

# Aplicação da agricultura inteligente na produção de trigo – um desafio para os cientistas do IRGR em Sadovo e da Universidade de Plovdiv

Автор(и):

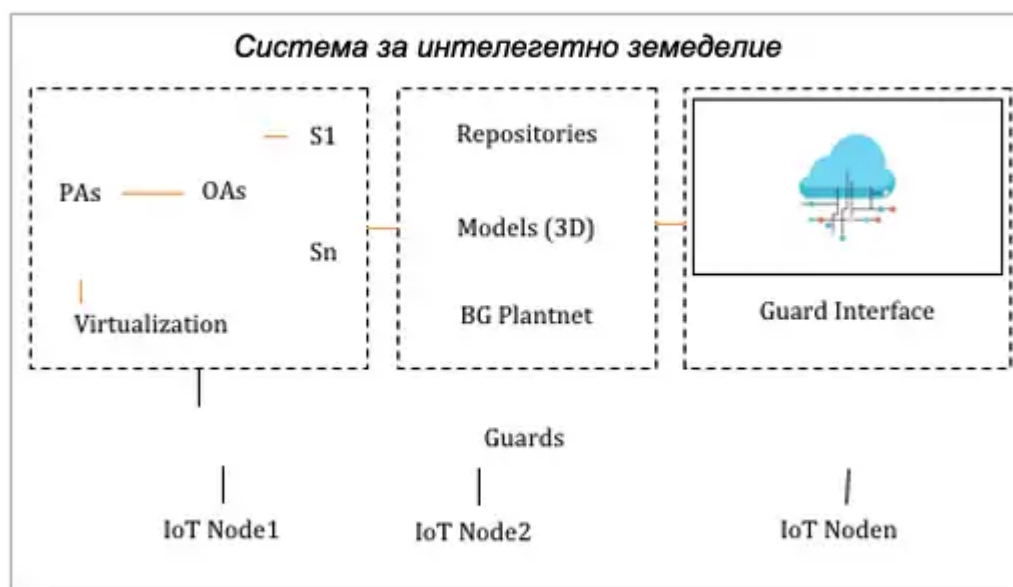
Дата: 21.02.2021 Брой: 2/2021



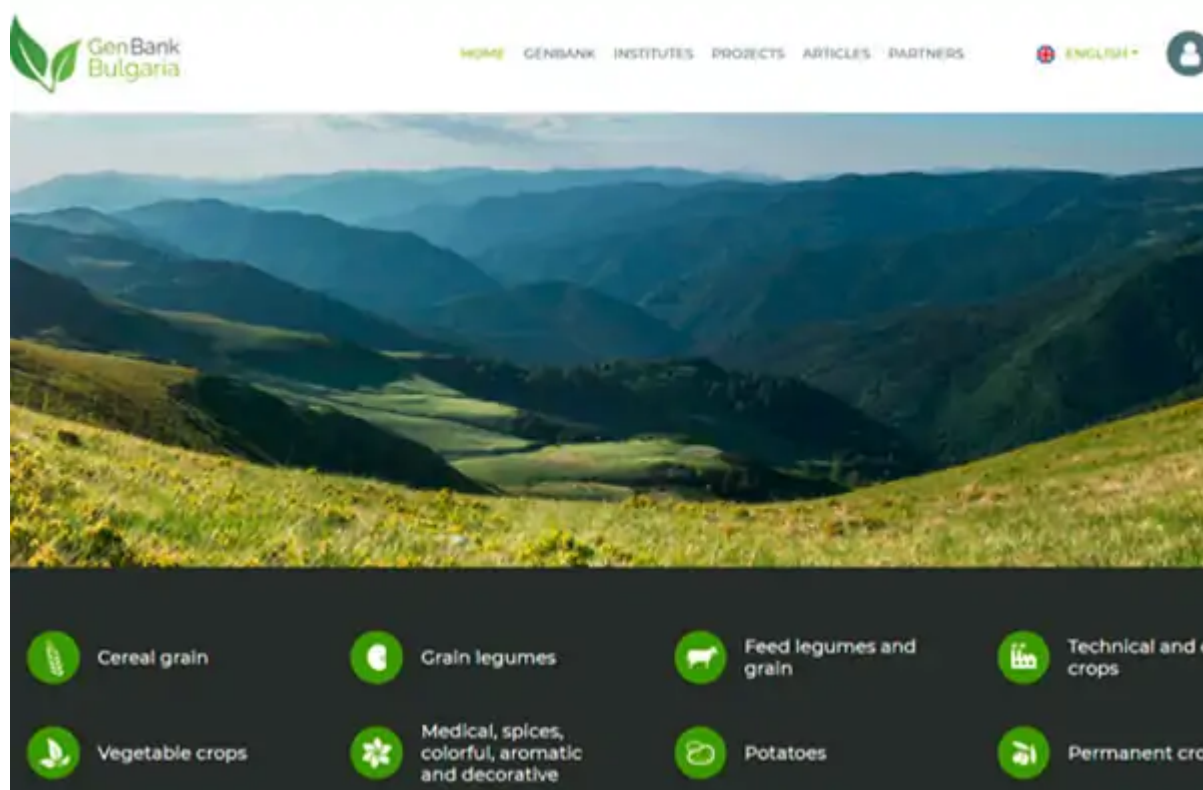
Para enfrentar este desafio, foi formada uma equipa de cientistas do Instituto de Recursos Genéticos Vegetais (IRGV), Sadovo, e do Departamento de Sistemas Informáticos da Universidade de Plovdiv. O líder da tarefa “Aplicação da Agricultura Inteligente na Produção de Trigo” no âmbito de um projeto da Academia Agrícola é o Prof. Dr. Stanimir Stoyanov, que tem quase 30 anos de experiência na área das tecnologias da informação. Licenciou-se em Informática e obteve o seu doutoramento na Universidade Humboldt, em Berlim.

Na Bulgária, até ao momento não foram realizadas pesquisas científicas nem identificadas publicações científicas sobre a aplicação da agricultura inteligente. Existem várias empresas que oferecem e aplicam a agricultura de precisão, que é a primeira fase do sistema de agricultura inteligente. A Quarta Revolução Industrial, tornando-se uma realidade cada vez mais tangível, revela oportunidades anteriormente impensáveis para melhorar a vida das pessoas através do uso de tecnologias integradas baseadas nos avanços da inteligência artificial, da Internet das Coisas e da integração dos mundos físico e virtual. Vivemos num mundo em constante mudança, cada vez mais povoado por entidades autónomas, como veículos aéreos não tripulados, robôs e máquinas controladas remotamente, onde os ambientes virtuais e os espaços físicos estão cada vez mais integrados. As modernas tecnologias integradas estão a entrar na agricultura com crescente intensidade, oferecendo soluções para a chamada „agricultura inteligente“. A agricultura inteligente é um campo extremamente vasto no qual uma ampla gama de tarefas pode ser abordada. Apesar do enorme alcance, as tarefas podem ser resumidas em três grandes classes: Uso ótimo e poupança de recursos hídricos; Proteção e carga mínima no ambiente com substâncias nocivas; Prevenção e deteção precoce de ervas daninhas no trigo de inverno comum. Durante a primeira fase do estudo, serão recolhidos e armazenados na nuvem dados da rede de sensores terrestres; será recolhido e armazenado na nuvem material de imagem de um drone; será desenvolvida uma abordagem, modelo e implementação de software de um módulo analítico para prevenção e deteção precoce de ervas daninhas; a correção do modelo será verificada através de uma experiência preparada em condições reais.

O sistema de agricultura inteligente consiste em quatro componentes **Centro Operacional (Centro Operacional)**. O Centro Operacional apoia os operadores do sistema na gestão, controlo e coordenação de todas as fases do trabalho agrícola. Cada operador tem um assistente pessoal que apoia o seu trabalho no centro, onde os operadores podem preparar planos de ação operacionais dependendo das condições específicas. Ao estabelecer o Centro Operacional, demonstramos uma nova forma de interagir com as máquinas que tornará a nossa comunicação com elas mais eficiente, fácil e perfeita. Ao mesmo tempo, a comunicação deve ser suficientemente acessível, intuitiva e fácil de usar por qualquer pessoa, dependendo das suas qualificações e papel no sistema de agricultura inteligente. Para este fim, estamos a construir uma interface de utilizador que irá auxiliar e guiar os utilizadores em tempo real e, se possível, de uma forma suficientemente compreensível sobre o estado atual do sistema e o que precisa de ser feito. O Centro Operacional trabalha em estreita cooperação com o Centro de Dados Local.



**Centro Local (Centro de Dados Local).** Destina-se à receção, armazenamento e processamento de grandes volumes de dados estruturados, semiestruturados e não estruturados, recebidos da rede de sensores estacionária, drones e, no futuro, de dispositivos robóticos especializados. Além disso, os repositórios no Centro Local contêm dados especializados para culturas agrícolas e atividades. Está prevista a construção de modelos 3D do mundo físico. O sistema de informação do Banco Nacional de Genes, desenvolvido no âmbito do projeto BG PlantNet, está integrado no Centro Local. O projeto é parcialmente financiado pelo Fundo Nacional de Investigação.



**Centro Global (Centro de Dados Global).** O Centro Global fornece a infraestrutura de comunicação do sistema global e a infraestrutura de nuvem para armazenamento e processamento de big data. Os dados no centro, fornecidos pelo Centro Local, fornecem modelos para análises e estatísticas globais. Este componente está a ser desenvolvido no âmbito do projeto „Centro de Excelência“ da Faculdade de Matemática e Informática da Universidade de Plovdiv „Paisii Hilendarski“ (BG05M2OP001-1.001-0003).

**Guardiões (Guardiões).** O propósito do sistema de Guardiões é garantir a integração entre os mundos virtual e físico. O núcleo deste componente inclui dispositivos para receber informações de sensores do mundo físico (campos agrícolas abertos, estufas), transformar e transferir essa informação para o mundo virtual, onde são tomadas decisões operacionais. Os Guardiões incluem a rede de sensores estacionária e os drones. No futuro, os Guardiões serão expandidos com robôs agrícolas especializados.

Durante o trabalho conjunto de um ano com a Universidade de Plovdiv, começou no IRGV o desenvolvimento passo a passo da infraestrutura apresentada.