

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests



RĪGAS TEHNISKĀ
UNIVERSITĀTE



IRIS programmatūras izaicinājumi un risinājumi

RTU EVIF un DITF

Jānis Bicāns
Pētnieks

30.10.2023

IRIS risinājums



Tīmekļa lietojums



Mobilais lietojums



Datu apstrāde un vizualizācija



Datu krātuve



Sensoru komplekts



Datu pārraides infrastruktūra

Pieņēmumi uzsākot risinājuma izstrādi

1. Brīvā tirgū ir iespējams iegādāties nepieciešamās aparatūras un programmatūras komponentes un to piegādes laiks ir pietiekami īss
2. Datu pārraides infrastruktūra ir kvalitatīva un pieejama visā Latvijas teritorijā
3. Siltumnīcās ir pieejams patstāvīgs elektroenerģijas pieslēgums
4. Gala lietotājam ir pietiekamas digitālās prasmes
5. Pakalpojuma saņēmējs ir gatavs iegādāties abonementu
6. Sensoru dati var sniegt pozitīvu ieguldījumu ražas paaugstināšanai
7. Sensoru mērījumiem ir jābūt pieejamiem tiešsaistē

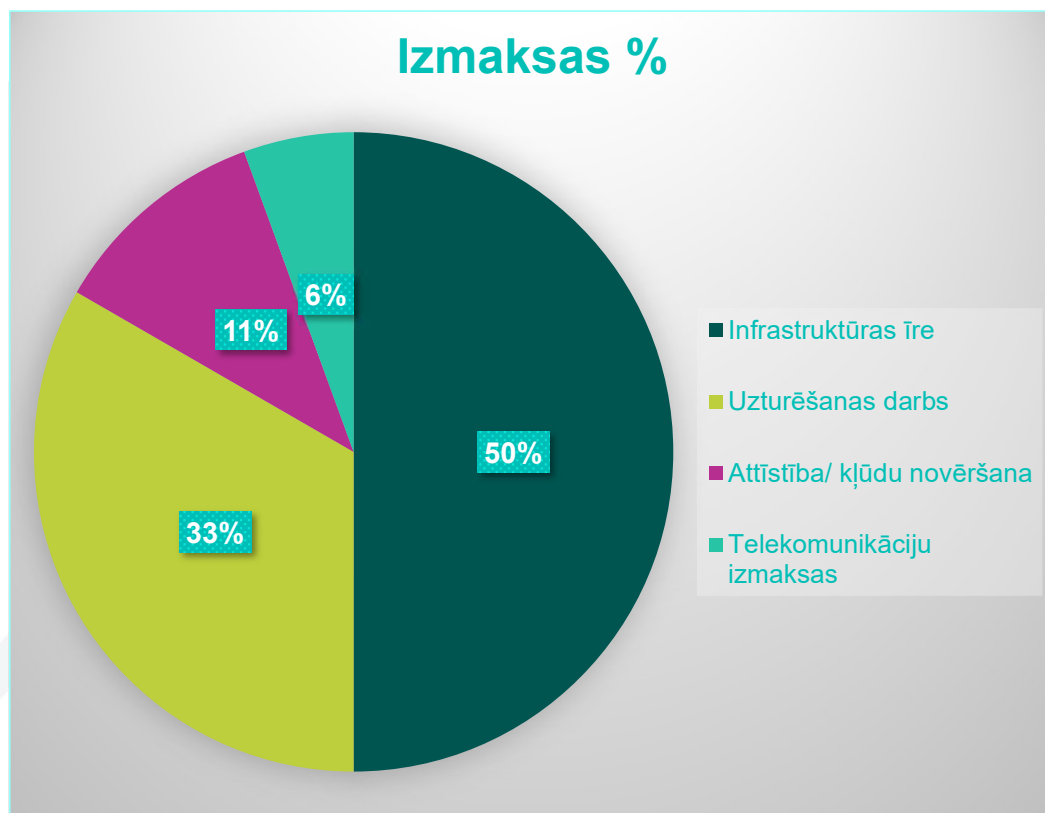
IRIS risinājuma funkcionalitāte

- Dažāda veida sensoru komplekts datu ieguvei
- Sensoru datu uzkrāšana un vizualizācija
- Lietotāja definēti individuāli paziņojumi
- Barometrs – konsolidēts un agregēts pārskats par temperatūras un mitruma režīmiem no visām siltumnīcām anonimizētā formā

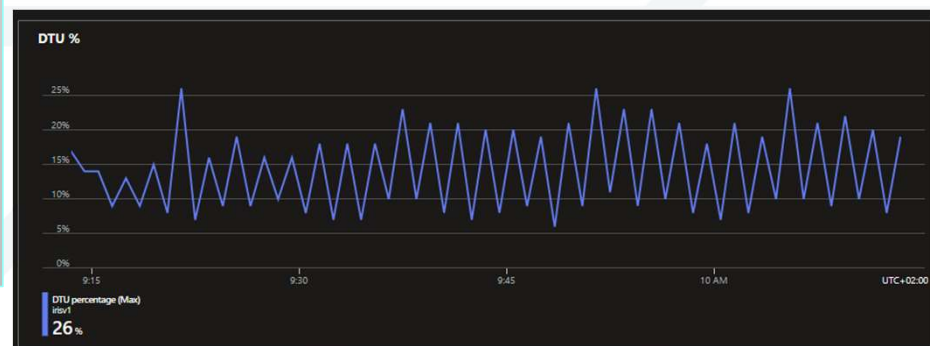
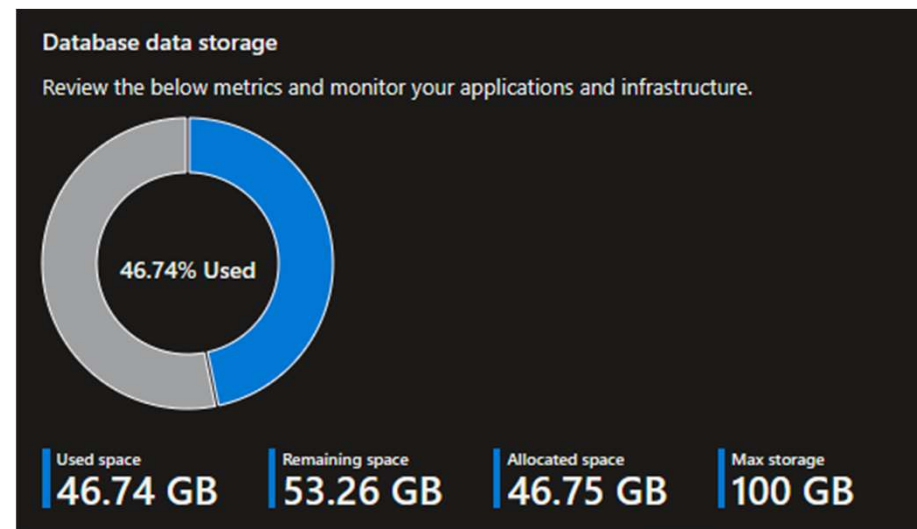
Paveiktais realizējot IRIS programmatūru

- Realizētas 3 dažādas risinājuma arhitektūras un tehniskie risinājumi:
 - Tikai Azure mākonis – dati un sistēma glabājas Microsoft Azure datu centrā
 - Hibrīdais modelis – skaitļošana MS Azure un datu glabāšana RTU DC
 - Tikai RTU
- Iegūtas datu kopas (kopā vairāk kā 139 miljoni ierakstu):
 - Gaisa spiediens 480371
 - CO2 mērījumi 11 152024
 - Gaisa mitrums 45 015205
 - Gaisma 2 774103
 - Ndvi 437967
 - Auga svars 21 895384
 - Augsnes mitrums 1 290290
 - Augsnes svars 1 593040
 - Temperatūra 55 147781

IT risinājuma uzturēšanas izmaksas



Rīgas Tehniskā universitāte



IRIS programmatūras izaicinājumi

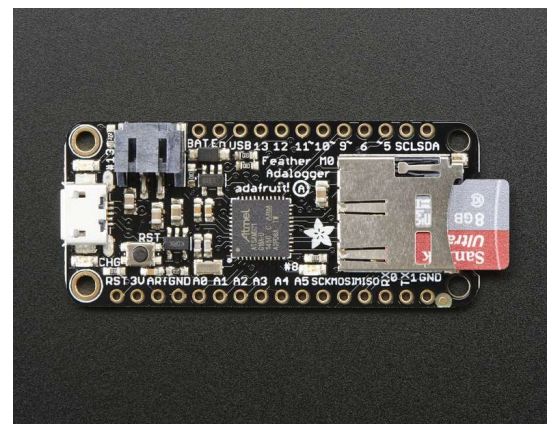
- Izvēlētā risinājuma arhitektūra un tehniskais risinājums strauji kļūst dārgs uzturēšanā
 - Nevienmērīga nepieciešamā skaitļošanas jauda un ierobežotas automatizētas vadības iespējas
 - Ilgstoša datu glabāšana ir būtiski kļuvusi dārgāka
- Trūkst automatizēta sistēmas monitoringa risinājuma (servera programmatūra + sensoru tīkls) – šobrīd monitorings ir manuāls darbs
- Nestabila sakaru infrastruktūras darbība rada mērījumu iztrūkumus
- Jālīdzsvaro izmaksu un veiktspējas attiecība
- Atvērtā pirmkoda risinājumiem ir novērojamas ātrdarbības problēmas vizualizējot datus

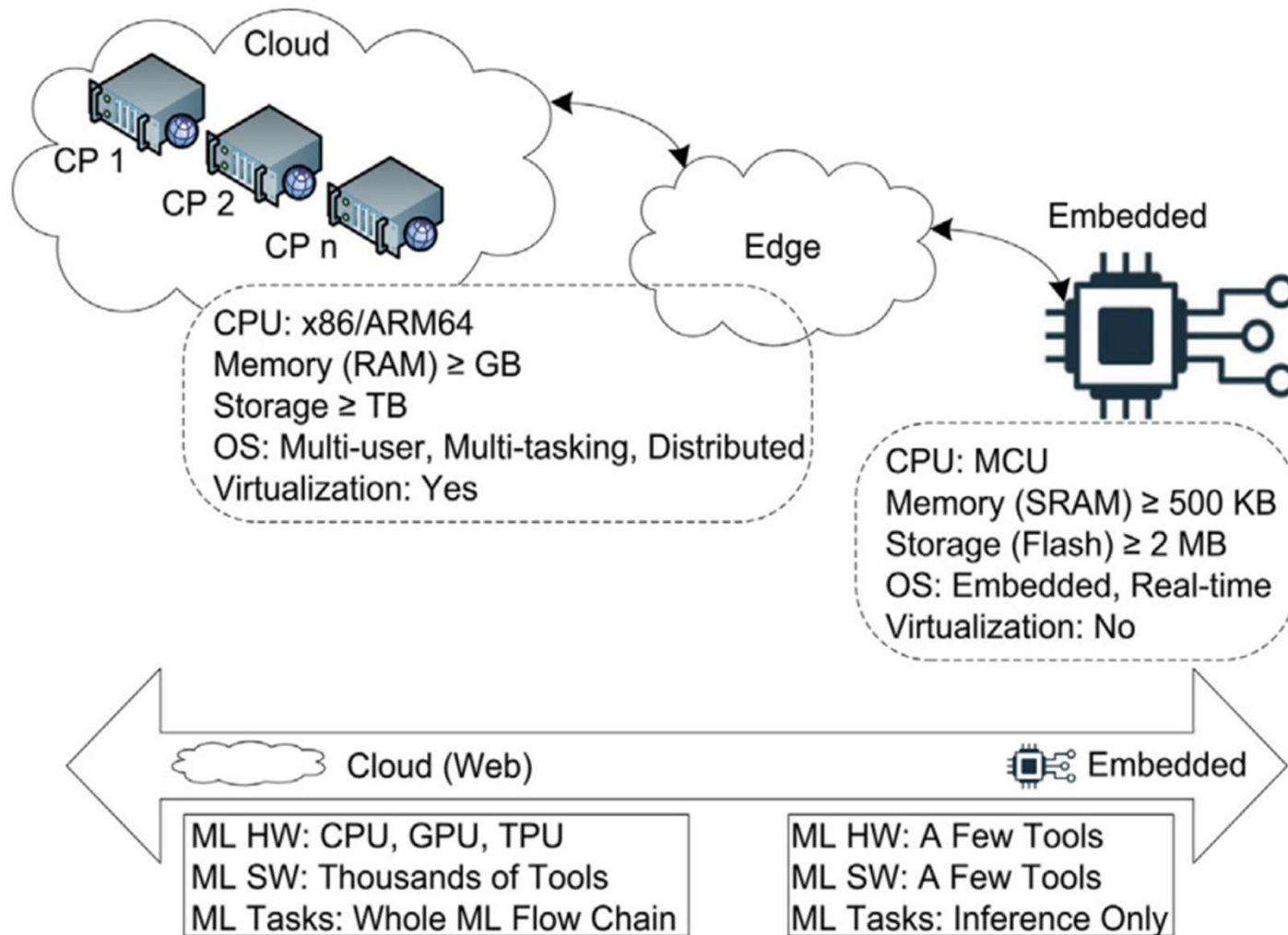
Rezultātu izmantošanas iespējas un risinājumi



Risinājuma arhitektūras izmaiņas

- Paplašināt decentralizāciju
- Iestrādāt risinājumā dažāda mēroga mašīnmācīšanās modeļus un veikt datu apstrādi sensora kontrolierī un/vai lokālā skaitļošanas modulī
- Pārskatīt datu apstrādes darba plūsmu un glabājamo datu apjomu un struktūru
- Integrēt sensorus un efektorus vienotā sistēmā
- Realizēt risinājuma versiju, kas darbojas bez piekļuves internetam, mākoņskaitļošanas resursiem vai būtiski samazināt to lomu risinājumā





Datu kopas iespējas

- Realizēt starpdisciplinārus datos sakņotus pētījumus
 - Audzēšanas apstākļu ietekme uz slimību rašanos un izplatību
 - Identificēt faktorus ar vislielāko ietekmi uz ražību
- Izstrādāt mašīnmācīšanās un dziļās apmācības mākslīgo neironu tīklu modeļus, piemēram, anomāliju noteikšana, cikliskuma uzraudzība, u.tml.
- Sensoru kvalitātes un uzticamības mērījumi
- Datu kopas publicēšana un citējamības celšana

Secinājumi

- Lietu interneta (IoT) joma pēdējo 2 gadu laikā ir būtiski mainījusies – jaunas iespējas un tehniskie risinājumi
- Sensoru dati bez izpildmehānisma nedod cerētos ieguvumus
- Risinājuma uzturēšanas izmaksu mainīgā daļa ir būtiski jāsamazina
- Risinājuma izmaksu struktūra jāveido par labu lielākām sākotnējām izmaksām
- Iegūtie dati sniedz iespējas izstrādāt jaunus produktus un veikt datus sakņotus zinātniskos pētījumus



Paldies!