

Primjena pametne poljoprivrede u proizvodnji pšenice – izazov za znanstvenike IRGR-a u Sadovu i Sveučilišta u Plovdivu

Автор(и):

Дата: 21.02.2021 Брой: 2/2021

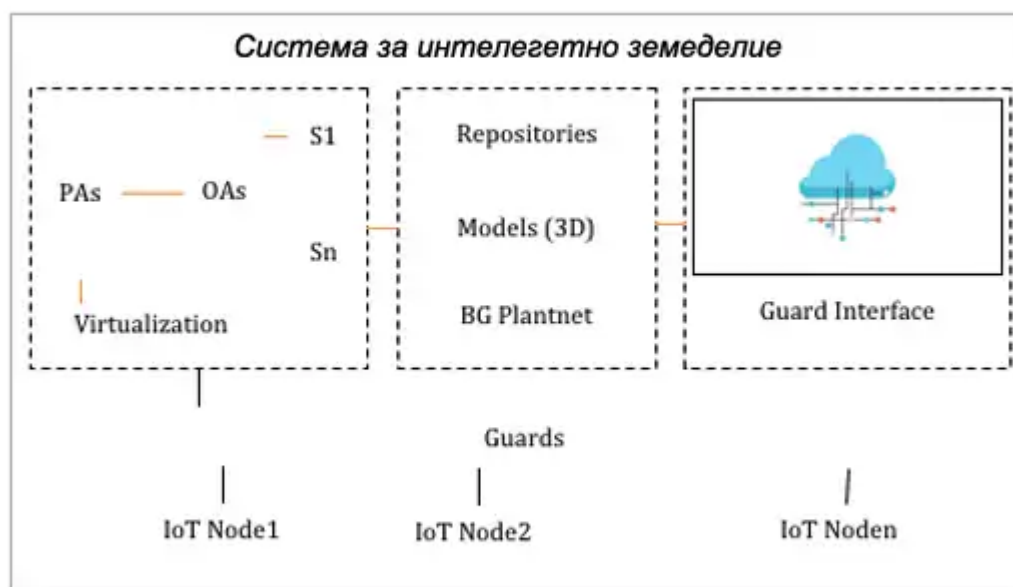


Za rješavanje ovog izazova formiran je tim znanstvenika iz Instituta za biljne genetske resurse (IPGR) u Sadovu i Odsjeka za računalne sustave Sveučilišta u Plovdivu. Voditelj zadatka "Primjena pametne poljoprivrede u proizvodnji pšenice" u okviru projekta Poljoprivredne akademije je prof. dr. sc. Stanimir Stoyanov, koji ima gotovo 30 godina iskustva u području informacijskih tehnologija. Diplomirao je informatiku, a doktorat je stekao na Sveučilištu Humboldt u Berlinu.

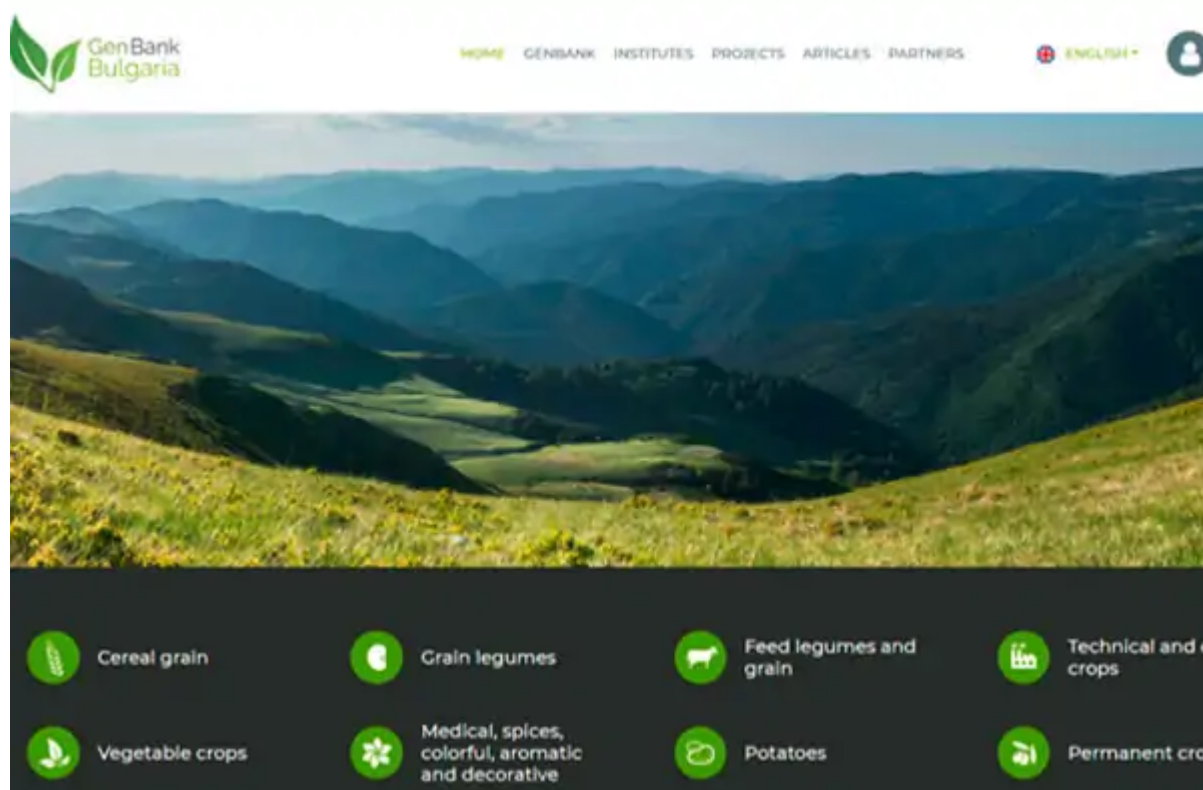
U Bugarskoj do sada nisu provedena znanstvena istraživanja niti su identificirane znanstvene publikacije o primjeni pametne poljoprivrede. Postoji nekoliko tvrtki koje nude i primjenjuju preciznu poljoprivredu, što je prva faza sustava pametne poljoprivrede. Četvrta industrijska revolucija, koja postaje sve opipljivija stvarnost, otkriva prije nezamislive mogućnosti za poboljšanje ljudskih života korištenjem integriranih tehnologija temeljenih na postignućima umjetne inteligencije, interneta stvari i integracije fizičkog i virtualnog svijeta. Živimo u svijetu koji se neprestano mijenja, koji je sve naseljeniji autonomnim entitetima poput bespilotnih letjelica, robota i daljinski upravljanih strojeva, gdje se virtualno okruženje i fizički prostori sve više integriraju. Suvremene integrirane tehnologije sve intenzivnije ulaze u poljoprivredu, nudeći rješenja za takozvanu "pametnu poljoprivredu". Pametna poljoprivreda je iznimno široko područje u kojem se može rješavati širok spektar zadataka. Unatoč golemom opsegu, zadaci se mogu sažeti u tri glavne klase: Optimalno korištenje i ušteda vodnih resursa; Zaštita okoliša i minimalno opterećenje štetnim tvarima; Prevencija i rano otkrivanje korova u običnoj ozimoj pšenici. Tijekom prve faze studije, podaci će se prikupljati i pohranjivati u oblak iz mreže zemaljskih senzora; slikovni materijal će se prikupljati i pohranjivati u oblak s drona; razvijat će se pristup, model i softverska implementacija analitičkog modula za prevenciju i rano otkrivanje korova; ispravnost modela će se provjeriti eksperimentom pripremljenim u stvarnim uvjetima.

Sustav pametne poljoprivrede sastoji se od četiri komponente **Operativni centar (Operative Center)**.

Operativni centar podržava operatere sustava u upravljanju, kontroli i koordinaciji svih faza poljoprivrednih radova. Svaki operator ima osobnog asistenta koji podržava njegov rad u centru, gdje operateri mogu pripremati operativne planove djelovanja ovisno o specifičnim uvjetima. Uspostavom Operativnog centra demonstriramo novi način interakcije sa strojevima koji će našu komunikaciju s njima učiniti učinkovitijom, lakšom i neprimjetnijom. Istovremeno, komunikacija mora biti dovoljno pristupačna, intuitivna i jednostavna za korištenje od strane bilo koje osobe, ovisno o njezinim kvalifikacijama i ulozi u sustavu pametne poljoprivrede. U tu svrhu gradimo korisničko sučelje koje će korisnicima pružati pomoć i vodstvo u stvarnom vremenu i, ako je moguće, na dovoljno razumljiv način u pogledu trenutnog stanja sustava i onoga što treba učiniti. Operativni centar radi u bliskoj suradnji s Lokalnim podatkovnim centrom.



Локални центар (Local Data Center). Namijenjen je prijemu, pohrani i obradi velikih količina strukturiranih, polustrukturiranih i nestrukturiranih podataka, primljenih od stacionarne mreže senzora, dronova i, u budućnosti, specijaliziranih robotskih uređaja. Osim toga, spremišta u Lokalnom centru sadrže podatke specijalizirane za poljoprivredne kulture i aktivnosti. Predviđena je izrada 3D modela fizičkog svijeta. Informacijski sustav Nacionalne genske banke, razvijen u okviru projekta BG PlantNet, integriran je u Lokalni centar. Projekt je djelomično financiran iz nacionalnog Fond za znanstvena istraživanja.



Globalni centar (Global Data Center). Globalni centar osigurava komunikacijsku infrastrukturu cjelokupnog sustava i cloud infrastrukturu za pohranu i obradu velikih podataka. Podaci u centru, koje opskrbljuje Lokalni centar, pružaju modele za globalne analize i statistiku. Ova komponenta se razvija u okviru projekta "Centar izvrsnosti" Fakulteta za matematiku i informatiku Sveučilišta u Plovdivu "Paisii Hilendarski" (BG05M2OP001-1.001-0003).

Stražari (Guards). Svrha sustava Stražara je osigurati integraciju između virtualnog i fizičkog svijeta. Srž ove komponente uključuje uređaje za primanje senzorskih informacija iz fizičkog svijeta (otvorena poljoprivredna polja, staklenici), transformaciju i prijenos tih informacija u virtualni svijet, gdje se donose operativne odluke. Stražari uključuju stacionarnu mrežu senzora i drone. U budućnosti će Stražari biti prošireni specijaliziranim poljoprivrednim robotima.

Tijekom jednogodišnjeg zajedničkog rada sa Sveučilištem u Plovdivu, u IPGR-u je započeo postupni razvoj predstavljene infrastrukture.