

Преимущества на проект **АComIn (Advanced Computing for Innovation)**

Гая Ангелова

Проект по Капацитет/7РП – развитие на ИИКТ (~3 М€) - ЦЕЛИ:

- Засилване на човешкия потенциал: 16 пост-докторанти назначени за 2012-2016; 4 останали (1 във фирма), 5-ти се връща с Мари Кюри мобилност
- Обновяване на научната инфраструктура (SmartLab в експлоатация след септември 2013)
- Активизиране на контактите с чужди партньори
- Фокус върху потребители (фирми, публ.сектор, ..)
- Засилване на иновационния потенциал на ИИКТ (Инов. стратегия, патенти ...)
- Разпространение на резултатите
- Приключване на проекта – януари 2016
- Оценка от външни рецензенти – до март 2016

Тематика на проекта

4 под-области в ИКТ, в които Институтът има доказана експертиза:

- **Съвременни пресмятания** (Advanced computing) – научни / високопроизводителни пресмятания, паралелни алгоритми, Грид, Облак ...
- **Езикови и семантични технологии**
- **Обработка на сигнали и изображения**
- **Оптимизация и интелигентен контрол**

Разпределение на бюджета

По AComIn:

- 1 М€ за заплати, главно за пристигащи от чужбина опитни учени, които се назначават в ИИКТ
- 1 М€ за Smart Lab – научна инфраструктура
- 1 М€ за всички останали дейности

Национално съфинансиране ДО1-192 от МОН:

- Апаратура заплатена частично
- Заплащане труда на млади учени – включени 29 млади учени, в 20 разработки (предимно с 3D)
- Създадена критична маса – **БЛАГОДАРЯ МОН!**

Индикатори за успех на проекта

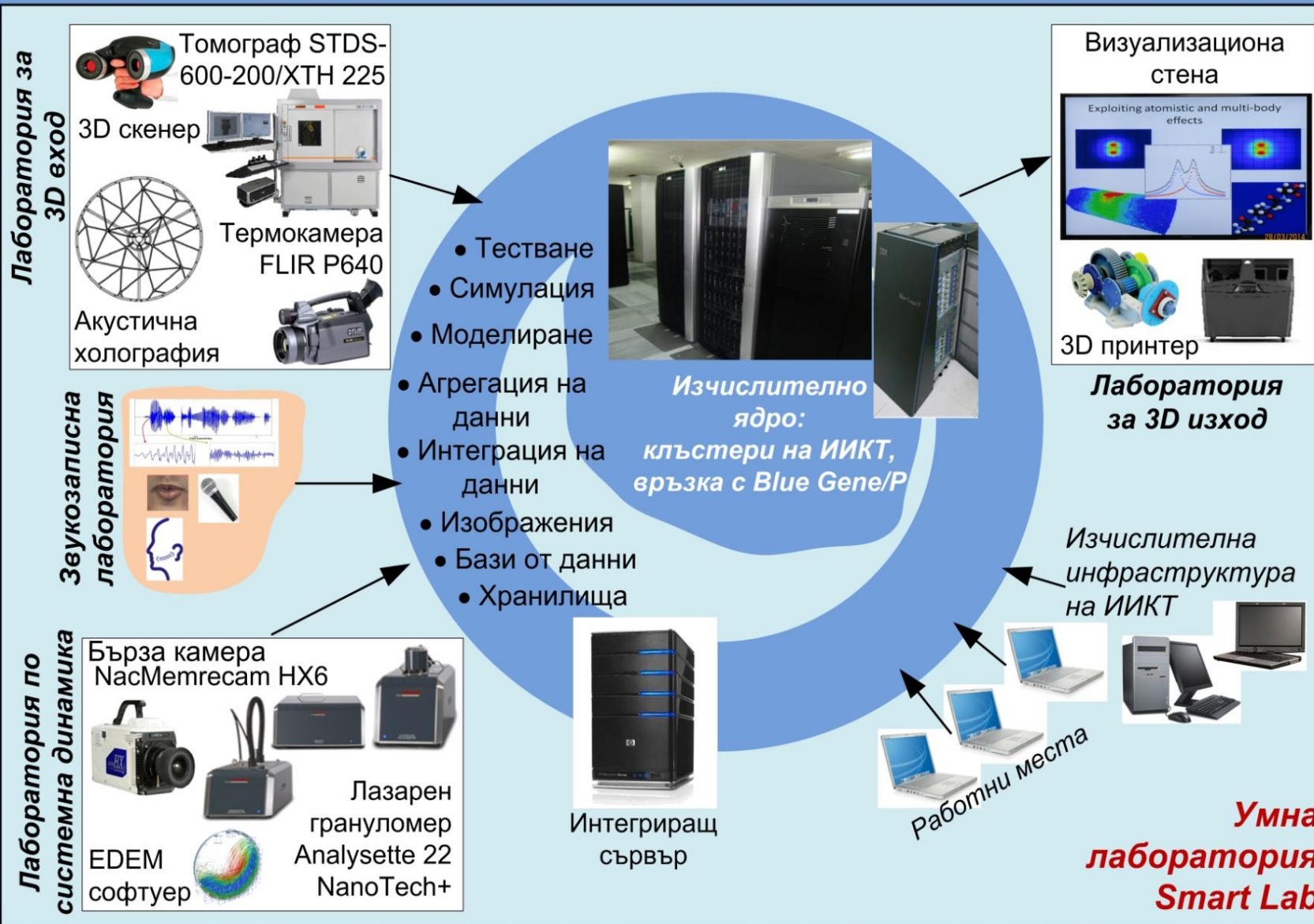
- **Засилване на публикационната дейност**, вкл. 20% повече публикации в издания с ИФ
- **Обновяване на кадрите**: пристигащи пост-докторанти, обучавани докторанти (с индикатори)
- **Брой семинари за трансфер на технологии** (т.е. ИИКТ усвоява нови технологии или ги развива, и прехвърля съответно know how към фирми)
- **Брой проекти съвместно с фирми или “потребители” от публичния сектор**: финансирани
 - директно
 - чрез ОП (имахме 12 проекта по ОПК, от тях 6 по тематиката на AComIn ...)
 - чрез международни програми
- **Брой патенти**, в БПО и WIPO

Приноси към фундаменталните изследвания и базисните технологии

- Публикувани 161 статии с импакт-фактор или SJR-импакт ранк (почти удвоена публикационна дейност на института) и съответен симулационен софтуер
- Създадени много научни прототипи и тестови множества данни – симулационен софтуер с отворен код, лабораторни прототипи за разпознаване на българска реч, публичен семантичен речник на българския език
- Публикувани 4 монографии в областта на нови материали и нови технологии със съ-автори млади учени от ИИКТ
- Още на <http://iict.bas.bg/acomin/docs/deliverables/Final-publishable-report.pdf>
- Но AComIn е и инструмент за създаване на иновация

- **Набор от допълващи се high-tech устройства**
- Осигуряват на ИИКТ '**data autonomy**' (можем сами да произвеждаме данни за модели, които показват структурата и свойствата на обектите и процесите)
- Разглеждаме ги като **модерна 'периферия'** (в по-широк смисъл) към съществуващата високопроизводителна изчислителна инфраструктура (Грид, суперкомпютър ...)
- Позволяват моделиране и симулиране на микроструктури и динаминака на движение, нови материали – **централни теми в Хоризонт 2020**
- **Осигуряват синергия на изследванията** в ИИКТ и преход към нови изчислителни парадигми
- **Уникален набор** устройства за Юго-Иzt. Европа

Поглед върху Smart Lab



Важна цел на проекта – **потесни връзки с “потребители”**

- Организирахме срещи и разговори
- Семинари за Трансфер на Технологии (ТТ)
- Дни на отворени врати, информационни дни и т.н.
- Основни канали за търсене:
 - Браншова камера по машиностроене,
 - Клъстер по мехатроника,
 - Контакти чрез колеги от БАН и Техническите университети
- За уредите от SmartLab, имаме 2 вида “потребители”:
 - с цел измервания и диагностика
 - с цел развитие на нови технологии / продукти
- Развихме нови идеи и собствени разработки, както и патенти – **и солидни контакти с >20 нови фирми**

Теми за семинарите за трансфер на технологии

- Съвременни 3D технологии и 3D цифровизация
- Модерни методи за анализ на материали (микроструктурен анализ, безразрушително тестване, числени методи при моделиране и симулация на нови материали)
- Термография
- Медицински изображения
- Биометрия
- Биомедицински симулации
- Интелигентно управление на дигитално съдържание
- Индустриална математика
- Мехатроника и индустриални приложения

Предизвикателства в търсенето на потребители

- Макар и трудно/бавно, намерихме **контакти с фирми**, в началото за по-малки проекти
- **Потребителите от публичния сектор очакват подкрепа и експертиза**, т.е. още не са готови са плащат за иновативни ИТ-разработки
- 20 Семинара за трансфер на технологии, **с над 500 участници** (юли 2013 - декември 2015)
- **Три пъти ДНИ НА ОТВОРЕНИ ВРАТИ – 2014, 2015, януари 2016** също с поканени гости
 - => *Много е важно да имаш средства за организиране на такива срещи (и не е скъпо – няколко покани на учени, малко консумативи за листовки и скромни кафе-паузи)*

Резултати – изпълнени договори до края на 2016

- 20 договора за индустриални изследвания с различни български фирми с директно финасиране от фирмите
- 5 договора за съвместни разработки с академични и неправителствени организации, галерии и общини в Италия и САЩ
- Теми:
 - Изследване и моделиране на разпределението на частици (с лазерния грануломер и софтуера ЕДЕМ)
 - Създаване на температурни картини
 - Микроструктурен анализ с томографа, откриване на вътрешни дефекти – безразрушително тестване
 - Локализация на шум (акустична камера)
 - Оптимизирано търсене на подобие в аудиофайлове, обработка на реч

Резултати – проекти по ОПК с български фирми, патенти

- Спечелени и изпълнени 6 проекта по ОПК за програмен период 2007-2013, за съвместни разработки с български фирми които ръководят проектите
- Обща стойност на директните договори с фирми и проектите по ОПК: над 1 млн лв
- Подадени 10 проектни заявки в БПО, 2 разширени до РСТ заявки
- До края на 2016 (завършване на проекта) бяха признати общо 4 заявки

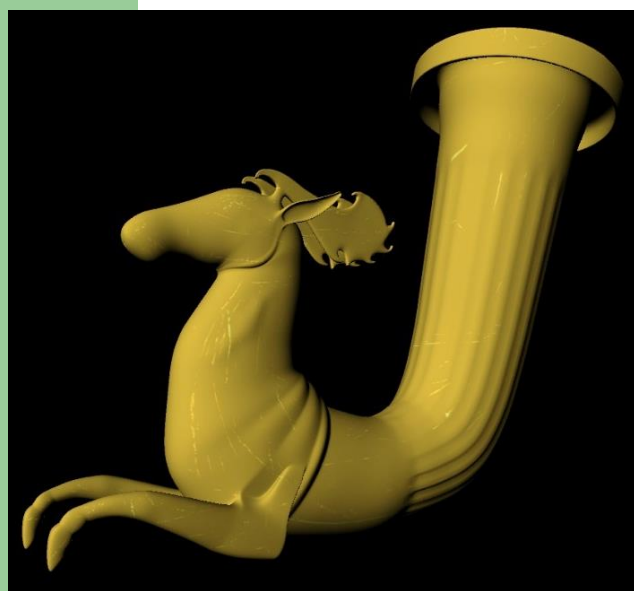
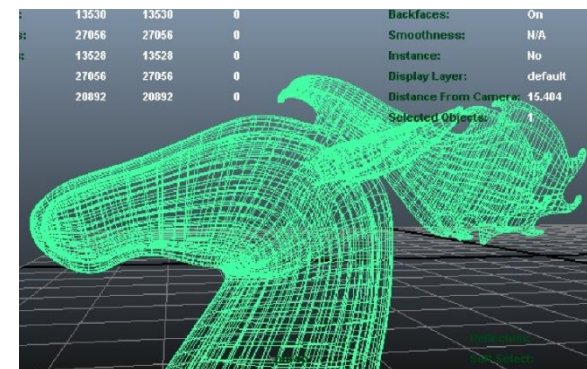
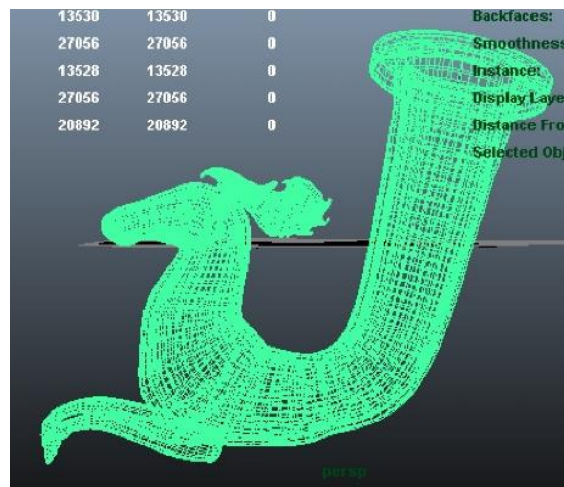
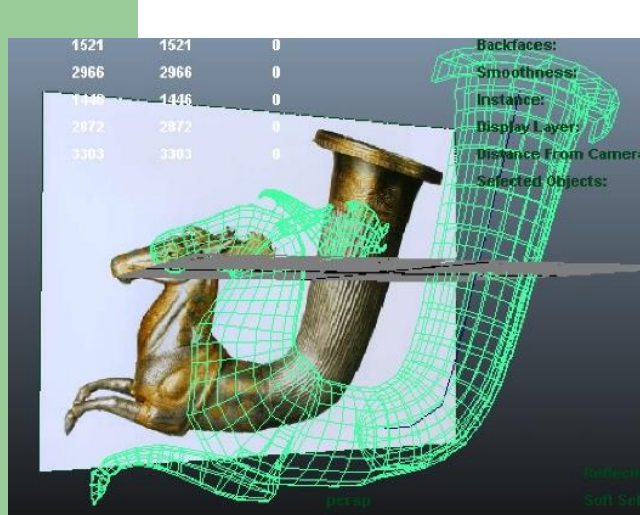
Социално-значими резултати: диабетен регистър, 3D за незрящи

- Обработка на големи данни: генерация на национален диабетен регистър от анонимни амбулаторни листове за 2011-2016, предоставени от НЗОК на Университетската специализирана болница за активно лечение по ендокринология (УСБАЛЕ) «Акад. Ив. Пенчев» – МУ София (общо 252 млн файла)
- Извличане от текст на стойности на кръвна захар, гликиран хемоглобин, кръвно налягане ...
- <https://usbale.org/bg/registar-zaharen-diabet/>
- 3D в контекста на международно сътрудничество

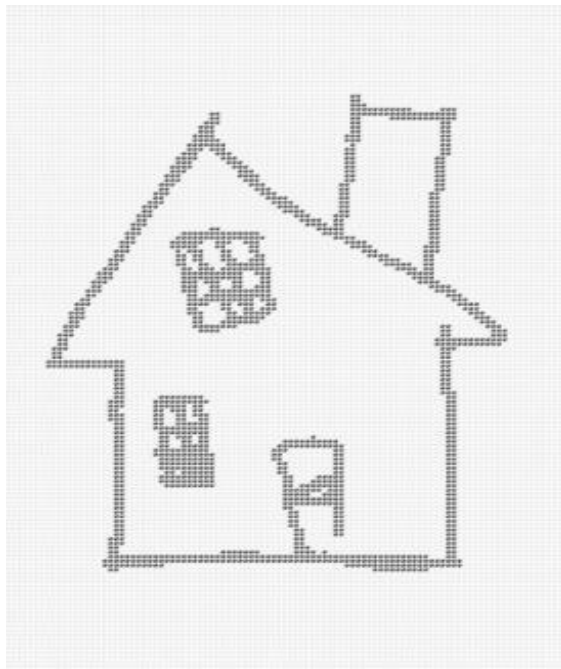
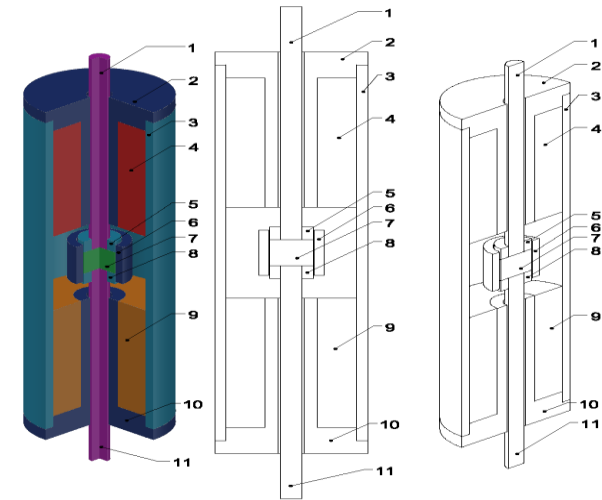
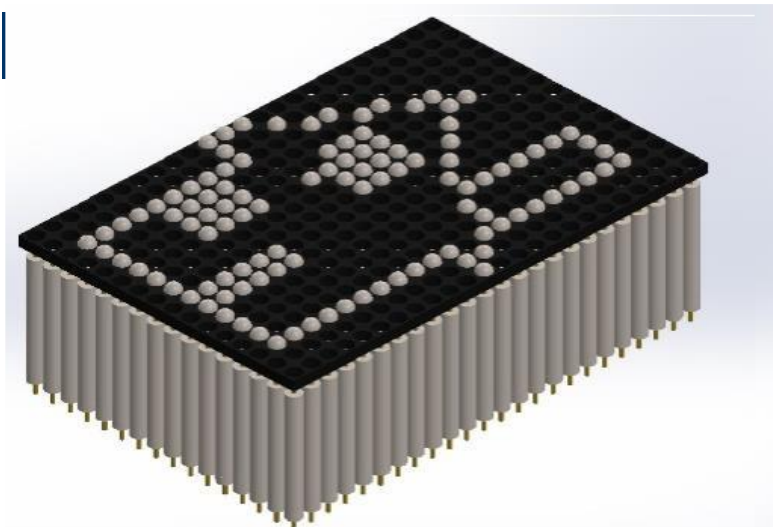
Актуална тема 2012-2018: 3D, култ. наследство, незрящи

- 2012-2013: ниска степен на осведоменост относно 3D технологиите (като цяло и във ВУ)
- 2014: засилен интерес, но не масово навлизане
- Патентна заявка ИИКТ 2014: брайлов дисплей
- Съвместно с партньора от Павия (В. Кантони), моделиране на средновековни гоблени и техни отпечатки на 3D принтер за незрящи
- 2015: Изложба: Битката при Павия 1525 (юни 2015), сателитно събитие на ЕКСПО 2015
- 2016: преминаване към бълг. културни обекти
- 2017: силен интерес към брайловия екран / БТК
- 2018: планове за специализирано съдържание

Начало 2014: разработки с АМТИИ Пловдив – маг. програма “Мултимедия и виртуална реалност”



2014: Патентна заявка на ИИКТ за Брайлов дисплей



2015: съвместна работа с Университета на Павия, партньор в AComIn



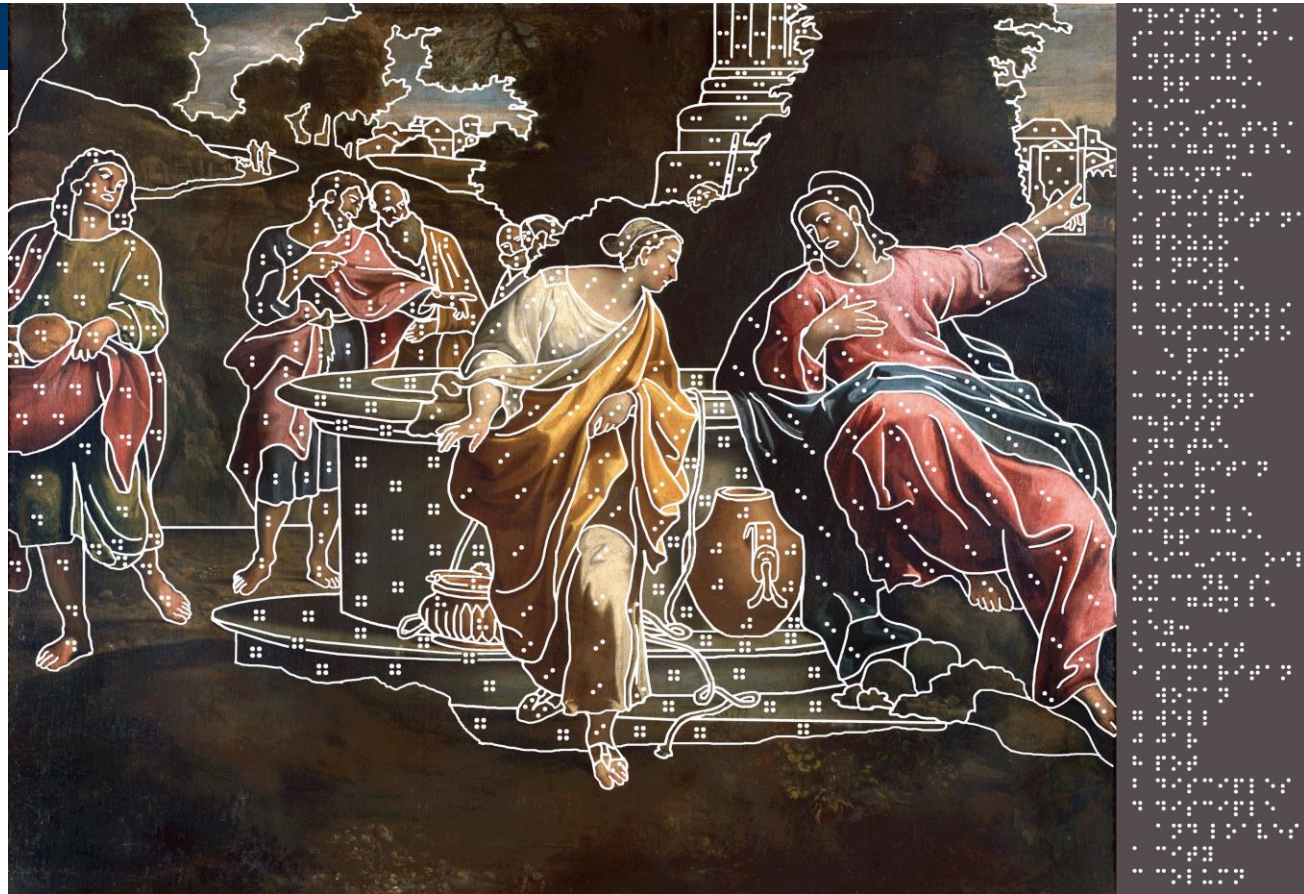
Експерименти при 2D→3D дизайна



2016-2017: тактилни плочи за галерия Брера, Милано

Легенда:

- Е Христос
- I Самарянка
- G Извор на Иаков
- D ученик и хляб
- С колони
- В други ученици
- А град в далечината



Христос и самарянката стоят пред кладенеца на Иаков. За тях отляво стои ученик с хляб в наметалото си. Пет други ученици разговарят зад кладенеца. Като фон се виждат колони на храм и град в далечината.

НОВО: 3D моделът се състои от отделни сегменти

Оригинал и версия за незрящи в Брера



Важно при 3D-плочи за хора с увредено зрение

- Изложбата в Павия (юни-ноември 2015) е имала над 11хил посетители: експонатите са „тествани“ от стотици посетители с увредено зрение
- Събрани са мнения със съдействието на Съюза на слепите в Ломбардия
- Същото се прави в Брера за постоянната експозиция на известни картини и техни 3D-варианти
- Плочите са „разбираеми“, но анотацията е сравнително дребна – трябва да се увеличи

- БТК закупи патента за Брайлов дисплей и в момента ИИКТ е партньор в договор по ОПК за разработката на мобилно устройство за незрящи
- Междувременно ние се сетихме, че сегментите на дадено изображение могат да се показват поотделно, да има функции за зуминг и т.н.
- С помощта на синхронизиран аудиозапис и навигация чрез гласови команди може да се създаде нещо „**мултимедия за хора с увредено зрение**“
- Търсим финансиране за разработка на прототипно съдържание

Друга идея в развитие: Обработка на реч и аудио

- До 2016: Създаден е **мултисигнален корпус на българска реч**, в който са отразени звукови сигнали, сигнали от ларингограф и физиологични сигнали за част от четците
- 2016: Пилотен прототип **българска реч в текст**
- Разработен е **нов ефективен метод за приближено намиране на частичен аудио участък** при наличието на шум измежду голяма база от аудио предавания
- До края на 2017 – разработка на индустриален софтуер за следене на реклами по ТВ
- Сега: **диктофон** чрез ННП „еЗдраве“

Преимущества на проект AComIn

- **Солидно финансиране**, предоставено в аванс, осигурена непрекъснатост независимо от края на междинни отчетни периоди
- **Щадяща документация** чрез ел-портал
- **Свобода за избор** – хора, технологии, детайли
- Възможност за **практически неограничена кооперация** с чуждестранни партньори
 - Сравняваш се с друго ниво
 - Виждаш наживо високи изисквания за качество
 - Срещаш компетентни хора, недостъпни по друг начин
- Финансиране на **разпространението на резултатите** и следене чрез отчети да е активно

Резултати при оценката март 2016

- Проектът е променил радикално няколко секции и е повлиял на целия институт



Признание за AComIn

Февруари 2014: посещение в ИИКТ на

- Президента г-н **Росен Плевнелиев** и
- Г-н **Волфганг Бурчер**, заместник-генерален директор на DG Research and Innovation, ЕК.



АСomIn в центъра на София

145 ГОДИНИ
БЪЛГАРСКА
АКАДЕМИЯ
НА НАУКИТЕ
1869-2014

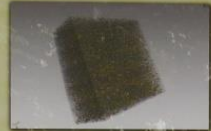
АВАНГАРДНИ ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

ИИКТ

ИЗСЛЕДВАНЕ НА МИКРОСТРУКТУРИ, ТЕМПЕРАТУРА, АКУСТИКА И ДИНАМИЧНИ ПРОЦЕСИ



3D структура на вътрешни несъвършенства на алуминиева отливка



3D вътрешна структура на композитен материал



Температурно поле при заваряване с наночастици



Термограма при опън в момент на искряване



Акустичен анализ на автомобилен двигател



Томограф STDS-600-200/XTN 225
3D скенер
Термокамера FLIR P640
Акустична холография



Изчислително оборудване на ИИКТ, връзка с Blue Gene/P



Въздушна камера NacMemrecam HX6
Лазерен грануломер Analyse 22 NanoTech+
EDEM софтуер



Визуализационна стена
3D принтер
Изчислителна инфраструктура на ИИКТ
Работни места
Умна лаборатория Smart Lab



Изследване с бърза камера на удар на тило в метална

АСomIn

Проект АСomIn "Съвременните пресметания в полза на иновациите", финансиран от Създавателна рамкова програма на Европейския съюз (2013-2016).

ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

12/06/2014

AComIn пред Експертния съвет за наука, технологии и иновации към Кмета на СО



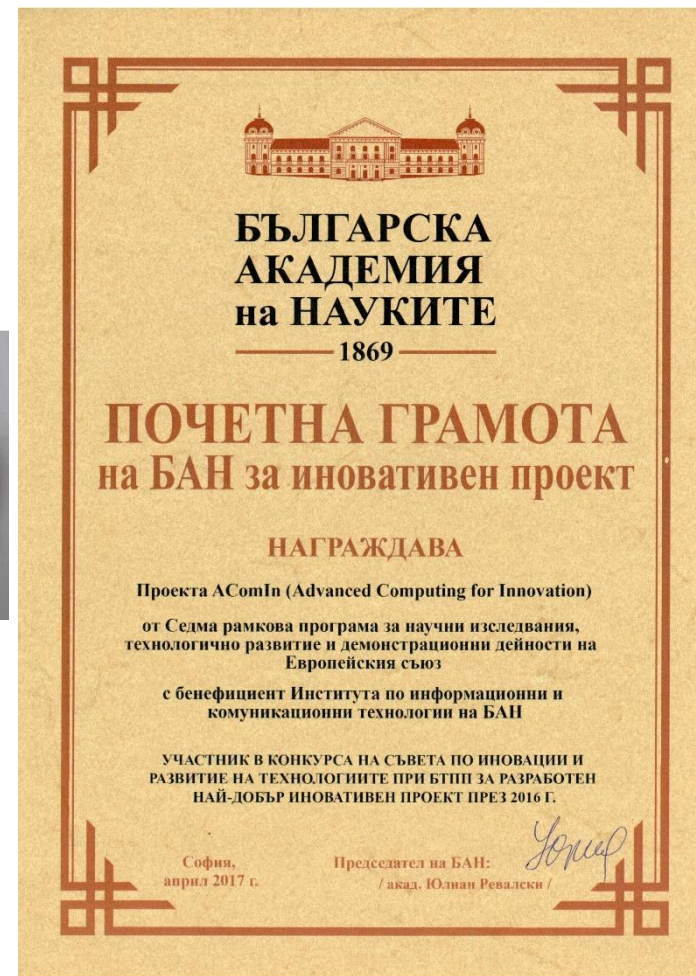
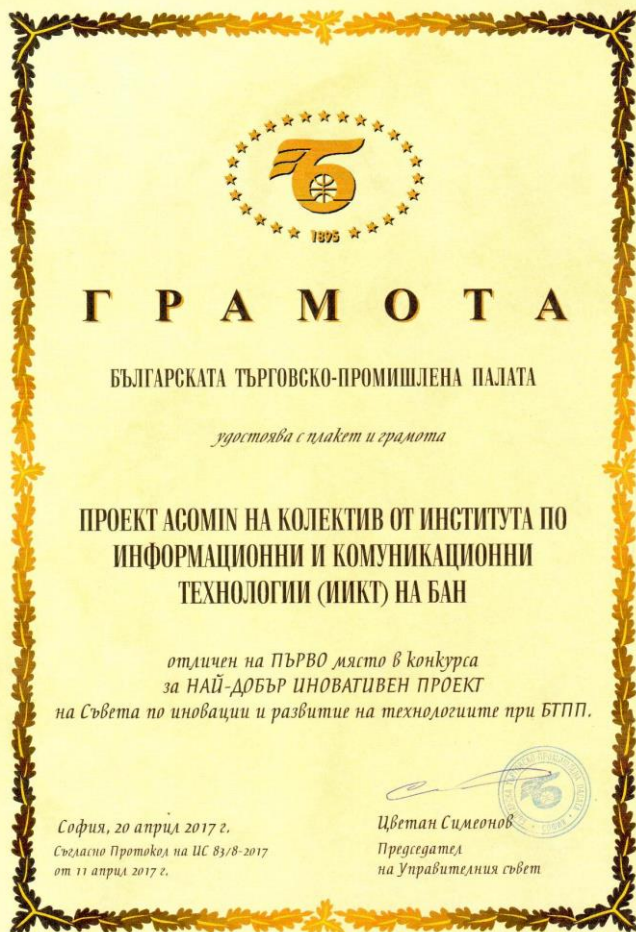
AComIn – гордост за ЕК в 7РП

https://ec.europa.eu/research/regions/pdf/publications/achievements_of_fp7_examples_that_make_us_proud.pdf

Проектът е споменат като
най-добрият за България в
Седмата рамкова програма
(2007-2013)



AComIn с награди на СИРТ/БТПП и БАН



За какво не стигна времето ...

- Създаване на сериозни контакти с фирми и потребители от съседните страни, по-специално Румъния и Сърбия
- Гърция: редица учени биха се заинтересовали да ползват уредите за научни изследвания
- Контакти със свързани формации в Зап. Европа, например
Society for the Advancement of Material and Process Engineering - SAMPE
<https://www.sampe-europe.org/chapters>

Благодаря за вниманието

Повече за AComIn на

<http://iict.bas.bg/acomin/>

- Въпроси?

Също и на galia@lml.bas.bg