



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

„Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии“

Проект:

BG05M2OP001-1.001-0003

Период за изпълнение:

03.08.2018 г. - 31.12.2023 г.

Проектът е финансиран от Европейския фонд
за регионално развитие чрез Оперативна програма
„Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



„Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии“

Общият размер на безвъзмездната финансова помощ възлиза на 29 355 861 лева, от които 24 952 482 лева (85%) са предоставени от Европейския фонд за регионално развитие и 4 403 379 лева (15%) са национално съфинансирани.

Над 75% от стойността на проекта е за изграждане на научна инфраструктура.

Мисия: Изграждане на научен комплекс, в който се провеждат научни изследвания в областта на Информатиката и ИКТ в съответствие с най-добрите световни стандарти и практики

Цели на проекта

- Изграждане на модерен инфраструктурен комплекс за дигитална трансформация и високопроизводителни пресмятания от световна класа
 - Интегриране на отделните слоеве на инфраструктурата
 - Научни изследвания в съответствие с най-добрите световни стандарти и практики.
 - Стимулиране на изграждането на висок научен капацитет в България
 - Управление на отворени данни
 - Осигуряване на адекватни програми за подпомагане и обучение за потребителите в България.
-

Използването на екстремно паралелни компютърни системи за научни пресмятания придобива все по-голямо значение в световен мащаб. Лавинообразното нарастване на обема на научните данни, събирани с използване на апарати, работещи с висока разделителна способност, както и в резултат от мащабни симулации, налага необходимостта от нови методи и протоколи за съхранение и индексирание, както и от интегриран подход за осигуряването на тяхната обработка. Изграждането на Центъра за върхови постижения по Информатика и ИКТ отговаря на обществените потребности, като интегрира модерна научноизследователска инфраструктура и екипи от висококвалифицирани учени и специалисти за провеждане на фундаментални и приложни научни изследвания с висока обществена значимост.

Партньори

- Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН (водеща организация)
- Институт по математика и информатика – БАН
- Институт по механика – БАН
- Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН
- Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“
- Медицински университет – София
- Университет по библиотекознание и информационни технологии

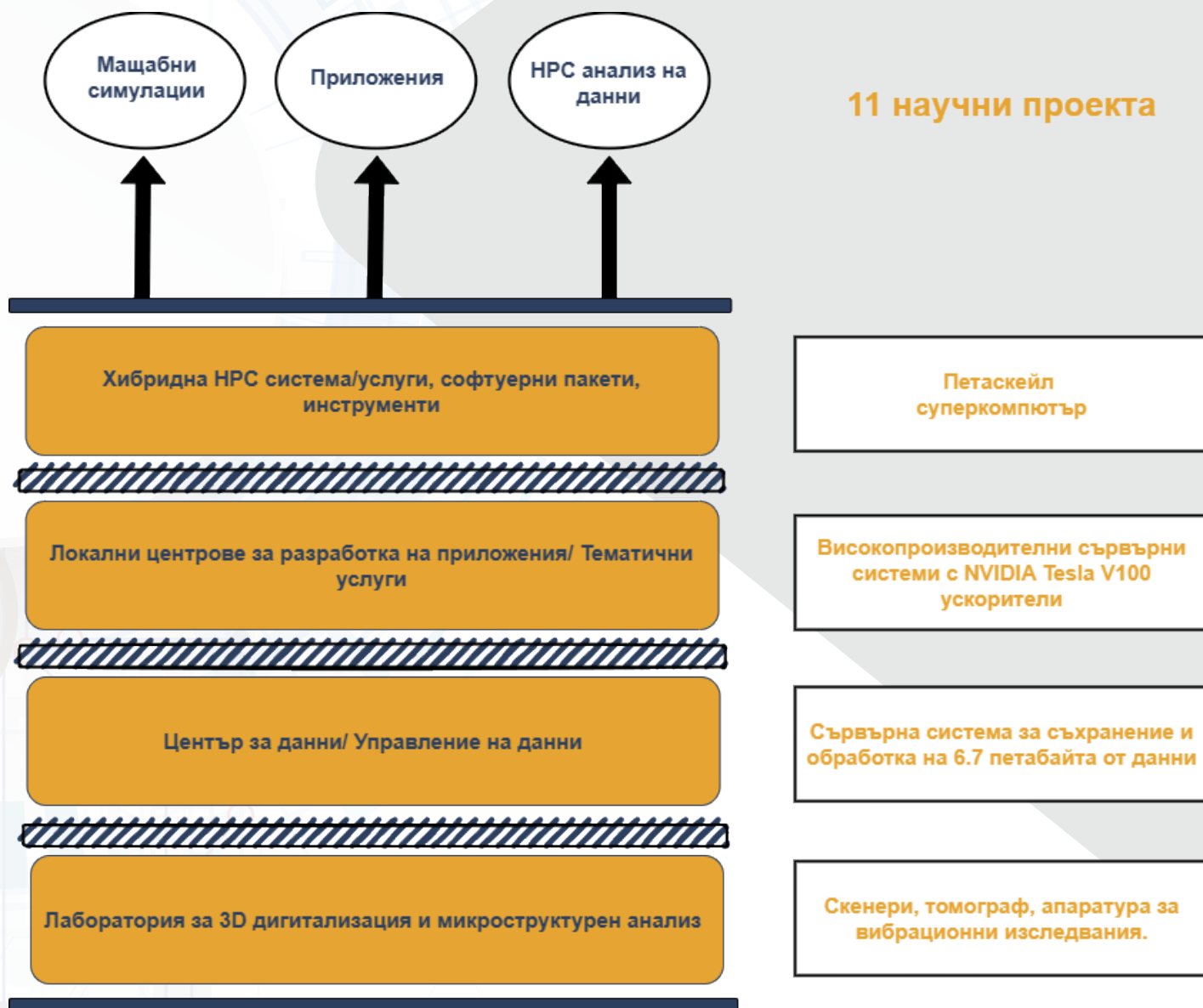
Асоциирани академични партньори

- Институтът по статистика и математически методи в икономиката – ТУ Виена (Австрия)
- Фраунхоферовият Институт по индустриална математика в Кайзерслаутерн (Германия)

Асоциирани индустриални партньори

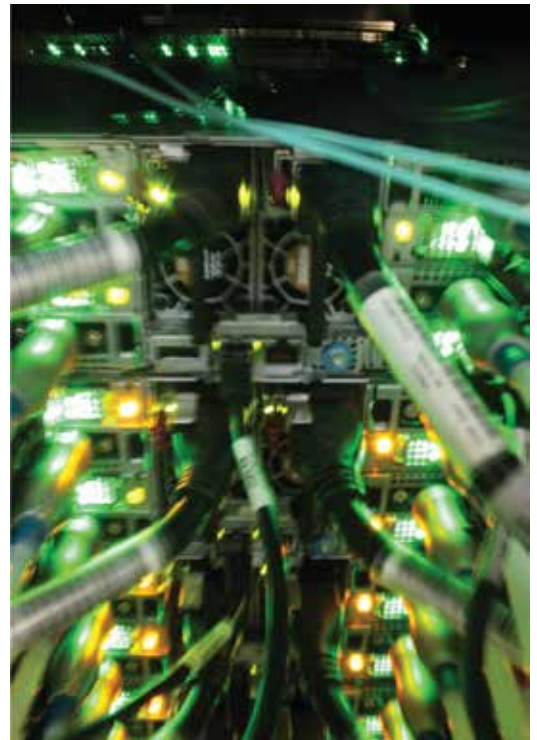
- Онтотекст АД
- Интерконсулт България ООД
- АМЕТ ООД
- ТехноЛогика ЕАД
- Биодит Глобал Текнолоджи АД
- Орак Инженеринг ЕООД

Инфраструктурен комплекс за дигитална трансформация и високо-производителни пресмятания



Изградената инфраструктура е цялостен комплекс с 4 основни слоя, включващи ресурси от суперкомпютърен тип, система за съхранение на данни, локални центрове за разработка на приложения и средства за дигитализация. Разработена е интегрирана платформа, която обхваща всички слоеве на изчислителната екосистема, включително мрежови, компютърни ресурси и данни, софтуер, услуги и инструменти, за работа на мултидисциплинарни научни общности.

ПЕТАСКЕЙЛ СУПЕКОМПЮТЪР



Суперкомпютърът ХЕМУС има производителност над 3 PetaFlops, 148 броя сървъри (разпределени в две подсистеми) и неблокираща InfiniBand свързаност. Подсистемата с универсални многоядрени процесори се състои от 128 двупроцесорни сървъри HPE ProLiant XL220n Gen10 Plus с директно течно охлаждане на процесорите. Подсистемата с универсални многоядрени процесори и графични ускорители се състои от 20 броя двупроцесорни сървъри HPE ProLiant XL675d с директно течно охлаждане на процесорите и графичните ускорители.



CPU-based subsystem

Servers	128 x HPE ProLiant XL220n Gen10 Plus
CPUs	2x Intel Xeon-Platinum 8352Y 2.2GHz 32-cores/64 HT (64 cores / 128HT per node)
RAM	16x16GB = 256 GB DDR4-3200 MHz per node
Total CPUs	8 192 cores/16 384 HT
Total RAM	32 TB
Interconnect	Non-blocking NDR Infiniband
Bandwidth	200 Gbps
Storage	2 x 480GB NVMe Gen3 SSD = 960 GB per node Total: 120 TB



GPU-based subsystem

Servers	20 x HPE ProLiant XL675d Gen10 Plus
GPUs	2 x AMD EPYC 7742 (2.25GHz/64-core/225W) 64 cores/128 HT (128 cores / 256 HT per node)
GPU	8 x NVIDIA A100 TENSOR CORE 40GB SXM Peak 64-bit floating point performance - 19,5 Tflops Memory bandwidth - 1,555GB/s Interconnectivity within node NVLink: 600GB/s (8 x 20 = 160 in total, 160x40 GB = 6,25 TB RAM)
RAM	16x32 GB = 512 GB DDR4-3200 MHz per node
Total GPUs	2 560 cores / 5 120 HT
Total RAM	10 TB
Interconnect	Non-blocking HDR Infiniband
Bandwidth	200 Gbps
Storage	2 x 480GB SATA SSD - 960 GB 4 x 3.84TB NVMe Gen3 SFF SC U.3 SSD = 15.36 TB Total: 16.30 TB per node 20 x 16.30 TB = 320 TB total



Лаборатории за разработка на приложения и обработка на входно изходни данни

40 сървъра Fujitsu Primergy RX 2540 M4 с

конфигурация:

NVIDIA Tesla V100 32GB

128 GB RAM

CPU 2x Intel Xeon Gold 5118 2.30GHz 24 core

2x800GB SSD

3*12TB HDD

Инсталиран софтуер:

RHEL Server 7.6

nVidia GRID



Сървърите са разположени в помещения на координатора и партньорите.

Система с възможност за съхранение и обработка на петабайти от данни (Дейта център)



- Система с възможност за съхранение и обработка на 6,72 PB от данни, с 5 двойно резервирани сървъра за управление на файлова система тип Lustre.
 - Система с възможност за обработка на големи обеми от данни в паметта, която се състои от 8 сървъра, всеки с 4 процесора и общ обем на оперативната памет 24 TB.
- Комуникационната среда между всеки от сървърите на двете системи, както и външната
- им свързаност, са реализирани на основата на интерфейси InfiniBand 100 и 200 Gbps, Ethernet 10 Gbps и Ethernet 1 Gbps.



Лаборатория за 3D дигитализация и микроструктурен анализ



Преносима система за 3D сканиране в цвят Go!SCAN SPARK

Преносима система за лазерно 3D сканиране HandySCAN Black Elite

Комбинирана система съчетаваща лазерно сканиране и опипващо устройство MetraSCAN 750 с HandyPROBE Next|Elite

Преносима система за 3D лазерно сканиране на големи обекти
FARO Focus S 150 Plus

Комбинирана система, включваща електромагнитен генератор на трептения и безконтактен лазерен виброметър



ТОМОГРАФ

Система за индустриална компютърна томография с възможност за *in situ* изследвания CT-ALPHA duo

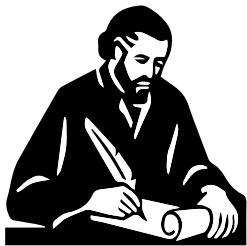
- Две рентгенови тръби (нано-фокус и микро-фокус)
- 16 битов детектор с 2560 x 2048 пиксела и 124 μm размер на пиксела
- Максимален обем за сканиране: \varnothing 350 x H 500
- Максимално тегло на образца: 80 кг



Системата е окомплектована с набор от уреди, които позволяват провеждането на следните *in situ* тестове:

- Охлаждане до -20 градуса по Целзий;
- Загриване до + 300 градуса по Целзий;
- Опън и натиск с максимална сила достигаща до 5 kN
- Течения на флуид в порести материали





Координати на проекта:

ЦВП по информатика и ИКТ

ИИКТ-БАН, ул. „Акад. Г. Бончев“, блок 25А, кабинет 216, 1113 София

e-mail: coe_infoict@acad.bg

<http://ict.acad.bg/>

тел.: 02 979 6311



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ