

Applicazione dell'agricoltura intelligente nella produzione di grano – una sfida per gli scienziati dell'IRGR a Sadovo e dell'Università di Plovdiv

Автор(и):

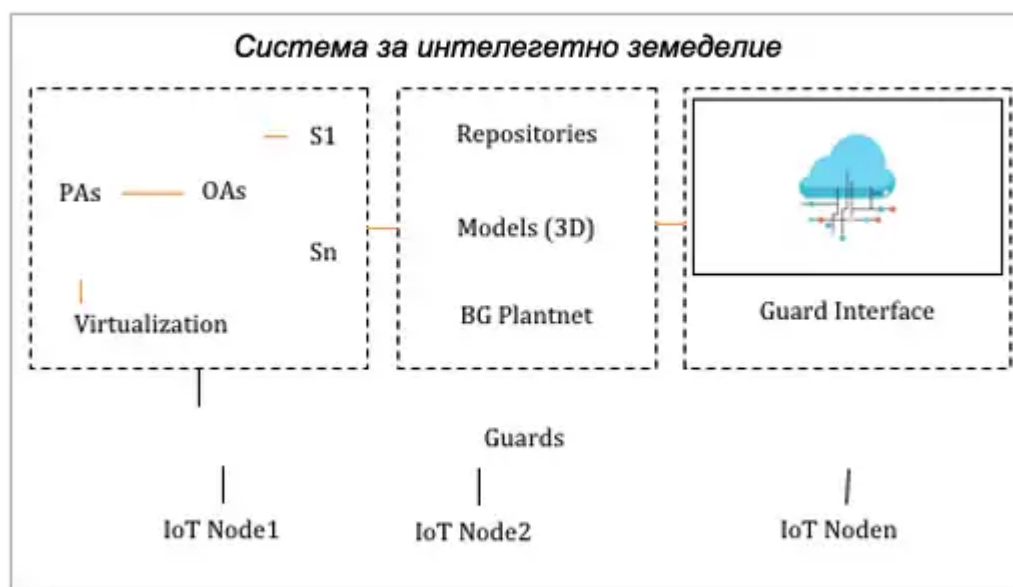
Дата: 21.02.2021 Брой: 2/2021



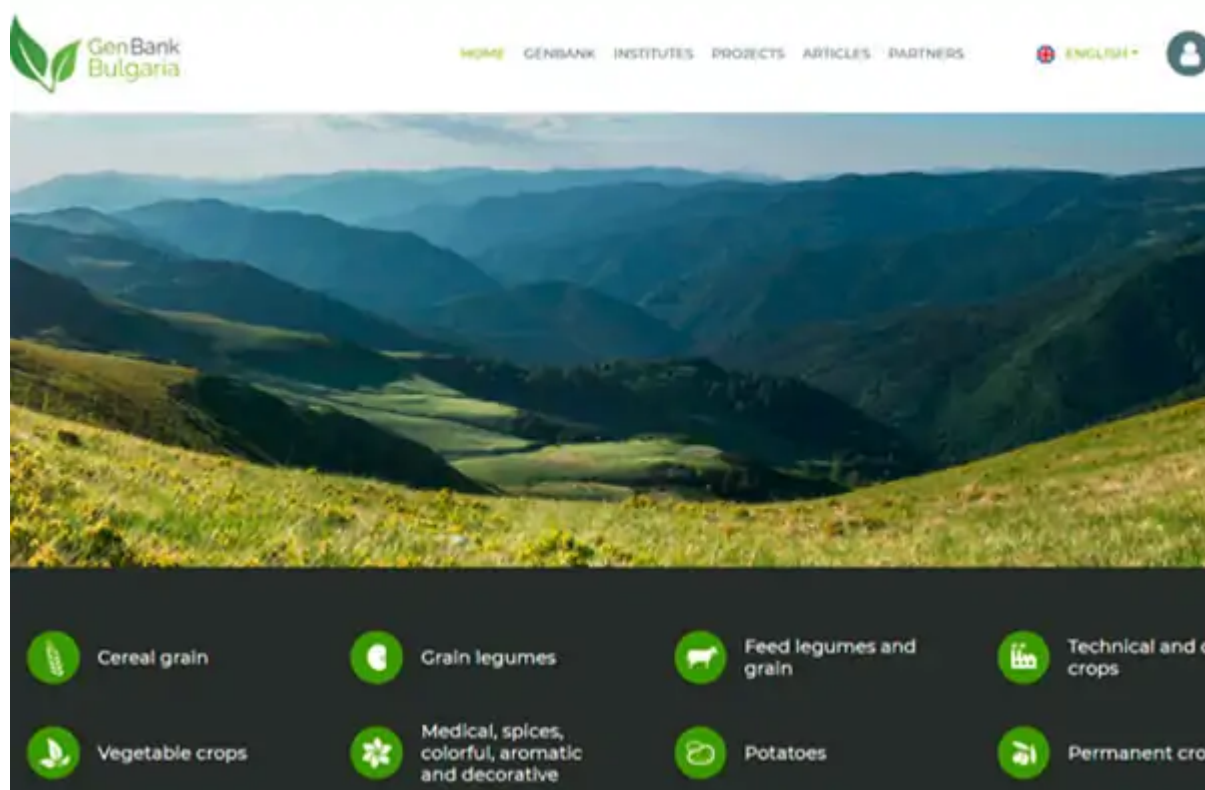
Per affrontare questa sfida, è stato formato un team di scienziati dell'Istituto delle Risorse Genetiche Vegetali (IPGR) di Sadovo e del Dipartimento di Sistemi Informatici dell'Università di Plovdiv. Il responsabile del compito "Applicazione dell'Agricoltura di Precisione nella Produzione di Frumento" nell'ambito di un progetto dell'Accademia Agricola è il Prof. Dott. Stanimir Stoyanov, che vanta quasi 30 anni di esperienza nel campo delle tecnologie dell'informazione. Si è laureato in Informatica e ha conseguito il dottorato di ricerca presso l'Università Humboldt di Berlino.

In Bulgaria, finora non sono state condotte ricerche scientifiche né identificate pubblicazioni scientifiche riguardanti l'applicazione dell'agricoltura di precisione (smart farming). Esistono diverse aziende che offrono e applicano l'agricoltura di precisione, che rappresenta la prima fase del sistema di smart farming. La Quarta Rivoluzione Industriale, diventando una realtà sempre più tangibile, rivela opportunità finora impensabili per migliorare la vita delle persone attraverso l'uso di tecnologie integrate basate sui progressi dell'intelligenza artificiale, dell'Internet delle Cose e sull'integrazione dei mondi fisico e virtuale. Viviamo in un mondo in costante cambiamento, popolato sempre più da entità autonome come veicoli aerei senza pilota, robot e macchine telecomandate, dove gli ambienti virtuali e gli spazi fisici si integrano sempre più strettamente. Le moderne tecnologie integrate stanno entrando in agricoltura con intensità crescente, offrendo soluzioni per la cosiddetta "agricoltura di precisione" (smart farming). Lo smart farming è un campo estremamente ampio in cui può essere affrontata un'ampia gamma di compiti. Nonostante l'enorme portata, i compiti possono essere riassunti in tre classi principali: Uso ottimale e risparmio delle risorse idriche; Protezione e carico minimo sull'ambiente con sostanze nocive; Prevenzione e rilevamento precoce delle infestanti nel frumento invernale comune. Durante la prima fase dello studio, i dati verranno raccolti e archiviati nel cloud dalla rete di sensori a terra; il materiale fotografico verrà raccolto e archiviato nel cloud da un drone; verrà sviluppato un approccio, un modello e un'implementazione software di un modulo analitico per la prevenzione e il rilevamento precoce delle infestanti; la correttezza del modello sarà verificata attraverso un esperimento preparato in condizioni reali.

Il sistema di smart farming è composto da quattro componenti **Centro Operativo (Centro Operativo)**. Il Centro Operativo supporta gli operatori di sistema nella gestione, nel controllo e nel coordinamento di tutte le fasi del lavoro agricolo. Ogni operatore ha un assistente personale che supporta il suo lavoro nel centro, dove gli operatori possono preparare piani d'azione operativi a seconda delle condizioni specifiche. Istituito il Centro Operativo, dimostriamo un nuovo modo di interagire con le macchine che renderà la nostra comunicazione con esse più efficiente, più facile e più fluida. Allo stesso tempo, la comunicazione deve essere sufficientemente accessibile, intuitiva e facile da usare per qualsiasi persona, a seconda delle sue qualifiche e del suo ruolo nel sistema di smart farming. A questo scopo, stiamo costruendo un'interfaccia utente che assisterà e guiderà gli utenti in tempo reale e, se possibile, in modo sufficientemente comprensibile riguardo allo stato attuale del sistema e a ciò che deve essere fatto. Il Centro Operativo lavora in stretta collaborazione con il Centro Dati Locale.



Centro Locale (Centro Dati Locale). È destinato alla ricezione, archiviazione ed elaborazione di grandi volumi di dati strutturati, semi-strutturati e non strutturati, ricevuti dalla rete di sensori stazionaria, dai droni e, in futuro, da dispositivi robotici specializzati. Inoltre, i repository nel Centro Locale contengono dati specializzati per le colture agricole e le attività. È prevista la costruzione di modelli 3D del mondo fisico. Il sistema informativo della Banca Geni Nazionale, sviluppato nell'ambito del progetto BG PlantNet, è integrato nel Centro Locale. Il progetto è parzialmente finanziato dal Fondo Nazionale per la Ricerca.



Centro Globale (Centro Dati Globale). Il Centro Globale fornisce l'infrastruttura di comunicazione dell'intero sistema e l'infrastruttura cloud per l'archiviazione e l'elaborazione dei big data. I dati nel centro, forniti dal Centro Locale, forniscono modelli per analisi e statistiche globali. Questo componente è in fase di sviluppo nell'ambito del progetto "Centro di Eccellenza" della Facoltà di Matematica e Informatica dell'Università di Plovdiv "Paisii Hilendarski" (BG05M2OP001-1.001-0003).

Guardiani (Guardiani). Lo scopo del sistema dei Guardiani è garantire l'integrazione tra il mondo virtuale e quello fisico. Il nucleo di questo componente include dispositivi per ricevere informazioni dai sensori del mondo fisico (campi agricoli aperti, serre), trasformare e trasferire queste informazioni al mondo virtuale, dove vengono prese decisioni operative. I Guardiani includono la rete di sensori stazionaria e i droni. In futuro, i Guardiani saranno ampliati con robot agricoli specializzati.

Durante il lavoro congiunto di un anno con l'Università di Plovdiv, è iniziato presso l'IPGR lo sviluppo passo-passo dell'infrastruttura presentata.