

**HRVATSKI CENTAR
KOMPETENCIJA
ZA HPC**

Podizanje vidljivosti i korištenja HPC NCC resursa na Splitskom sveučilištu

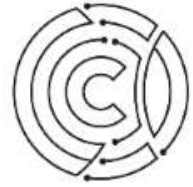
Primjeri pruženih usluga



EuroHPC
Joint Undertaking



Članovi partnerske institucije - FESB



Sveučilište u Splitu

SASTAVNICE

Ekonomski fakultet
Filozofski fakultet
Katolički bogoslovni fakultet
Kemijsko-tehnološki fakultet
Kineziološki fakultet
Medicinski fakultet
Pomorski fakultet
Pravni fakultet
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije
Prirodoslovno-matematički fakultet
Sveučilišni odjel za forenzične znanosti
Sveučilišni odjel za stručne studije
Sveučilišni odjel za studije mora
Sveučilišni odjel zdravstvenih studij
Umjetnička akademija



izv.prof.dr.sc. Ivo
Stančić



Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje



Marija Zorić,
mag.ing.

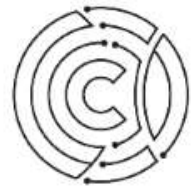


red.prof.dr.sc.
Maja Štula

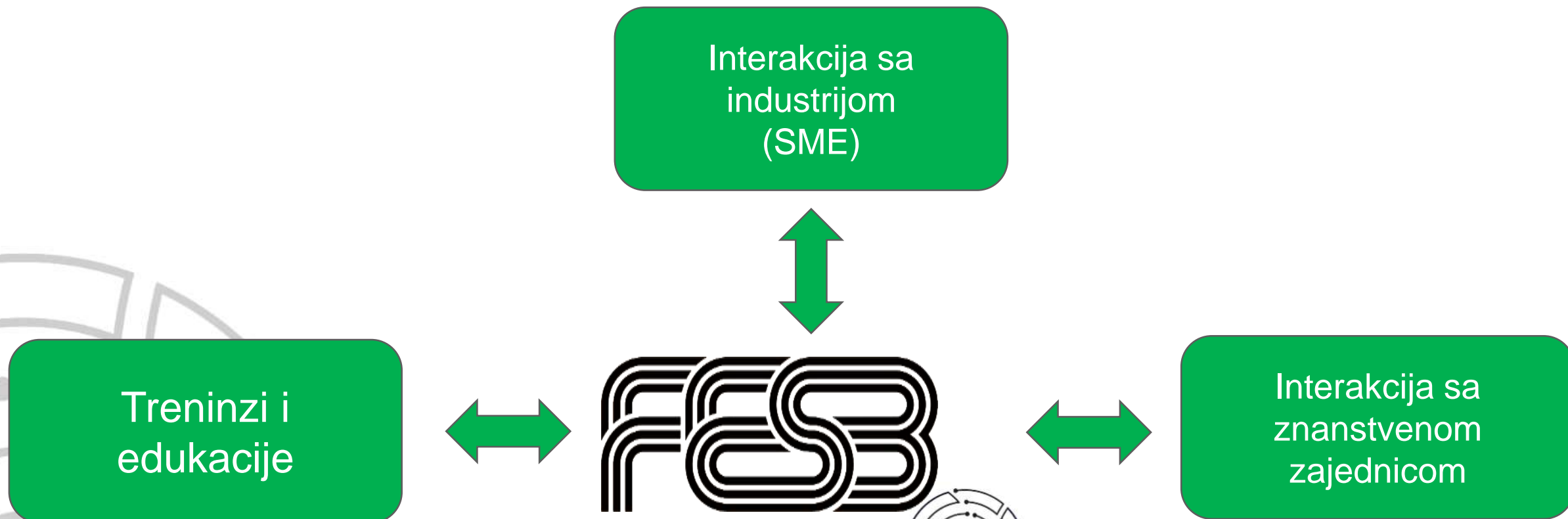


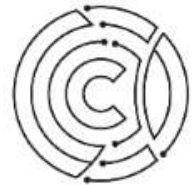
doc.dr.sc.
Maja Braović





Primjeri pruženih usluga

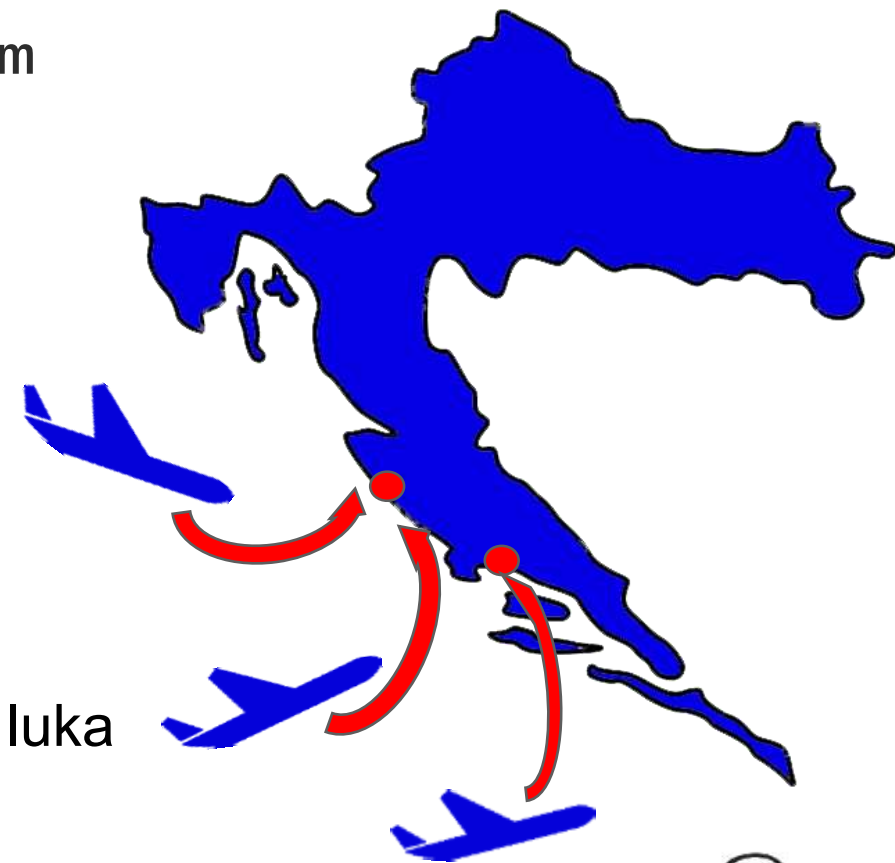


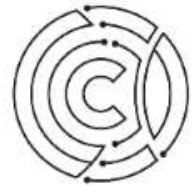


Interakcija sa industrijom



- Prijava FF4EuroHPC projektnog prijedloga
 - Europska inicijativa za olakšavanje pristupa malim i srednjim poduzećima (SME) računalima visokih performansi (HPC)
- SME - Niko d.o.o.
- Projektni prijedlog: “Passengers starting locations prediction model on flights to the Croatian Adriatic coast”
- Krajnji cilj je razviti automatizirani model predviđanja polaznih lokacija putnika na letovima prema hrvatskoj obali Jadrana
 - Na temelju priljeva podataka iz hrvatskih zračnih luka smještenih na hrvatskoj obali Jadrana
 - High Performance Data Analytics (HPDA)





Interakcija sa industrijom

Pružaj usluge pristupa
HPC resursa

nezavisni dobavljač softvera koji je tek
počeo koristiti napredne HPC usluge

SRCE

Niko d.o.o.

High Performance Data
Analytics (HPDA)

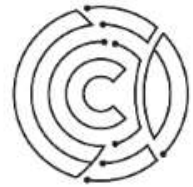
FESB

Sadašnji
korisnici
usluga

Potencijalni
novi korisnici
usluga

Koordinator projekta

Cilj je proširiti proizvode koji se nude
trenutnim (i novim) krajnjim korisnicima



Treninzi i edukacije

- Predavanja vezana uz HPC
 - Kolegiji na diplomskim i doktorskim studijima
 - Podrška diplomantima i doktoratima kod istraživanja
- Organizacija i održavanje radionica
 - Pristup računalnom laboratoriju
 - Ciljana diseminacija i poziv na radionice
 - Mogućnost online radionica

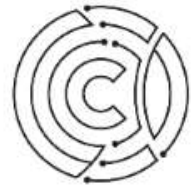


-  AI Techniques: Data Clustering in Julia

-  **srce** Radionica “Pristup i korištenje resursa Supek i Vrančić”

-  **cnrm** Radionica “Korištenje superračunala Bura”

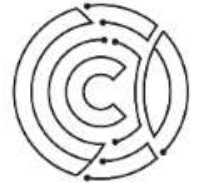




AI Techniques: Data Clustering in Julia

- Ciljana publika :
 - Znanstvenici, student i programeri
 - Kako koristiti Juliu s naglaskom na načine klasteriranja podataka
- Predavač – ekspert u području
 - [prof. dr. sc. Ivan Slapničar](#)
- Uvod u programski jezik Julia i njen eko sustav
- Algoritam K-sredina (K-means) i paket Clustering.jl
- Spektralno biparticioniranje grafa
- Spektralno particioniranje bipartitnih grafova
- Klasteriranje tekstualnih podataka i paketi TextAnalysis.jl i Languages.jl





Interakcija sa znanstvenom zajednicom

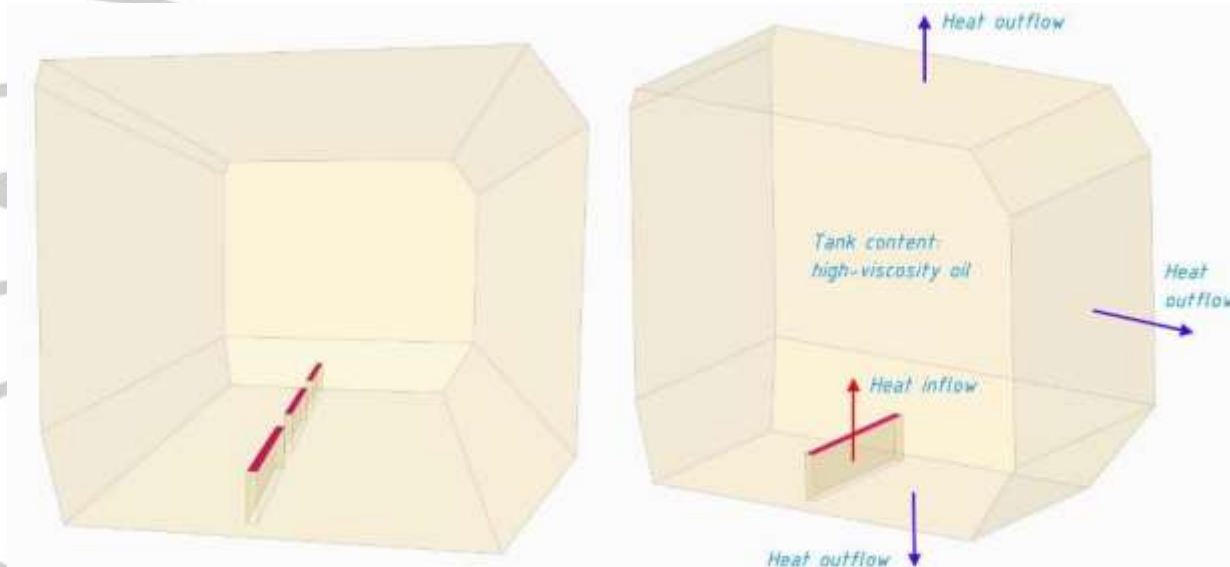
- Savjetovanje pri prijavi projekata
- Savjetovanje tokom trajanja projekta
 - Znanstveni projekti
 - Tehnološki projekti
- Primjer uspješne suradnje
- 3D verifikacija rezultata 2D simulacija strujanja fluida u spremniku
 - Voditelj projekta prof. dr. sc. Gojko Magazinović

3D verifikacija rezultata 2D simulacija strujanja fluida u spremniku



- Spremnik širine 17,5 m, visine 16,8 m, dužine 26,4 m
- Razine punjenja 15,4 m
- Opremljen sa tri snopa grijaćih spirala
- Simulirano samo 1/3 spremnika

- Početne simulacije 2D modela napravljene su na lokalnom poslužitelju
 - 2 CPU-a s 28 jezgri
- Proširenje modela na 3D je zahtijevao više procesorske snage.
- Model je portiran na klaster **Srce Isabella**
 - 3100 CPU (NeXtScale nx360 M5, 16 HP ProLiant SL230s Gen8, ..)
 - 12 NVIDIA V10
- 35 dana simulacije / 1 sat procesa



isabella
CLUSTER

3D verifikacija rezultata 2D simulacija strujanja fluida u spremniku

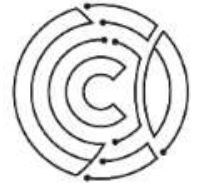


- Ogladni primjer uspješne suradnje sa akademskom zajednicom
- Složeni fenomenom prijenosa topline i mase prirodnog konvekcijskog zagrijavanja ulja visoke viskoznosti unutar broskog tanka
- Proces je nestacionaran
 - Odgovarajuća vrsta simulacije je nestacionarna
 - Zahtijeva integraciju rezultata simulacije brojnih vremenskih koraka
 - Mreža od gotovo 39 milijuna ćelija (heksaedarske)



Idealan problem za računalnu aplikaciju visokih performansi.

3D verifikacija rezultata 2D simulacija strujanja fluida u spremniku

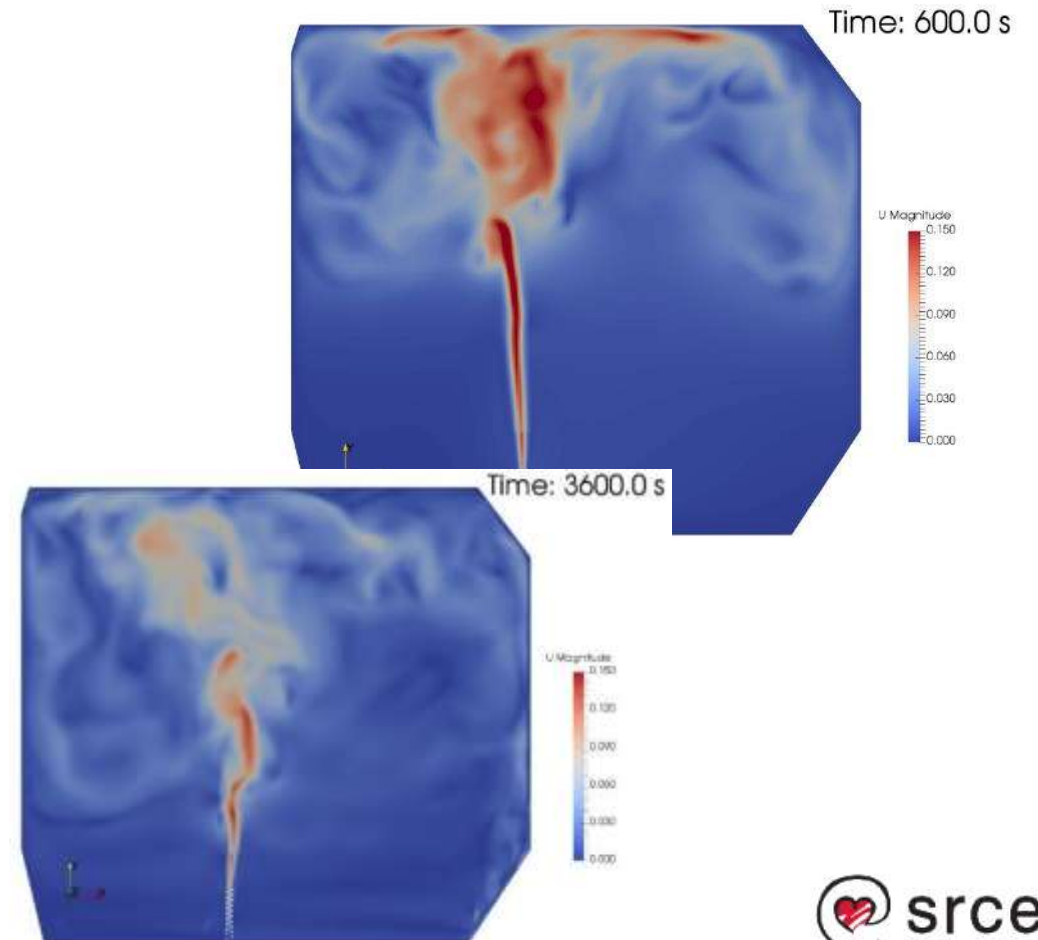


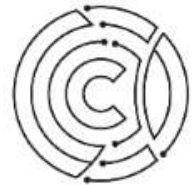
- Simulacija se izvodi pomoću OpenFOAM-in-Box 16.1
 - Prethodno kompajlirana verzija OpenFOAM-a 3.0.x.



OpenFOAM®

- Naknadna obrada i vizualizacija izvode se izvan mreže
 - Radna stanice sa 64 GB RAM-a.

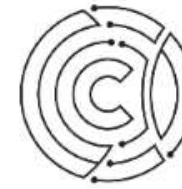




Priznanje

- Proslava 20 godina računarstva visokih performansi (High Performance Computing, HPC) u Srcu (18. svibnja 2022)
 - Nagrade za "Najzahtjevnije računanje uporabom klastera Isabella u 2021. godini"
- Među 5 nagrađenih projekata je i projekt "3D verifikacija rezultata 2D simulacija strujanja fluida u spremniku"





**HRVATSKI CENTAR
KOMPETENCIJA
ZA HPC**

Hvala na pažnji

eurocc@fesb.hr



EuroHPC
Joint Undertaking

Ovo djelo je dano na korištenje pod licencom Creative Commons
Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.hr



Projekt EuroCC 2 financiran je sredstvima Zajedničkog poduzeća za europsko računarstvo visokih performansi (EuroHPC JU) i sredstvima Njemačke, Bugarske, Austrije, Hrvatske, Cipra, Češke, Danske, Estonije, Finske, Grčke, Mađarske, Irske, Italije, Litve, Latvije, Poljske, Portugala, Rumunjske, Slovenije, Španjolske, Švedske, Francuske, Nizozemske, Belgije, Luksemburga, Slovačke, Norveške, Turske, Sjeverne Makedonije, Islanda, Crne Gore i Srbije pod brojem Ugovora 101101903.