SMART TECHNOLÓGIE

Keď zariadenia vnímajú, komunikujú a reagujú

Úvod do problematiky SMART · vymedzenie pojmov

Koľko smart zariadení ste dnes použili pred príchodom do školy?

Čo znamená „smart“?

Smart technológia je technológia, ktorá vníma stav svojho okolia alebo používateľa, spracuje údaje, komunikuje a reaguje podľa nastavených pravidiel alebo algoritmov.

1

Získa údaje

zo svojho okolia
alebo od používateľa

2

Spracuje

vyhodnotí pravidlo
alebo algoritmus

3

Komunikuje

so zariadením,
službou alebo človekom

4

Reaguje

informuje, odporučí
alebo vykoná akciu

Pozor: nie každé smart zariadenie používa umelú inteligenciu. Väčšina funguje na jednoduchých pravidlách.

Bežné verzus smart zariadenie

BEŽNÉ ZARIADENIE	SMART ZARIADENIE
Žiarovku zapneme vypínačom	**Svetlo sa riadi podľa času, pohybu, jasu alebo aplikácie**
Teplotu nastavíme ručne	**Termostat sleduje teplotu a upravuje kúrenie podľa pravidiel**
Kameru iba sledujeme	**Kamera rozpozná pohyb, pošle upozornenie a spustí záznam**
Zavlažovanie zapíname manuálne	**Systém vyhodnotí vlhkosť pôdy a predpoveď počasia**

Internet vecí (IoT)

Internet of Things

Sieť fyzických zariadení pripojených do siete, ktoré dokážu zbierať, prenášať a využívať údaje.

Meteostanica

meria a odosiela

Smart elektromer

eviduje spotrebu

Termostat

reguluje kúrenie

IP kamera

sníma a upozorňuje

Senzor otvorenia

hlási stav okna

Vozidlo

hlási polohu a diagnostiku

Z čoho sa skladá smart systém?



spätná väzba a namerané údaje sa vracajú späť do systému

PRÍKLAD: CHODBA

Pohybový senzor zistí pohyb → systém overí, že je tma a je medzi 22:00 a 06:00 → príkaz sa pošle cez Zigbee → svetlo sa rozsvieti na 20 % → ak sa dve minúty nikto nepohne, zhasne.

Senzor alebo akčný člen?

Senzor vníma. Akčný člen koná. Rozlíšiť ich je základ celého predmetu.

S SENZORY A DETEKTORY

- teplota a vlhkosť
- pohyb (PIR)
- otvorenie okna alebo dverí
- dym a CO
- koncentrácia CO_2
- spotreba elektrickej energie

A AKČNÉ ČLENY

- relé a spínaná zásuvka
- žiarovka a stmievač
- ventil kúrenia alebo závlahy
- motor žalúzie
- elektrický zámok
- siréna a maják

Kde sa smart technológie používajú?

Smart domácnosť

osvetlenie, kúrenie, bezpečnosť, spotreba energií, žalúzie

Smart mesto

parkovanie, verejné osvetlenie, odpad, doprava

Zdravie

hodinky, diaľkové meranie, pripomienky liekov

Priemysel

monitoring strojov, prediktívna údržba, robotika

Poľnohospodárstvo

vlhkosť pôdy, automatická závlaha, monitoring skleníka

Škola

meranie CO_2, regulácia svetla, prístupový systém

Ako spolu zariadenia komunikujú?

Prehľad — každej technológii sa budeme venovať neskôr samostatne.

Wi-Fi	kamery, zásuvky, zariadenia s vyšším dátovým tokom
Ethernet	servery, IP kamery, stabilné zariadenia
Bluetooth / BLE	krátka vzdialenosť, hodinky, párovanie, prítomnosť
Zigbee	batériové senzory, svetlá, tlačidlá, sieť mesh
Thread a Matter	moderná nízkoenergetická mesh sieť
Mobilná sieť / LTE	vzdialené merače, miesta bez pevného internetu

Prínosy a riziká

PRÍNOSY

- pohodlie a automatizácia rutiny
- úspora energie a vody
- rýchle upozornenie pri poruche
- vyššia bezpečnosť objektu
- rozhodovanie na základe dát
- pomoc ľuďom so znevýhodnením

RIZIKÁ A OBMEDZENIA

- zber osobných údajov, strata súkromia
- slabé heslá a nezabezpečené zariadenia
- závislosť od internetu alebo cloudu
- nekompatibilita medzi výrobcami
- cena, údržba, elektronický odpad
- chybne nastavená automatizácia

Bezpečnostné minimum

Šesť pravidiel, ktoré platia pri každom smart zariadení

1. Zmeniť predvolené heslo
2. Silné a jedinečné heslo, ideálne s dvojfaktorovým overením
3. Pravidelne aktualizovať firmvér
4. Zakázať komunikáciu zariadení s WAN
5. Oddeliť IoT zariadenia do samostatnej siete alebo VLAN
6. Overiť, aké údaje zariadenie zbiera a kam ich odosiela

Aktivita: navrhnite automatizáciu

Vo dvojici, 7 minút. Riešenie pre domácnosť, školu alebo mesto.

ŠABLÓNA

AK: _____

A ZÁROVEŇ: _____

POTOM: _____

PREČO: _____

RIZIKO / OCHRANA: _____

UKÁŽKA

Aktivita: navrhnite automatizáciu

Vo dvojici, 7 minút. Riešenie pre domácnosť, školu alebo mesto.

ŠABLÓNA

AK: _____

A ZÁROVEŇ: _____

POTOM: _____

PREČO: _____

RIZIKO / OCHRANA: _____

UKÁŽKA

AK: koncentrácia CO_2 v triede prekročí 1 500 ppm

A ZÁROVEŇ: v triede prebieha vyučovanie

POTOM: zobrazí sa upozornenie „Vyvetrajte“ a na 5 minút sa otvorí vetracia klapka

PREČO: lepšia kvalita vzduchu a sústredenie žiakov

RIZIKO: systém nesmie otvárať pri daždi ani mimo vyučovania

ZAPAMÄTAJ SI

Smart neznamená iba ovládanie mobilom

znamená vnímať, vyhodnotiť a reagovať

Základom sú údaje, komunikácia a reakcia

senzor, riadenie, sieť, akčný člen, používateľ

Každá automatizácia má priniesť jasný úžitok

inak je to len komplikácia navyše

Bezpečnosť a súkromie sú súčasťou návrhu

nie doplnok, na ktorý sa myslí nakoniec

Domáca úloha: opíšte v 5–8 vetách jednu smart technológiu — aké údaje zbiera, ako komunikuje, akú akciu vykonáva, jeden prínos a jedno riziko.