

Kurz 2: Inteligentné zavlažovanie a hnojenie

Modul 2: Implementácia IoT pre inteligentné zavlažovanie



Čo sa naučíte?

Tento modul vás zoznámi s praktickým využitím technológie IoT v šikovnom zavlažovaní. Dozviete sa, aké podmienky treba splniť pre správnu inštaláciu senzorov vlhkosti pôdy, ktoré pomáhajú presne určiť potreby rastlín na vodu. Tiež sa naučíte, ako sledovať spotrebu vody v reálnom čase. Nakoniec zistíte, aké sú najčastejšie problémy, s ktorými sa môžete pri prevádzke IoT systémov v poľnohospodárstve stretnúť. Tento modul je ideálnym sprievodcom pre každého, kto chce prepojiť poľnohospodárstvo s modernými technológiami.

Pochopíte...

...zásady správnej inštalácie senzorov vlhkosti pôdy, princípy ich inštalácie a integrácie s IoT systémami.

Identifikujete...

... problémy súvisiace s IoT zavlažovacími systémami.

Vysvetlite...

...čo znamená sledovanie a regulácia spotreby vody v reálnom čase.

obsah

Tento modul prevedie študentov praktickými krokmi nastavenia senzorov pôdnej vlhkosti a ich integrácie so systémami IoT pre inteligentné zavlažovanie. Vysvetľuje, ako monitorovať a upravovať spotrebu vody v reálnom čase a riešiť bežné problémy – čo poľnohospodárom umožňuje šetriť vodou, zvyšovať výnosy a presnejšie riadiť zavlažovanie.

- 01** Nastavenie a správa senzorov vlhkosti pôdy
- 02** Monitorovanie vody v reálnom čase
- 03** Riešenie problémov u IoT zavlažovacích systémov
- 04** Precvičenie poznatkov



Táto licencia umožňuje opätovne použiteľným používateľom distribuovať, remixovať, upravovať a ďalej rozvíjať materiál v akomkoľvek médiu alebo formáte, pokiaľ je uvedený autor. Licencia umožňuje komerčné použitie. CC BY obsahuje nasledujúce prvky:
BY: musí byť uvedený autor.



Tento projekt bol financovaný s podporou Európskej komisie. Za túto publikáciu (komunikáciu) je výhradne zodpovedný autor a Komisia nepreberá žiadnu zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií v nej obsiahnutých. V súlade s novým rámcom GDPR upozorňujeme, že Partnerstvo bude spracovávať vaše osobné údaje výlučne vo výhradnom záujme a na účely projektu a bez toho, aby boli dotknuté vaše práva.

01

NASTAVENIE A SPRÁVA SENZOROV VLHKOSTI PÔDY





Čo je senzor vlhkosti pôdy?

Senzor vlhkosti pôdy je zariadenie používané na meranie vlhkosti alebo obsahu vody v pôde. Poskytuje informácie o množstve vody obsiahnutej v pôde, ktorá je nevyhnutná pre účinné zavlažovanie a riadenie zdravia rastlín. Senzor vlhkosti pôdy pracuje na princípe merania elektrickej vodivosti alebo odporu pôdy, čo priamo súvisí s jej obsahom vody.

Typy senzorov pôdy

- Tenziometre – neelektronické zariadenie merajúce napätie vody v pôde
- Kapacitné senzory – merajú vlhkosť na základe zmien v dielektrických vlastnostiach
- Rezistívne senzory – detekujú zmeny v elektrickej vodivosti pôdy

Ako prispôbiť senzor vlhkosti pôdy svojim potrebám?

- Skontrolujte typ pôdy
- Určite rozsah merania
- Skontrolujte kompatibilitu s IoT
- Venujte pozornosť odolnosti prvkov voči poveternostným vplyvom

Zásady správnej inštalácie pôdnych senzorov

Výber správneho miesta pre inštaláciu

Vyhňte sa extrémnym podmienkam, napr. tienistým miestam alebo miestam, kde sa prirodzene hromadí voda.

Reprezentatívnosť oblasti – miesta, ktoré najlepšie odrážajú pôdne podmienky pestovania.

Hĺbka a spôsob inštalácie

Prispôbenie hĺbky typu plodiny. Presné umiestnenie senzora do pôdy – vertikálne alebo mierne šikmo, nekrčiť senzor do pôdy – najlepšie je vykopať dostatočne hlbokú dieru a senzor do nej umiestniť.

Správny kontakt so zeminou

Bez vzduchových medzier medzi senzorom a pôdou.

Zachovanie prirodzenej štruktúry pôdy, aby nedošlo k ovplyvneniu jej schopnosti zadržiavať vodu.

Ochrana a údržba senzora

Ochrana proti poškodeniu. Ochrana káblov. Pravidelná kalibrácia a údržba.

Inštruktáž



Sledujte video, ktoré ukazuje, ako správne inštalovať senzory, aby správne fungovali. Využite znalosti profesionálov!

[Inštalácia senzorov pôdnej vlhkosti v poli](#)

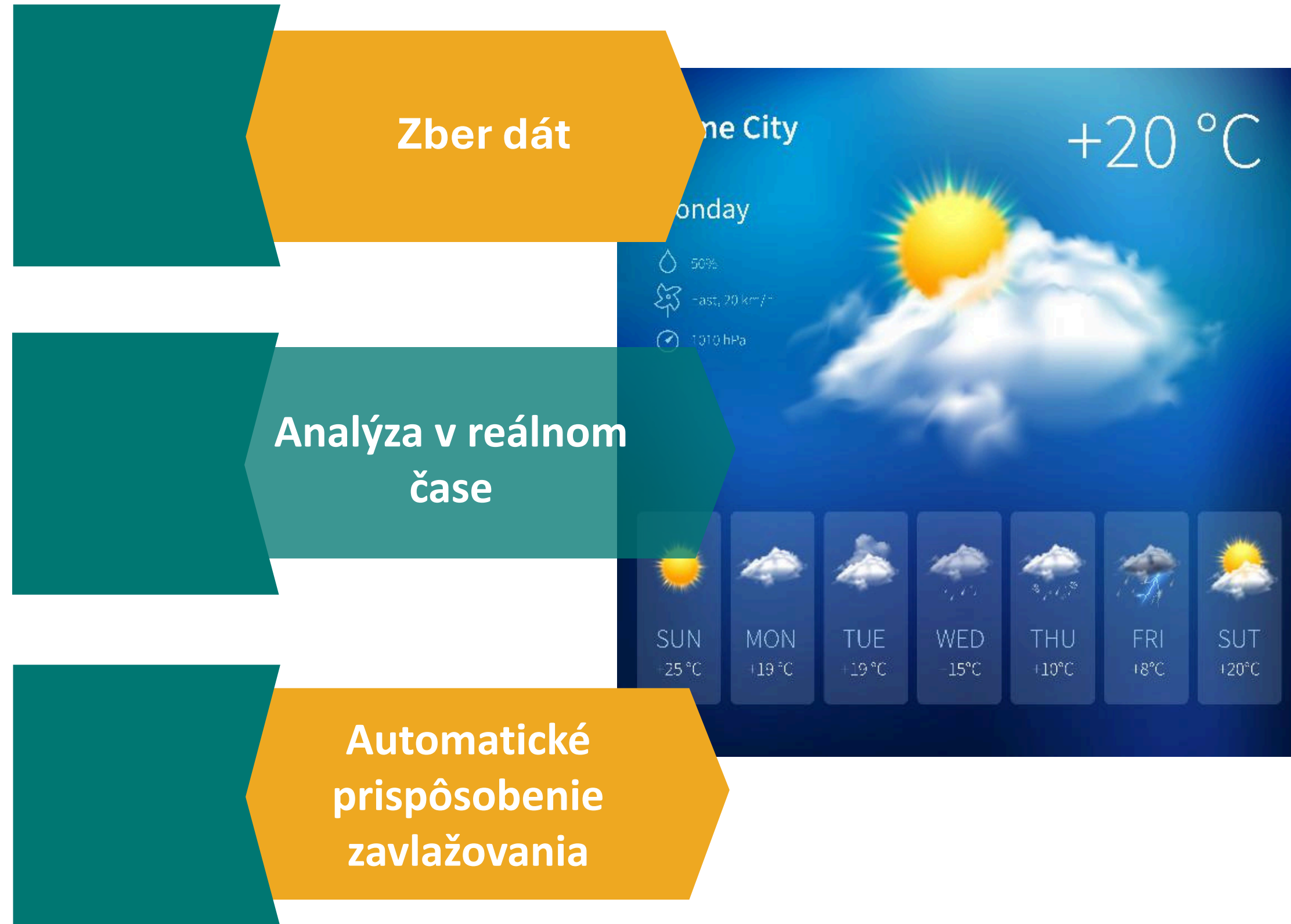
02

MONITOROVANIE VODY V REÁLNO M ČASE



Sledujte a upravujte spotrebu vody v reálnom čase

Hydro-optimalizácia (proces maximálne efektívneho využitia vodných zdrojov) je základom inteligentných zavlažovacích systémov. Pomocou profesionálnych radiacich jednotiek môžeme riadiť množstvo vody dodávanej rastlinám s bezprecedentnou presnosťou. Tieto systémy dokážu analyzovať predpovede počasia a automaticky upravovať zavlažovací plán (napr. úspora vody pri predpovedi dažďa).



Zásady sledovania a úpravy spotreby vody

Meteorologické
stanice

Monitorovanie
spotreby vody

Presné senzory
vlhkosti pôdy

Inteligentné
zavlažovacie
systémy

Integrácia s
počasím

Využitie AI a IoT

Prínosy chytrých zavlažovacích systémov

Pomocou týchto technológií môžete ušetriť až 30–50% vody v porovnaní s tradičnými metódami zavlažovania a zároveň zlepšiť výnosy a zdravie rastlín.

[WittFlow: šikovný zavlažovací časovač s inteligentným zavlažovacím systémom](#)



RIEŠENIE
PROBLÉMOV U
IOT
ZAVLAŽOVACÍCH
SYSTEMOV

03



Možné problémy

Hoci sú IoT zavlažovacie systémy presné metódy, môžu nastať problémy s ich správnym použitím. Hlavné problémy/príznaky zahŕňajú:

1. Problémy s konektivitou, keď na príkazy nie je reagované alebo dochádza k oneskoreniu

- Príčinou je obvykle slabý Wi-Fi signál, ktorý treba zosilniť, alebo by mala byť použitá technológia NB-IoT

2. Zlyhanie senzorov alebo ventilov, čo vedie k chybným údajom o vlhkosti, únikom alebo nedostatku vody v systéme

- Pravidelná údržba, čistenie a výmena opotrebovaných súčiastok zabráni zlyhaniu systému

3. Problémy so softvérom, závady a chyby v aplikácii

- Preventívnym opatrením je vykonávať pravidelné aktualizácie softvéru

4. Nesprávne nastavenie alebo nedostatočná integrácia s predpoveďou počasia

- Dobré riešenie predstavuje integrácia s predpoveďou počasia v reálnom čase a implementácia AI algoritmov pre analýzu údajov o počasí a vlhkosti pôdy

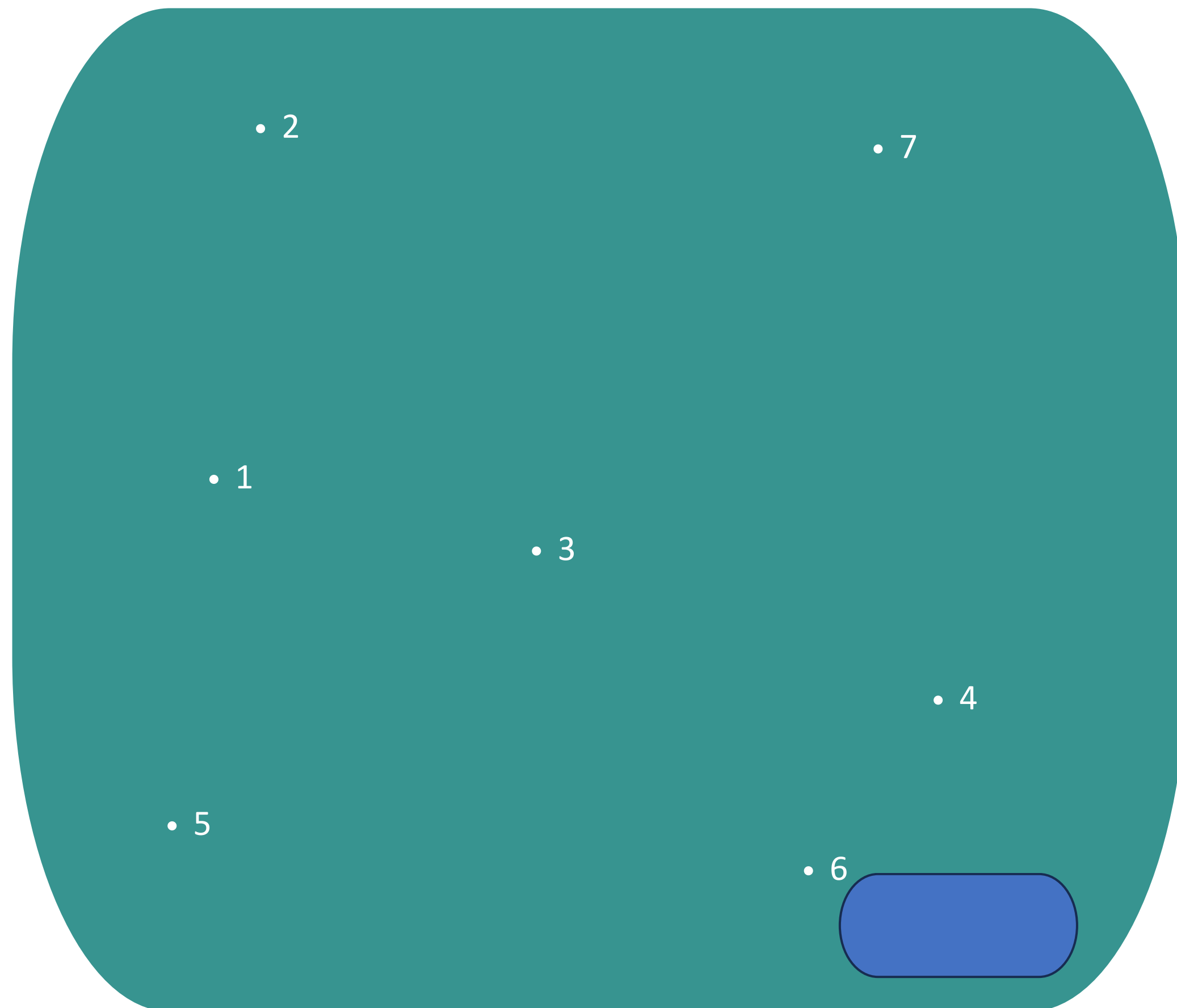
04

PRECVIČENIE
POZNATKOV



Precvičenie poznatkov: Scenár

Navrhujete automatický zavlažovací systém. Musíte rozmiestniť senzory vlhkosti. K dispozícii máte 5 senzorov. Vyberte najlepšie umiestnené senzory (tj tie na najvhodnejších miestach).



Spätná väzba k odpovediam

- 1 Nesprávne – príliš tienisté miesto

- 2 Skvelá voľba

- 3 Skvelá voľba

- 4 Skvelá voľba

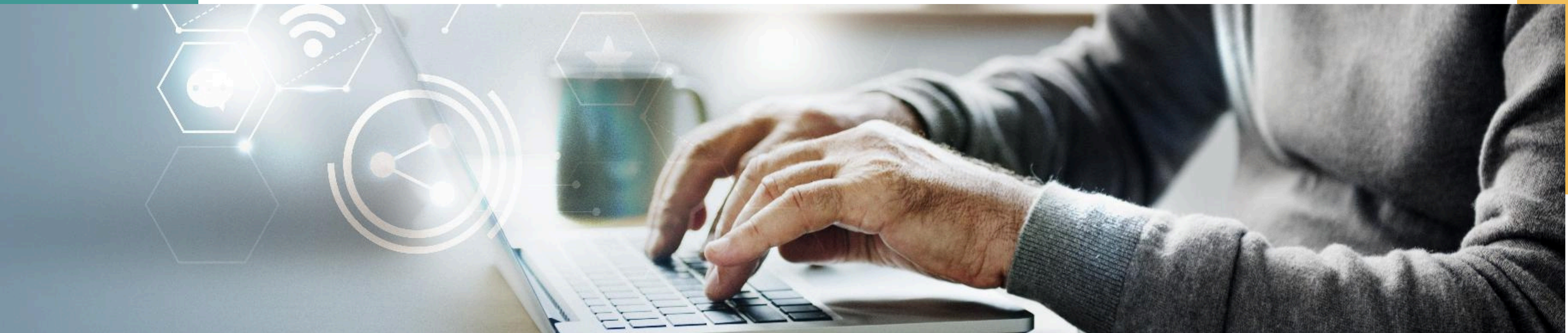
- 5 Skvelá voľba

- 6 Nesprávne – miesto, kde sa prirodzene hromadí voda

- 5 Skvelá voľba

SKVELÁ PRÁCA!

Teraz viete, aké dôležité je správne umiestnenie senzorov vlhkosti pôdy a ako IoT podporuje monitorovanie a správne zavlažovanie. Je čas sa naučiť o precíznom hnojení a používaní chemikálií v poľnohospodárstve.





www.smartskillsproject.eu

Sledujte našu cestu:



Co-funded by
the European Union

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a stanoviská sú však výhradne názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Ani Európska únia, ani EACEA za ne nenesú zodpovednosť. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755

