

'Aplicación de la agricultura inteligente en la producción de trigo – un desafío para los científicos del IRGR en Sadovo y la Universidad de Plovdiv'

Автор(и):

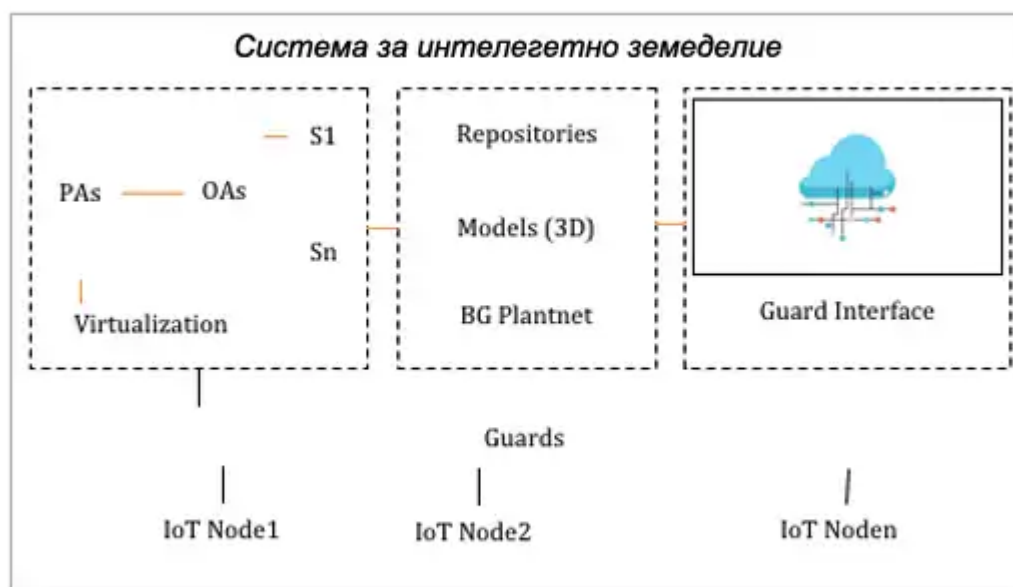
Дата: 21.02.2021 Брой: 2/2021



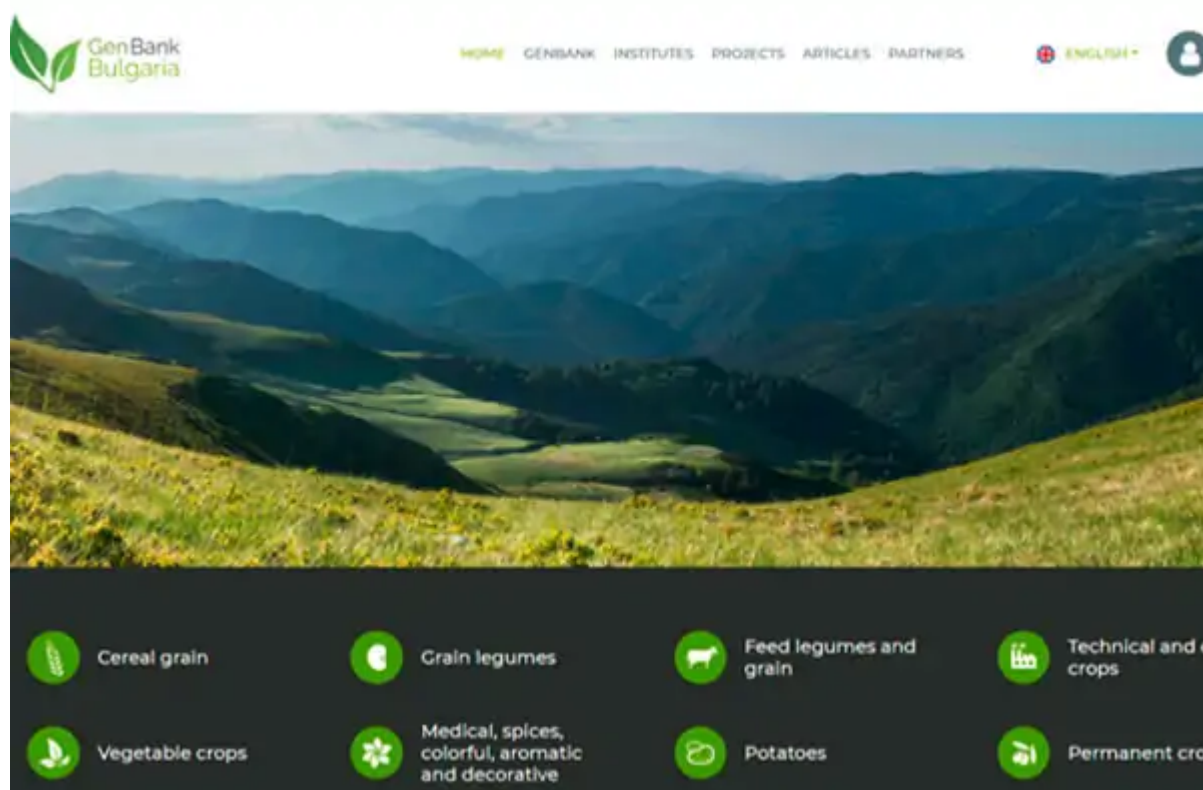
Para abordar este desafío, se formó un equipo de científicos del Instituto de Recursos Fitogenéticos (IPGR) de Sadovo y del Departamento de Sistemas Informáticos de la Universidad de Plovdiv. El líder de la tarea "Aplicación de la Agricultura Inteligente en la Producción de Trigo" dentro de un proyecto de la Academia Agrícola es el Prof. Dr. Stanimir Stoyanov, quien cuenta con casi 30 años de experiencia en el campo de las tecnologías de la información. Se graduó en Informática y obtuvo su doctorado en la Universidad Humboldt de Berlín.

En Bulgaria, hasta ahora no se han realizado investigaciones científicas ni se han identificado publicaciones científicas sobre la aplicación de la agricultura inteligente. Existen varias empresas que ofrecen y aplican la agricultura de precisión, que es la primera etapa del sistema de agricultura inteligente. La Cuarta Revolución Industrial, convirtiéndose en una realidad cada vez más tangible, revela oportunidades antes impensables para mejorar la vida de las personas mediante el uso de tecnologías integradas basadas en los logros de la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas y la integración de los mundos físico y virtual. Vivimos en un mundo en constante cambio, cada vez más poblado por entidades autónomas como vehículos aéreos no tripulados, robots y máquinas controladas remotamente, donde los entornos virtuales y los espacios físicos se integran cada vez más. Las tecnologías integradas modernas están entrando en la agricultura con una intensidad creciente, ofreciendo soluciones para la llamada "agricultura inteligente". La agricultura inteligente es un campo extremadamente amplio en el que se puede abordar una amplia gama de tareas. A pesar del enorme alcance, las tareas se pueden resumir en tres clases principales: Uso óptimo y ahorro de recursos hídricos; Protección y carga mínima para el medio ambiente con sustancias nocivas; Prevención y detección temprana de malezas en el trigo de invierno común. Durante la primera etapa del estudio, se recopilarán y almacenarán en la nube datos de la red de sensores terrestres; se recopilará y almacenará en la nube material de imagen de un dron; se desarrollará un enfoque, modelo e implementación de software de un módulo analítico para la prevención y detección temprana de malezas; la corrección del modelo se verificará mediante un experimento preparado en condiciones reales.

El sistema de agricultura inteligente consta de cuatro componentes **Centro Operativo (Centro Operativo)**. El Centro Operativo apoya a los operadores del sistema en la gestión, control y coordinación de todas las etapas del trabajo agrícola. Cada operador tiene un asistente personal que apoya su trabajo en el centro, donde los operadores pueden preparar planes de acción operativos dependiendo de las condiciones específicas. Al establecer el Centro Operativo, demostramos una nueva forma de interactuar con las máquinas que hará que nuestra comunicación con ellas sea más eficiente, fácil y fluida. Al mismo tiempo, la comunicación debe ser lo suficientemente accesible, intuitiva y fácil de usar por cualquier persona, dependiendo de sus calificaciones y rol en el sistema de agricultura inteligente. Para este propósito, estamos construyendo una interfaz de usuario que asistirá y guiará a los usuarios en tiempo real y, si es posible, de una manera suficientemente comprensible respecto al estado actual del sistema y lo que debe hacerse. El Centro Operativo trabaja en estrecha cooperación con el Centro de Datos Local.



Centro Local (Centro de Datos Local). Está destinado a la recepción, almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados, recibidos de la red de sensores estacionaria, drones y, en el futuro, dispositivos robóticos especializados. Además, los repositorios en el Centro Local contienen datos especializados para cultivos agrícolas y actividades. Se prevé la construcción de modelos 3D del mundo físico. El sistema de información del Banco Nacional de Genes, desarrollado en el marco del proyecto BG PlantNet, está integrado en el Centro Local. El proyecto está parcialmente financiado por el Fondo Nacional de Investigación.



Centro Global (Centro de Datos Global). El Centro Global proporciona la infraestructura de comunicación del sistema general y la infraestructura en la nube para el almacenamiento y procesamiento de big data. Los datos en el centro, suministrados por el Centro Local, proporcionan modelos para análisis y estadísticas globales. Este componente se está desarrollando en el marco del proyecto "Centro de Excelencia" de la Facultad de Matemáticas e Informática de la Universidad de Plovdiv "Paisii Hilendarski" (BG05M2OP001-1.001-0003).

Guardianes (Guardianes). El propósito del sistema de Guardianes es garantizar la integración entre los mundos virtual y físico. El núcleo de este componente incluye dispositivos para recibir información de sensores del mundo físico (campos agrícolas abiertos, invernaderos), transformar y transferir esta información al mundo virtual, donde se toman decisiones operativas. Los Guardianes incluyen la red de sensores estacionaria y los drones. En el futuro, los Guardianes se ampliarán con robots agrícolas especializados.

Durante el trabajo conjunto de un año con la Universidad de Plovdiv, comenzó en el IPGR el desarrollo paso a paso de la infraestructura presentada.