



15 НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ НА БЪЛГАРСКИЯ КОНТАКТЕН ЦЕНТЪР НА ЕОБХ
КЪМ ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА ПО ХРАНИТЕЛНАТА ВЕРИГА
„ОБЕДИНЕНИ ОТ НАУКАТА!“

15 TH SCIENTIFIC CONFERENCE OF THE BULGARIAN FOCAL POINT OF EFSA
RISK ASSESSMENT CENTER ON FOOD CHAIN “UNITED BY SCIENCE!”

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

ICT IN ASSISTANCE OF THE BULGARIAN AGRICULTURE

ЧЛ.-КОР. ЛЮБКА ДУКОВСКА, Д.Н.

ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ -
БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

CORR. MEMBER LYUBKA DOUKOVSKA, DSC

INSTITUTE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES -
BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



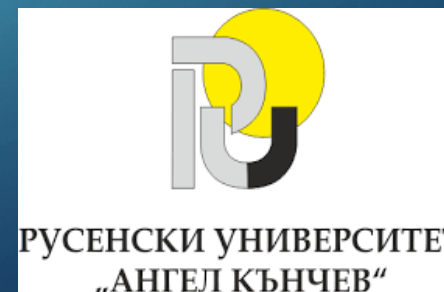
МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Висше военноморско училище
„Никола Йонков Вапцаров“



СЕЛСКОСТОПАНСКА
АКАДЕМИЯ



ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Колективът на ННП ИР е съставляван от водещи академични институции в България:

- Аграрен Университет – Пловдив – координатор;
- Тракийски университет – Стара Загора;
- Институт по Информационни и Комуникационни Технологии – БАН;
- Русенски Университет “Ангел Кънчев”;
- Институт по Механика – БАН;
- Офис за трансфер на технологии – Риск Спейс Трансфер „РСТ-ТТО“ (ИКИТ – БАН);
- Национален институт по метеорология и хидрология;
- Висше военно морско училище „Н. Й. Вапцаров“;
- Селскостопанска Академия – ССА.



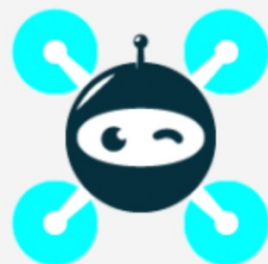
Продължителността на Национална научна програма „Интелигентно растениевъдство“ - ИР е три години с общ бюджет 4 500 000 лв.

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Компоненти



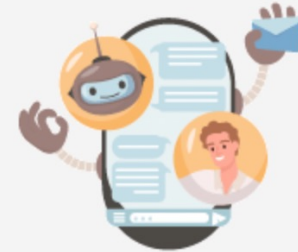
Дигитални, IoT и роботизирани технологии при производството на растениевъдна продукция. Изграждане на инфраструктура на интелигентно растениевъдство



Диагностика и прогноза чрез изкуствен интелект



Интелигентна система за управление на земеделските процеси



Изкуственият интелект и дигиталните технологии – двигател на иновативните системи за управление, секторната динамика и промяната в качеството на живот

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Компонент 1: Дигитални, IoT и роботизирани технологии при производството на растениевъдна продукция. Изграждане на инфраструктура на интелигентно растениевъдство

РП 1.1 Роботизирани технологии

РП 1.2 Авангардни технологии за мониторинг и отглеждане на културите

РП 1.3 Инфраструктура на интелигентно земеделие

РП 1.4 Сравнителен анализ на възможностите на IoT, беспилотните летателни и роботизираните технологии и идентифициране на варианти за интегрираното

Компонент 2: Диагностика и прогноза чрез изкуствен интелект

РП 2.1 Растителна и почвена диагностика и прогноза

РП 2.2 Използване на данни от наблюдения на Земята

РП 2.3 Използване на данни от специализирани феномни платформи за отбор на растения с комплекс от ценни признаци за улесняване на растителната селекция

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Компонент 3: Интелигентна система за управление на земеделските процеси

РП 3.1 Интелигентна система за управление на технологиите при отглеждане на културите

РП 3.2 Конвергенция на интернет на нещата и големите данни в интелигентно управление на земеделски процеси

РП 3.3 Виртуален оперативен център за управление на интелигентно земеделие

РП 3.4 Блокови вериги за интелигентно земеделие

Компонент 4: Изкуственият интелект и дигиталните технологии - двигател на иновативните системи за управление, секторната динамика и промяната в качеството на живот

РП 4.1 Системи за софтуерно управление на специфични и динамични бизнес процеси в растениевъдството

РП 4.2 Конкурентоспособност чрез интелигентно растениевъдство

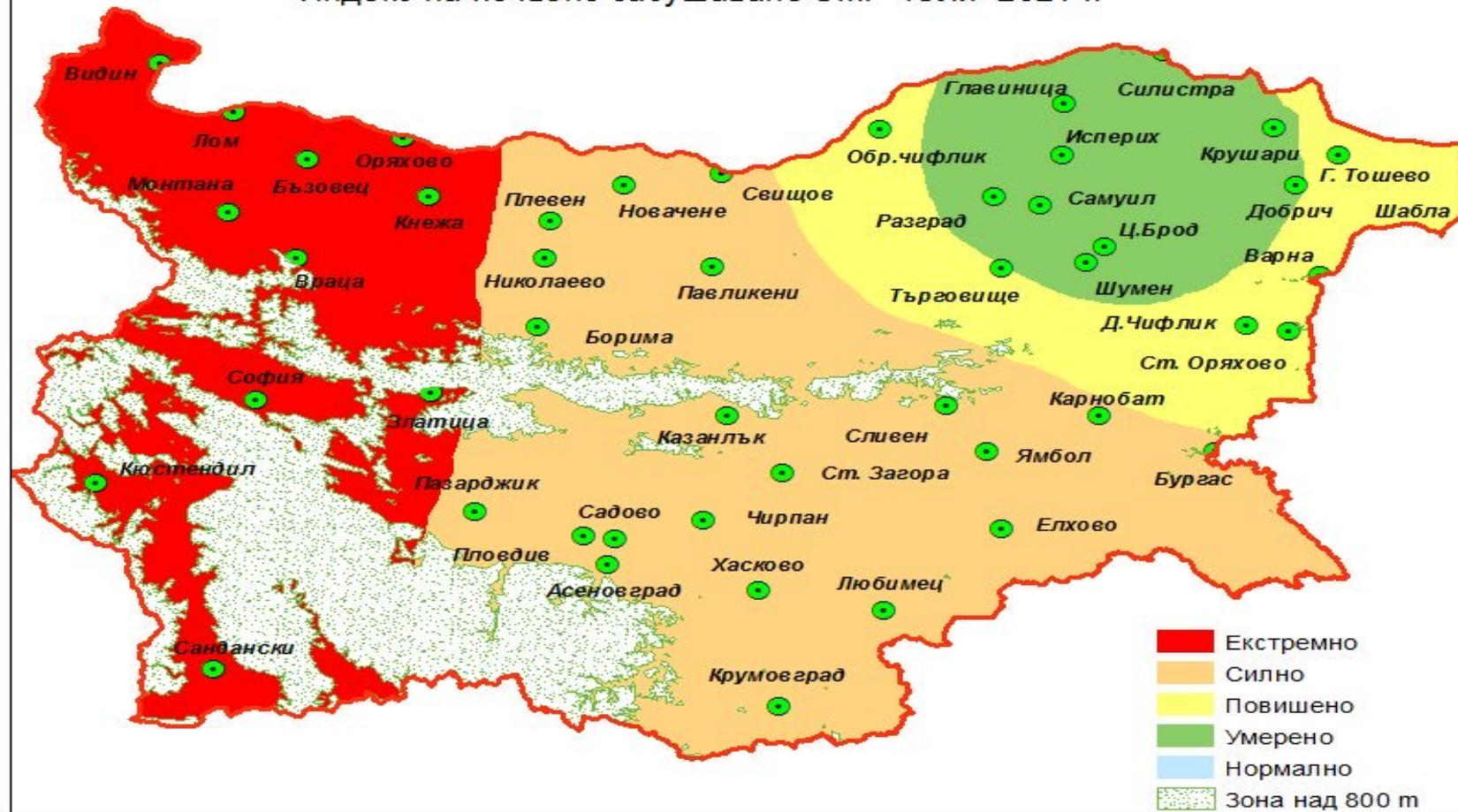
РП 4.3 Развитие на селските райони и човешкия капитал, обусловено от изкуствения интелект и дигиталните технологии

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

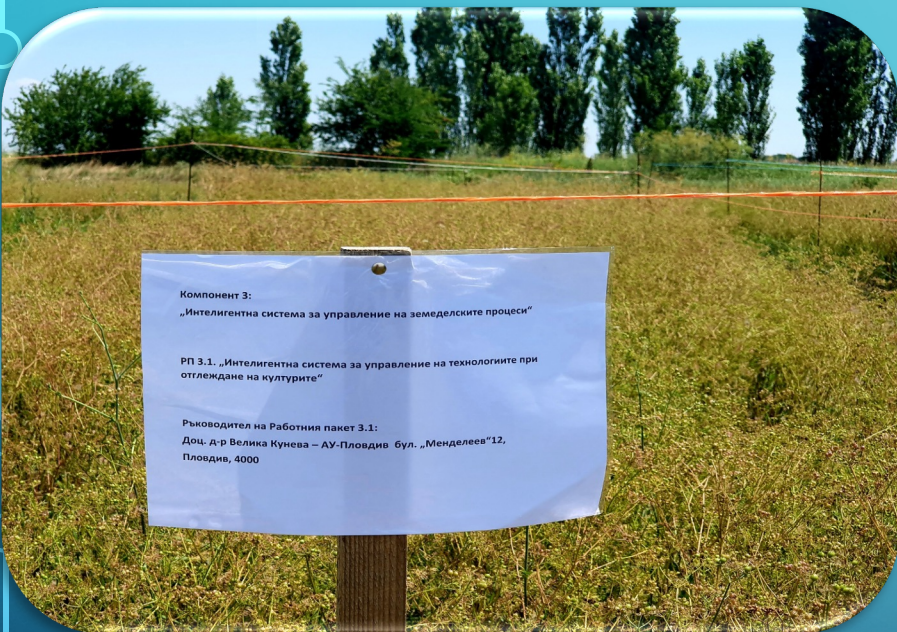


Създадени са адекватни математически модели описващи движението и разпределението на водата в почвения профил, която постъпва в почвата чрез валежите.

Индекс на почвено засушаване SMI - Юли 2021 г.



ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Фирма Агро Импулс ООД - с. Войводиново
-, отглежда в земеделското си стопанство
кориандър, сорт „Местен дребноплоден“.

Създадени са типови технологии за производството на
пшеница, кориандър, домати и ябълкови подложки на базата
на получените дигиталните модели.

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



СЕЛСКОСТОПАНСКА
АКАДЕМИЯ



ИЗК „Марица“ – Изграждане на сензорна мрежа в стоманено-стъклена оранжерия
за производство на домати

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

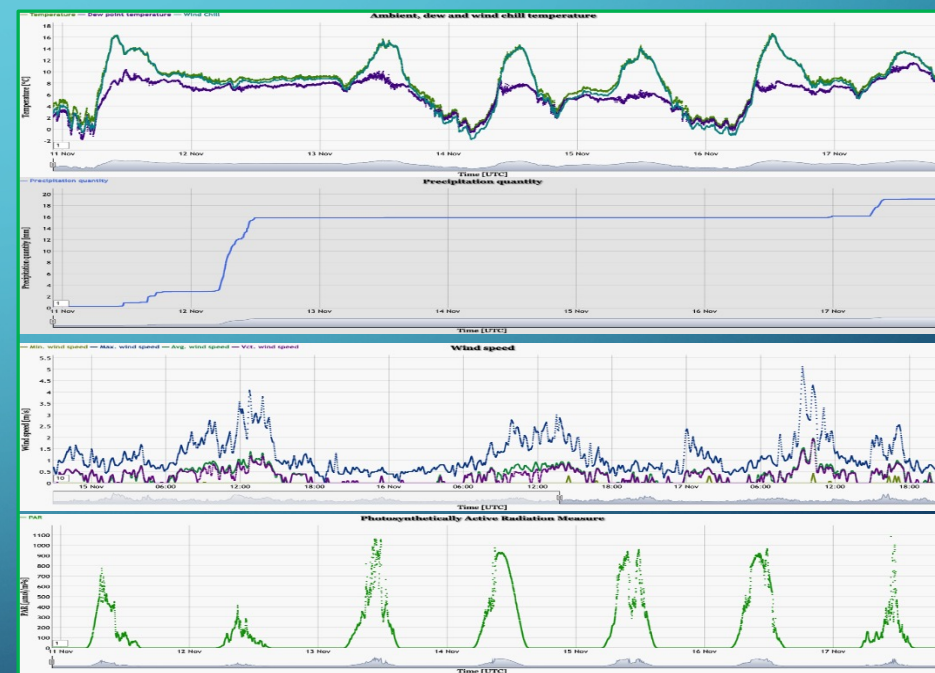


СЕЛСКОСТОПАНСКА
АКАДЕМИЯ



ИРГР „К. Малков“ – Изграждане на сензорна мрежа и система за капково напояване с цел прецизно отчитане на водния и хранителния режим при двата сорта пшеница

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Локална сензорна мрежа и метеорологична станция

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Jitco (*Just In time cooperation*)

Прототип на персонален асистент, реализиран като интелигентен BDI агент (JaCaMo технология)



ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

ЗЕМЕЛА

zemela.bg



Agriculture Models Library (AML)

ADK Center
(Ontologies, RDBMS,
NoSQL)

CCA

iTempura

DEVS

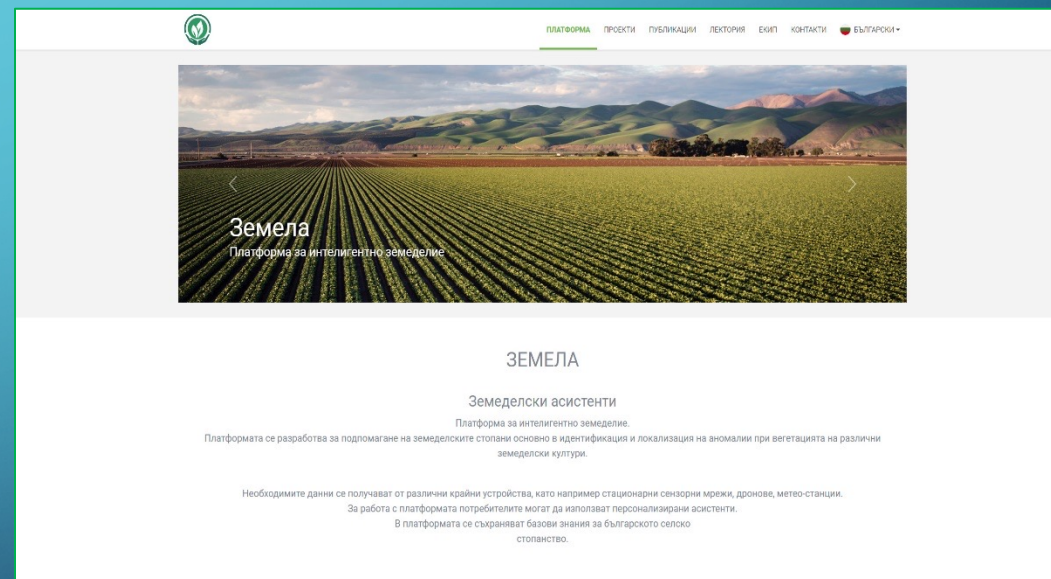
CL

ViSMod

Personal Assistants

Event Engine

Guards



Ядрото на ВОЦ е платформата за интелигентно земеделие ЗЕМЕЛА

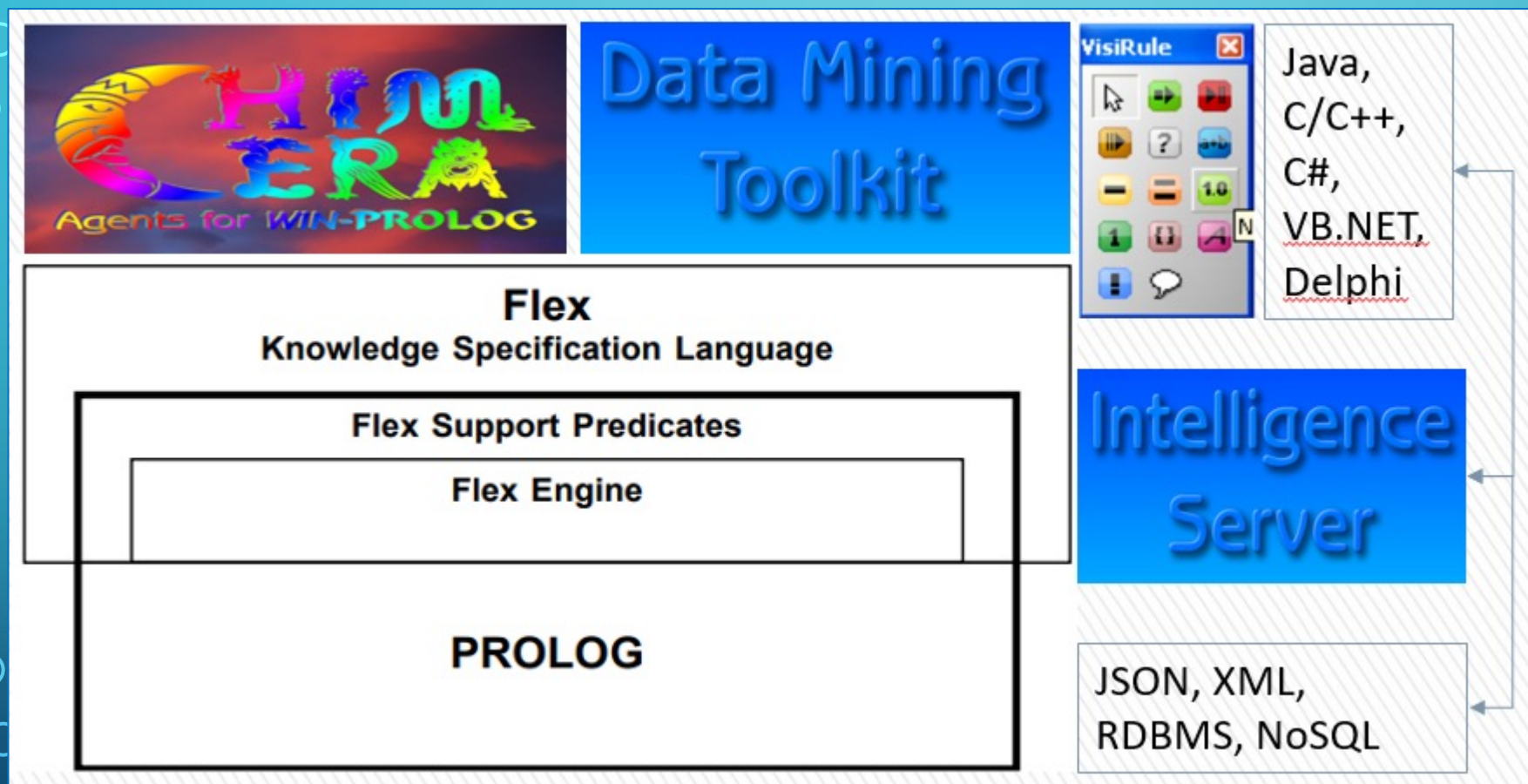
ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Създадена е архитектура на платформата, в която модулите логически са групирани в следните три подсистеми (подпространства, ПП) :

- Оперативна система (оперативно ПП) – включва два модула – Personal Assistants и Event Engine.
- Домейн-специализирана система (ПП „Земеделие“) – тази система се състои от три базови модула. ADK Center е разпределена база знания за съхраняване на фонов специализирани знания в областта на земеделието. Знанията се представят основно като онтологии, поддържани от релационни и NoSQL бази данни. Вторият модул, наречен ViSMod, е среда за моделиране на сценарии и процеси в интелигентното земеделие като експертни системи, използващи фрейми и правила за представяне на знанията. Третият модул е библиотека със специализирани земеделски модели (Agriculture Models Library). За създаване на моделите се използват различни формални системи – CCA, jTempura, DEVS, CL, MM.
- Гардова система (ПП „Гардове“) – гардовете осъществяват връзката между виртуалния и физическия свят. основана тяхна функция е да доставят информация от прилежащите сензорни мрежи, разполагани в земеделските площи (открити и закрити).

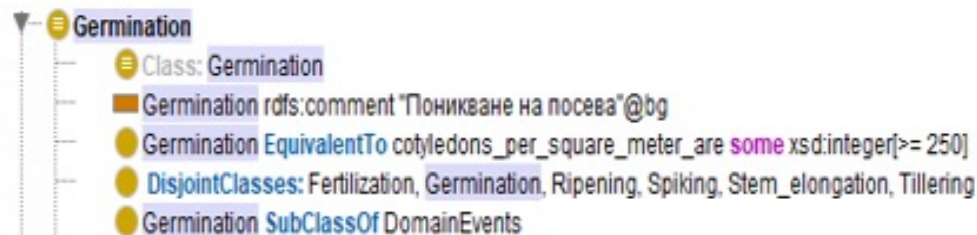
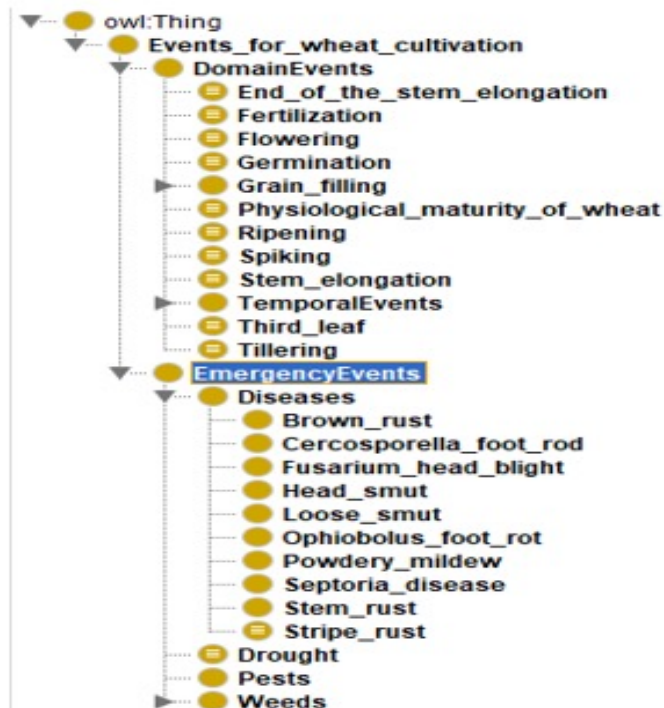
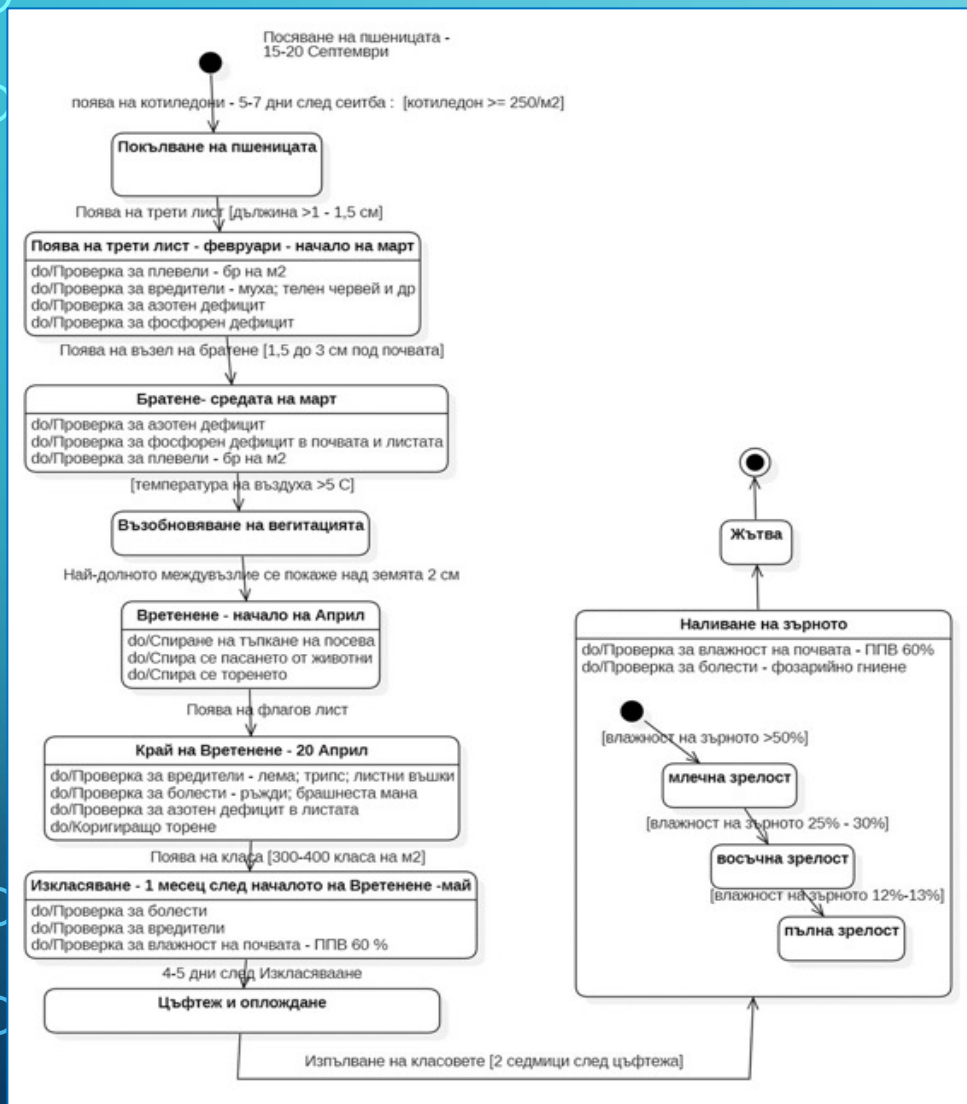


ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Технология за ЕС „Ранно откриване на заболявания по земеделски култури“

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

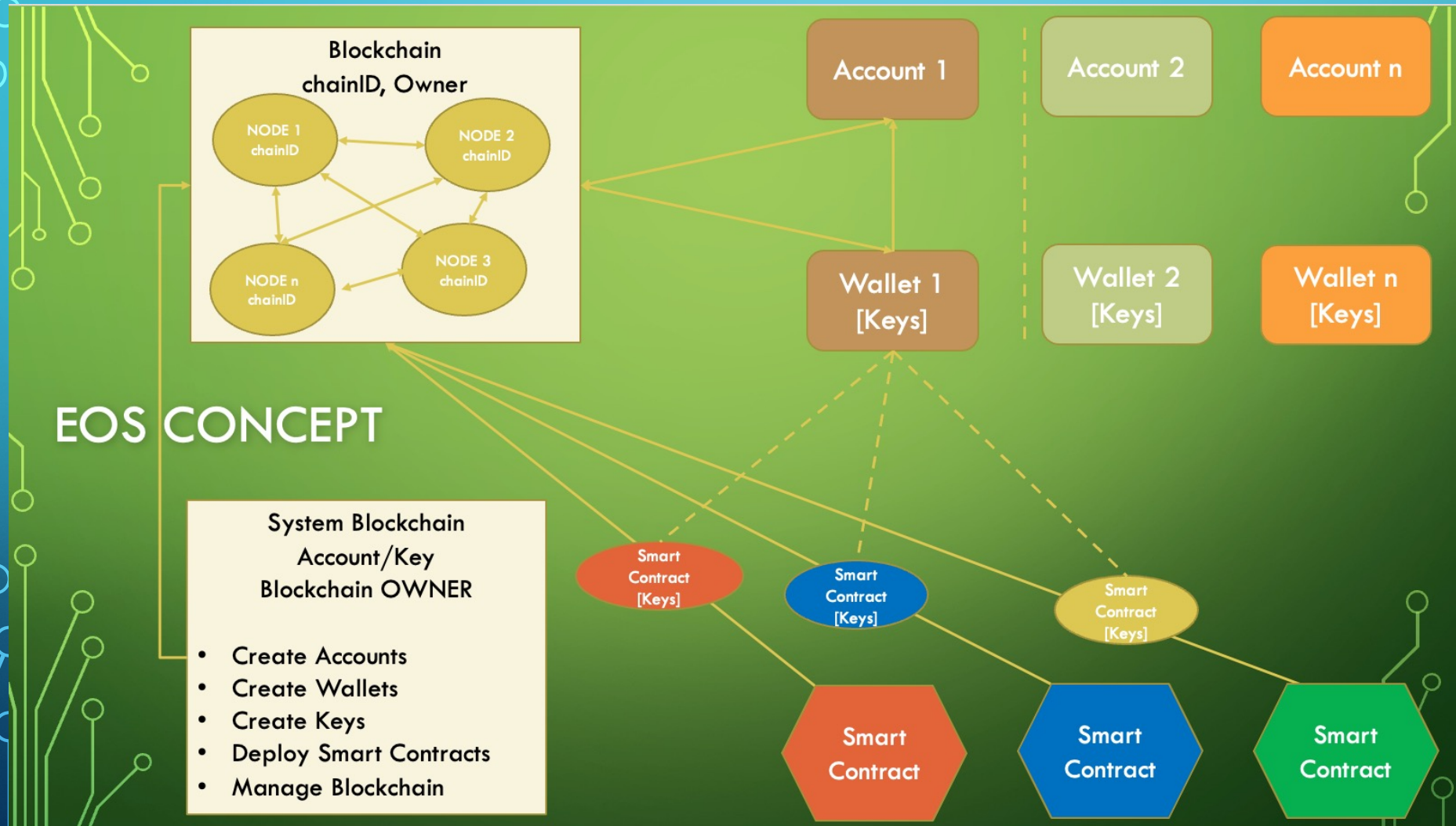


Интелигентно земеделие (онтологии, семантични мрежи)

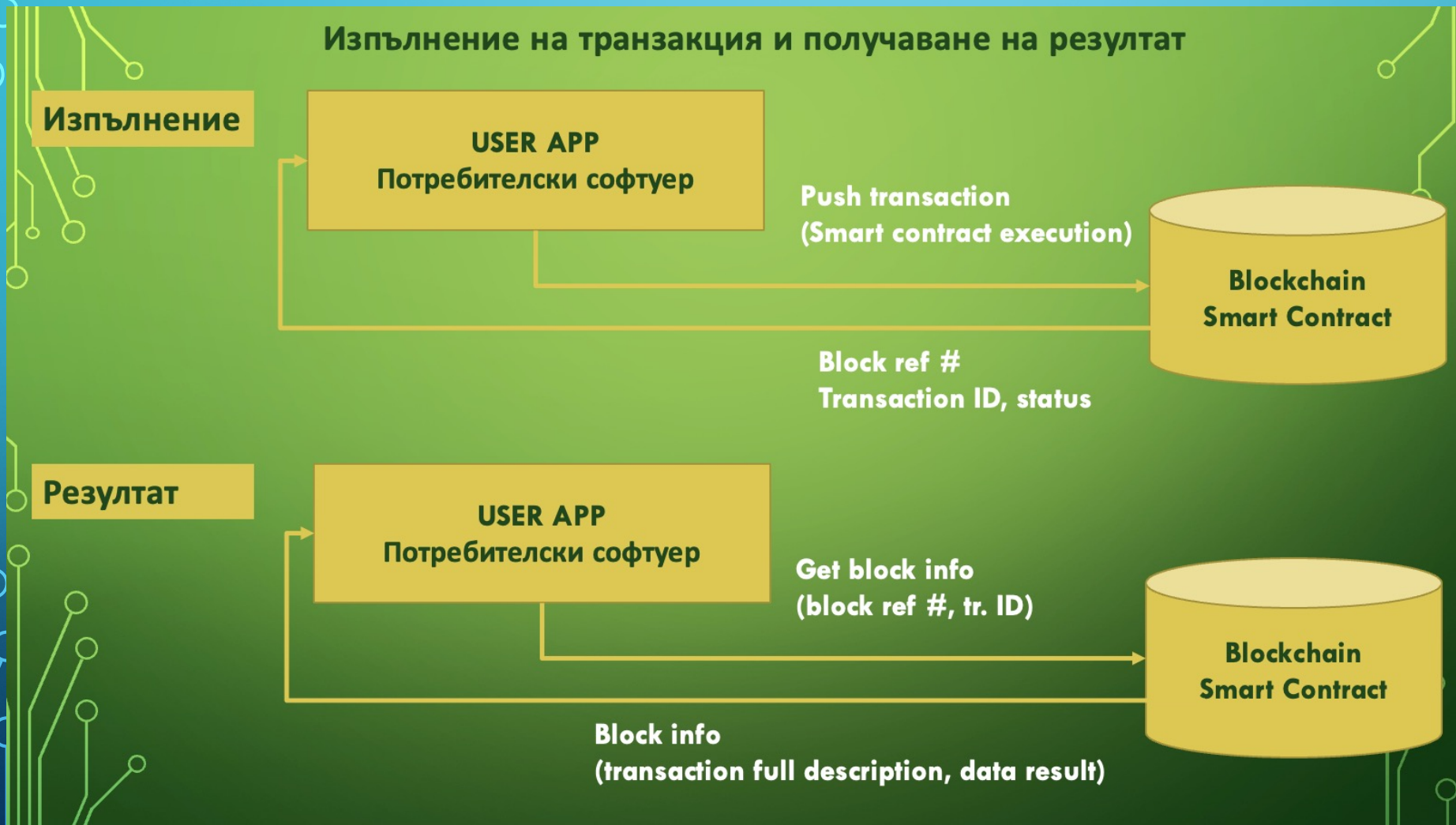
ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



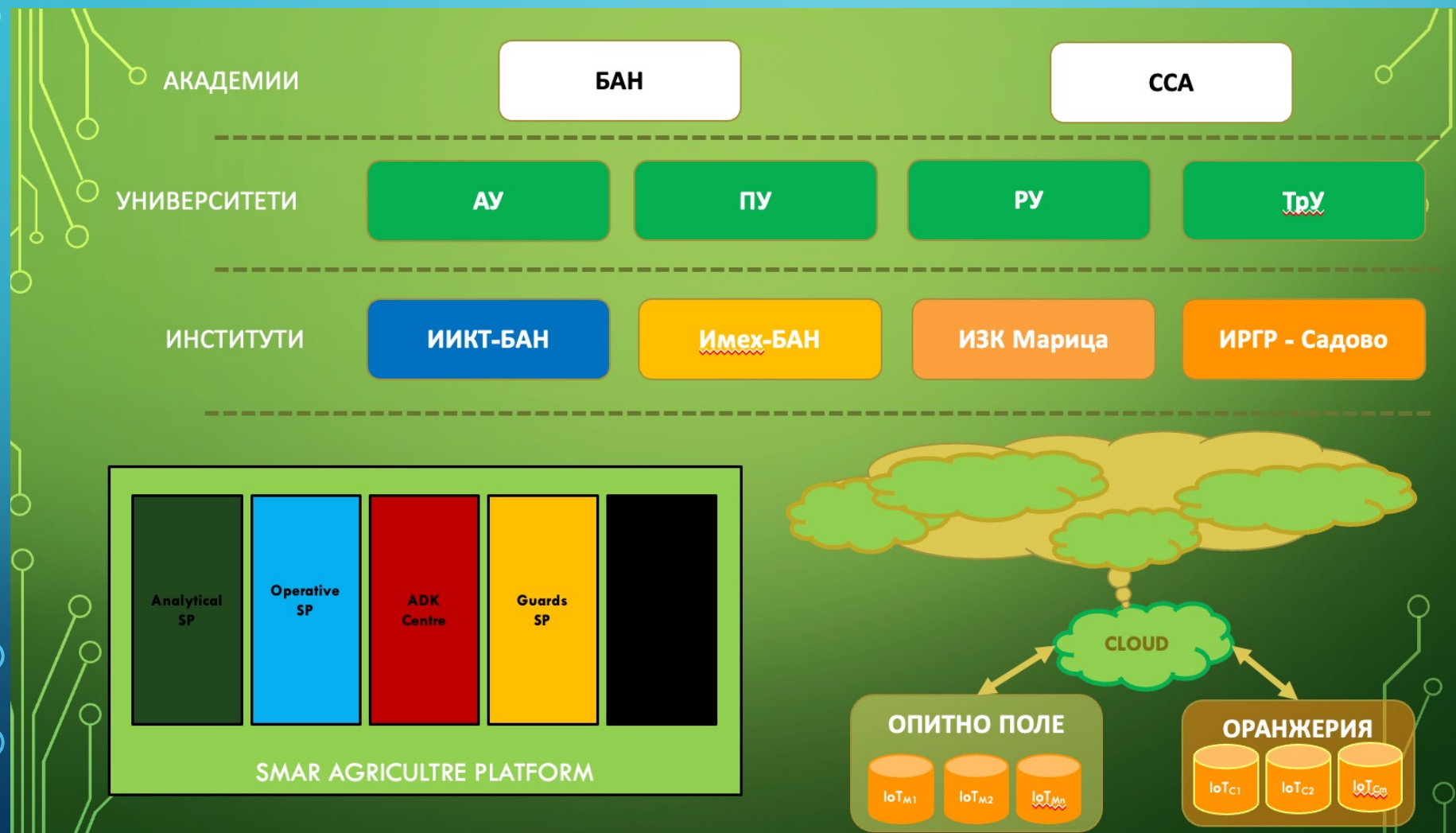
Блокови вериги за
интелигентно
земеделие



ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



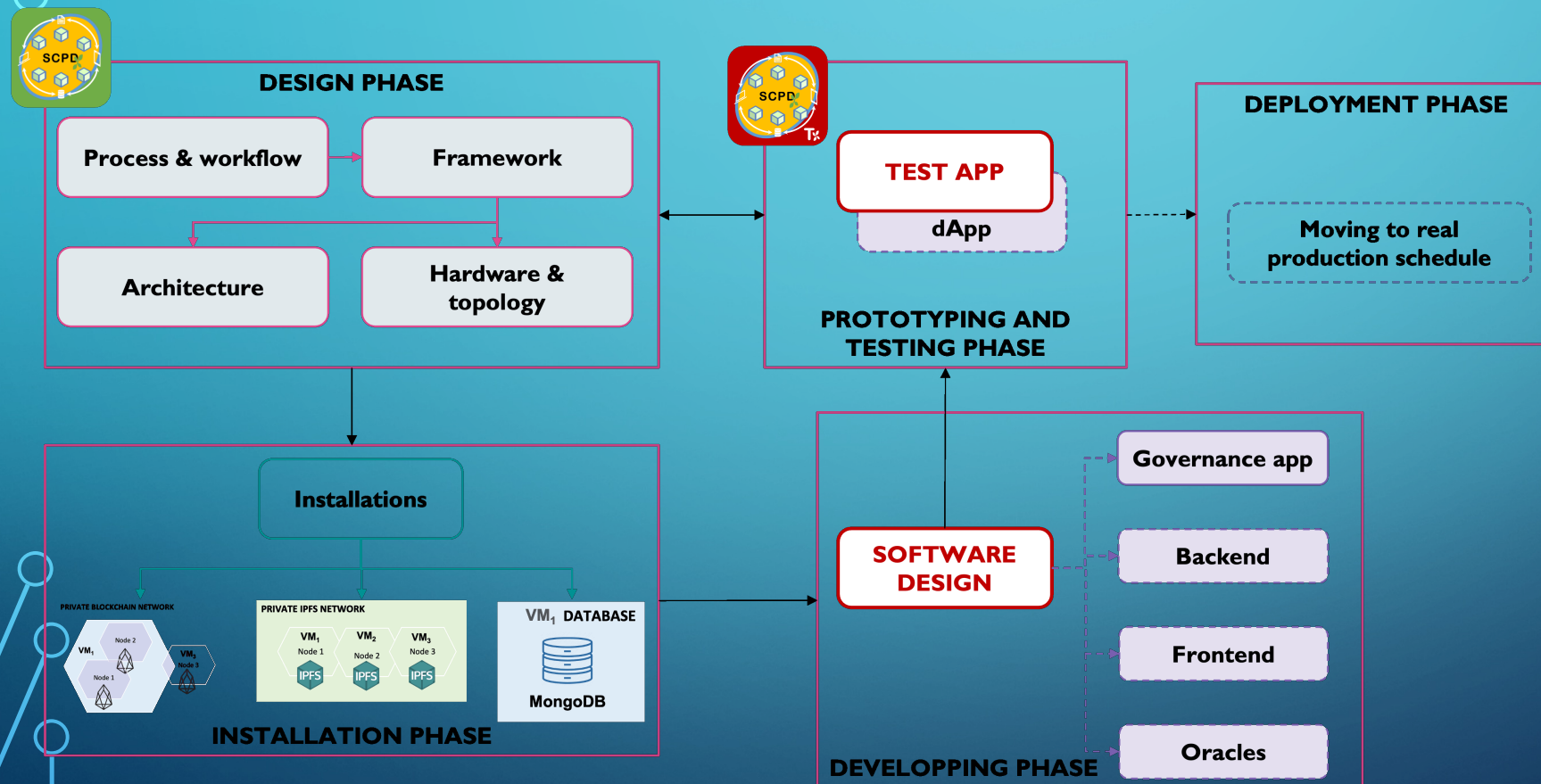
ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Прототип на платформата

SCPDx (Smart Crop Production Data Exchange)



- Дизайн
- Инсталация
- Разработване на софтуер
- Тестване
- Разгръщане

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



SCPDx Test App

Upload panel

/Users/boniradev/Downloads/Day22-11-22.zip

ферма ден 22-11-22

0.0000 METEO

ipfsstoreooo

Store2IPFS

NewStore2IPFS

ADD File execution status:

Download panel

R Catalogue

☐ Payable status

getFile NewGetFile removeFile

Select where to download

IPFS hash

Download

DRM panel

Check Excel/Word/PPoint file

file marker

getFromList My files Alternative selection

dApp

Main Alpha 3rd node

EOSIO Endpoint

Main ☐ 3rd node

Statistical panel

1MB addNew 10MB addNew 100MB addNew 200MB addNew

1MB getNew 10MB getNew 100MB getNew 200MB getNew

how many

CREATE TEST FILES

1MB store 10MB store 100MB store 1MB get 10MB get 100MB get

200MB store 200MB get

UPLOAD DOWNLOAD

Reg ☐ New

Activity log

☒ Full stat/activity

Statistics

Nov 2022

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

15:25 Start time

17:25 End time

Основен
екран на
прототипа
Test App

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Информация за активността на потребителя може да се използва като оценка на използваемостта на прототипа от конкретен потребител/група потребители.

User	Timestamp	Operation	Filename	Price	Size
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:27:25	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:25:57	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:24:22	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:21:33	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:17:54	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:14:41	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:10:59	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:07:10	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:04:58	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T14:02:48	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:59:32	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:56:57	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:54:42	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:52:28	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:50:27	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:48:26	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:46:24	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:44:08	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:41:56	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:39:59	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:37:50	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:34:12	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:30:57	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:27:28	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:24:17	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:20:29	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:17:04	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:13:43	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:10:23	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:07:08	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:04:00	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T13:00:46	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T12:57:22	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T12:54:19	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T12:50:49	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T12:47:12	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T12:43:52	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB
ipfsstoreooo	2022-09-20T12:40:21	GET	test200MB.file	1.0000 METEO	210 MB

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Колективът на ННП ИНТЕ-ЖИВО е съставляван от водещи академични институции в България:

- Тракийски университет – координатор;
- Аграрен Университет – Пловдив;
- Институт по Информационни и Комуникационни Технологии – БАН;
- Русенски Университет “Ангел Кънчев”;
- Технически Университет – София;
- Институт по Механика – БАН;
- Институт по Биология и Имунология на Размножаването „Акад. Кирил Братанов“(ИБИР – БАН);
- Селскостопанска Академия – ССА.



Продължителността на Национална научна програма „Интелигентно животновъдство“ - ИНТЕ-ЖИВО е три години с общ бюджет 4 500 000 лв.

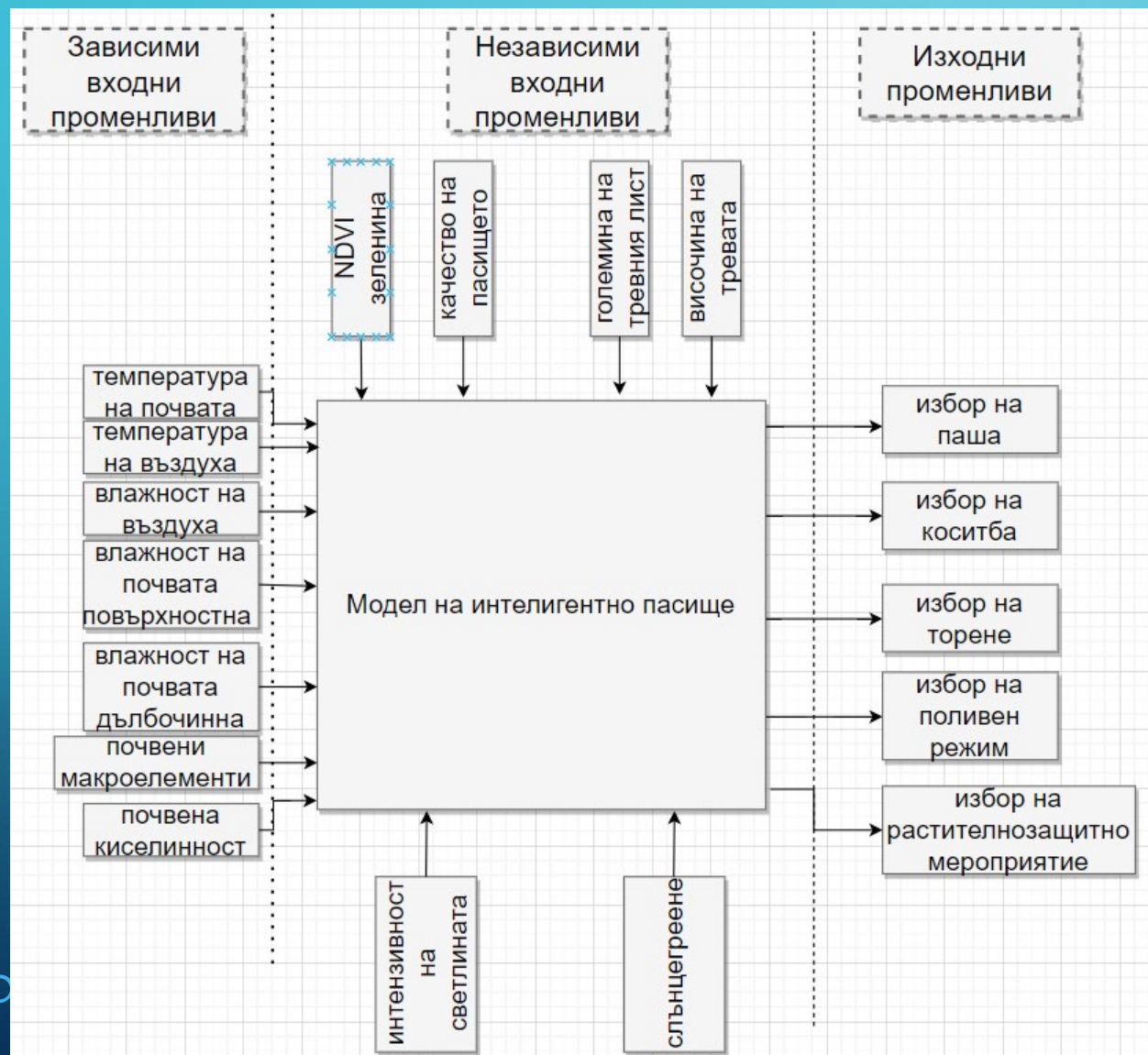
ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

- **Работен пакет 1: Роботизирани системи за доене** – Създаване на системи за автоматичното доене на крави и приложение на работи в различни процеси на животновъдството.
- **Работен пакет 2: Роботизирани системи и форми за отглеждане на животни** – Автоматично хранене, поене, почистване и дезинфекция на помещенията, автоматично претегляне и преброяване на животните и др.
- **Работен Пакет 3: Интелигентни системи за осигуряване на генетичен прогрес** – Системи за геномна оценка. Системи за сексиране на семенна течност. Създаване на технология за производство на сексирани ембриони.
- **Работен пакет 4: Интелигентни системи за наблюдение и анализ на продуктивността на пасища и ливади** – стационарни и мобилни сензорни комплекси за пробовземане и наблюдение на параметрите на почвата и тревостоя, компютърно зрение и дистанционни методи за получаване на информация относно състоянието и качествата на растителната маса.
- **Работен пакет 5: Кибер-физични системи за мониторинг** – включващи IoT устройства и сензорни системи за мониторинг на заобикаляща среда, здравето, растежа, поведението, репродукцията.
- **Работен пакет 6: Кибер-физични системи за интелигентно управление на комплексите за отглеждане на животни** – включващи IoT устройства и сензорни системи за контролиране на влажност, температура, вентилация, осветеност, запрашеност, ниво на въглероден двуокис и други параметри.

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

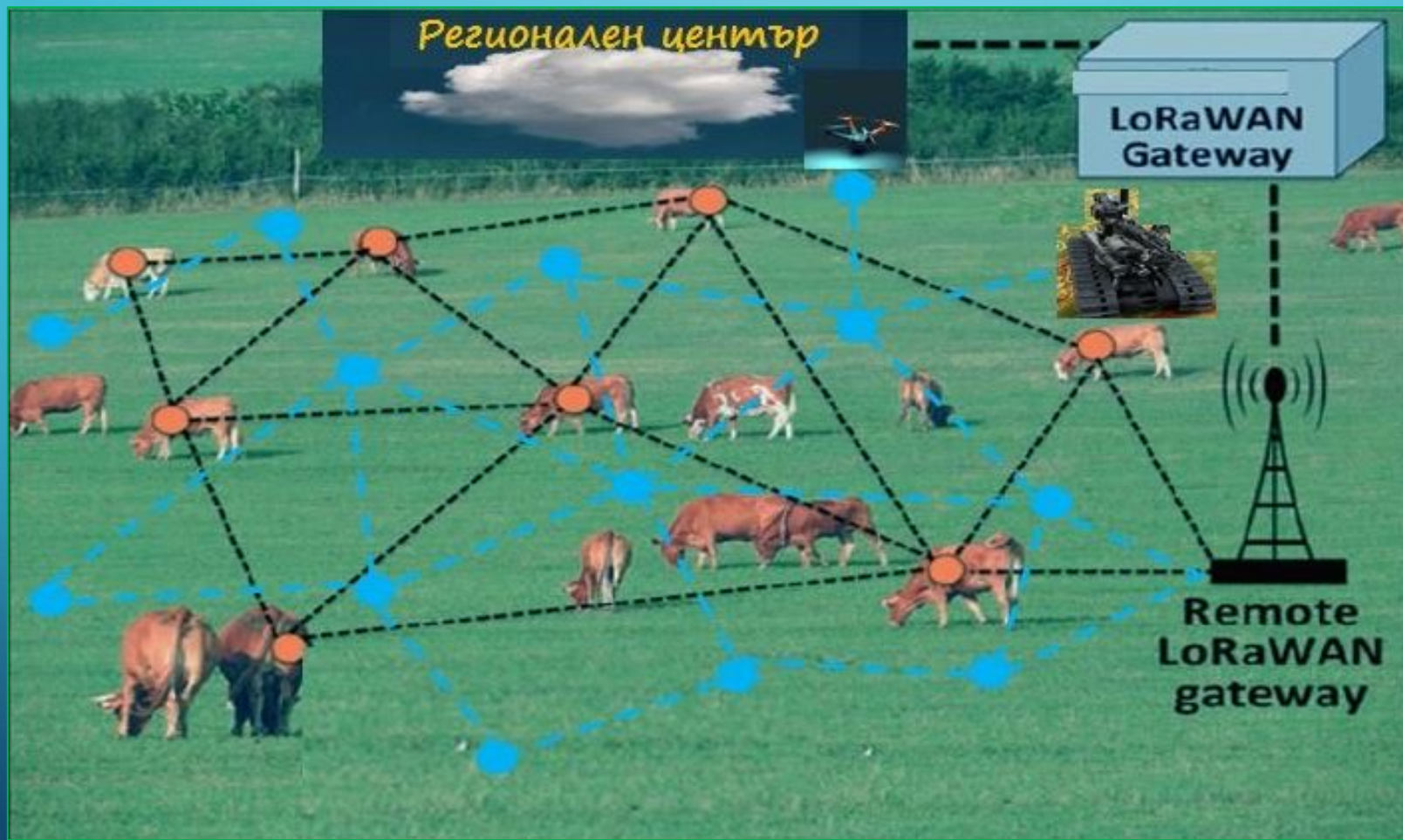
- Работен пакет 7: Безпилотни летателни апарати – оборудвани с камери за следене и броене на животните на открито и инфрачервени камери за следене на здравето на животните (следене на температурата).
- Работен пакет 8: Сервизни роботи и дронове за складиране и/или доставка на готова продукция – за управление взаимодействието с клиентите за събиране и доставка на поръчки, което ще оптимизира процеса, ще повиши капацитета и ще намали срока за доставка.
- Работен пакет 9: Управление на складови наличности – храни и течности за животните, хладилни складове за месо и мляко. Обработка и разпределение на доставки.
- Работен пакет 10: ИКТ технологии във финансовата, икономическата и отчетната дейност – оценка на риска, бази данни, комуникации, вътрешна мрежа, интернет.
- Работен пакет 11: Цифрови технологии в обучението, преподаването, работата с млади таланти и специални целеви групи.
- Работен пакет 12: Интелигентно управление на отпадъците като елемент от кръговата икономика – включващо утилизация на биоразградимите отпадъци, намаляване на екологичното замърсяване и повишаване на енергийната ефективност в животновъдните стопанства.

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



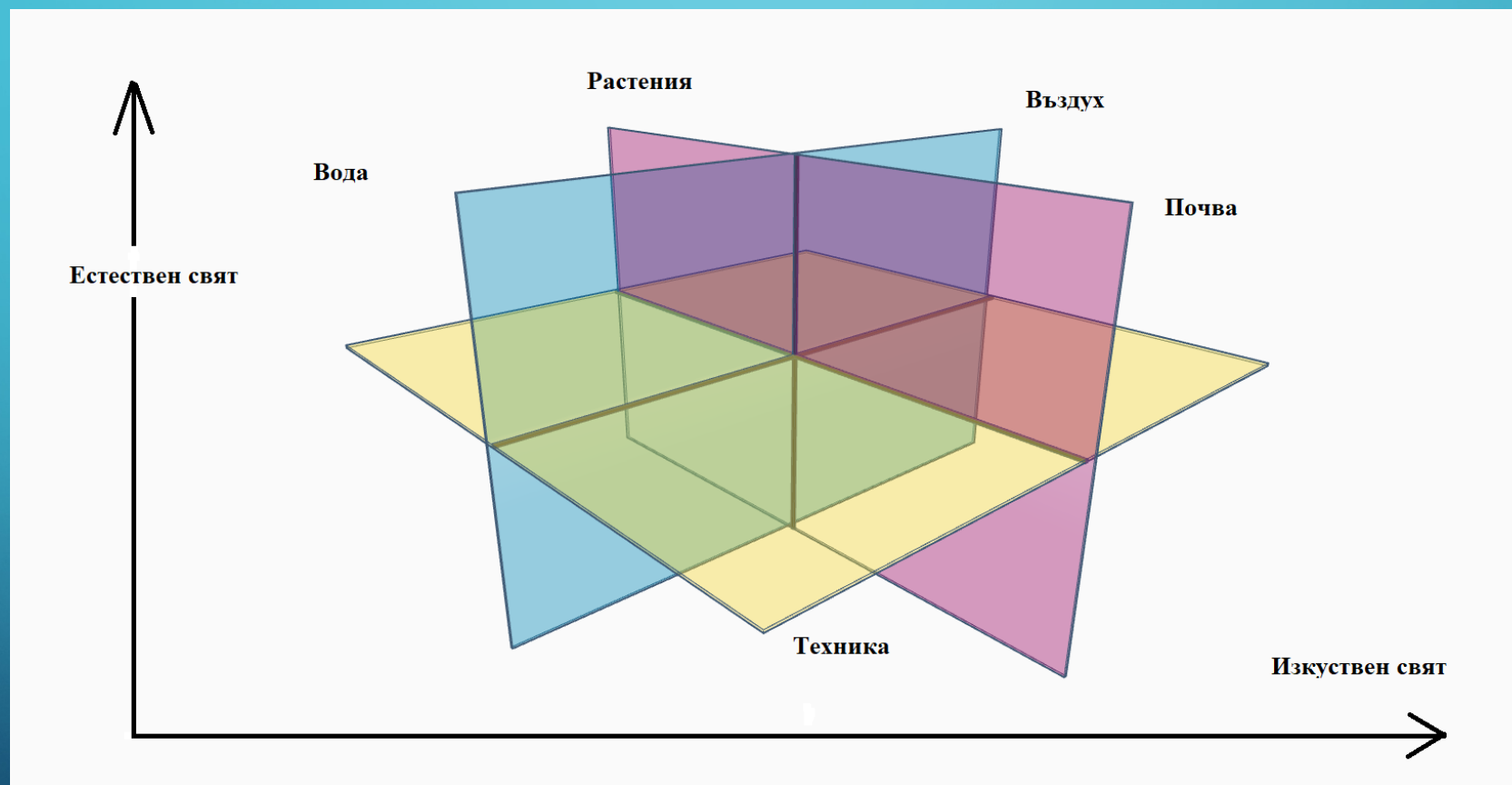
**Общ функционален
модел на системата
SMART
GRASSLAND**

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Архитектура на „Интелигентно пасище”

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Модел на данните

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ



Пасище до гр. Момчилград

- Вертикален аспект – вертикалният аспект отчита естествените фактори на едно пасище. Вертикалните аспекти моделират естествените дадености (естествения физически свят) на едно пасище и физиологията на тревното покритие. Като вертикални аспекти на едно пасище могат да се обособят тревостой, почва, климат. Освен това, данните са статични (номенклатури, контролни и референтни стойности с малка честота на промяна) и динамични (постоянно получаваните от IoT възлите).
- Хоризонтален аспект – отчита изкуствените фактори, включени в състава на едно пасище. Основно това са техническите устройства, с които е оборудвано едно пасище (сензорни мрежи, комуникационни устройства, роботи, дронове).

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

The banner features the Farm21 logo in the top left corner. The navigation bar includes links for 'Our Tech', 'Who Can Benefit', 'Resources', 'Pricing', 'Company', 'Shop', 'Contact', a language selector set to 'EN', a 'Login' link, and a green 'Create Account' button. The main headline reads 'Pinpoint accurate farming' in large, bold letters. Below it, a paragraph states: 'Get access to more crop and field insights than ever before. By combining data from scouting, weather, satellites and our affordable sensors, you get a complete view of your fields. Any time, anywhere.' Logos for 'Bayer', 'Wageningen University & Research', and 'APC' are displayed, followed by the text 'Join over 1250+ satisfied users'. A green 'Get Started For Free' button is at the bottom left. On the right, there is a visual representation of the Farm21 interface on a laptop and a smartphone, showing field maps and data. A chat bubble icon is in the bottom right corner.

Farm21

Our Tech ▾ Who Can Benefit ▾ Resources ▾ Pricing ▾ Company ▾ Shop ▾ Contact ▾ EN ▾ Login Create Account

Pinpoint accurate farming

Get access to more crop and field insights than ever before. By combining data from scouting, weather, satellites and our affordable sensors, you get a complete view of your fields. Any time, anywhere.

Bayer WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH APC

Join over 1250+ satisfied users

Get Started For Free

Got any questions? Chat with us.

The page has a dark green background with a diagonal yellow banner in the top right corner that says 'Free registration'. The main title is 'Webinar Agricultural Water Management Best Practices'. Below this, there are three columns for different language webinars, each with a flag icon, the language name, the date, and the time in local and CEST. A green 'Register here' button is at the bottom left, and the Farm21 logo is at the bottom right.

Webinar

Agricultural Water Management Best Practices

Free registration

English Webinar	Spanish Webinar	Dutch Webinar
December 13	December 12	December 6
6PM (CEST) / 9AM (PDT)	16:00 (CEST) / 12:00 (hora de Argentina)	4PM (CEST)

Register here

Farm21



Интерфейси към външни и наследени системи

ИКТ В ПОДКРЕПА НА БЪЛГАРСКОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Благодаря за вниманието!

