

**EURO**



**Supers**



# Eiropas HPC\* kompetenču centra projekts un tā piedāvātās iespējas

Ilmārs Slaidiņš, RTU

\* High Performance Computing == Augstas veiktspējas skaitļošana

# Kā sākās EuroHPC?

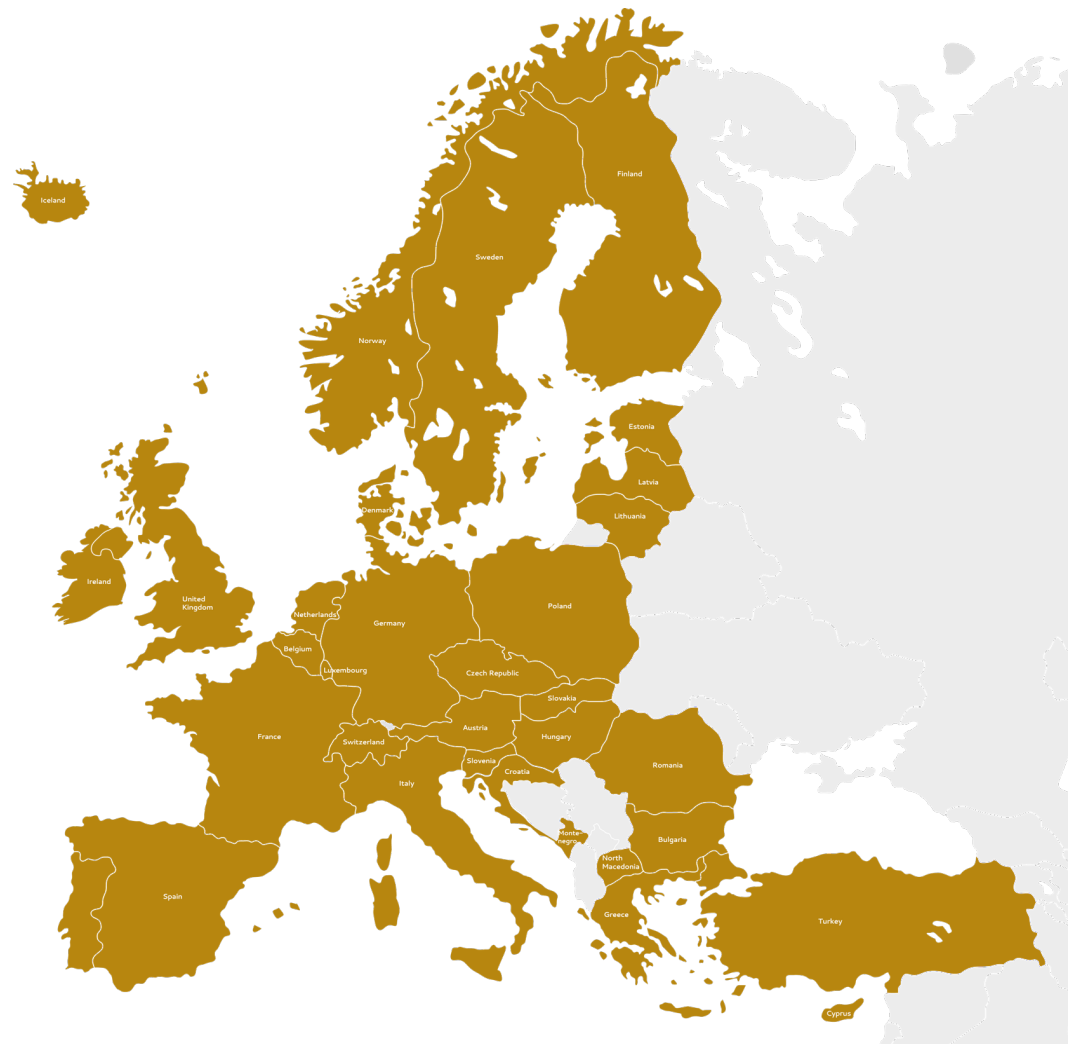
- Eiropa atpaliek HPC jomā ...
- 2011 – Izveido ETP4HPC (86 biedri 2017. gadā)
- 2012 - Strategic Research Agenda
- 2015 – Pirmie FETHPC projekti
- 2017 - 7 ES valstis paraksta EuroHPC Deklarāciju
- 2018 - Latvija pievienojas EuroHPC
- 2018 - EuroHPC Kopuzņēmums (JU)



# EuroHPC kopuzņēmums

[https://eurohpc-ju.europa.eu/index\\_en](https://eurohpc-ju.europa.eu/index_en)

- Finansējums sadalās: 50% EuroHPC + 50% no pašas valsts
- Plānoja 1 miljardu EUR līdz 2026. gadam
- Lēmums palielināt - 3 miljardi līdz 2027. gadam
- 8 jauni superdatori: Vega (SLO), MeluXina (LU), Karolina (CZ), Discoverer (BG), LUMI (FI), MareNostrum 5 (ES), Leonardo (IT), Deucalion (PT)



# EuroCC u EuroCC 2 projekti

- Projekts « Nacionālie kompetenču centri EuroHPC ietvarā (EuroCC)»  
National Competence Centres (NCC) in the framework of EuroHPC
- EuroCC (01.09.2020. – 31.12.2022), 33 valstis
- EuroCC 2 (01.01.2023. – 31.12.2025), 34 valstis
- Koordinators: Štutgartes universitātes HPC centrs
- Partneri: RTU HPC centrs un LU Skaitliskās modelēšanas institūts
- Finansējums **WP16**: 1 miljons EUR (50% EuroHPC + 50% Latvijas)



LATVIJAS  
UNIVERSITĀTE



Skaitliskās  
modelēšanas  
institūts

# EuroCC projektu mērķi

- Izveidot Eiropā 33 kompetences centru tīklu
- Veicināt augstas veiktspējas skaitļošanas (HPC) iespēju izmantošanu augstākajā izglītībā, pētniecībā, publiskajā administrācijā un rūpniecībā atbilstoši katras valsts vajadzībām, attīstības līmenim un iespējām.
- Kompetences centri apkopos visās ES valstīs pieejamās kompetences, pieredzi un skaitļošanas resursus.
- Galvenās jomas: HPC, HPDA\* un mākslīgais intelekts

\*HPDA – High Performance Data Analytics

# Exascale HPC

exaflop –  $10^{18}$  operācijas sekundē

L U M I

- Pre-exascale HPC - LUMI
- Somijā (Kajaani) LUMI (Large Unified Modern Infrastructure)
- Trešā vieta pasaulē TOP500 un arī Green500
- Vairāk kā 550 petaflops/s
- Jauda ekvivalenta 1,5 miljoniem laptopu
- Šogad LEONARDO 4. vieta TOP500
- Exascale – JUPITER (Jülich, Vācijā, 2024)



<https://www.lumi-supercomputer.eu>

# Kādas iespējas ...

- Kāpēc man vajag HPC, ja man pietiek ar modernu laptopu?
- HPC jauda ekvivalenta 1mil. Laptopiem – t.i. 1000x1000 laptopu jauda
- Ar HPC var izrēķināt 1000 ātrāk un pat 1000 parametru variantus
  - Vai
- **2 minūtēs** var izrēķināt **to ko rēķinātu vienu gadu** ar laptopu
- Mācību semināri par CUDA, MATLAB, SOLIDWORKS u.c.
- Gatavojam mācību kursu par HPC pamatiem iesācējiem
- FF4EuroHPC konkursā atbalstu saņem SIA Castprint projekts
- FF4EuroHPC Sucess Stories <https://www.ff4eurohpc.eu/en/success-stories/>
- Izstrādāti 13 HPC pielietojumu piemēri (demo-case)





# Demonstrāciju piemēri (Demo-Cases)

Veidoti Latvijas HPC kompetences centrā

[gitlab.com/eurocc-latvia](https://gitlab.com/eurocc-latvia)

Pieejā no EuroCC Latvija mājaslapas

<https://eurocc-latvia.lv>



HPC Competence Centre of Latvia

Group ID: 10367423



New subgroup

Group for the HPC demo-case Git repositories, developed for the National HPC Competence Centre of Latvia.

Subgroups and projects

Shared projects

Archived projects

Search

- |   |   |     |
|---|---|-----|
|   | <b>Assessment of Wind Loads Using HPC</b>   | ★ 0 |
| Example of HPC demo-case contents and documentation for the dissemination activitie...  |   |     |
|   | <b>Building Management System AI Model</b>  | ★ 0 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |
|   | <b>Crystal Growth</b>   | ★ 0 |
| Simulation of melt flow in Czochralski crystal growth system using OpenFOAM             |   |     |
|   | <b>Dielectric Constant Measurement Uncertainty Estimation using HPC</b>                                 | ★ 0 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |
|   | <b>Estimation of RF to DC Converter Power Conversion Efficiency Sensitivity to Component Parameters</b> | ★ 0 |
|   | <b>HPC Array Job Example</b>  | ★ 0 |
| Example of HPC demo-case contents and documentation for the dissemination activitie...  |   |     |
|   | <b>Metagenomic analysis</b>   | ★ 0 |
|   | <b>Metal Casting HPC Model</b>  | ★ 0 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |
|   | <b>MHD Mixing HPC Model</b>   | ★ 1 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |
|   | <b>Microchannel Flow in a Heated Plate</b>  | ★ 0 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |
|   | <b>Oceanographic HPDA</b>   | ★ 0 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |
|   | <b>Room Thermal Comfort and Epidemiological Safety</b>  | ★ 0 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |
|   | <b>Seasonal Weather Forecast HPDA</b>   | ★ 0 |
| HPC demo-case for the purposes of the project "National Competence Centres in the fr... |   |     |

# EuroCC rezultāti un EuroCC 2 uzdevumi



- Projekta logo un mājaslapa <https://eurocc-latvia.lv>
- Sadarbība ar Latvijas zinātniekiem, rūpniecības pārstāvjiem un organizācijām un turpmāk arī ar CoE un EDIH
- Izveidota atvērtā platforma (Open Platform) piekļūšanai pie HPC
- Sadarbība ar Zviedrijas, Igaunijas, Lietuvas, Horvātijas un Lielbritānijas kompetenču centriem
- Atvērtās HPC nedēļas pasākumi jūnija beigās
- Jārada pārlicība sabiedrībā par HPC pielietojumiem





## Jautājumi?



Šis projekts ir saņēmis finansējumu no Eiropas Augstas Veiktspējas Skaitļošanas kopuzņēmuma saskaņā ar granta līgumu Nr. 101101903. Kopuzņēmums saņem atbalstu no Eiropas Savienības Digitālās Eiropas programmas, kā arī no Vācijas, Austrijas, Horvātijas, Kipras, Čehijas Republikas, Dānijas, Igaunijas, Somijas, Grieķijas, Ungārijas, Īrijas, Itālijas, Lietuvas, Latvijas, Polijas, Portugāles, Rumānijas, Slovēnijas, Spānijas, Zviedrijas, Francijas, Nīderlandes, Beļģijas, Luksemburgas, Serbijas, Slovākijas, Norvēģijas, Šveices, Turcijas, Ziemeļu Maķedonijas Republikas, Islandes un Melnkalnes.