Modell-redukció alkalmazása az elektromágneses térszámításban

Szilágyi Gábor

Konzulens: Dr. Bilicz Sándor

2022. december 13.

Bonyolult szimulálandó modell

 \Downarrow

Sok szabadsági fok



- Nagy egyenletrendszer
- ightharpoonup Sok (n) ismeretlen
- Nagy memóriaigény
- Hosszú számítási idő

Sokszor nem megengedhető az egyszerűbb modell

(pl. ritkább végeselem háló)

n nem csökkenthető

Modell-redukció POD (Proper Orthogonal Decomposition)

A bonyolult modell megoldását közelítjük kevesebb (r < n) szabadsági fokkal

Közelítő, olcsó megoldás a bonyolult problémára

Kisebb egyenletrendszert kell megoldani (r egyenlet), de mind az n ismeretlenre lesz közelítő eredmény

POD:

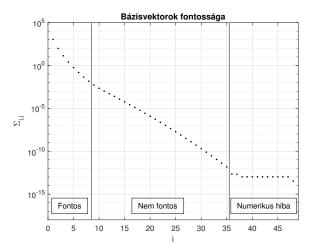
\mathbf{X} Adathalmaz



Csonkításhoz optimális sorbarendezett Ψ bázis

$\underline{\mathbf{X}}$ -hez

$$\begin{split} \Psi &= \{\Psi_1,\, \Psi_2,\, \dots,\, \Psi_n\} \\ \Psi' &= \{\Psi_1,\, \Psi_2,\, \dots,\, \Psi_r\} \end{split}$$



POD algoritmus: SVD

Singular Value Decomposition

