIH ŠTEVK

HAND-WRITTEN NUMERALS RECOGNITION

CENTRIRANJE ŠTEVKE IN NORMALIZACIJA



PREDOBDELAVA PODATKOV – POMANJŠANJE SLIK



UPORABLJENI METODI

- Uporaba metode najmanjših kvadratov:

- Rešujemo sistem, rešimo z uporabo Moore-Penrose inverza:
- Rešitev je i , pri katerem je najmanjši

```
function error = digitErrorMP(Ai, b)
    error = norm(b - Ai * (pinv(Ai) * b));
```

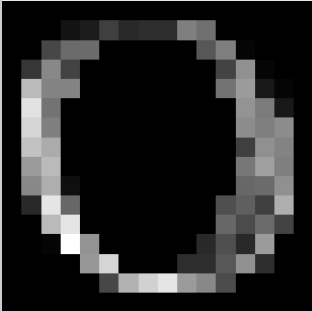

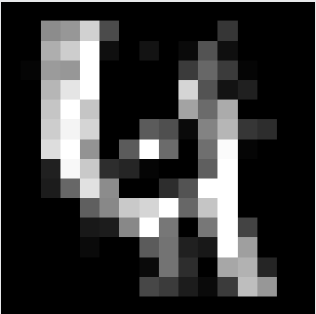
- Uporaba SVD razcepa

- Poračunamo singularne razcepe matrik iščemo rešitev Sistema kjer je
- Rešitev je i , pri katerem je najmanjši

```
function error = digitErrorSVD(Ui, Si, b)
    error = norm(Ui' * b - Si * (pinv(Ui * Si) * b));
```

SVD RAZCEP

Levi singularni vektorji kot slike:

2.	4.	8.
		
		

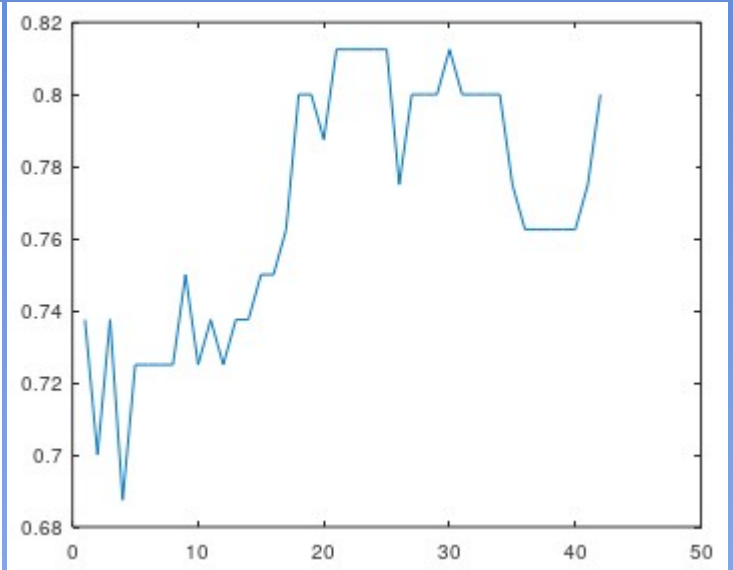
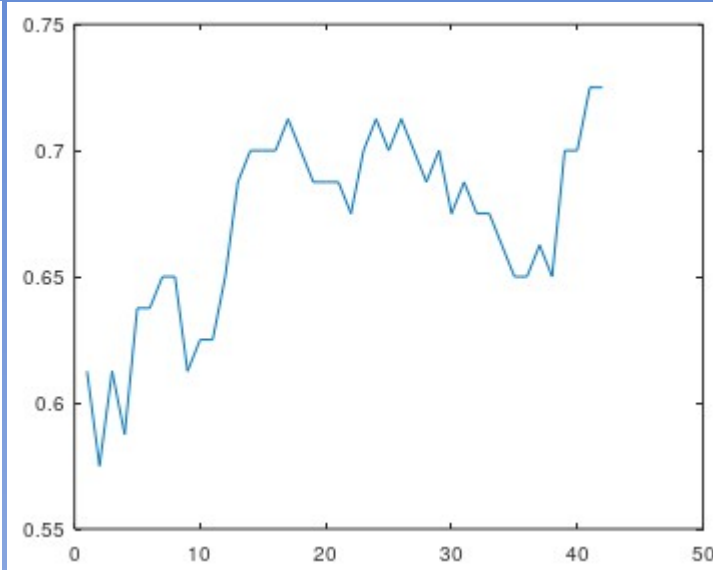
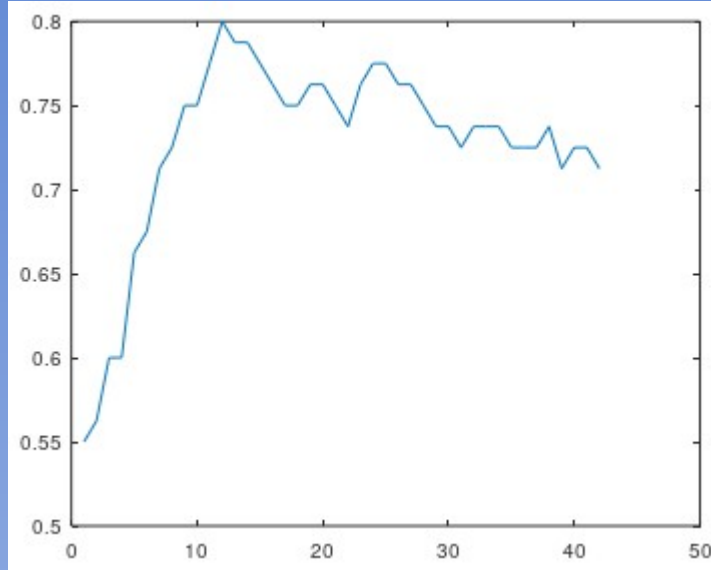
PRIMERJAVA CA PRI OBEH METODAH V ODVISNOSTI OD PREDPROCESIRANJA

	Bilinear interpolation	Nearest neighbour interpolation
Brez centriranja in normalizacije	MP: 65.25% SVD(max): 69.875%	MP: 59.875% SVD(max): 64.125%
S centriranjem in normalizacijo	MP: 71.625% SVD(max): 76.875%	MP: 61.375% SVD(max): 68.25%

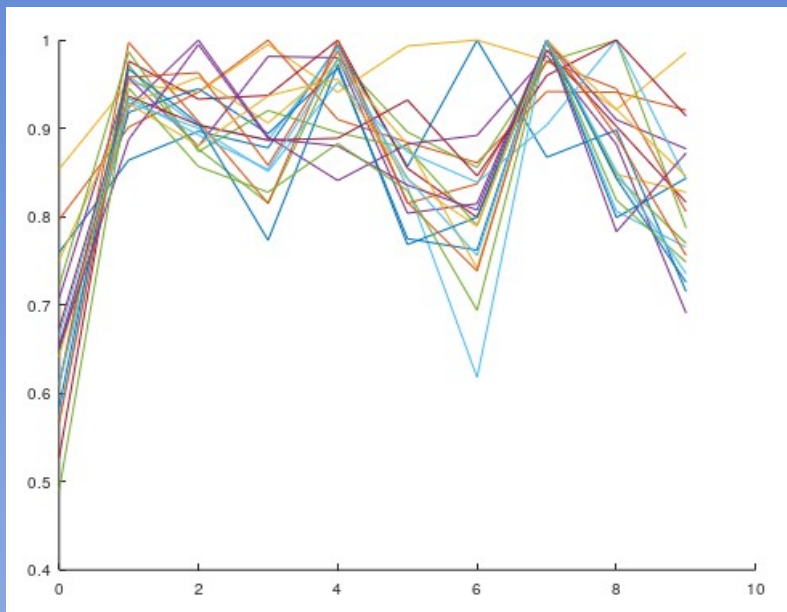
PRIMERJAVA CA PRI OBEH METODAH V ODVISNOSTI OD PREDPROCESIRANJA (30 SLIK IZ SPLETA)

	Bilinear interpolation	Nearest neighbour interpolation
Brez centriranja in normalizacije	MP: 78.667% (std: 0.04) SVD(max):82.889% (std: 0.02)	MP: 65.111% (std: 0.05) SVD(max): 70.444% (std: 0.05)
S centriranjem in normalizacijo	MP: 79.111% (std: 0.04) SVD(max): 82.889% (std: 0.02)	MP: 70.889% (std: 0.04) SVD(max): 0.68125 (std: 0.02)

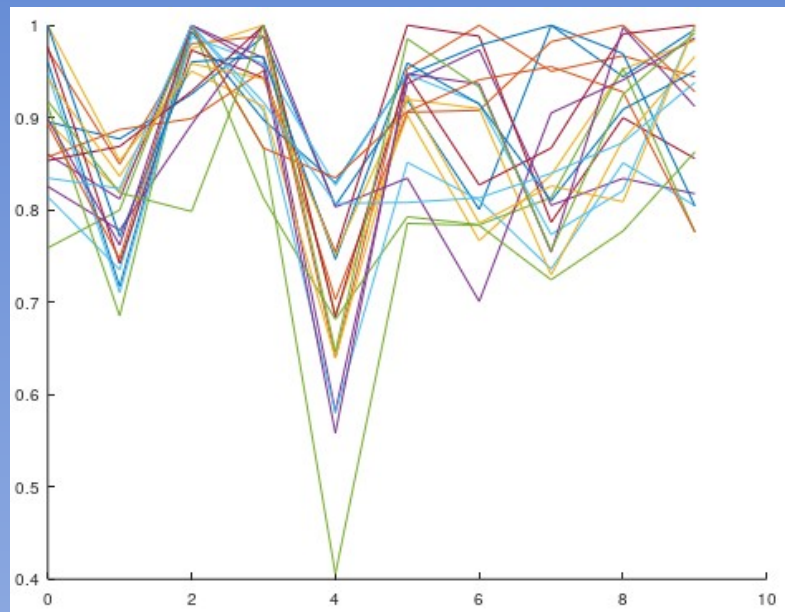
CA V ODVISNOSTI OD k (primer: *Bilinear interpolation, centriranje in normalizacija*)



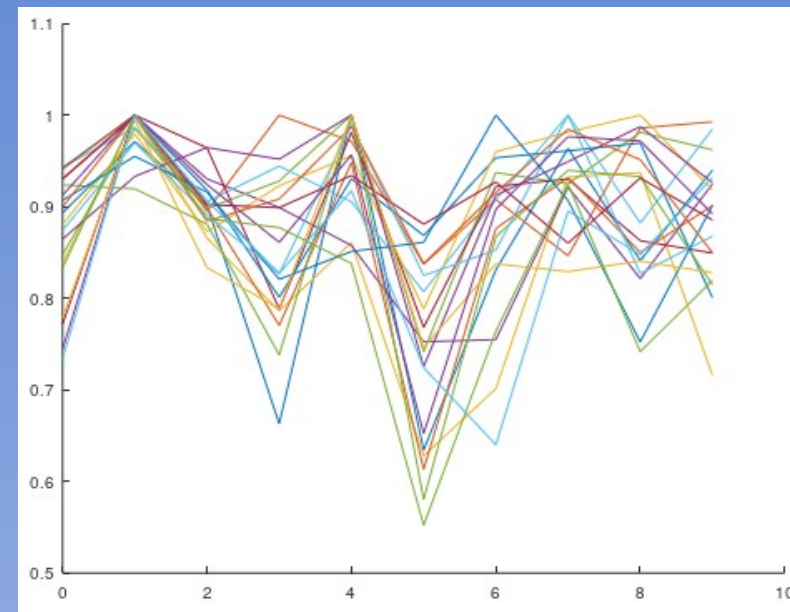
NAPAKE PRI RAČUNANJU ZA POSAMEZNE ŠTEVKE



Števkā:
0



Števkā: 4



Števkā:
5