

**Инфраструктура за високопроизводителни
пресмятания за изследователските общности в
Югоизточна Европа**

HP-SEE
www.hp-see.eu



Двудневно обучение
23-24 Март 2011, София
Съвместно организирано по проекти:
SuperCA++, PRACE1IP, HP-SEE

Доцент д-р Тодор Гюров
Институт по информационни и комуникационни технологии,
Българска академия на науките (ИИКТ-БАН)
[Gurov\[at\]bas\[dot\]bg](mailto:Gurov[at]bas[dot]bg)

HP-SEE
High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

СТРУКТУРА НА 7РП (програми и инструменти)



HP-SEE

High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

- ❑ **Сътрудничество / Cooperation**
- ❑ **Идеи / Ideas**
- ❑ **Хора / People**
- ❑ **Капацитети / Capacities**
 - ❑ **Изследователски инфраструктури / Research Infrastructures**
 - ❑ **Изследвания в подкрепа на МСП / Research for the benefits of SMEs**
 - ❑ **Региони на знанието / Regions of Knowledge**
 - ❑ **Научен потенциал / Research Potential**
 - ❑ **Науката в обществото / Science and Society**
 - ❑ **Международно сътрудничество / International Cooperation**
 - ❑ **Кохерентно развитие на политиките / Support for the Coherent Development of Research Policies**



- ❑ **Контракт n°:** RI-261499
- ❑ **Тип на проекта:** CP & CSA
 - ❑ комбинация от проекти за сътрудничество
 - ❑ и координация на подкрепящи дейности
- ❑ **Начало:** 01/09/2010
- ❑ **Продължителност:** 24 месеца
- ❑ **Финансиране от ЕК:** 2 100 000 €
- ❑ **Общ брой човеко-месеца:** 539.5
- ❑ **Интернет страница:** www.hp-see.eu



HP-SEE Консорциум



HP-SEE
Страна
High Performance Infrastructure
for South-East Europe's Research Communities

Име на участваща организация

Абривиатура

Greek Research & Technology Network

GRNET

GR

**Институт по информационни и комуникационни технологии,
Българска академия на науките**

IICT-BAS

BG

"Horia Hulubei" National Institute of Research and Development for
Physics and Nuclear Engineering

IFIN-HH

RO

The Scientific & Technological Research Council of Turkey

TUBITAK ULAKBIM

TR

National Information Infrastructure Development Office

NIIF

HU

Institute of Physics Belgrade

IPB

RS

Polytechnic University of Tirana

PuoT

AL

University of Banja Luka

UoBL ETF

BA

SS. Cyril & Methodius University of Skopje

UKIM

MK

University of Montenegro

UOM

ME

Research & Educational Networking Association of Moldova

RENAM

MD

Institute for Informatics & Automation Problems,
National Academy of Sciences of Armenia

IIAP-NAS-RA

AM

Georgian Research & Educational Networking Association

GRENA

GE

Azerbaijan Research and Education Association

AZRENA

AZ

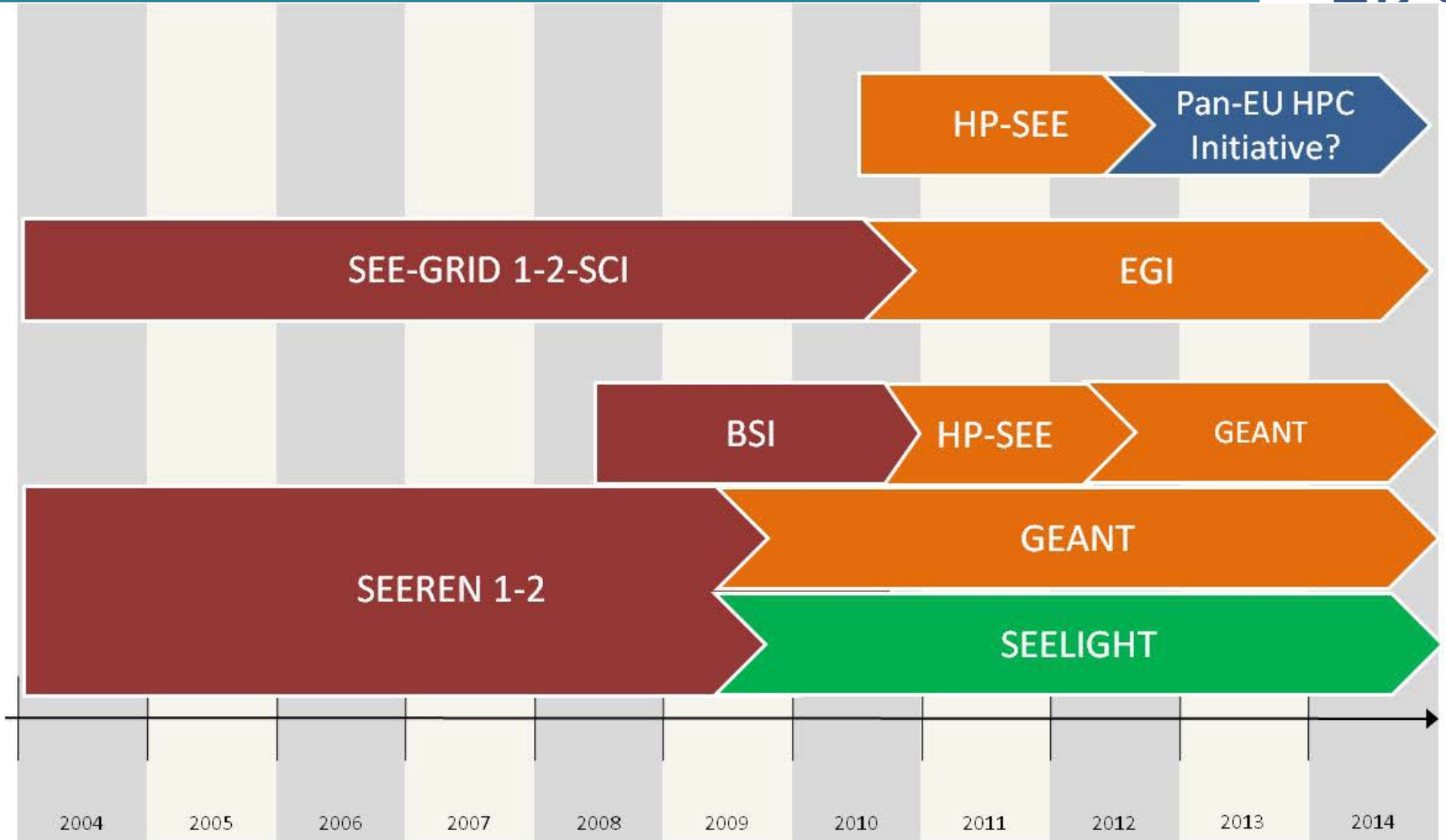
Трети страни / JRU механизъм

11 университета / изследователски центрове

Регионално сътрудничество – история



HP SEE
Building Infrastructure
Research Communities



Е-Инфраструктурни активности в ЮИЕ – последните 6 години



HP-SEE

High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

- ❑ **SEEREN1/2:** regional inter-NREN connectivity and GEANT links
- ❑ **BSI:** Southern Caucasus links
- ❑ **SEELIGHT:** lambda facility in SEE
- ❑ Резултат: устойчиви национални и регионални мрежи, повечето страни в GEANT

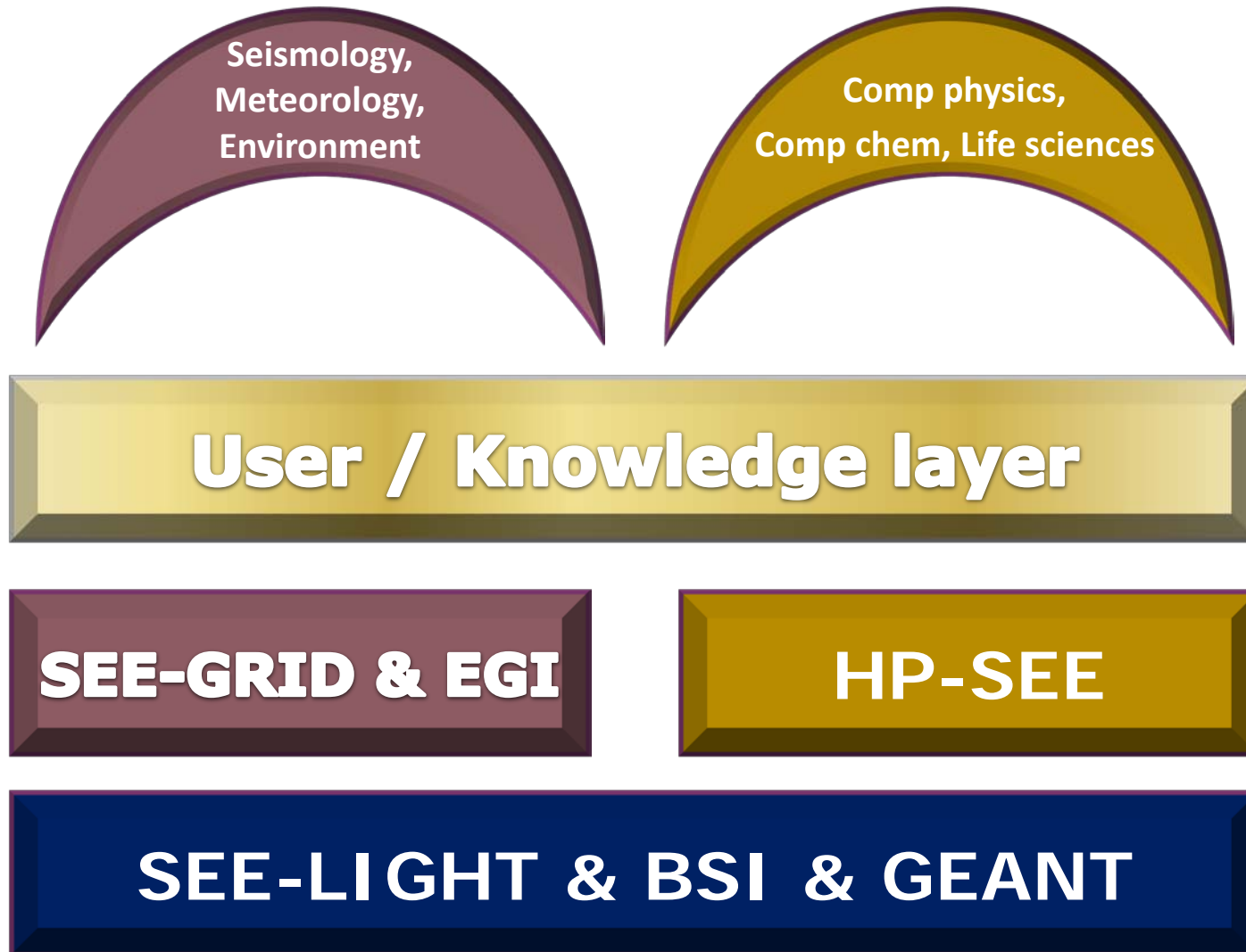
- ❑ **SEEGRID1/2:** regional Grid infrastructure, building NGIs and user communities
- ❑ **SEE-GRID-SCI:** eInfrastructure for large-scale environmental science user communities: meteorology, seismology, environmental protection. Inclusion of Caucasus.
- ❑ Резултат: устойчиви национални Гридове за е-науката, всички страни са в ЕГИ (Европейската Грид Инициатива- EGI.eu)
- ❑ **HP-SEE:** regional HPC interconnection and 2nd generation Caucasus link
- ❑ Очакван резултат: постоянни национални високопроизводителни компютърни центрове, дългосрочен (йерархически) модел в съртудничество с PRACE и DEISA
- ❑ **SEERA-EI:** regional programme managers collaboration towards common eInfrastructure vision, strategy and regional funds
- ❑ Резултат: осигуряване на дългосрочно финансиране на национално и регионално ниво като допълнение към финансирането от ЕС

Комукационната и изчислителната инфраструктура за ЮИЕ



HP-SEE

High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities



Основна цел на проекта



HP-SEE

High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

- Целта на проекта е да свърже съществуващите и бъдещи високопроизводителни изчислителни средства в региона в обща инфраструктура.
- Като допълнителна дейност, проектът ще установи и поддържа GEANT връзката за Кавказкия регион.
- Високопроизводителната изчислителна инфраструктура на ЮИЕ ще е достъпна за широк обхват от нови потребителски общества, включително и тези идващи от страните с по-малко изчислителни ресурси
- Фокусът от сътрудничество е върху 3 стратегически групи от изследователи в региона:
 - **изчислителната физика, изчислителната химия и науките за живота.**

Работни пакети



HP-SEE

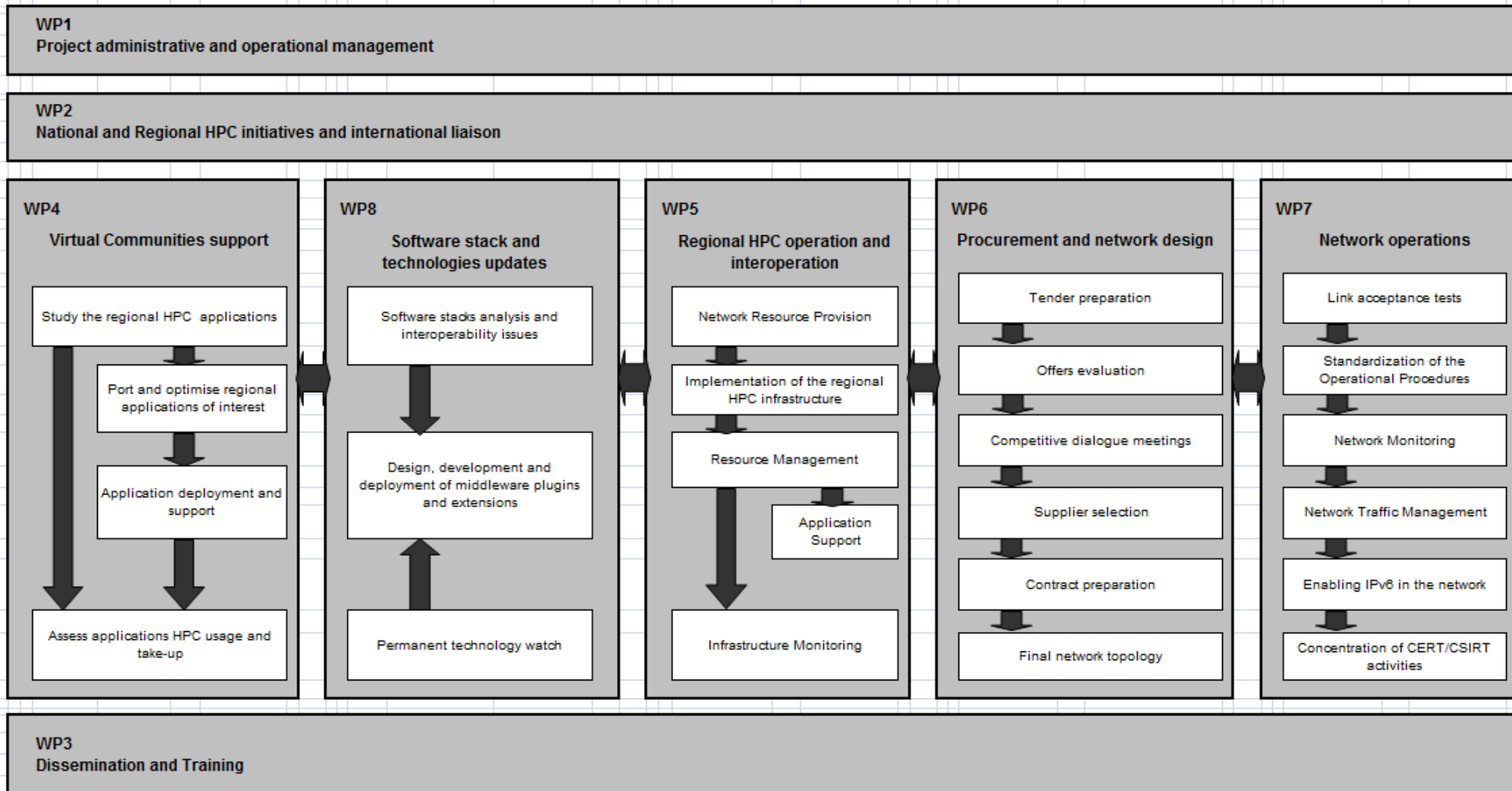
High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

Работен пакет	Заглавие на работен пакет	Лидер
РП1	Административно и техническо управление	GRNET
РП2	Национални и регионална инициативи за високопроизводителни пресмятания и международни връзки	GRNET
РП3	Разпростанение на резултатите и обучение	IPB
РП4	Подкрепа за регионалните Изследователски Общности	IFIN-HH
РП5	Регионални високопроизводителни операции и съвместимост	I ICT-BAS
РП6	Доставяне и проектиране на мрежовата свързаност	GRNET
РП7	Управление на Мрежовата свързаност	TUBITAK-ULAKBIM
РП8	Обновяване на софтуерните средства и технологии	NIIFI

Организация на работата - схема



HP-SEE



HP-SEE изчислителни ресурси



HP-SEE

High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

Country	TFlops		
	2010	2011	2012
Greece	0	40	80
Bulgaria	30	30+8	40+20 GPU
Romania	13	20+100 GPU	30+100 GPU
Hungary	1	30	60
Macedonia	0	10	10
Serbia	6	20	40
OVERALL	50	150 +108 GPU	260+120 GPU

Computer Performance	
Name	FLOPS
yotta FLOPS	10^{24}
zetta FLOPS	10^{21}
exa FLOPS	10^{18}
peta FLOPS	10^{15}
tera FLOPS	10^{12}
giga FLOPS	10^9
mega FLOPS	10^6
kilo FLOPS	10^3

Виртуални изследователски общности



UD CEE

- Изчислителна физика
IFIN-HH,
7 страни,
12 приложения
- Изчислителна химия
ИИКТ-БАН,
6 страни,
7 приложения
- Науки за Земята
GRNET,
5 страни,
7 приложения

СТРАНА	Изч. Физика	Изч. Химия	Науки за Земята	Общо
Албания	2			2
Армения			1	1
Босна&Хер	1	1		2
България	2	2		4
Грузия			1	1
Гърция		1	2	3
Унгария			2	2
Молдова	1			1
Черна Г.			1	1
Македония	1	1		2
Румъния	4	1		5
Сърбия	1	1		2
12	12	7	7	26

Приложения - изчислителната физика



HP-SEE
Организация
for South East Europe's Research Communities

Страна	Предложено име (DoW)	Акроним	Организация
Albania	Geophysical Inversion Modeling	GIM	PUoT
	Hadron Masses from Lattice QCD	HMLQCD	UT
Bosnia-Herz	Self Avoiding Hamiltonian Walk on Gaskets	SFHG	UoBL
Bulgaria	Computer Simulation of Complex Gas Flows in Micro-sized Channels and Domains	SIMPLE-TS 2D	IM-BAS
	Simulation of Electron Transport	SET	IICT-BAS
Moldova	Parallel algorithm and program for the solving of continuum mechanics equations using Adaptive Mesh Refinement	AMR-PAR	IMI-ASM
Macedonia	Genetic algorithms in atomic collisions	GENETATOMIC	UKIM
Romania	Fractal Algorithms for MAss Distribution / High energy physics Algorithms on GPU	FAMAD /HAG	ISS
	Feature Extraction from Satellite Images Using a Hybrid Computing Architecture	EagleEye	UPB
	Parallel Fuzzy C Means for classification/Feature detection category	FuzzyCmeans	UVT
Serbia	Numerical study of ultra-cold quantum gases	NUQG	IPB
7	12		11

Приложения - изчислителната ХИМИЯ



HP-SEE

Организация

Страна	Предложено име (DoW)	Акроним	Организация
Bosnia-Herzegovina	CFD Analysis of Combustion	CFDOF	UoBL
Bulgaria	Principal Component Analysis of the Conformational Interconversions in large-ring Cyclodextrins	PCACIC	IOCCP-BAS
	Molecular design of platinum group metal complexes as potential non-classical cisplatin analogues	MDCisplatin	IMB-BAS
Greece	Design of fullerene and metal-diothiolene-based materials for photonic applications	FMD-PA	NHRF
FYR Macedonia	Hybrid Classical/Quantum Molecular Dynamics – Quantum Mechanical Computer Simulation of Condensed Phases	HC-MD-QM-CS	UKIM
Romania	Integrated System for Modeling and data analysis of complex Biomolecules	ISyMAB	IFIN-HH
Serbia	Quantum Mechanical, Molecular Mechanics, and Molecular Dynamics computation in chemistry	CompChem	UoB
6	7		7

Приложения - науки за Земята



HP-SEE

High-Performance Computing Infrastructure
for South East Europe's Research Communities

Страна	Предложено име (DoW)	Акроним	Организация
Armenia	Molecular Dynamics Study of Complex systems	MDSCS	IIAP-NASRA
Greece	Computational Models of Short and Long Term Memory	CMSLTM	IMBB-FORTH
	Searching for novel miRNA genes and their targets	miRs	
Georgia	Modeling of biochemical processes for realization of thin and purposeful synthesis	MSBP	TSU / GRENA
Hungary	Deep sequencing for short fragment alignment	DeepAligner	MTA –SZTAKI/ OU-Biotech Group
	In-silico Disease Gene Mapper	DiseaseGene	
Montenegro	DNA Multicore Analysis	DNAMA	SC&CS/LCBB
5	7		7

всички приложения са мултидисциплинарни



- HP-SEE подкрепя по-нататъшното разширяване на мрежата от специалисти на регионално и национално ниво, протягайки ръка на възможно най-широк кръг от локални и национални виртуални общности, посредством силна кампания за популяризиране и обучение.
- Учените и организациите от региона могат да получат преимущество при кандидатстване за проекти на Европейско и национално ниво.
- Други приложения изискващи високопроизводителни изчислителни ресурси също ще бъдат подкрепяни в близко бъдеще.
- Проектът дава възможност за обучение (на начинаещи и на напреднали) в областите: високопроизводителни изчисления, паралелни алгоритми и употребата на приложен софтуер.