

Valovna enačba

Manja Cafuta, Jan Hartman, Žan Jelen, Žiga Kokelj

Splošna oblika valovne enačbe

- je:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

- predstavlja spreminjanje višine v odvisnosti od časa
- prevedemo na sistem navadnih diferencialnih enačb, rešujemo numerično

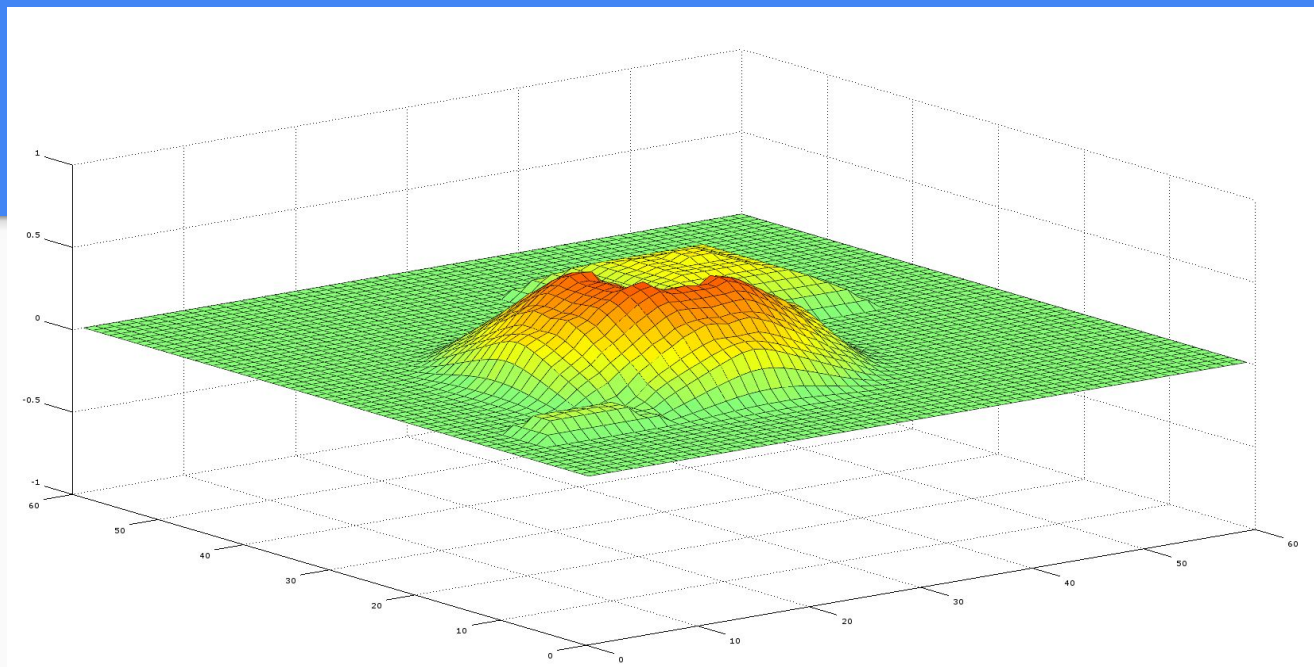
Ideja

- napisati program, ki v realnem času prikaže potek reševanja valovne enačbe na diskretizirani mreži $n \times n$
- nastaviti različne začetne in robne pogoje
- opazovati valovanje pri različnih pogojih

Potek

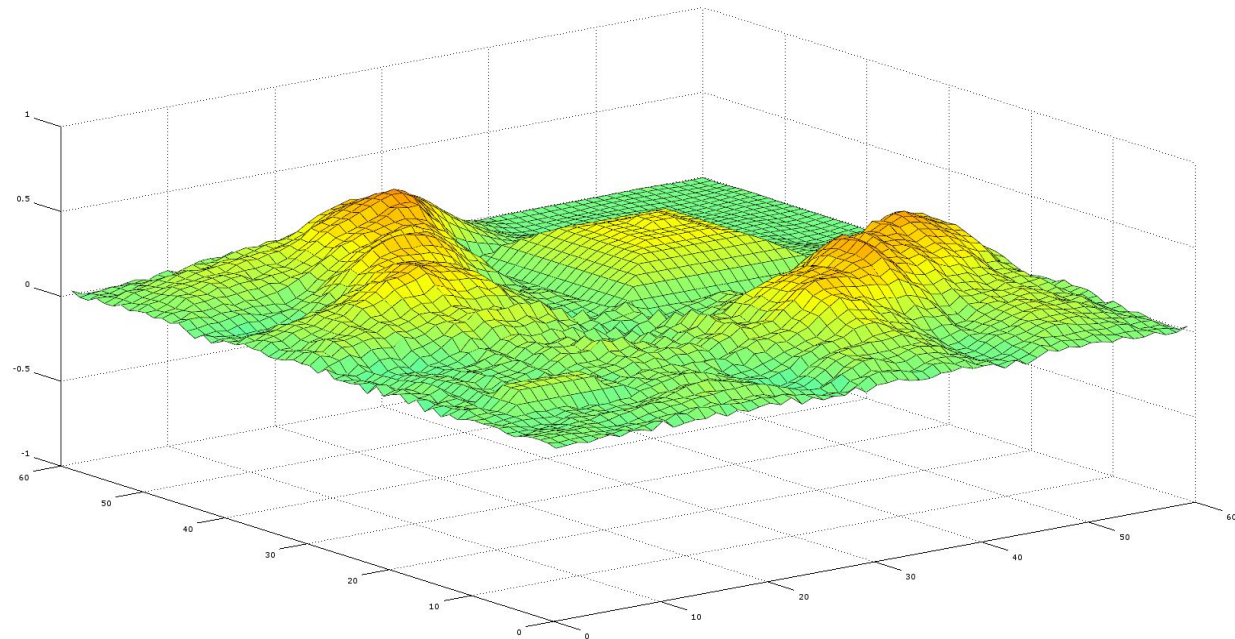
- začeli z Javo in ne uspeli :(
- končna rešitev v Octave
- matrika $n \times n$ za višine in hitrosti, iz tega dobimo n^2 diferencialnih enačb
- rešujemo z Eulerjevo ali Runge-Kutta metodo
- to vizualiziramo v realnem času

Rezultati



- primer z dvema otokoma in induciranim valom
- različni rezultati glede na metodo reševanja in prostost robov

Rezultati



- po pol minute

Animacija

- pogledjmo si še vizualizacijo v realnem času