



EURO

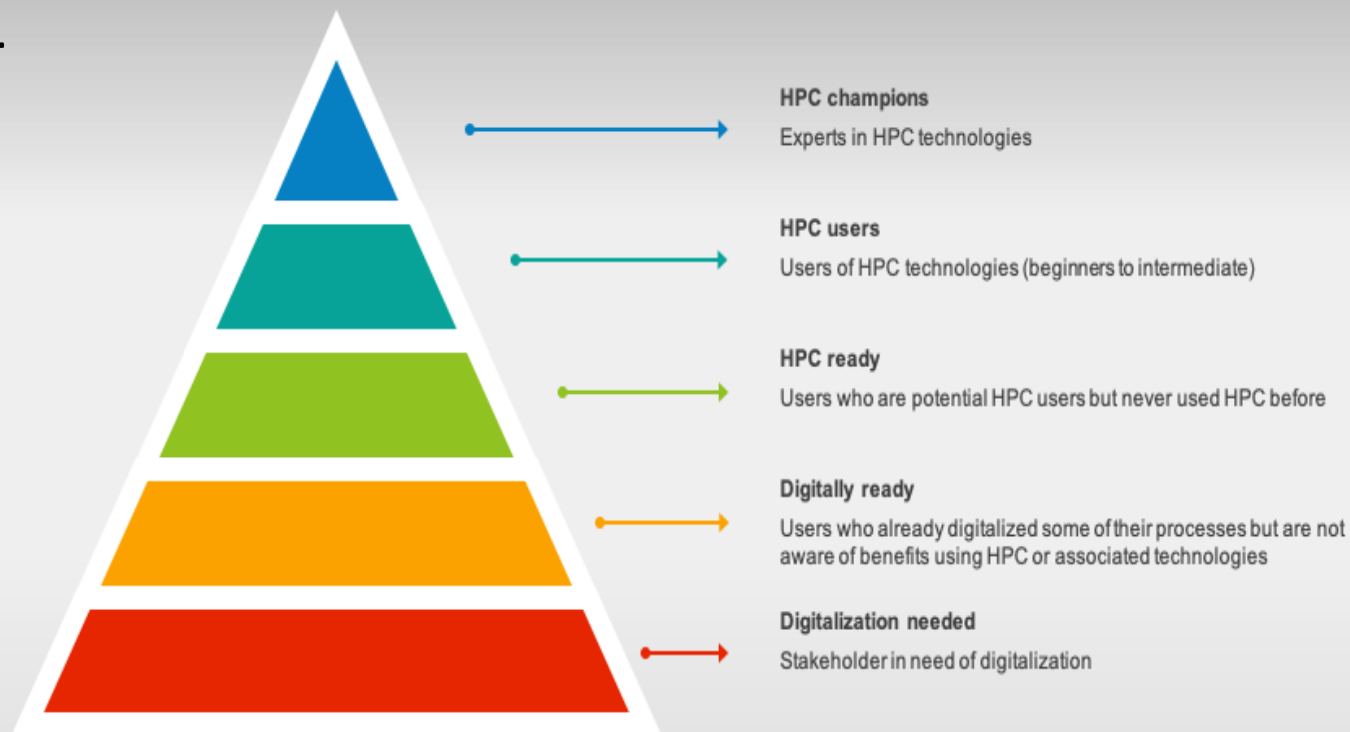
EuroCC Национален център за компетентност България
Уъркшоп “Компетентности и добри практики в областта на високопроизводителните
пресмятания, анализа на големи данни и изкуствения интелект”

15 юли 2021

Групи потребители на EuroHPC



- HPC/HPDA/AI технологиите се разглеждат като част от усилията за цифрова трансформация



Компетентностите на НЦК накратко



Вид компетентност	Ниво на НРС готовност на потребителите				
	Желание за цифрова трансформация	В процес на цифрова трансформация	НРС готовност	НРС потребители	НРС напреднали
Създаване на осведоменост	Да	Да			
Експертна техническа консултация	Да	Да	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI
Услуги и продукти	Да	Да	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI
Консултации за бизнеса и управление на проекти	Да	Да	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI
Технологична оценка и PoCs	Да	Да	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI	НРС, НРДА, AI
Използване на европейската НРС екосистема			НРС	НРС	НРС, НРДА, AI

Водещи проекти на НЦК



- Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания – <http://nchdc.acad.bg/>
- Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии – <http://ict.acad.bg/>
- Университети за наука, информатика и технологии в Е-обществото – <https://unite-bg.eu/>
- GATE Institute - големи данни за интелигентно общество – <https://www.gate-coe.eu/>
- Дигитализация на икономиката в среда с големи данни – <https://bigdataacc.bg/>





- Суперкомпютър Avitohol (система от Топ 500)
- Сървъри за големи данни с 3TB RAM всеки, свързани с 5PB HDD и SSD памет
- Nvidia V100-базирани сървъри
- Infiniband връзки
- Системата Discoverer е инсталирана в София Тех Парк, влезе в класацията Топ 500 и ще бъде налична за потребители скоро
- Обширно портфолио от системи и услуги, способни да обслужват различни нужди

- Високопроизводителните системи, в които използваме HPC/HPDA/AI технологии, са от разнообразен тип и позволяват избор на оптимална конфигурация в зависимост от нуждите на задачата
 - Изцяло CPU базирани, хомогенни системи с различна големина
 - Система с ускорители Intel Xeon Phi
 - Системи с мощни GPU
 - Системи с голям обем памет или достъп до петабайти от дисково пространство

Създаване на осведоменост

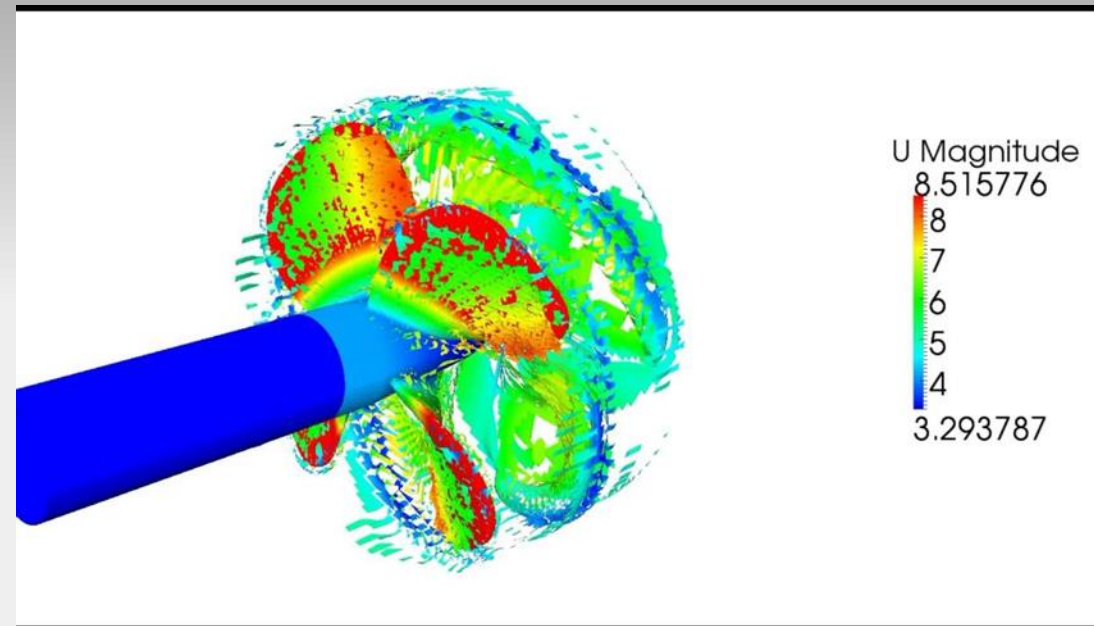


- Създаване и разпространение на маркетингови материали
- Организиране на събития - семинари на конференции или дори на цели конференции, напр. LSSC на всеки две години, конференции по изкуствен интелект и големи данни
- Участие в събития, организирани от браншови асоциации, напр. Българска търговско-промишлена камара, клъстери
- Присъствие в медиите и социалните медии - специализирани уебсайтове, активни акаунти в Twitter и LinkedIn.
- Продукция на рекламни филми
- Интервюта, телевизионно присъствие
- Примери: <https://www.youtube.com/watch?v=iLH4zrvmVVQ>
<https://bnr.bg/horizont/post/101259586/superkomputrite-v-bitka-s-covid-19>

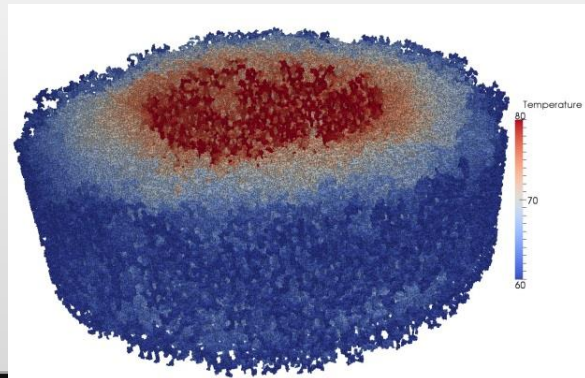
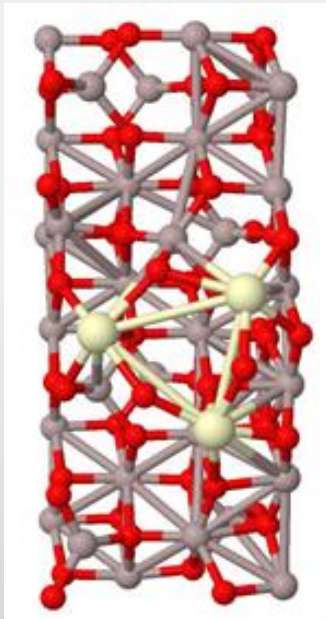
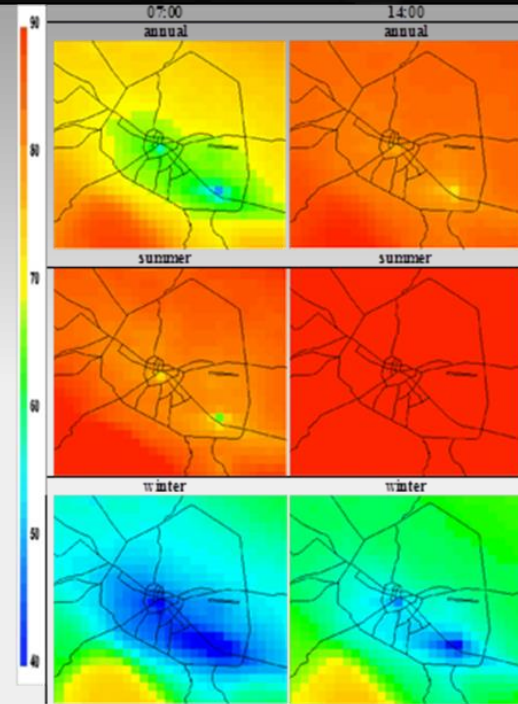
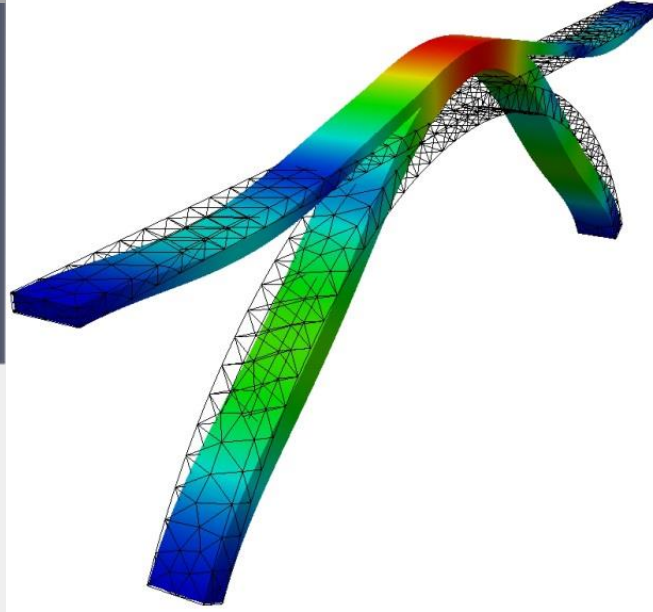
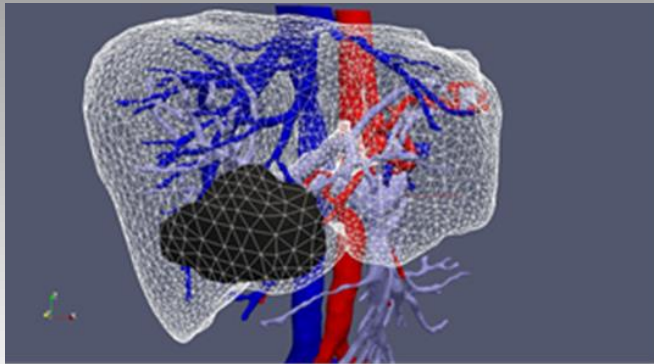
- Университетските курсове включват различни теми от областта на HPC/HPDA/AI
- Курсове за докторанти в БАН (могат да се посещават и от външни потребители срещу заплащане)
- Кратки семинари и обучения, организирани редовно (обикновено 1-2 дни)
- Редовни (седмични) консултации
- Участие в “train the trainers”, сертифициране
- Участие в обучаването на държавни агенции по HPC

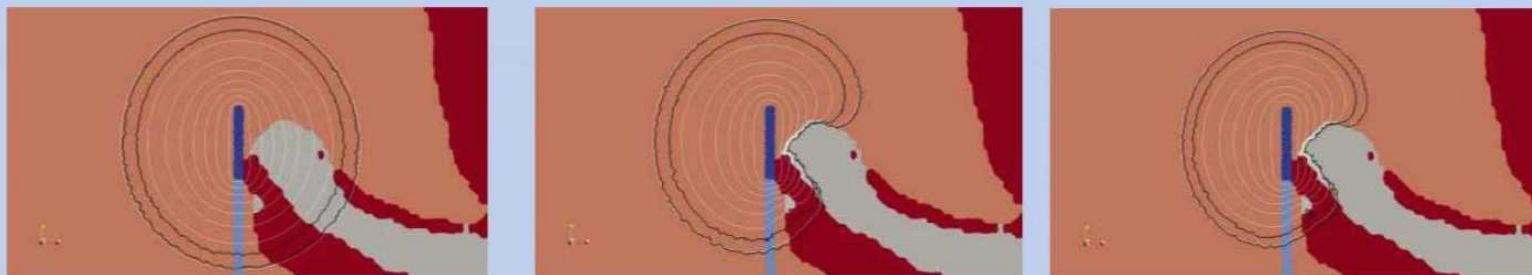


- Оценка на осъществимостта
- Оптимизация и тестване
- Софтуерен дизайн
- Оптимизация за специфичен хардуер
- Оценка за разходите
- Бенчмаркинг
- Идентификация на тесни места
- Моделиране на производителността
- Интегриране на HPDA с HPC в рамките на работния процес (workflow)
- Проектиране и обучение на AI модели (главно за разпознаване на реч и изображения)
- Разработване и тестване на числени схеми и алгоритми



Услуги и продукты





Blood circulation is not included (left); Portal vane included (center); Portal vane and capillary network included (right)

Test Problem	V_1 [cm ³]	Impact	$V_{4,6}$ [cm ³]	Impact
Without blood circulation	20.7		14.0	
Portal vane is included	10.8	1.91	6.7	2.09
Portal vane and capillary network are included	7.8	2.65	5.3	2.64

- Пример - моделиране на аблация на чернодробен тумор, за да се произведе медицинско изделие с оптимизирани параметри

- Опит в защита на IPR
- Връзки с установени структури за трансфер на технологии (собствени или в рамките на БАН офиси за трансфер на технологии, Институт за интелектуална собственост и технологичен трансфер)
- Налични процедури и образци за договори
- Налични цени за външни клиенти за употреба на някои от услугите
- Възможност за моделиране и оценка на разходите, оценка на осъществимостта и др.
- Десетки успешно завършени проекти с индустрията с европейско, национално или вътрешно (от страна на клиента - МСП) финансиране.

Технологична оценка и Proof of Concept

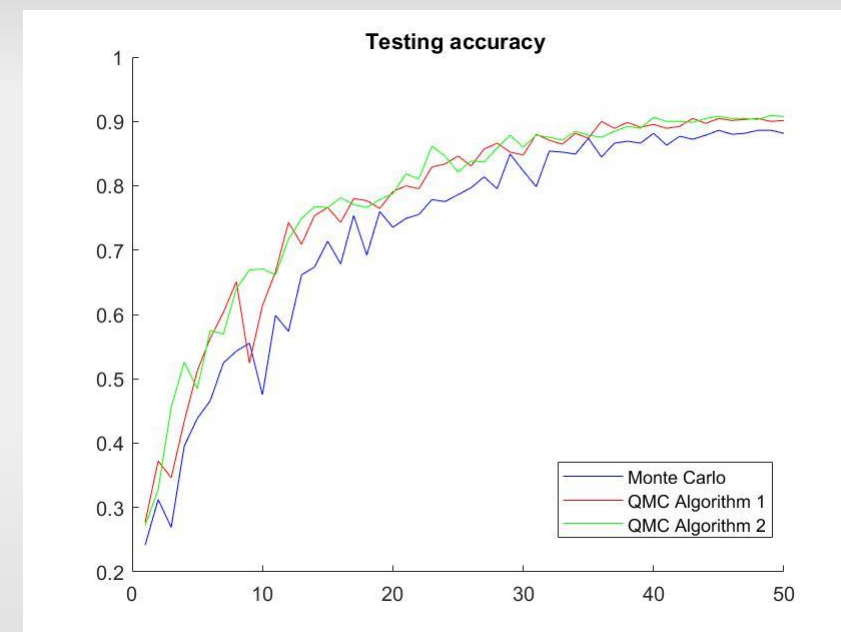


- Следене на развитието на технологиите - връзка и редовни срещи с лидерите в бранша
- Оценка на приложимостта на технологиите
- Създаване на Proof of Concept, малки пилотни проекти
- Налична е подкрепа за подготовка/договаряне на договори, финансово управление на договорите, правни консултации, защита на интелектуалната собственост
- Опит с патенти, полезни модели и софтуерни лицензи

Технически компетентности



- MPI/OpenMP
- CUDA, OpenCL
- Проектиране и обучение на AI / ML модели с големи обеми от данни
- Паралелно програмиране
- Администрация на клъстери/суперкомпютри
- Cloud middleware, Kubernetes
- SQL и NoSQL бази от данни
- Квантови изчисления
- Линейна алгебра и Монте Карло моделиране за големи задачи

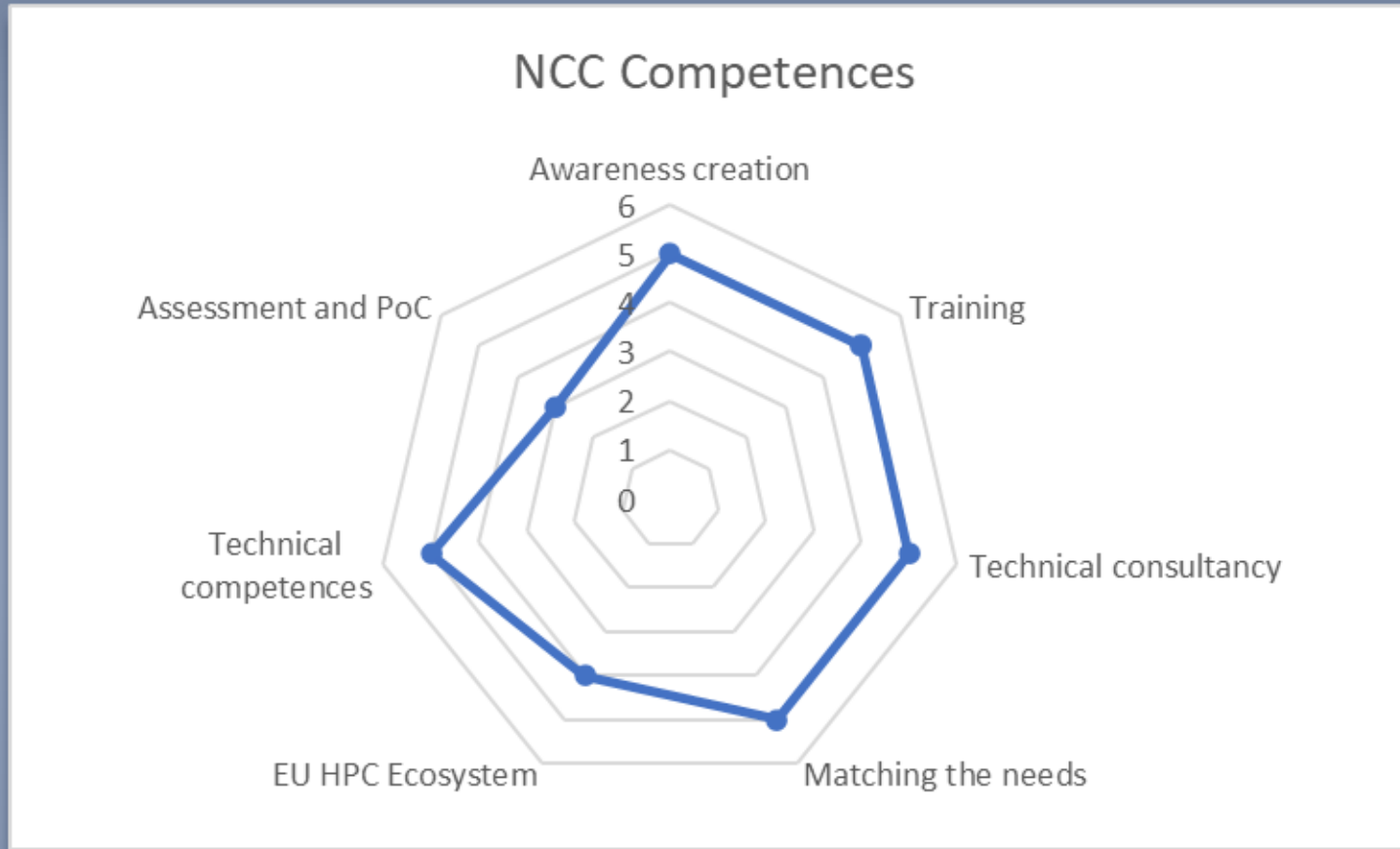


Използване на европейската НРС екосистема



- Опит в успешна подготовка на проектни предложения, участие в проекти в „Хоризонт 2020“
- По-конкретно, участие в PRACE, EGI и регионални инфраструктурни проекти
- Опит в успешната подготовка на проекти за достъп до PRACE, както и в някои по-малки програми като HPC Europe
- Опит в оценката на проекти, общи, включително от „Хоризонт 2020“ и специфични за НРС/HPDA/AI
- Опит в подготовката на проектни предложения със значително участие на индустрията
- Постоянно следене на възможностите за финансиране

Компетентности на НЦК с един поглед



Заклучение



- Зад компетентностите на НКЦ стоят екипи от учени и специалисти от партньорите – ИИКТ, СУ, УНСС
- Идентифицирани са области за сътрудничество с другите партньори от EuroCC, с цел подобряване и разширяване на възможностите на центъра за работа с потребители от науката и индустрията
- При нужда от консултации и подкрепа за използване на НРС/HPDA/AI екипът от проекта може да насочи към един или повече от екипите със съответните компетентности
- Ще бъде наличен и уеб-интерфейс за получаване на информация и подаване на такива заявки

Благодаря!



България
Лице за контакт и подробности :
Емануил Атанасов
имейл адрес : emanouil@parallel.bas.bg



Този проект е получил финансиране от Европейското съвместно предприятие за високопроизводителни изчисления (JU) съгласно споразумение за безвъзмездна помощ № 951732. Съвместното предприятие получава подкрепа от програмата за научни изследвания и иновации на Европейския съюз „Хоризонт 2020“ и Германия, България, Австрия, Хърватия, Кипър, Чехия , Дания, Естония, Финландия, Гърция, Унгария, Ирландия, Италия, Литва, Латвия, Полша, Португалия, Румъния, Словения, Испания, Швеция, Обединеното кралство, Франция, Холандия, Белгия, Люксембург, Словакия, Норвегия, Швейцария, Турция, Република Северна Македония, Исландия, Черна гора