

Az intelligens mezőgazdaság alkalmazása a búzatermesztésben – kihívás az IRGR Szadovói és a Plovdivi Egyetem kutatói számára

Автор(и):

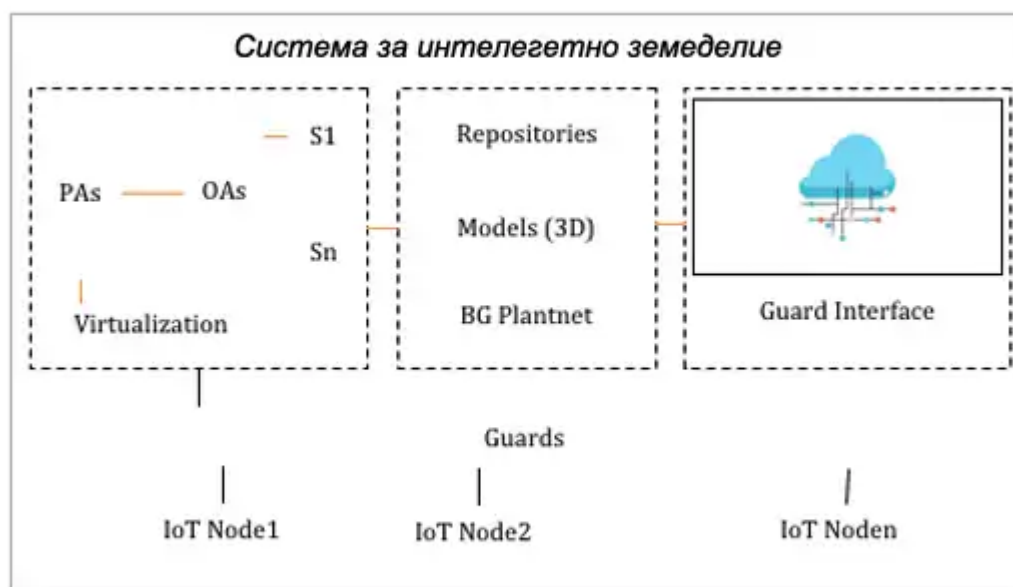
Дата: 21.02.2021 Брой: 2/2021



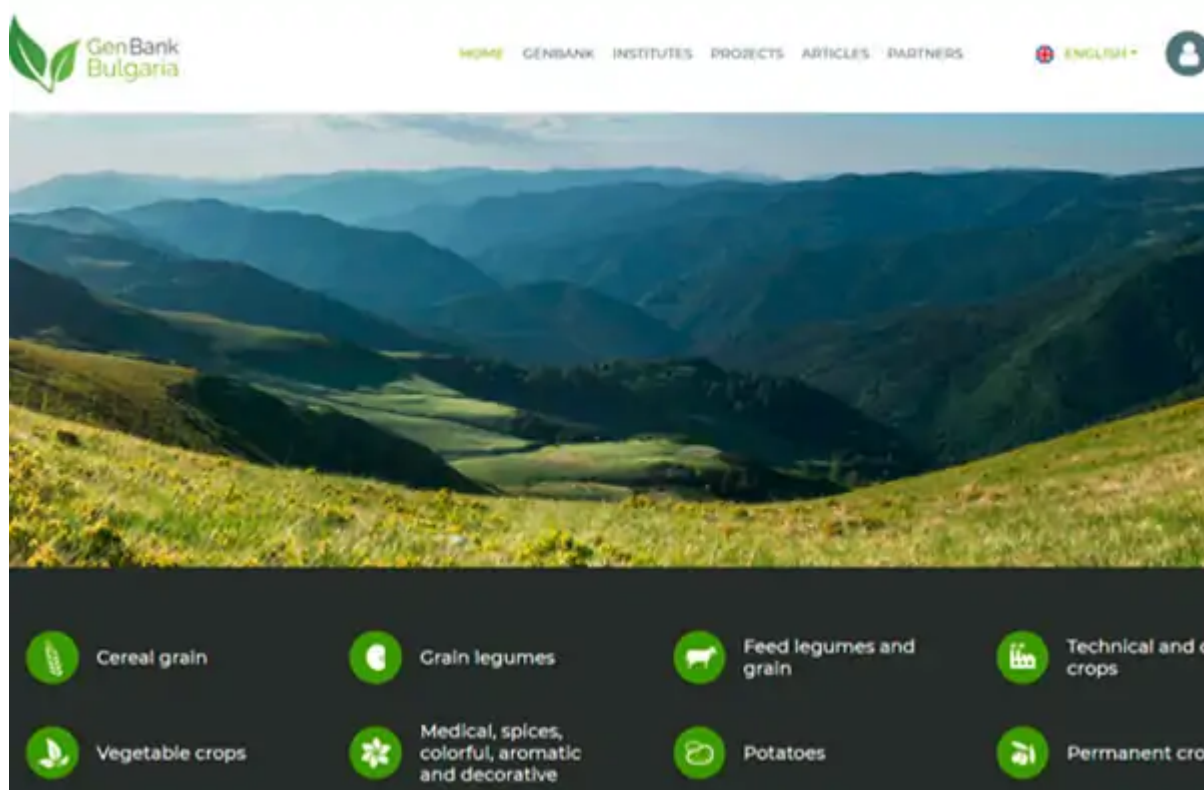
Ennek a kihívásnak a kezelésére létrejött egy tudóscsapat a Növényi Genetikai Erőforrások Intézetéből (IPGR), Sadovóból és a Plovdivi Egyetem Számítógépes Rendszerek Tanszékéről. A feladat, az „Okos gazdálkodás alkalmazása a búzatermesztésben” vezetője, amely a Mezőgazdasági Akadémia egyik projektje keretében fut, Prof. Dr. Stanimir Stoyanov, akinek közel 30 éves tapasztalata van az információs technológiák területén. Informatikát végzett, és PhD fokozatát a Berlini Humboldt Egyetemen szerezte.

Bulgáriában eddig nem végeztek tudományos kutatást, és nem azonosítottak tudományos publikációkat az okos gazdálkodás alkalmazásával kapcsolatban. Van néhány cég, amely kínál és alkalmaz precíziós mezőgazdálkodást, ami az okos gazdálkodási rendszer első szakasza. A negyedik ipari forradalom, amely egyre kézzelfoghatóbb valósággá válik, korábban elképzelhetetlen lehetőségeket tár fel az emberek életminőségének javítására az integrált technológiák, a mesterséges intelligencia eredményeinek, az eszközök internetének, valamint a fizikai és virtuális világok integrációján alapuló alkalmazásával. Egy folyamatosan változó világban élünk, amelyet egyre inkább autonóm entitások, mint pilóta nélküli repülőgépek, robotok és távvezérlésű gépek népesítenek be, ahol a virtuális környezetek és a fizikai terek egyre szorosabban fonódnak össze. A modern integrált technológiák egyre intenzívebben hatolnak be a mezőgazdaságba, megoldásokat kínálva az úgynevezett „okos gazdálkodásra“. Az okos gazdálkodás rendkívül széles terület, ahol számos feladat megoldható. A hatalmas terjedelmük ellenére a feladatok három fő csoportba foglalhatók össze: Vízforrások optimális felhasználása és megtakarítása; A környezet védelme és a káros anyagokkal szembeni terhelés minimalizálása; Gyomok megelőzése és korai felismerése a közönséges őszi búzában. A tanulmány első szakaszában adatokat gyűjtenek és tárolnak a felhőben a talajszintű érzékelőhálózatról; képi anyagot gyűjtenek és tárolnak a felhőben egy drónról; kidolgoznak egy megközelítést, modellt és szoftverimplementációt a gyomok megelőzésére és korai észlelésére szolgáló analitikai modulhoz; a modell helyességét valós körülmények között előkészített kísérlettel ellenőrzik.

Az okos gazdálkodási rendszer négy összetevőből áll **Operatív Központ (Operative Center)**. Az Operatív Központ támogatja a rendszerkezelőket a mezőgazdasági munkák minden szakaszának irányításában, ellenőrzésében és koordinálásában. Minden kezelőnek van egy személyes asszisztense, aki támogatja a munkáját a központban, ahol a kezelők a konkrét körülményektől függően operatív cselekvési tervek készíthetnek. Az Operatív Központ létrehozásával egy új, a gépekkel való interakció módját mutatjuk be, amely hatékonyabbá, könnyebbé és zökkenőmentesebbé teszi a kommunikációt velük. Ugyanakkor a kommunikáció elég hozzáférhetőnek, intuitívnak és könnyen használhatónak kell lennie bárki számára, a képzettségétől és szerepétől függően az okos gazdálkodási rendszerben. Ebből a célból egy felhasználói felületet építünk, amely valós időben segíti és irányítja a felhasználókat, és lehetőség szerint elég érthető módon tájékoztatja a rendszer aktuális állapotáról és arról, hogy mit kell tenni. Az Operatív Központ szoros együttműködésben dolgozik a Helyi Adatközponttal.



Helyi Központ (Local Data Center). Ez a nagy mennyiségű strukturált, félig strukturált és strukturálatlan adatok fogadására, tárolására és feldolgozására szolgál, amelyek az álló érzékelőhálózattól, drónoktól és a jövőben speciális robotikus eszközöktől érkeznek. Ezen kívül a Helyi Központ adattárai a mezőgazdasági növényekre és tevékenységekre specializált adatokat tartalmaznak. A fizikai világ 3D modelljeinek felépítése is elképzelés szerint megtörténik. A Nemzeti Génbank információs rendszere, amely a BG PlantNet projekt keretében készült, integrálva van a Helyi Központba. A projektet részben a nemzeti Kutatási Alap finanszírozza.



Globális Központ (Global Data Center). A Globális Központ biztosítja a teljes rendszer kommunikációs infrastruktúráját és a felhőalapú infrastruktúrát a big data tárolásához és feldolgozásához. A központban található, a Helyi Központ által szolgáltatott adatok globális elemzésekhez és statisztikákhoz nyújtanak modelleket. Ezt az összetevőt a Plovdivi „Paisii Hilendarski” Egyetem Matematika és Informatika Karának „Kiválósági Központ” projektje (BG05M2OP001-1.001-0003) keretében fejlesztik.

Őrök (Guards). Az Őrök rendszerének célja a virtuális és fizikai világok közötti integráció biztosítása. Ennek az összetevőnek a magjába tartoznak azok az eszközök, amelyek érzékelőinformációkat fogadnak a fizikai világból (nyitott mezőgazdasági területek, üvegházak), átalakítják és továbbítják ezt az információt a virtuális világba, ahol operatív döntéseket hoznak. Az Őrök közé tartozik az álló érzékelőhálózat és a drónok. A jövőben az Őrök speciális mezőgazdasági robotokkal bővülnek.

A Plovdivi Egyetemmel folytatott egyéves közös munka során az IPGR-nél megkezdődött a bemutatott infrastruktúra lépésről lépésre történő kiépítése.