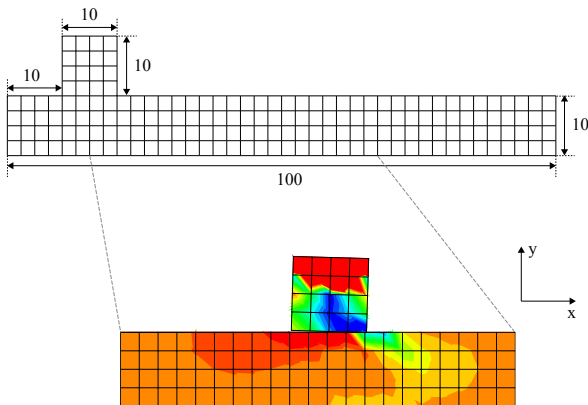


Data-assimilaatio kitkamallissa

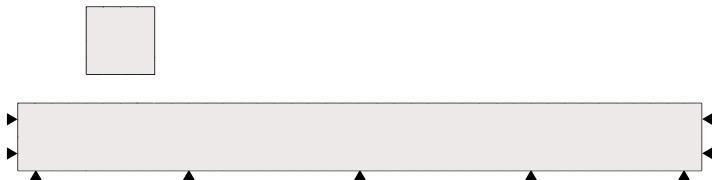
Tom Gustafsson

5. syyskuuta 2012

- Lähtökohtana: Onnistuuko huonosti tunnettujen parametrien ennustaminen elastisesta kitkamallista *data-assimilaation* tarjoamien keinojen avulla?

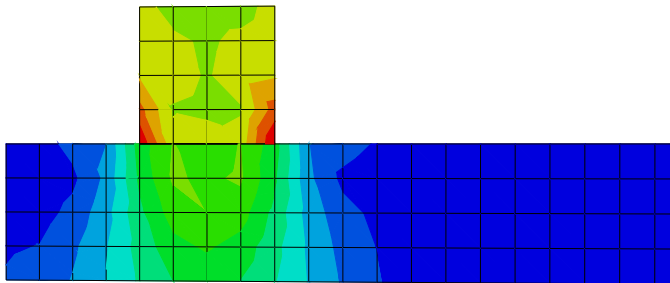


- Alkutila: Painin, laatta
- Reunaehdot



- Abaqus/Standard 6.12-1, simulaatiot CSC:n koneella

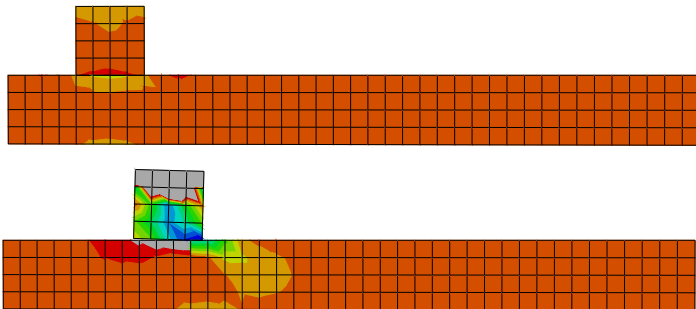
- Vaihe 1: 5 kN voima



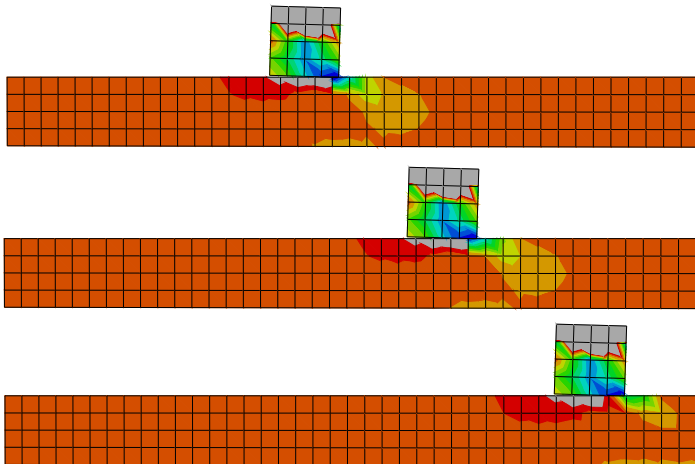
- Vaihe 2: Yläreunan siirto 70 cm oikealle

Simulaation vaiheet: Yläreunan siirtymä

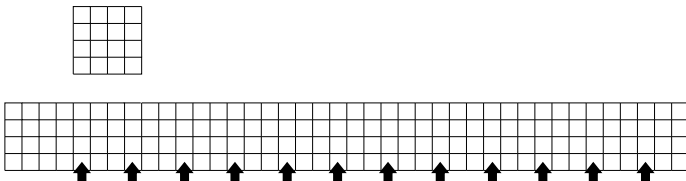
- Siirto reunaehdolla, ns. "hidas siirtymä"



Simulaation vaiheet: Yläreunan siirtymä 2



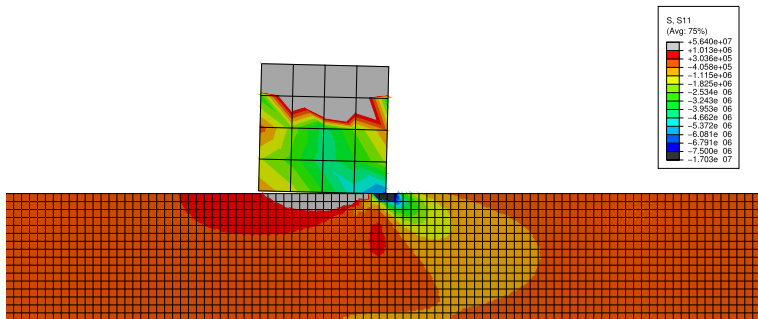
- Pyritään estimoimaan kitkakerroin μ
- *A priori* -tietona x -suuntaiset jännitykset mittapisteissä (\sim venymäliuskamittaus)



- Mittadata synteettistä

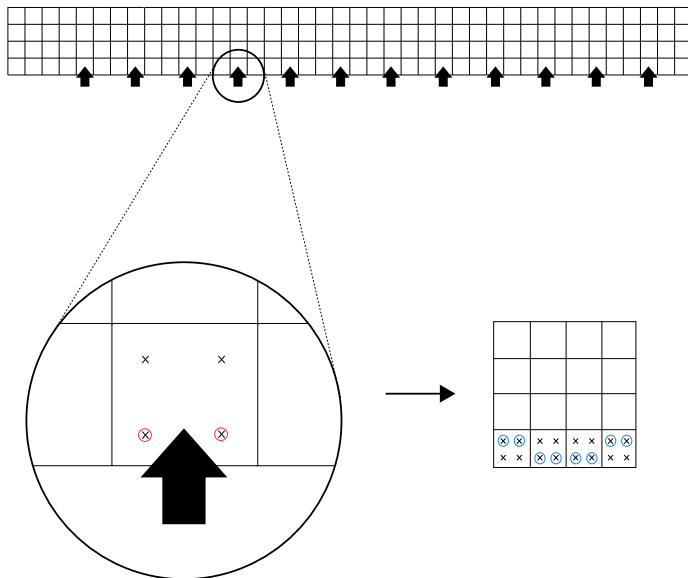
Synteettisen mittadatan generointi

- Minimoidaan inversiorikosta → mittadata tiheämmästä verkosta



- Miten verrata tiheämmän ja harvemman verkon antamia jännityksiä?

Synteettisen mittadatan generointi 2



- Estimoitava suure: Kitkakerroin $\mu = 0,5$
- *A priori* -tieto: x -suuntaiset jännitykset mittapisteissä
- Menetelmät: *Data-assimilaatio*

- Pohjimmiltaan havaintojen ja mallin tuotaman informaation yhteensulauttamista
- Perinteisiä sovelluskohteita: Säähavaintomallit, valtamerimallit
- Data-assimilaation menetelmiä
 - 3DVar, 4DVar
 - Kalman Filter, Extended-, Ensemble-, ...
 - ...
- Tässä työssä *Ensemble Smoother*, eli ES
- Perustuu samaan ideaan kuin *Ensemble Kalman Filter*, eli EnKF

Data-assimilaatio, yleistä