



12. POSVET SEKCIJE ZA INFORMATIKO
2. DECEMBER 2021



Digitalna preobrazba razvojnega procesa produkta s pomočjo HPC

doc. dr. Urška Fric
doc. dr. Alenka Pandiloska Jurak



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
SLOVENIJA V IZOBRAŽEVANJU

Agenda



Pogled nazaj oz. kdaj, kje, zakaj in kako se je začelo?



Kaj je superračunalnik, kaj HPC in kaj superračunalništvo?



Kakšne so prednosti uporabe superračunalnikov?

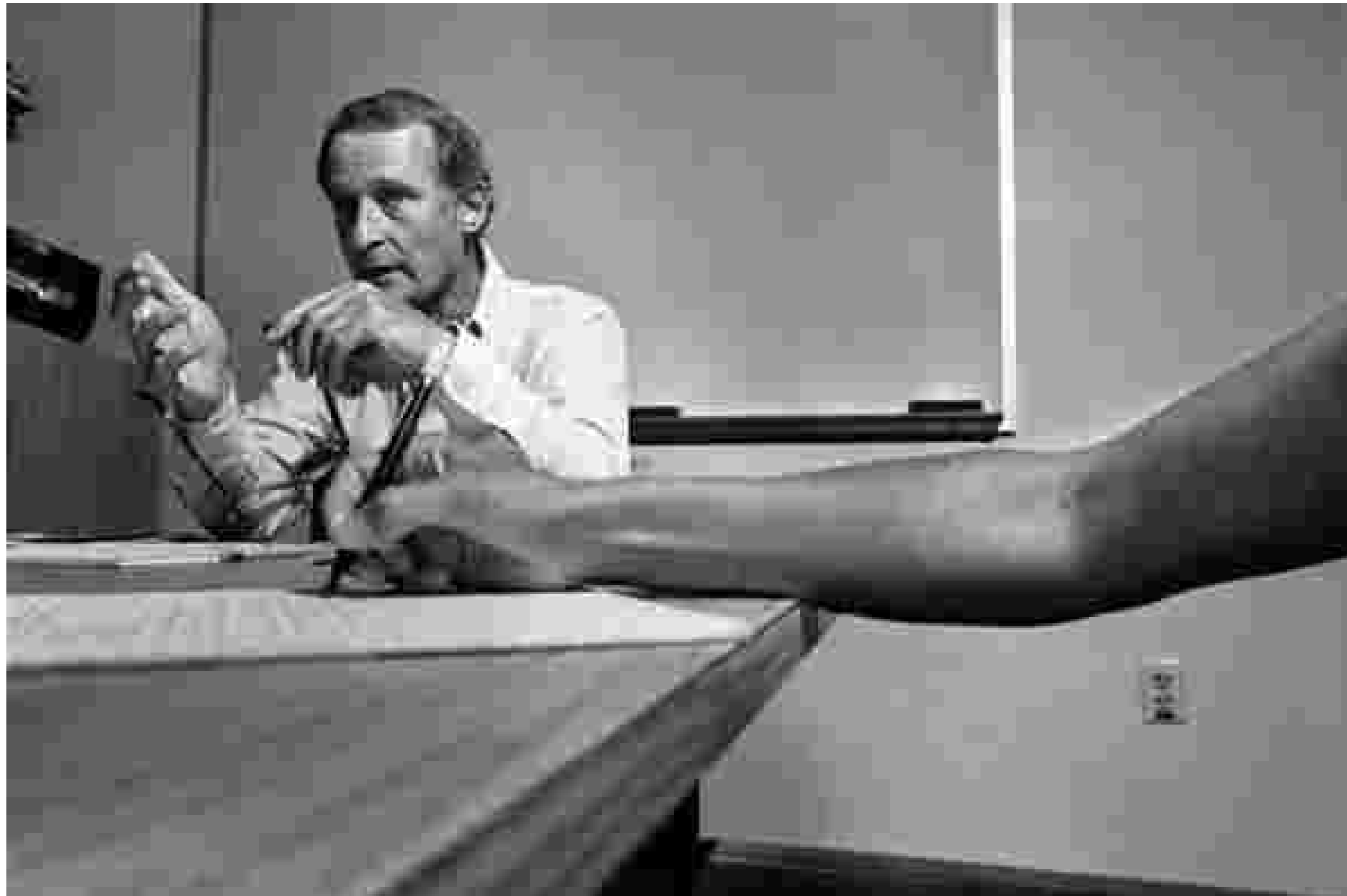


Kje najpogosteje uporabljamo superračunalnike?

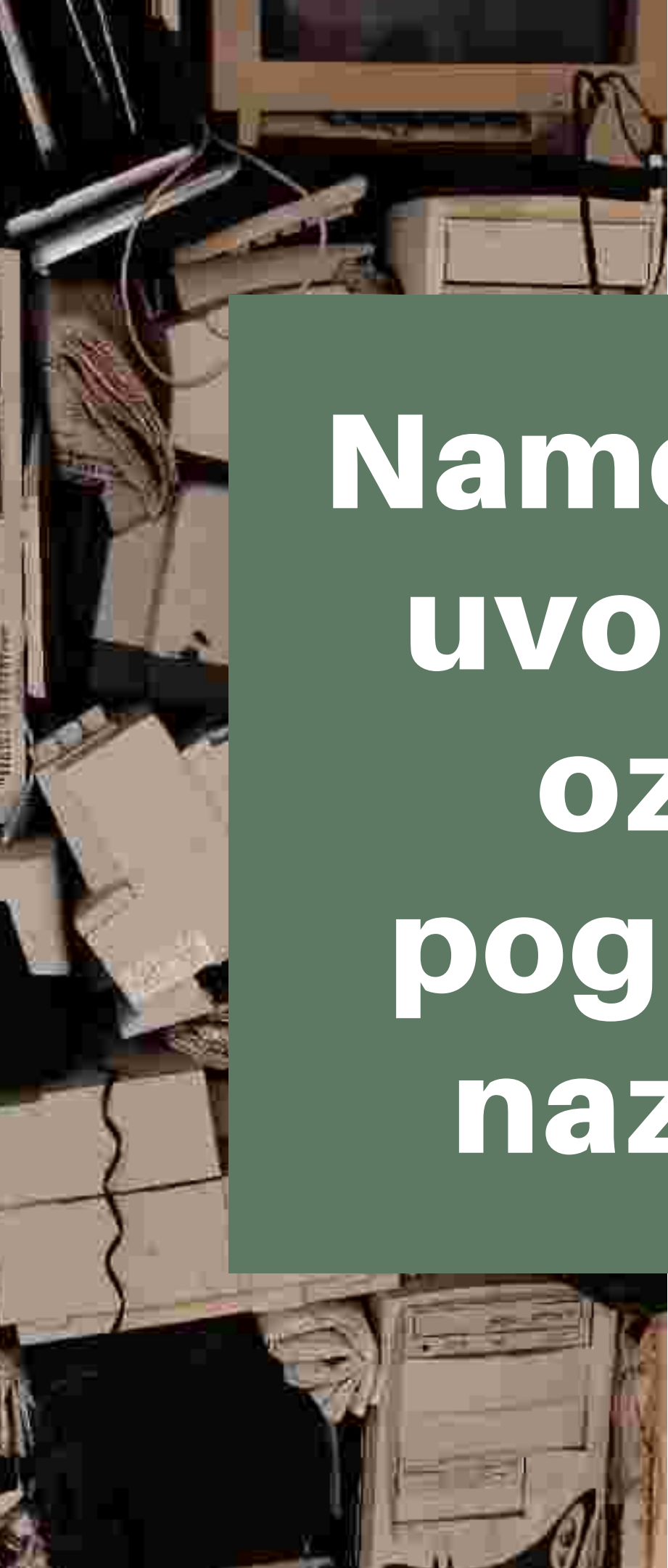


Primeri dobrih praks uporabe superračunalnikov





Seymour Cray (Vir: Computer History Museum, 1987)



Namesto uvoda OZ. pogled nazaj

CDC 6600:

- 1964, Wisconsin, zvezna država na severu ZDA
- Control Data Corporation
- Seymour Cray – oče superračunalništva na svetu
- Hitrost delovanja približno 1 MFLOPS
- 1 procesor
- Velikost v prostoru, kjer se je nahajal: v velikosti približno 4 arhivskih omar – majhen.
- Uporaba v splošne in znanstvene namene
- Zanimivost: hlajenje s freonom.

CONVEX C220:

- 1989 (postavljen v 1990), Ljubljana, Slovenija, IJS
- 2 jedri – vsak 50 MFLOPS



ZAKAJ? Zaradi hitrejšje obdelave podatkov in nižjih stroškov.



CDC 6600 – prvi superračunalnik na svetu (Vir: Anthony, 2012)




CONVEX C20 (Vir: Computer Museum, 2002)



Od računalnikov do superračunalnikov

- **Računalniki:** lažje, zabavnejše in hitrejša življenje.
- **Internet:** razširjanje znanja in tehnologij, ustvarjalnost in razvoj ne poznata več meja.
- **Doseganje dodane vrednosti in tržne prednosti:** raziskovalne in razvojne ekipe, znanstveniki, ter zagonska podjetja hitijo z odkrivanjem novih idej in ponujanjem novih rešitev.
- **Zahtevni, napredni in hitri obdelavi podatkov, osebni računalniki niso več kos.**
- **Superračunalniki:** zanesljiva obdelava velike količine podatkov v kratkem času, z nižjimi stroški in večjo kompetenčno prednostjo.



Superračunalnik, visokozmogljivi računalnik, HPC

- Visokozmogljivi računalniki (*angl. High Performance Computer*) kot najhitrejši in najmočnejši računalniki glede na vrsto.
- Visokozmogljivi računalniški sistemi (*angl. High Performance Computing*) so zaradi svoje izjemno visoke računske moči zmožni rešiti zapletene in zahtevne numerične probleme.
- HPC računalništvo postaja ključno za obdelavo in analizo naraščajočega obsega podatkov, potrebnih za delovanje družbe, javnih storitev, podjetij, izobraževalnih in raziskovalnih organizacij (HPC RIVR, 2021).



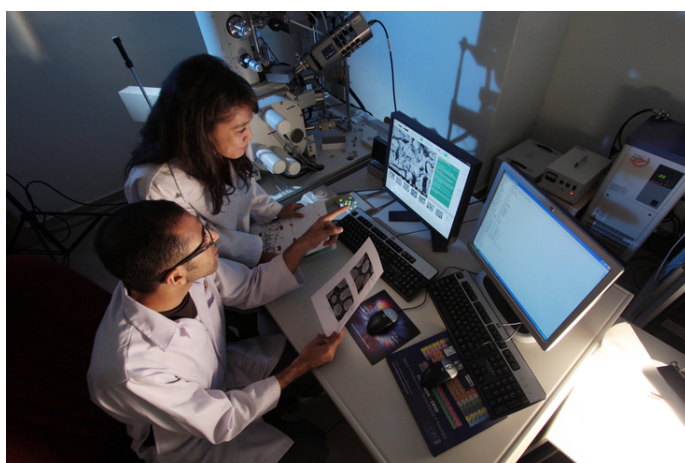
Področja uporabe superračunalnikov

- Meteorologija
- Spremljanje in napovedovanje učinkov podnebnih sprememb
- Razvoj novih materialov
- Načrtovanje in proizvodnja varnejših, ter okoljsko prijaznejših vozil, letal in plovil
- Večja kibernetika varnost
- Medicina:
 - pri razvoju in testiranju novih zdravil,
 - pri razumevanju izvora in razvoja epidemij, ter nalezljivih bolezni. Superračunalniki so aktivno vključeni tudi v iskanje zdravila za bolezen COVID-19. (HPC RIVR, 2021)



RAZISKAVE

STOPNJA 1 - 3



RAZVOJ

STOPNJA 4 - 6



PRIPRAVA ZA TRG

STOPNJA 7 - 9

STOPNJE
TEHNOLOŠKE
RAZVITOSTI
PRODUKTA

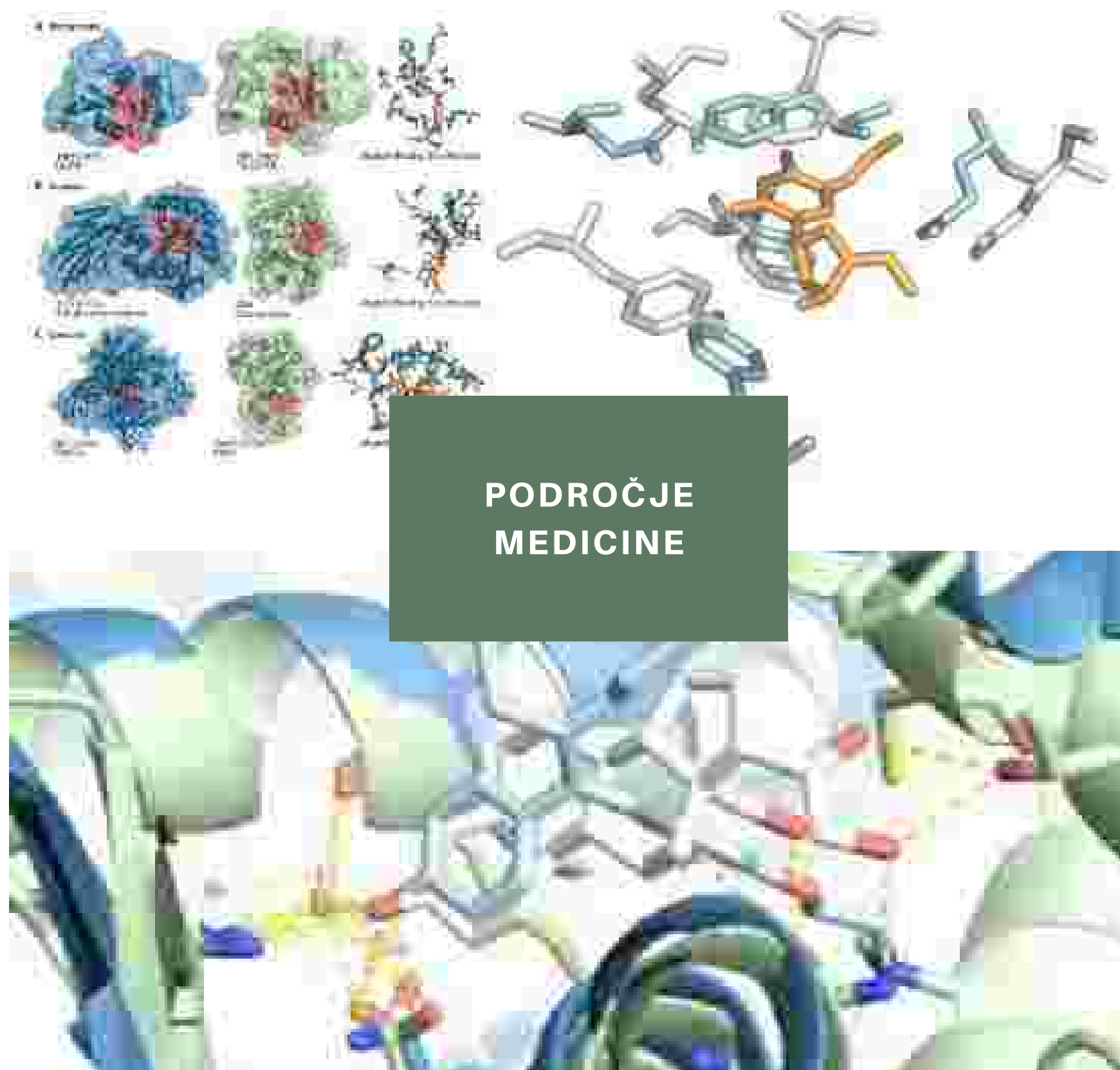
Simulacija targetiranja zdravilnih spojin

uporabnik: **Transinsight**, Nemčija

strokovnjaki s področja: **Technical
University of Dresden**

HPC strokovnjaki: **Harokopio
University**

HPC ponudnik: **UEDIN**

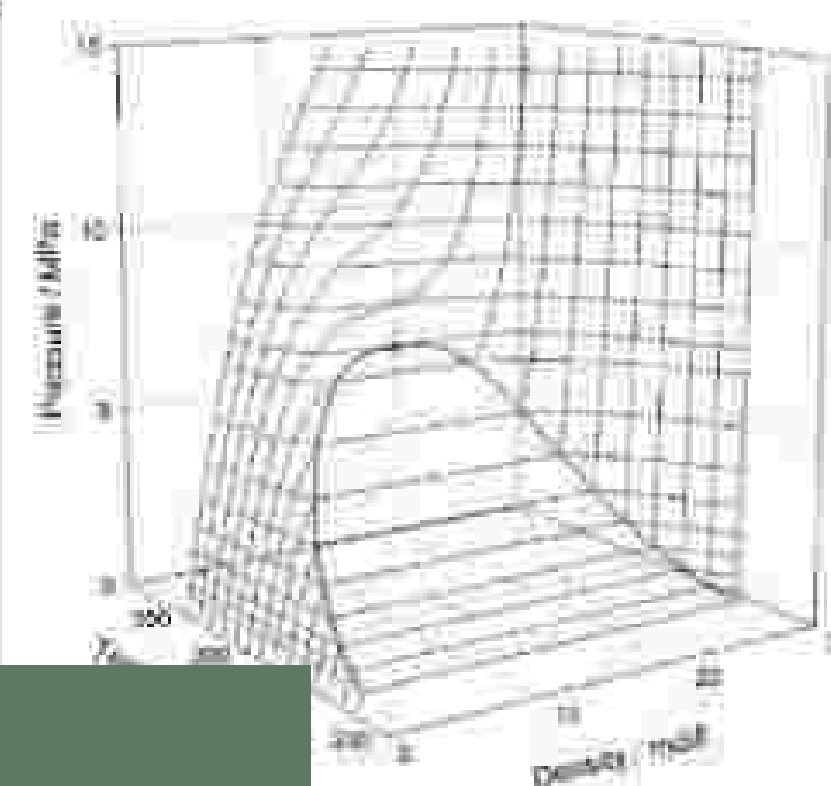
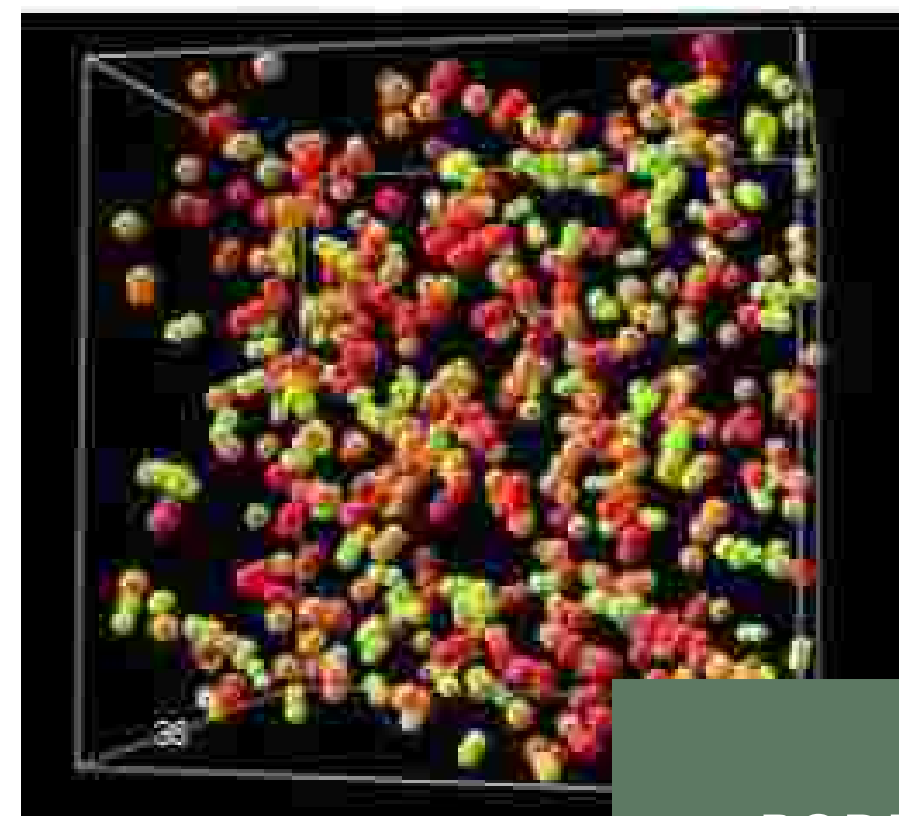


Simulacija termodinamičnih lastnosti nevarnih kemikalij

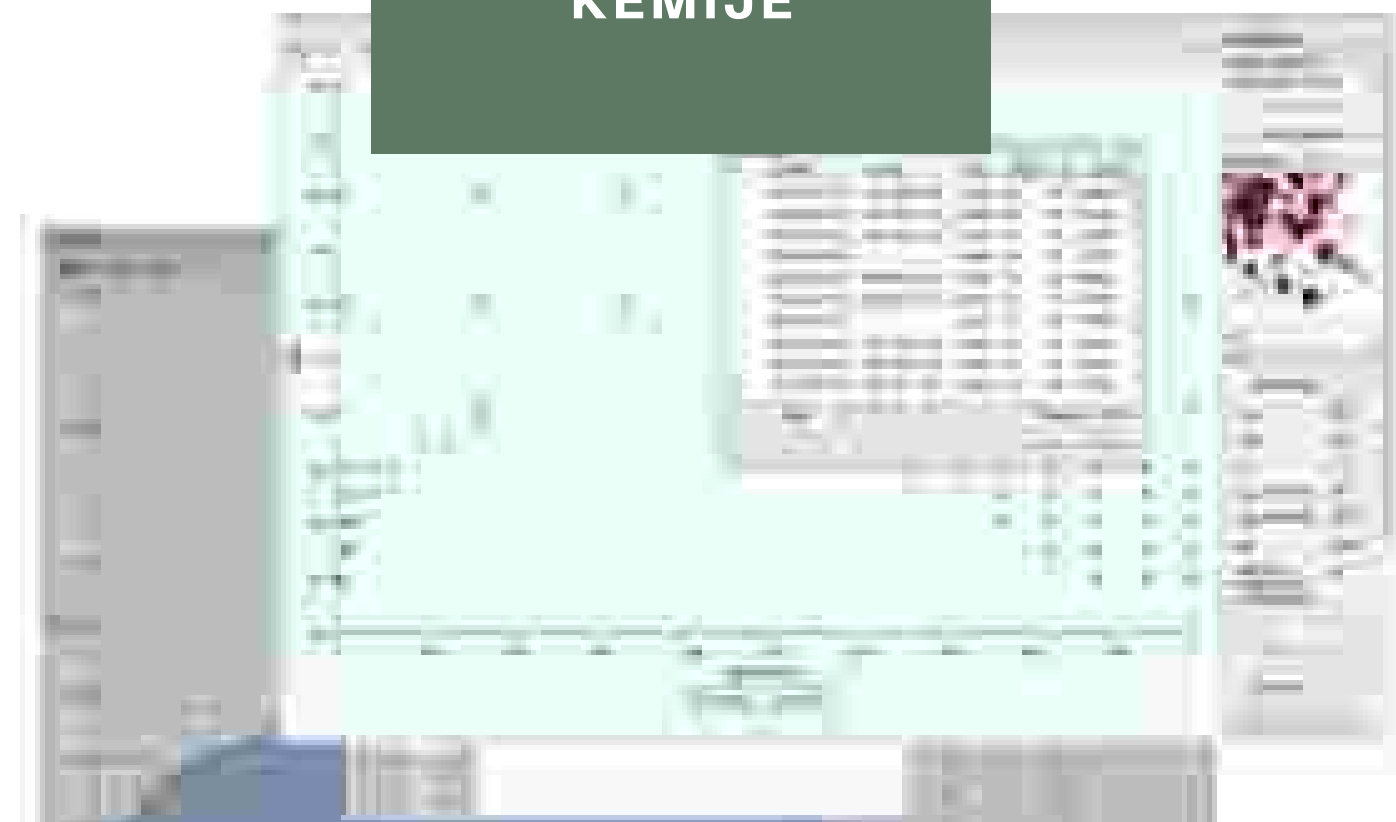
uporabnik: **Lonza**, Španija

strokovnjaki s področja: **University
of Paderborn**

HPC Center and HPC strokovnjaki:
University of Stuttgart



**PODROČJE
KEMIJE**



Simulacija aerodinamike lahkih letal

uporabnik: **Pipistrel**, Slovenija

strokovnjaki s področja: **XLAB**

HPC ponudnik: **Arctur**



PODROČJE
AERONAVTIKE



Množično vzporedno testiraneje varnostnih sistemov vožnje

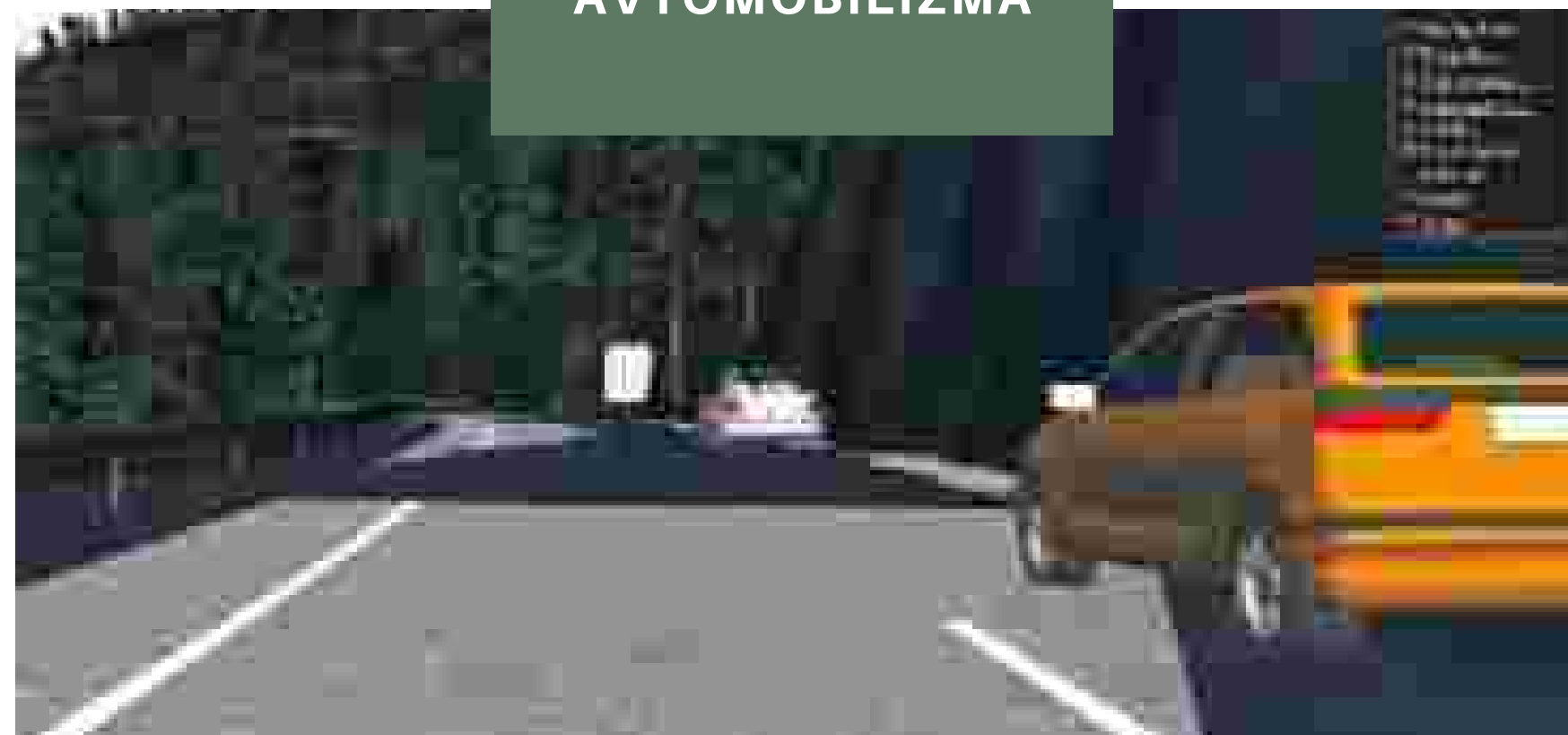
uporabnik: **Spicetech GmbH**,
Nemčija

HPC strokovnjaki: **XLAB d.o.o.**

HPC ponudnik: **HLRS**



PODROČJE
AVTOMOBILIZMA



Optimizirano rezanje in upogibanje jeklenih armaturnih palic

uporabnik: **Schnell Software S.L.**,
Španija

HPC strokovnjaki: **Universidad de Zaragoza - BIFI**

neodvisni ponudnik programske opreme: **Schnell Software S.L.**

HPC ponudnik in strokovnjaki:
CESGA



**PODROČJE
MATERIALOV**



HVALA ZA POZORNOST

urska.fric@fis.unm.si

alenska.pandiloska@fis.unm

**FAKULTETA ZA
INFORMACIJSKE
ŠTUDIJE NOVO
MESTO**

