



ПРОЕКТ BG05M2OP001-1.001-0004

УНИВЕРСИТЕТИ ЗА НАУКА, ИНФОРМАТИКА И ТЕХНОЛОГИИ  
В Е-ОБЩЕСТВОТО (УНИТе)

# УНИТе - Център за върхови постижения в ИКТ

**доц. Елисавета Гурова**

**Софийски университет "Св. Кл. Охридски"**

Регионална среща „От наука към иновации“

15 юни 2023, Габрово



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проект BG05M2OP001-1.001-0004 е финансиран от Оперативна програма  
„Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз  
чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Основни теми



- Разпределена научна инфраструктура на УНИТе
- Възможности за сътрудничество



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# ОСНОВНА ЦЕЛ НА ПРОЕКТА



Да създаде  
първия в  
България

Център за  
върхови  
постижения

От тип:  
Разпределена  
научно-  
изследователска  
инфраструктура



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ





• Русенски университет „Ангел Кънчев“

• Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“



• Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ Бургас



• Софийски университет „Св. Климент Охридски“

• Технически университет - София





# Особености на разпределената научна инфраструктура



- **Материално-технически (ДОСТЪП + СПОДЕЛЯНЕ)**
  - компютърни и комуникационни ресурси, разпределени по територията на цялата страна
  - отдалечен достъп и съвместно ползване на разпределената инфраструктура
- **Организационни (СЪЗДАВАНЕ+ПРИЗНАНИЕ)**
  - съвместна управленска структура и комуникационна стратегия
  - съвместни проекти за създаване на знания (екипност)
  - синергия и взаимно допълване
- **Човешки ресурси**
  - съгласувани научни дейности по работни пакети
  - стратегическо развитие на човешките ресурси
  - непрекъснат поток на човешкия потенциал



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Научни работни пакети



- РП 1:** **Инфраструктурата като услуга за Big Data** - *ШУ, доц. Теодоси Теодосиев;*
- РП 2:** **Софтуерни услуги за Big Data** - *СУ, ФМИ, проф. Иван Койчев;*
- РП 3:** **Иновативни математически методи и модели в дигиталния свят** - *Координатор СУ, ФМИ, проф. Мария Нишева;*
- РП 4:** **Анализ на Big Data в реално време и виртуализация на системи** - *БУ, проф. Станислав Симеонов;*
- РП 5:** **Визуално търсене, разпознаване на изображения и 3D принтиране** - *РУ, проф. Георги Кръстев*
- РП 6:** **Киберфизични интелигентни системи** - *ТУ, проф. Владимир Пулков*
- РП 7:** **Интелигентни и устойчиви градове** - *ТУ, проф. Милена Лазарова*
- РП 8:** **Фабрики на бъдещето** - *ТУ, доц. Георги Ангелов*
- РП 9:** **Big Data в естествените науки** - *СУ, проф. Ана Пройкова*



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Приноси на проекта

## за Общество на знания и Дигитален пазар в България



- Укрепване на капацитета на науката в област Информатика и ИКТ и за **Отворена наука**
- Разширяване на иновационния потенциал на ИКТ индустрията и подкрепа на **Отворени иновации**
- Укрепване на Националната иновационна система в ИКТ



- Увеличаване на качеството на обучение по ИКТ и подобряване на **е-компетенциите** на гражданите
- Дигитализация на икономиката и ускоряване навлизането на ИКТ в МСП (**е-бизнес**)
- Създаване на условия за развитие на **Индустрия 4.0**
- Повишаване на способностите на администрацията за **е-управление** и **е-демокрация**
- **Интелигентно управление** в населените места и по-добро качество на живот (**интелигентни градове**)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Осъществено сътрудничество



- Участие в **международна мрежа EuroCC** (33 държави с координатор Германия) в рамките на **национален Център по компетентност в HPC/HPDA/AI** (високопроизводителни изчисления, големи данни, изкуствен интелект), съвместно с ЦВП ИИКТ-БАН и ЦК в ИКТ (УНСС)
- Създаден RDA node Bulgaria и участие в **международната мрежа RDA Europe.4**
- Член на **мрежа EOSC – Association**, Асоциация за Европейски облак за отворена наука
- **Водещ партньор в EUMaster4HPC проект**, програма: Training and Education on High Performance Computing (H2020-JTI-EuroHPC-2020-03)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Основни теми



- Разпределена научна инфраструктура на УНИТе
- Възможности за сътрудничество



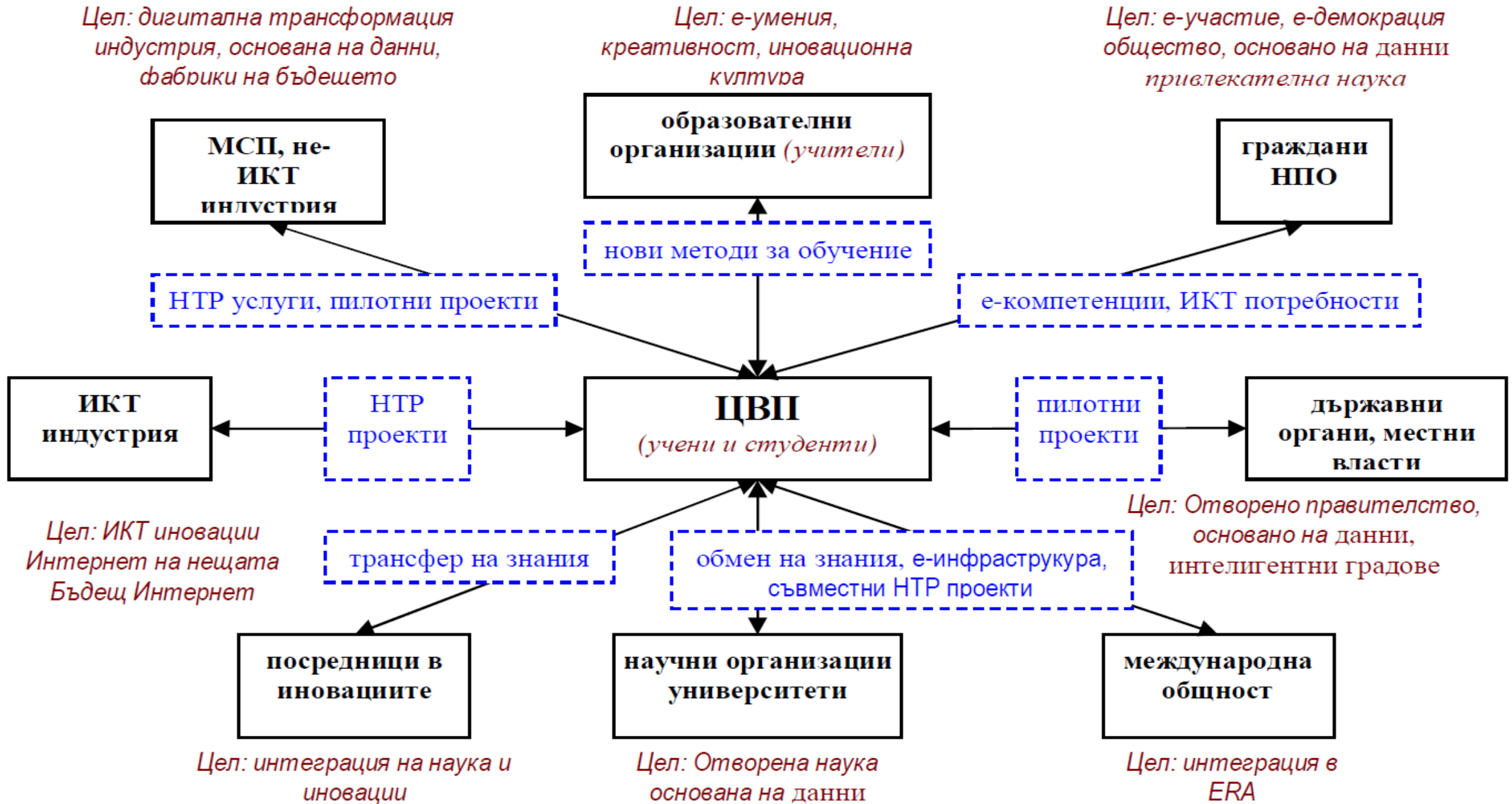
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Цели и насоки за партньорства





# Инфраструктура на УНИТе в София



- **СУ:** лаборатории за Интернет на нещата (IoT), „Отворени данни и услуги с тях за гражданите“, „Интернет на нещата в интелигентните градове“ и „Data Science“ - хетерогенен клъстер за високопроизводителни изчисления с големи обеми от данни; оборудване за терминални връзки към изчислителния клъстер на УНИТе, както и към изчислителните клъстери, достъпни чрез GEANT
- **ТУ:** Център за данни с високопроизводителен сървър и работни станции, специализирано оборудване за Софтуерно дефинирано радио, измервателни антени (ЕМП), векторен анализатор, спектрален анализатор, безехова камера





# Възможности за сътрудничество

## СУ: Софтуерни услуги за създаване на големи данни



- Фокус върху областите на **обработката на естествен език и машинното обучение.**
- Разработени са методи и модели с **приложения** в:
  - Извличане на информация от **медицински текстове**, представянето ѝ в структуриран вид и по-нататъшното ѝ анализиране
  - Методи за откриване на **фалшиви новини** и подвеждаща информация, разпространявана в интернет
  - Методи за **резюмиране на дълги документи**, с фокус на юридически и научни документи
  - Разработване на **модели и ресурси за български** и други езици с малки ресурси



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Възможности за сътрудничество

СУ: Иновативни математически методи и модели в дигиталния свят



- Фокус върху развитие на **нови математически и статистически методи и алгоритми**, подкрепящи анализа, обработката и пълноценното използване на големи масиви от данни
- Ползване на научната инфраструктура за:
  - математически модели за **анализ на медицински данни**, решения в областта на анализа и осигуряването на семантична оперативна съвместимост на клинични данни и компресирането на данни от геномно секвениране
  - проектиране и разработване на **интелигентни системи за отговаряне на въпроси**, базиран на техники за трансферно обучение (прототип на интелигентна система за отговаряне на въпроси за COVID-19)
  - общ модел на процеса на проектиране на **образователни видеоигри** в областта на културното наследство



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Възможности за сътрудничество

## СУ: BIG DATA в природните науки



- Фокус върху методи за **решаване на сложни пространствено-времеви системи**, и как да се интегрират данни в анализа и динамиката на сложни системи от физиката, химията, квантовата информатика, биоинформатиката и науките за Земята с проблематиката на Big Data.
- Ползване на научната инфраструктура за:
  - приложения на изкуствен интелект в **сектори финанси, медицина, климатология**
  - използване на Изкуствен интелект за **анализ на медицински изображения** (обработка на снимки от образна диагностика)
  - Откриване на **финансови измами при транзакции**
  - **конвергенция на AI/НРС технологии** при анализа на големи бази от данни



# Възможности за сътрудничество

## ТУ: Интелигентни Кибер Физични Системи (КФС)



- Фокус върху съвременни ИКТ и методи за управление, с помощта на които да се проектират и експлоатират интелигентни и автономни системи
- Ползване на научната инфраструктура за:
  - методи и алгоритми за **автоматично разпознаване на модулацията на радиосигнали**, получени от софтуено-дефинирано радио
  - интелигентен **контрол на мрежовите ресурси** при КФС, методи за модулация и кодиране, нови комуникационни протоколи
  - **мониторингова мрежа на електромагнитните** излъчвания в целия спектър на безжичните комуникации до 6GHz, вкл. мрежи от 2,3,4,5G
  - **Интелигентен контрол** на мрежовите ресурси в КФС
  - **измерване с безеховата камера** на влиянието на ЕВГ и фотонни микровълнови структури в антенни системи за подобряване на техните показатели в КФС и безжични мрежи от следващо поколение



# Възможности за сътрудничество

## ТУ: Интелигентни и устойчиви градове



- Фокус върху **модерни софтуерни програми и холографската комуникация** с потенциал да повиши благосъстоянието и качеството на живота на потребителите
- Ползване на научната инфраструктура за:
  - Решаване на проблеми за **електромагнитна съвместимост** в областите:
    - Грижовен дом с възможности за мониторинг и контрол на околната среда;
    - Комуникационни мрежи и канали за умни градове;
    - Безжични сензорни градове и мрежи.
  - Моделиране на **замърсяването на въздуха** с цел неговото прогнозиране
  - Предаване на данни с висока плътност
  - **Холографски аватари**
  - Реалистични лични комуникации (**холографска комуникация**)



# Възможности за сътрудничество

## ТУ:Фабрики на бъдещето



- Фокус върху **ново поколение на компоненти и системи, роботика и автономни системи**
- Ползване на научната инфраструктура за:
  - Разработване на **индустриални сценарии** за свързани заводи
  - Разработване на децентрализирани архитектури за оптимизирани операции чрез **виртуализирани процеси и колаборативна производствена екосистема**
  - Разработване на архитектури за **автоматизация на производството**
  - **Cloud-базиран ситуационен анализ на фабрики** с преконфигуриране на услугите в реално време



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

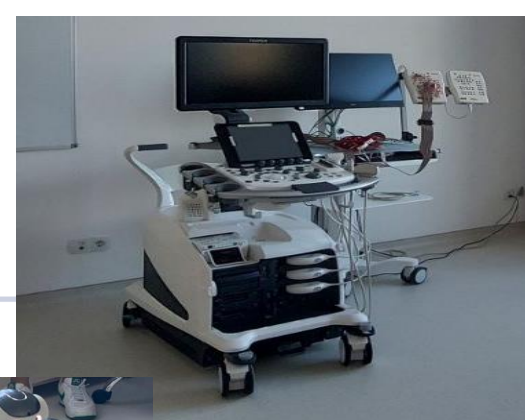


ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Инфраструктура на УНИТе в Бургас, Русе и Шумен

- **БУ:** лаборатории за реално време и вградени системи, Прототипна лаборатория и Екологичен контрол в реално време
- **РУ:** лаборатории по сериозни игри и симулации, дигитализация и 3D сканиране
- **ШУ:** Стеганологична защита на информацията в мрежите, Криптологична защита на комуникациите





# Възможности за сътрудничество

РУ: Визуализация, дигитализация и прототипиране



- Фокус върху създаване на **дигитално съдържание**, решения за **визуализация на модели и обекти** и прилагане на технологии в образованието, индустрията, културата и историческото наследство
- Ползване на научната инфраструктура за създаване на:
  - **3D съдържание** чрез компютърно моделиране или чрез дигитализация
  - **3D принтиране и създаване на реплики** на обекти, сувенири и бижута
  - **360-градусови виртуални турове** и разходки
  - **интерактивни брошури и печатни изделия с добавена реалност**
  - **холограмни пирамиди за реклама** на продукти, марки и др.
  - **Наземно и въздушно фото и видео заснемане**
  - **Изготвяне на NDVI карти и ортофото заснемане на обекти, археологически разкопки, строежи и др.**



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Възможности за сътрудничество

БУ: Системи за анализ и виртуализация на big data в реално време



- Фокус върху **извличане на данни, техния анализ и вземане на решения в реално време**
- Ползване на научната инфраструктура за:
  - **прототипиране на компютърни и електронни модули**, както тяхната верификация
  - реализация на прототипи и серии печатни платки посредством високотехнологично насищане
  - верификация и ремонт на високо технологични модули
  - цялостна **реализация на прототипни устройства**, отговарящи на специфични изисквания за защитеност
  - **изчислителни задачи, с голяма степен на математическа сложност**, свързани с инфраструктурни проекти
  - **специализирани измервания** относно сигурност на данни;
  - специфични **медицински изследвания, с цел превенция**;



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Възможности за сътрудничество

## ШУ: Инфраструктурата за Big Data като услуга



- Фокус върху **криптографските методи и алгоритми за защита на мултимедийни файлове**
- Ползване на научната инфраструктура за:
  - Адаптиране на **стеганографски и криптографски методи** с цел тяхното интегриране при предаването на информация от сензори, чрез поточен видеосигнал
  - Известните подходи, методи и средства за стеганографска защита да се анализират и да се предложат и внедрят **нови методи в контекста на големите масиви от данни**
  - Планиране и проектиране на **уеб базирана система с приложения за стегозащита и криптозащита**



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



# Осигуряване на устойчивост на Центъра за върхови постижения



- Кандидатстване по проекти (национално и международно финансиране във всички области на работа на ЦВП)
- Разработка на научни проекти – собствени разработки
- Решаване на конкретни казуси от реалния живот
  - Комерсиализация на научни резултати
  - Договори за партньорство с фирми, научни организации и НПО
  - Инкубатор и startup екосистема
- Привличане и подготовка на перспективни кадри
- Дигитална трансформация на обществото и икономиката



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ





# Благодаря за вниманието!

За контакти:

[elis@fmi.uni-sofia.bg](mailto:elis@fmi.uni-sofia.bg)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ