

Dekonvoluce dat z maticových kamer v diagnostice tokamaků

Jakub Svoboda

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jan Mlynář, Ph.D.

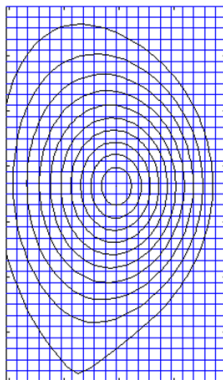
- 1 Zadání práce
- 2 Úvod
 - Tomografie
 - Lineární tomografie
 - Tečná tomografie
- 3 Algoritmy pro COMPASS
- 4 Kombinace kamer s různým pohledem

Zadání práce

- Provést rešerši na téma zadané práce, seznámit se s řešením špatně podmíněných metodou Tichonovy regularizace.
- Provést analýzu dat z viditelné kamery na tokamaku COMPASS pro vybrané experimenty pomocí existujících algoritmů, interpretovat a diskutovat výsledky, navrhnout další možný vývoj algoritmů.
- Navrhnout algoritmus výpočtu příspěvkové matice pro pozorování plazmatu jednou tečnou a dvěma kolnými kamerami.

Tomografie

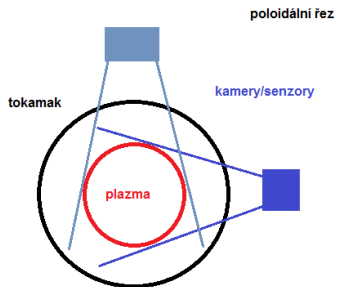
- rekonstrukce vnitřku objektu z vnějších pozorování
- pro dokonalou rekonstrukci - nekonečně mnoho pozorování
- rozdělení průřezu na pixely
- nutné regularizovat - Tichonovova regularizace
- minimalizace Fisherovy informace



Obrázek: řez tokamakem JET s vyznačením pixelů [Odstrčil et al, RevSciInstrum 85]

Lineární tomografie

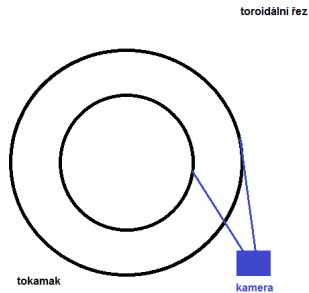
- senzory v řadě za sebou, pozorování plazmatu skrz štěrbinu
- předpoklad toroidální symetrie
- napsáno pro SXR diagnostiku řízení



Obrázek: schéma umístění kamer pro lineární tomografii

Tečná tomografie

- senzory rozloženy na ploše
- pozoruje větší část plazmatu - možnost zkoumání povrchu
- vliv odrazů - nutné odečíst



Obrázek: schéma umístění kamery s tečným pohledem na plazma

Algoritmy pro COMPASS

- rekonstrukce profilu záření z údajů tečné maticové kamery
- odhad odrazů na lesklých a matných plochách
- kontrola pozice pomocí SXR lineární tomografie

Kombinace kamer s různým pohledem

- více pohledů - zpřesnění
- více dat - náročnější na zpracování