

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

ZAVRŠNI RAD br. 000

**Razvoj plug-in komponente za
učitavanje izlaznih podataka
Monte Carlo simulacija**

Fran Lubina

Zagreb, rujan 2023.

*Umjesto ove stranice umetnite izvornik Vašeg rada.
Da bi ste uklonili ovu stranicu obrišite naredbu \izvornik.*

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| 1. Uvod | 1 |
| 2. Testiranje | 2 |
| 2.1. Izmjene u izvornom kodu | 6 |
| 3. Instalacija | 7 |
| 4. Zaključak | 8 |
| Literatura | 9 |
| A. Tablica testiranih plugin-a pri regresijskom testiranju | 11 |

1. Uvod

2. Testiranje

Testiranje se vrši pomoću pyhton skripta, odnosno ugrađenog pyhton CLI-a unutar programa VisIt. Isti skup testova izvodi se nad nizom mesh-eva. Rubrika greške ukazuje na greške koje su se prije pojavljivale, no u međuvremenu su ispravljene (svi testovi prolaze).

| rbr | opis | slijed naredbi | greške |
|-----|--|---|---|
| 1. | Otvaranje datoteke i učitavanje podataka | <ol style="list-style-type: none">1. open2. reopen3. operators4. slice5. reopen | neispravno učitane vrijednosti: sve vrijednosti minimalne |

| rbr | opis | sljed naredbi | greške |
|------------|-----------------------------------|---|---|
| 2. | Mijenjanje skale | <ol style="list-style-type: none"> 1. plotAtts 2. pseudocolor 3. linear/log 4. reopen 5. linear/log 6. operators 7. slice 8. linear/log | nesipravne ili neučitane vrijednosti za neke predjele u mesh-u. |
| 3. | Minimalna i maksimalna vrijednost | <ol style="list-style-type: none"> 1. Controls 2. Query 3. MinMax 4. operators 5. slice 6. operators 7. MinMax | —. |

| rbr | opis | sljed naredbi | greške |
|------------|---|---|---------------|
| 4. | Selektiranje volumena vrijednosti u određenom rasponu | <ol style="list-style-type: none"> 1. operators 2. isovolume 3. reopen 4. plotAtts 5. pseudocolor 6. linear/log 7. reopen 8. linear/log | —. |
| 5. | Sphere tool slice | <ol style="list-style-type: none"> 1. sphere tool 2. operators 3. slice 4. plotAtts 5. log 6. Query 7. MinMax | —. |

| rbr | opis | sljed naredbi | greške |
|------------|---|--|---------------|
| 6. | Dodavanje i mijenjanje svojstava mesh-a. | <ol style="list-style-type: none"> 1. add mesh 2. plotAtts/mesh 3. mesh color: custom 4. opaque color: custom 5. opacity: 60 6. smoothing: fast 7. show internal zones 8. reopen | —. |
| 7. | Ostali operatori: Slice, ThreeSlice i SphereSelection | <ol style="list-style-type: none"> 1. operators 2. Slice 3. ThreeSlice 4. reopen 5. Sphere 6. reopen 7. plotAtts 8. log/linear | —. |

2.1. Izmjene u izvornom kodu

Zbog nemogućnosti da se automatski prepoznaju, koristeći format naziva MCNP datoteka (bez ekstenzije - "*.*)") potrebno je modificirati izvorni kod.

Naime kod koji uspoređuje nazive datoteka sa uzorcima koji definiraju ispravne nazive datoteka za pojedini plugin nije u mogućnosti raditi sa uzorcima koji definiraju nizove koji smiju sadržavati sve znakove osim nekog znaka.

Potrebno je regresijsko testiranje database engine-a. Tablica sa testiranim pluginovima je dostupna u dodatku A. Svaki plugin testiran je nad datotekom sa nasumičnim imenom od maksimalno 15 znakova čija kombinacija čini valjano ime datoteke na Windowsu (brojevi, slova i par posebnih znakova) te odgovarajućom ekstenzijom.

3. Instalacija

Napomene:

- installer pokrenut kao administrator
- x64 arhitektura skupa naredbi (svi Intel ili AMD procesori)

4. Zaključak

Zaključak.

LITERATURA

Razvoj plug-in komponente za učitavanje izlaznih podataka Monte Carlo simulacija

Sažetak

Program MCNP (Monte Carlo N-Particle Transport) je program za simulaciju transporta različitih čestica. Izlaz programa je rezultat Monte Carlo simulacije nad određenom korisnički definiranom geometrijom, odnosno datoteka u formatu specifičnom za MCNP. VisIt nativno podržava preko 100 različitih formata, međutim ne i MCNP mesh tally datoteke, što motivira razvoj korisničke plug-in komponente sa tom funkcionalnošću. Tema ovog rada je razvoj te komponente.

Ključne riječi: VisIt, MCNP, mesh tally

Developing a plug-in for reading output data of Monte Carlo simulations

Abstract

MCNP (Monte Carlo N-Particle Transport) is a particle transport simulation code. The output of the program are the results of a Monte Carlo simulation run on some arbitrary user-defined geometry, namely a file specific to MCNP. VisIt natively supports over a 100 different file formats, but not MCNP mesh tally files, which warrants the development of a plug-in used for that purpose. The development of that plug-in is the subject of this thesis.

Keywords: VisIt, MCNP, mesh tally

Dodatak A

Tablica testiranih plugin-a pri regresijskom testiranju

| rbr | format | ekstenzije | sa izmjenama koda | bez izmjena koda |
|-----|-----------------|---|-------------------|------------------|
| 1. | ADIOS2 | .bp, .bp.sst, .bp.ssc, md.idx, md.0 | ADIOS2, Silo | ADIOS2, Silo |
| 2. | volimage | .curl, 3D.ux, 3D.uy, 3D.uz, 3D.rho, 3D.p, 3D.s, 3D.div, 3D.curl, 3D.mag, 3D.veldiv, 3D.velcurl, 3D.velmag, 3D.z | OK | OK |
| 3. | paraDIS_tecplot | .fld, .field, .cyl, .cylinder, .dat | OK | OK |
| 4. | unv | .unv, .unv.gz, .iv, .msh | OK | OK |
| 5. | MFEM | .mfem_root, .mesh | MFEM, Silo | MFEM, Silo |
| 6. | ffp | .rcs, .rcs.gz, .ffp, .ffp.gz | OK | OK |
| 7. | ZeusMP | .rcs, .rcs.gz, .ffp, .ffp.gz | ZeusMP, Silo | ZeusMP, Silo |
| 8. | COSMOS | .cosmos | COSMOS, Silo | COSMOS, Silo |
| 9. | lata | .lml, .lata | lata, Silo | lata, Silo |
| 10. | XDMF | .xmf, .xdmf | XDMF, Silo | XDMF, Silo |

| rbr | format | ekstenzije | sa izmjenama koda | bez izmjena koda |
|------------|---------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 11. | RAGE | .xmf, .xdmf | RAGE, Silo | RAGE, Silo |
| 12. | paraDIS | .prds, .dat, .data, .meta | OK | OK |