

Кръгла маса на тема:

„Перспективи пред развитието на иновациите в сферата на Големите данни и интелектуалната собственост“

**Научни продукти от
НИД на
ЦК „Дигитализация на
икономиката в среда на
Големи данни“**



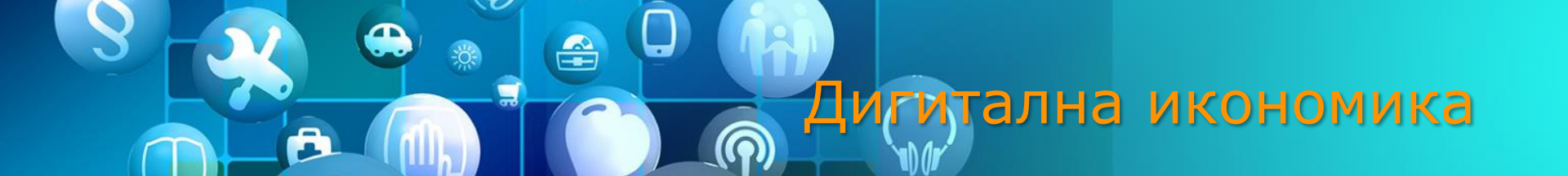
Дигитална трансформация

- Навлизаме в **ерата** на новата роля на **данните, информацията** и **анализите**.
- Дигиталната трансформация се отнася не само до това как да се приложи дадена технология, а как да се **преобрази процесът** така, че да стане по-ефективен.
- Не става въпрос за промяна на съществуващите процеси в цифрова версия, а за тяхното **трансформиране**.



Предизвикателства

- Цифровата трансформация наистина е свързана с **цифровизацията** на всеки аспект на бизнеса.
- Необходимо е изграждането на нова култура – **цифрова култура**.
- Преминването към **цифрово преобразуван бизнес** означава разрушаване на силозите в мисленето и традиционно установените бизнес модели.
- Създаването на бизнес стойност се извършва предимно чрез цифрово организирани връзки между хора, машини и компании, изграждане на **нови свързани бизнес модели, продукти и услуги**.
- Основният въпрос на дневен ред е не за това как да се използват новите технологии в съществуващата бизнес и обществена среда, а какви промени налага **цифровата революция в процесите и дейностите**.



Дигитална икономика

- Появяват се **нови икономически дейности** и резултатите от тях се основават на **милиарди ежедневни онлайн транзакции**, свързващи бизнес, процеси, хора, устройства и данни.
- Това означава, че **сърцето** на дигиталната икономика е **свързаността**, която осигурява развитието на свързана икономика, при която всяка единица би могла да бъде свързана с всички останали в глобалния свят.

Нов характер на икономиката

- **Модел** на икономиката и обществото с различна парадигма за свързаност, където потоци от ресурси - материали, труд, енергия, нова информация, си взаимодействат в **интелигентна среда**, която създава регенеративна и **по-продуктивна икономика**, и **прозрачно общество**.
- Основните фактори за успех и дори оцеляване стават **вградените технологии, иновациите** в продукти и услуги, **новите знания** и **различният начин на мислене**.



Индустриалният аспект

- **Дълбоки промени**, които влияят върху **начина**, по който индустриите работят и развиват своите производствени процеси и услуги.
- Въвеждат се **нови концепции за ефективност** на индустрията. Популярността на „Индустрия 4.0“ вече не е само на политически и стратегически документи.
- Дигиталната трансформация **променя познатите граници** в рамките на цели индустриални сектори и между тях.
- Появиха се нови термини като **„интелигентни фабрики“**, **„интелигентно производство“**, за да опишат промените и тенденциите предизвикани от цифровите трансформации в индустриите.
- Проектирането на **жизнения цикъл** на производство изисква **нов подход**, който да обхваща модели за оптимизация, ориентация към клиентите и анализ на конкурентите.

„Голямата буря“

Technology

Big Data /
Analytics



Sensors &
Actuators



Mobile
Technology



Cloud
Computing



Natural User
Interfaces



Ubiquitous
Connectivity



Trends

Integrated
Digital &
Physical
Experiences

The internet of
Everything

Automation of
Knowledge
Work

Big Data &
Advanced
Analytics

The Social
Matrix

Anything as-a-
service

Leverage
Digital



Improve the
Experience



Enhance
Productivity



Find New Business
Models

A conceptual image showing a human hand holding a small, glowing blue and white globe of the Earth. The globe is surrounded by several thin, blue, elliptical lines that represent orbital paths, suggesting themes of space exploration, technology, or global connectivity. The background is a soft, out-of-focus gradient of light blue and white.

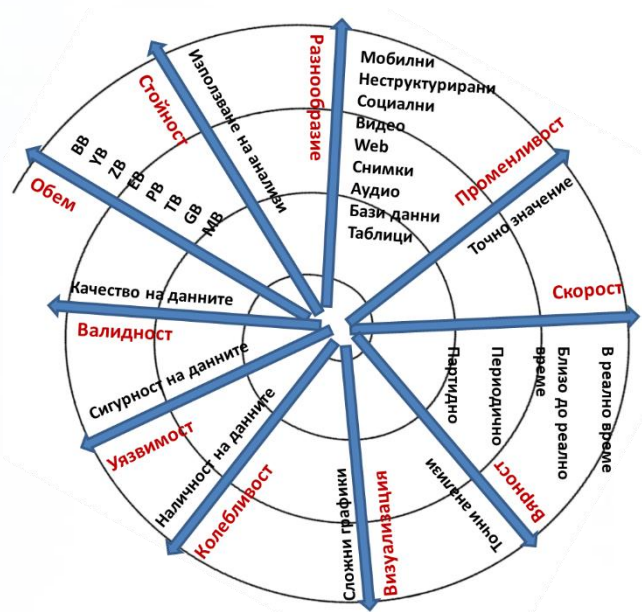




Големи данни

- Терминът описва големи набори данни, които са толкова **обемни и комплексни**, че **не могат** да бъдат събирани, селектирани, обработвани или управлявани посредством широко използваните и прилагани **досега** софтуерни **инструменти** в рамките на приемливи периоди от **време**.
- Генерирането, обработката, съхранението, споделянето, преноса, анализът и визуализирането на големи данни създават **нови предизвикателства** за развитието на **технологиите** - нарастване на **компютърната мощност**, по-големи ИТ **устройства за съхранение** и **високоскоростни канали** за данни.

10 V's на големите данни



- 1 kilobyte (KB) 1,024 bytes
- 1 megabyte (MB) 1,048,576 bytes
- 1 gigabyte (GB) 1,073,741,824 bytes
- 1 terabyte (TB) 1,099,511,627,776 bytes
- 1 petabyte (PB) 1,125,899,906,842,624 bytes
- Exa Byte 10^{18}
- Zetta Byte 10^{21}
- Yotta Byte 10^{24}
- Bronto Byte 10^{27}
- Geop Byte 10^{30}



Примери за големи данни

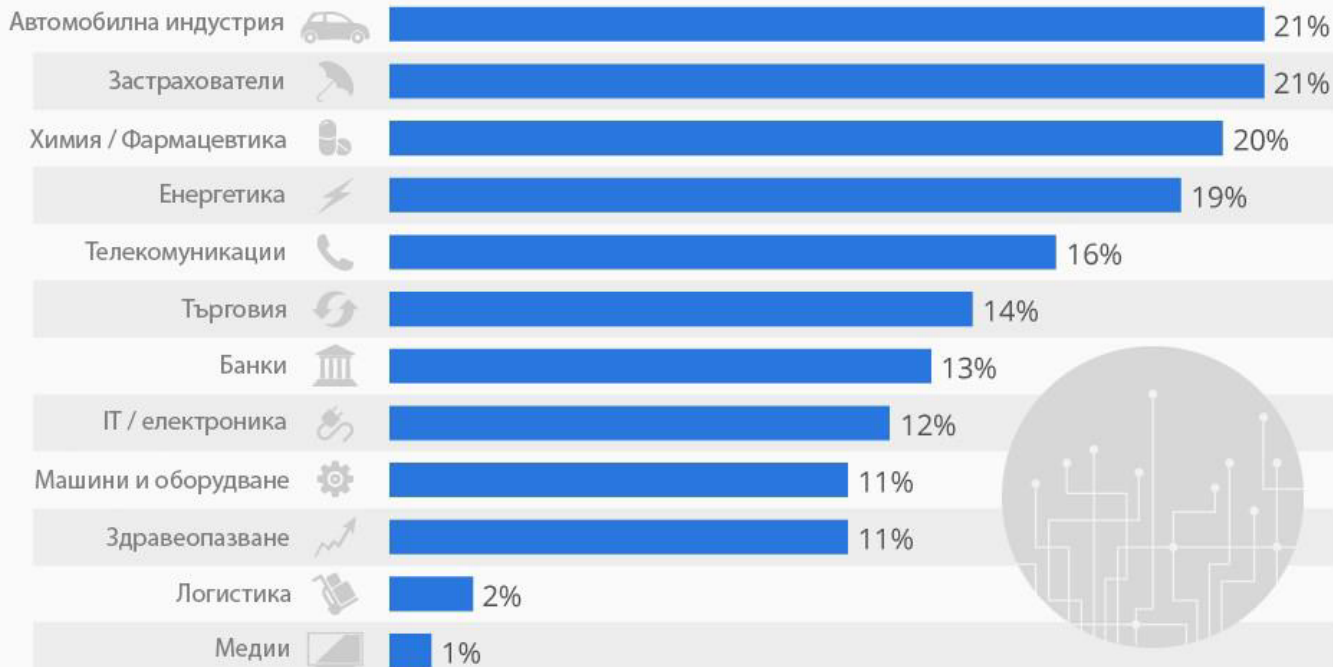
- Данни за **потребители**;
- Банкови, финансови и търговски **транзакции**;
- Данни за **околната среда** от различни **сензори** за наблюдение на въздуха, водата и почвата;
- Данни за **трафика** с информация от камери за наблюдение;
- **Социална информация** от различни мрежи като Twitter, Facebook, Google+, LinkedIn и мн. други.



Процесът „големи данни“

- **Процесът** „големи данни“ може да се дефинира като **широкообхватен**, който обхваща - събиране, изчистване, анализиране и интерпретиране на различни по тип, произход и обем данни.
- **Целта** е провеждане на **анализ** за откриване на скрити модели, корелации, отклонения и други интересни факти и събития скрити в самите данни.

Приложение на анализ на големи данни в различните сектори



- 69% от анкетираните бизнес лидери обявяват, че големите данни и техният анализ им помагат да вземат по-добри **стратегически решения**.
- 54% посочват, че получават по-добър контрол върху **оперативната работа**.
- 52 на сто казват, че данните им помагат да разбират по-добре **клиентските нужди и нагласи**.
- А 47% обявяват, че големите данни им помагат да **намалят разходите** си.



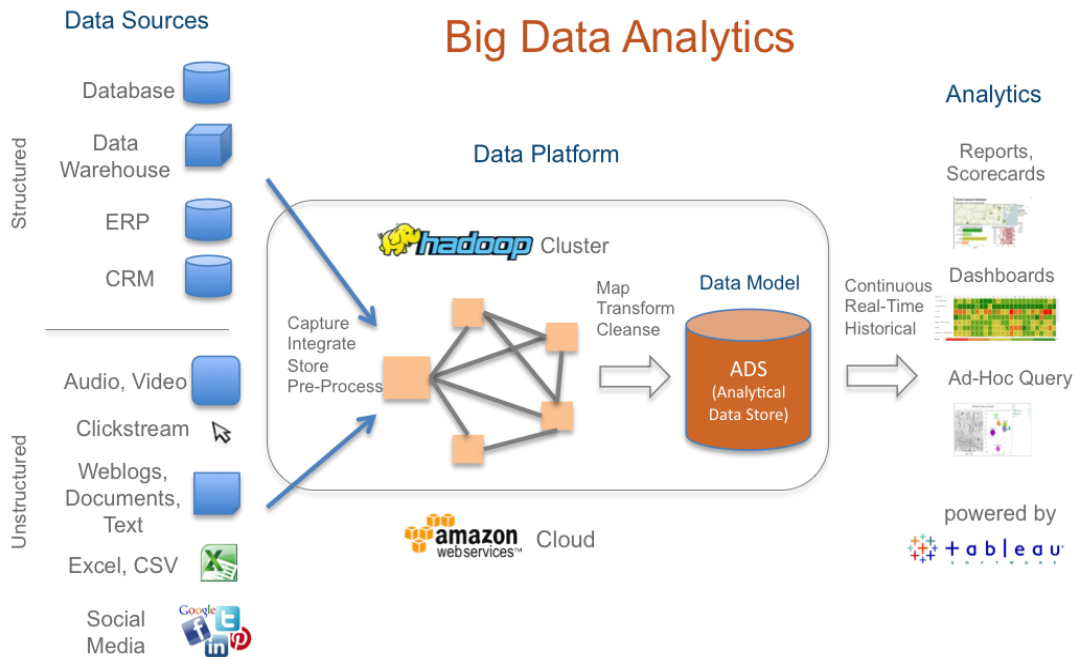
Развитие на технологиите за големи данни

- Според прогноза на IDC, **пазарът** на технологии и услуги в областта на **"големите данни"** расте средно с **26,4%** годишно, като през 2020 г. ще достигне **48,5 млрд. долара**.
- Така, сегментът **Big Data** ще расте **6 пъти по-бързо** от **IT пазара** като цяло.
- Този преход сам по себе си е **предизвикателство**, но също така е и **уникална възможност**.
- Голямото **предизвикателство** пред бизнеса, икономиката и обществото е да **прилагат предимствата** на новите технологии и да извличат стойност от огромните потоци информация, с които разполага всяка организация.
- Цифровата революция поставя нови предизвикателства за организационни промени и въвеждане на **нов подход в разбирането на данни и информация**.

АНАЛИТИЧНОСТ (Big Data and Analytics Reporting)



Big Data Analytics



Облачни приложения и мобилни решения



Социалните мрежи (Customer Experience and Social Marketing)



Технологии за кибер сигурност (Cyber Security)





Интернет на нещата (Internet of Things - IoT)



Vehicle, asset, person & pet
monitoring & controlling



Agriculture automation



Energy consumption



Security &
surveillance



Building management



Embedded
Mobile

Internet of things

Everyday things
get connected  for smarter
tomorrow



M2M & wireless
sensor network



Everyday things



Smart homes & cities



Telemedicine & healthcare

Устройства с вградени сензори (IoT Wearables)

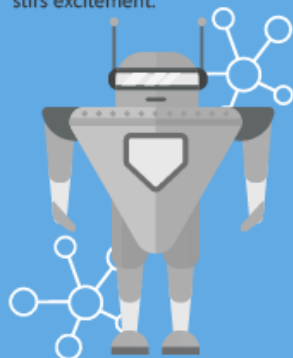




Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning

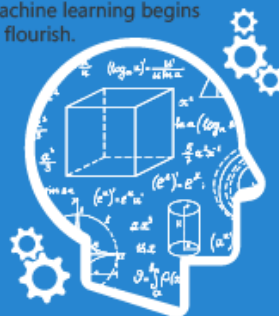
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Early artificial intelligence stirs excitement.



MACHINE LEARNING

Machine learning begins to flourish.



DEEP LEARNING

Deep learning breakthroughs drive AI boom.



1950's 1960's 1970's 1980's 1990's 2000's 2010's

Since an early flush of optimism in the 1950's, smaller subsets of artificial intelligence - first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning - have created ever larger disruptions.



Добавена и виртуална реалност AR (Augmented Reality) and VR (Virtual Reality)

Augmented Reality



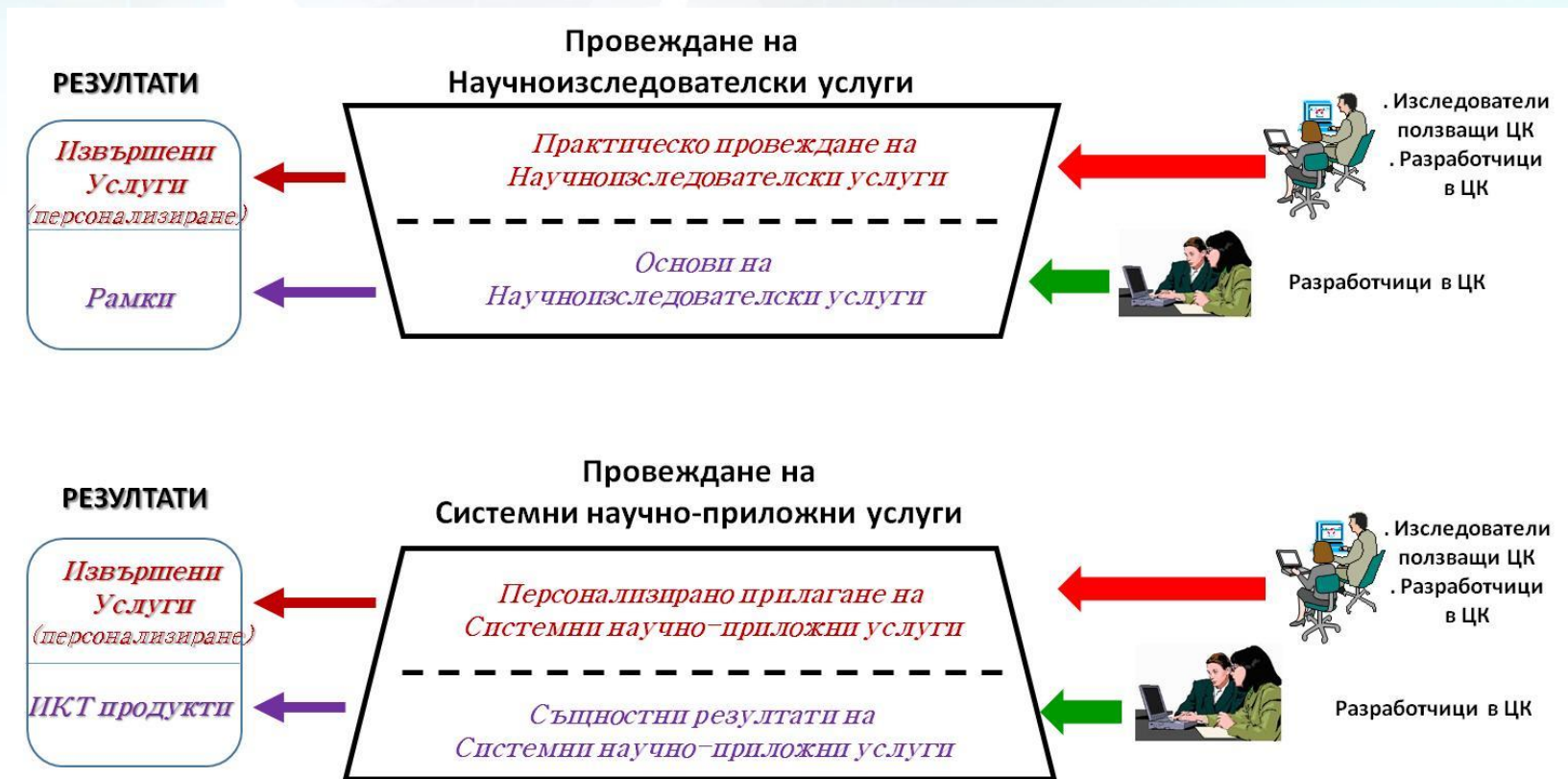
Virtual Reality

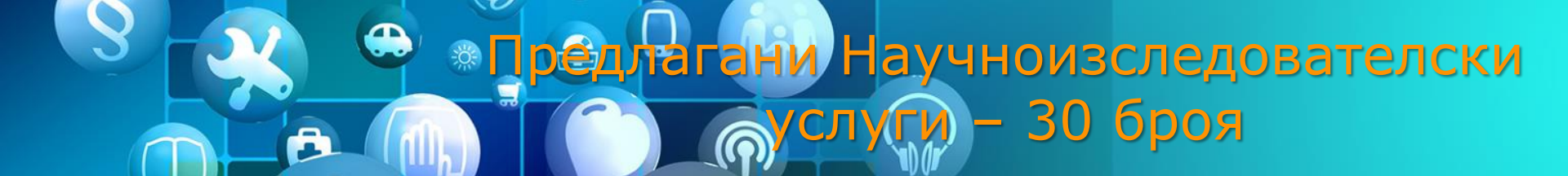
Етапи в процеса на ДТ



Проект BG05M2OP001-1.002-0002-C 01
„Дигитализация на икономиката в среда
на Големи данни (ДИГД)“

Подход за създаване на крайните резултати





Предлагани Научноизследователски услуги – 30 броя

- Услуги, създаващи *стратегии за дигитализация*;
- Услуги за *дигитализация на процеси*;
- Услуги за *избор на ИКТ продукти*;
- Услуги за *предоставяне на ресурсите на Център* за компетентност за провеждане на научните изследвания.

Разработване на **стратегии за дигитализация:**

- Стратегия за **дигитална трансформация**;
- Стратегия за **идентифициране** на дигитализацията като критично направление за фирмата/организацията;
- Концептуален **бюджет** на проект за дигитализация във фирма/организация;
- Направления за **разширяване** на дигитализацията на фирмата/организацията;
- Анализ и сравнение на **най-добрите световни** и национални добри практики спрямо подлежащи са дигитализиране бизнес процеси;
- Проектиране на **KPI параметри** за оценка на фирма/организация предстояща да дигитализира бизнес процеси;
- **Бенчмаркинг** на предлагани за дигитализация бизнес процеси с най-добрите световни и национални достижения;
- Разработване на нови или модифициране на съществуващи **учебни планове**, включващи иновативни цифрови бизнес процеси и данни.

Разработване на услуги за дигитализация на бизнес процеси:

- Определяне на **корпоративни функции и процеси**, предстоящи за първоначална или развита дигитализация;
- Оценяване на **цифровата култура** на фирмата/организацията и на комплексността на съществуващата компютърната инфраструктура;
- Определяне **степен на изисквана дигитализация** – дигитализация за развитие на съществуващи цифрови бизнес процеси, дигитализация със създаване на нови цифрови бизнес процеси;
- Проектиране и **моделиране на бизнес процеси**, предстоящи за дигитализация, в които процеси елементите са **Бизнес дейности**;
- Проектиране и **моделиране на бизнес процеси**, предстоящи за дигитализация, в които процеси елементите са **бизнес обекти и бизнес събития**;
- Създаване на модели за зареждане на **IoT данни** за бъдеща обработка;
- Създаване на модели за трансформиране на **полу-структурирани данни** в структурирани, като данни от имейл, уеб страници, офис документи и пр.;
- Създаване на нови и модифициране на съществуващи данни с използване на **Големи данни** за иновативна цифрова обработка на определена икономическа област;
- Създаване и откриване на **нови знания** за Уеб икономиката в областта на бизнеса предстоящ за интензивно цифровизиране;
- Изграждане на модели и формиране на структурирани данни от полу-структурирани данни на база на **Textmining** технологии;
- Изграждане на модели и формиране на структурирани данни от полу-структурирани данни на база на **Webmining** технологии.



Разработване на услуги за **избор на ИКТ продукти**:

- Избор на потенциални **хардуерни и софтуерни технологии** за дигитализации;
- Избор на **модел** за реализация на ИКТ решението за дигитализация – вътрешно фирмено, с хостване, или посредством **облачни технологии**;
- Избор на вътрешно **корпоративни ресурси** или потенциални фирми за прилагане и поддържане на избраните технологии;
- Определяне на отделни компютърни **приложения** за прилагане на компютърни системи за **цялостни бизнес процеси**;
- Проектиране на **Критически фактори** за успех (Critical Success Factors – CSF) на предстоящото ИКТ решение за дигитализация и създаване на модел за тяхното наблюдаване;
- Дистанционно свързване на **Hadoop** компоненти и **СУРБД** към централизираната система на Центъра за компетентност;
- Проектиране за фирма/организация на прототипна **Референтна архитектура за работа с големи данни** Big data services architecture, Application services architecture.



Разработване на услуги за **предоставяне** на ресурсите на ЦК:

- **Облачни и хостинг услуги**, които след края на проекта ще се оформят като търговски услуги;
- Създаване на условия за провеждане на **изследвания** чрез **зареждане на примерни данни** (структурирани и неструктурирани), свързани с дадена област на икономиката;
- Създаване на **методи и модели** за определяне на типични схеми на **структурирани и неструктурирани данни**.

Предлагани Системни научно-приложни услуги – 22 броя

- Проектиране на **хардуерни системи**, свързани с обработка на големи данни;
- Проектиране на методи, модели и **алгоритми за обработка** на големи данни;
- **Интегриране** на големи данни към дигитализирани бизнес процеси;
- Проектиране на компютърни **компоненти за обработка** на големи данни.



Проектиране на **хардуерни системи**, свързани с обработка на големи данни:

- Проектиране и изграждане на **Интегрирани разпределени системи за Големи данни** с включване на дистанционни Hadoop хранилища за големи данни и на дистанционни Релационни бази от данни;
- Проектиране на **мащабируеми** хардуерни конфигурации на Hadoop система с обеми 100-ци и 1000-и Petabytes;
- **Сравнителен анализ** на приложения за работа с големи данни при различни хардуерни конфигурации на Hadoop инфраструктура;
- Изследване **влиянието на комуникационната скорост** при **централизирани** Hadoop инфраструктури за обработка на големи данни;
- Изследване **влиянието на комуникационната скорост** при **разпределени** Hadoop инфраструктури за обработка на големи данни;
- **Интегриране** на разпределена Hadoop система на изследователска фирма/организация към **инфраструктурата на Центъра за компетентност**.

Проектиране на методи, модели и алгоритми за обработка на големи данни:

- Създаване на методи и модели за **анализ на големи данни**;
- Проектиране и създаване на **прототипни методики** за обработка на специфичните за големи данни структурирани, полу-структурирани и неструктурирани данни;
- Проектиране на **Системи за обработка на съдържание** с отворен код ориентирана към големи данни;
- Създаване на методи за **Прогнозен анализ** за отделни бизнес области.



Интегриране на големи данни към дигитализирани бизнес процеси:

- **Интегриране** на големи данни към входно-изходни **документи** на цифрови **бизнес процеси**; Проектиране на корпоративни компютърни решения за дигитализация;
- Методи за прилагане на средства на **компютърна лингвистика** при дигитализация на бизнес процеси;
- Сравнителен анализ на ефективност и приложимост на **Бизнес интелигентни системи** с отворен и затворен код за отделни бизнес области;
- Проектиране на система за обработка на големи данни с използване на **Microsoft SQL Сървър** работещ в паметта и **Hadoop система**;
- Изследване и проектиране **трансформацията на полу-структурираните и неструктурираните данни** при работа с Microsoft SQL Сървър;
- Интегриране на **разпределена СУРБД** на изследователска фирма/организация към инфраструктурата на Центъра за компетентност;
- Създаване на **иновативни цифрови бизнес процеси** с гъвкав и автоматично генериран прототип.

Проектиране на компютърни компоненти за обработка на големи данни:

- Проектиране на програмни интерфейси в Системи за цифрова обработка на бизнес процеси за работа със Системи за обработка на съдържание използващи **неструктурирани данни**;
- Създаване на приложни модели за обработка на големи неструктурирани данни в среда на **Системи за обработка на съдържание**;
- Методи и програмни модели за приемане, съхранение и предаване на **данни от/към IoT устройства**;
- Принципи за използване на **данни от IoT** устройства в различни **цифрови бизнес процеси**.

Практическото провеждане на научноизследователски услуги

- Извършване на услуги за разработване на **стратегии за дигитализация**;
- Извършване на услуги за **дигитализация на бизнес процеси**;
- Извършване на услуги за **избор на ИКТ продукти**;
- Извършване на услуги за **предоставяне на ресурсите** на Центъра за компетентност.

Персонализирано прилагане на системните научно-приложни услуги

- Извършване на услуги за **проектиране на хардуерни системи**, свързани с обработка на големи данни;
- Извършване на услуги за **проектиране на методи**, модели и алгоритми за **обработка на големи данни**;
- Извършване на услуги за **интегриране на големи данни** към дигитализирани **бизнес процеси**;
- Извършване на услуги за **проектиране** на компютърни компоненти за **обработка на големи данни**.

Очаквани технологии, които ще се разработят в ЦК

- Развитие на Бизнес интегрираност на дигитализирани бизнес процеси с използване на Големите данни преработени като структурирани данни, в икономическите области:
- Счетоводство;
 - Финансии
 - Логистика и Веригите за доставка
 - Човешките ресурси
 - Маркетинг
 - Производството
 - Икономика на строителството
 - Икономически обекти използващи IoT

- Нови технологии за работа с Големи данни:
- Интегриране към Базы от данни работещи в паметта с разпределена система за големи данни;
 - Създаване на Система за съхранение и обработка на големи данни на принципа на Hadoop, мащабируема със 100-ци и 1000-и Petabytes;
 - Усъвършенстване на технологиите за Textmining и Webmining за преработка на полу-структурирани данни, използвани в дигитализация на бизнес процеси;
 - Прилагане на технологията на системите за обработка на документи (CMS – ContentManagement Systems) върху големи напълно неструктурирани данни, с оглед извличане и обработка за последващо вграждане в дигитализирани бизнес процеси;
 - Динамично създаване на дигитализирани бизнес процеси чрез генериране от описание на бизнес процеси като бизнес обекти, обвързани с бизнес събития, с използване на големи данни, които водят до изпълними дигитализирани бизнес процеси;
 - Създаване на нова интегрирана платформа, състояща се от Система за управление на релационна база от данни, работеща в паметта и Система за съхранение и обработка на големи данни, за Windows и Linux



Необходимо е да се изгради сътрудничество за:

- Създаване на **бизнес партньорства** за прилагане и практическо развитие на създадените научни и изследователски продукти.
- Изграждане на **мрежи от изследователи от фирми и организации**, желаещи да анализират възможностите за дигитализация на своите икономически дейности.
- Създаване на **партньорство за участие в нови проекти**, научноизследователски проекти и проекти с бизнеса, като се използват постиженията, получени от настоящия проект.
- Организиране на **срещи с представители на бизнеса** с цел установяване на **комерсиални отношения** след приключване на проекта.



Благодаря Ви за вниманието!

Проф. Камелия Стефанова
kstefanova@unwe.bg