



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Znanstveni softver za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)

Grupa I.

Znanstveni softver za matematičku analizu i proračune općenitog tipa

-

FUNKCIONALNA SPECIFIKACIJA

Ovaj projekt sufinanciran je sredstvima Europske unije iz Europskog fonda za regionalni razvoj

Zagreb, kolovoz 2022. godine

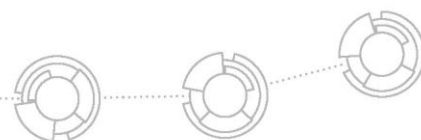


Projekt je sufinanciran sredstvima Europske unije
iz Europskog fonda za regionalni razvoj



Sadržaj

1. TEHNIČKI UVJETI	3
2. LICENCA.....	3
3. FUNKCIONALNOSTI	3



1. Tehnički uvjeti

Znanstveni softver za matematičku analizu i proračune općenitog tipa (u daljnjem tekstu Softver) mora podržavati operacijski sustav Red Hat Enterprise Linux 8, koji će se koristiti na HR-ZOO infrastrukturi i napredne računalne resurse HR-ZOO infrastrukture.

Softver će biti instaliran isključivo na računalnim resursima u HR-ZOO infrastrukturu na sjedištu HR-ZOO ZG2.

Softver mora omogućiti paralelno izvođenje programskog koda.

Softver mora omogućiti pisanje programskog koda uz pomoć interaktivnih skripti putem grafičkog sučelja koje omogućuje istovremeni zapis teksta, programskog koda i vizualizaciju pogodnu za znanstvene publikacije. Mora postojati opcija prikaza u prezentacijskom modu, kojom se olakšava preglednost napisanih skripti.

2. Licenca

Softver moraju moći koristiti svi korisnici HR-ZOO infrastrukture – članovi znanstvene i akademske zajednice za potrebe istraživanja i obrazovanja. Korisnici neće koristiti Softver u komercijalne svrhe.

Licenca mora omogućiti korištenje svih funkcionalnosti Softvera na minimalno 4 godine.

Licenca mora omogućiti pristup svim nadogradnjama unutar minimalno 4 godine.

Ponuditelj je dužan osigurati kontakt za podršku u periodu od minimalno 4 godine putem kojeg će biti moguće prijaviti i riješiti sve potencijalne nejasnoće i probleme u korištenju Softvera.

Licenca mora omogućiti istovremeno korištenje Softvera za minimalno 20 korisnika, na način da se izdaje neimenovana licenca koja se preuzima u trenutku korištenja i otpušta jednom kada se korisnička sjednica završi.

3. Funkcionalnosti

Softver mora pružati zbirku matematičkih funkcija koje su u stanju izvoditi simbolički, kao i numerički izračun proizvoljne preciznosti za probleme bilo koje kompleksnosti. Softver mora omogućiti opis, manipulaciju, rješavanje, simulaciju i vizualizaciju izlaza znanstvenih modela.

Pri izvođenju koda, Softver mora moći automatski identificirati najprikladniju vrstu algoritamskog rješenja (u smislu efikasnosti izračuna) za traženu funkcionalnost, u sprezi s integriranim sustavom za praćenje greški radi optimalnog nalaženja rješenja.

Softver omogućiti interakciju s eksternim programskim sučeljima, programskim jezicima, različitim vrstama podatkovnih formata i specijaliziranim spremištima/bazama podataka.

Softver mora omogućiti pisanje programskog koda putem prirodnog jezika, kojim se mogu opisati jednostavni programi i direktno pretvoriti u numerički kod za izvršavanje.

Softver mora omogućiti direktan pristup specijaliziranoj bazi znanja s dostupnim funkcionalnostima, njihovoj implementaciji i načinu na koji se koriste pri rješavanju numeričkih problema.

Softver mora pružati mogućnost transformacija, pojednostavljenja i rješavanja matematičkih jednadžbi različite kompleksnosti.

Softver mora dati pristup različitim programskim paradigmatama poput funkcionalnog ili proceduralnog te omogućiti paralelizaciju koda.

Softver mora imati automatizirani sustav za stvaranje interaktivnih izvješća s proizvoljnim oblikovanjem, koja se mogu popuniti bilo kojom vrstom ulaznih podataka i obraditi internim funkcionalnostima.



Softver mora pružiti funkcionalnosti matematičke naravi primjenjive na:

- rješavanje problema iz algebre polinoma,
- optimizaciju lokalnim i globalnim nelinearnim metodama, te optimizaciju linearnim programiranjem,
- manipulaciju numeričkih i simboličnih vektora, matrica i tenzora proizvoljne preciznosti,
- rješavanje kontinuiranog ili diskretnog integralnog i diferencijalnog računa,
- rješavanje problema Booleove algebre,
- rješavanje problema teorije brojeva,
- rješavanje problema teorije grafova,
- rješavanje problema kriptografije,
- regresiju i statističko modeliranje nasumičnih procesa ili varijabli
- definicija, računanje svojstava i vizualizacija geometrijskih konstrukata.

Softver mora pružiti funkcionalnosti za definiciju i rješavanje specifičnih tehničkih ili znanstvenih problema,:

- računanje sa i prijelaz između raznih znanstvenih jedinica pri proračunu
- dizajn, treniranje i provjera modela strojnog učenja ili neuronskih mreža primjenjivih na bilo koju vrstu ulaznih podataka
- dizajn, simulacija, analiza i optimizacija modela sistema
- dizajn, simulacija i analiza diskretnih ili kontinuiranih sustava regulacije, s mogućnosti dobivanja analitičkih i numeričkih rješenja
- procesuiranje i manipulacija audio-vizualnih podataka, s podrškom standardnim formatima i kodecima
- dizajn i vizualizacija interaktivnih kartografskih mapa, koje omogućuju izvođenja proračuna nad geografskim entitetima i klasama.

