Ministerul Educaţiei, Culturii și Cercetării

Universitatea Tehnică a Moldovei

Faculatea Calculatoare, informatică și microelectronică  
Departamentul Ingineria Software și Automatică



**REFERAT**

Disciplina:  Internetul Lucrurilor (IoT)

Tema:

A efectuat:

st. gr. SI-211 Chirita Stanislav

A verificat: Bragarencu Andrei

Chişinău 2024

Ce sunt senzorii în IoT?

Internetul Lucrurilor (IoT) este o inovație tehnologică care permite ca toate dispozitivele noastre să fie conectate și să comunice între ele. De exemplu, dacă televizorul, frigiderul și aparatul de aer condiționat sunt conectate la Wi-Fi, le poți controla folosind un smartphone sau un asistent vocal. De la schimbarea temperaturii până la ajustarea volumului televizorului, IoT creează noi posibilități pentru toate dispozitivele noastre electronice.

Senzorii sunt dispozitive electronice care colectează continuu informații în timp real despre mediul înconjurător. Aceste informații pot include temperatura, presiunea, mișcarea sau lumina. Apoi, senzorii transformă aceste date fizice într-un semnal electric pe care dispozitivele îl pot înțelege.

Cum funcționează senzorii?

Imaginează-ți un senzor ca pe un mic traducător care monitorizează constant un anumit aspect al mediului său. Procesul poate fi rezumat astfel:

1. Măsurare fizică: Senzorul detectează o mărime fizică, precum temperatura, presiunea, lumina sau mișcarea.
2. Conversia semnalului: Acest fenomen fizic este transformat într-un semnal electric pe care dispozitivul îl poate înțelege.
3. Procesarea datelor: Semnalul electric procesat devine date valoroase, transmise adesea fără fir.
4. Acțiune sau analiză: Datele sunt utilizate pentru a declanșa acțiuni (de exemplu, ajustarea unui termostat) sau pentru a fi analizate pentru obținerea unor informații utile (de exemplu, urmărirea datelor de fitness).

Astfel, senzorii deschid noi posibilități pentru dispozitivele noastre, fie pentru uz personal, fie pentru afaceri.

Utilizarea senzorilor în industrii importante:

1. Sănătate: Senzorii integrați în ceasuri inteligente și trackere de fitness monitorizează ritmul cardiac, tensiunea arterială și nivelurile de activitate, oferind date valoroase pentru prevenirea bolilor și monitorizarea sănătății.
2. Automotive: Mașinile dotate cu senzori de temperatură pot detecta supraîncălzirea motorului și pot alerta șoferii, prevenind defecțiunile. De asemenea, senzorii de presiune din anvelope asigură performanța optimă și eficiența consumului de combustibil.
3. Automatizare acasă: Termostatele inteligente folosesc senzori de temperatură pentru a ajusta automat temperatura camerei, economisind energie și îmbunătățind confortul.

Caracteristicile unui senzor

Un senzor eficient are următoarele calități:

1. Sensibilitate: Capacitatea senzorului de a detecta chiar și cele mai mici schimbări ale mărimii măsurate. Un senzor foarte sensibil detectează variații subtile, oferind date mai precise.
2. Rezoluție: Descrie cea mai mică schimbare detectabilă a mărimii măsurate. Cu cât rezoluția este mai mare, cu atât măsurătorile sunt mai precise.
3. Acuratețe: Reflectă cât de bine ieșirea senzorului corespunde mărimii fizice reale măsurate.
4. Liniaritate: Ieșirea senzorului ar trebui să aibă o relație liniară cu mărimea măsurată. Aceasta asigură un răspuns constant la schimbări constante ale proprietății fizice.
5. Domeniu: Valorile minime și maxime pe care senzorul le poate măsura eficient. Alegerea unui senzor cu un domeniu adecvat este crucială.
6. Selectivitate: Capacitatea unui senzor de a măsura specific mărimea pentru care a fost proiectat, fără interferențe din partea altor factori de mediu.
7. Timp de răspuns: Intervalul necesar senzorului pentru a răspunde la o schimbare a mărimii măsurate. Senzorii cu timpi de răspuns rapizi sunt esențiali pentru aplicațiile care necesită procesarea datelor în timp real.

Clasificarea senzorilor

1. După principiul de funcționare:

Această clasificare se concentrează pe fenomenul fizic utilizat de senzor pentru a detecta și a converti mărimea măsurată într-un semnal electric. Exemple:

* Senzori piezoelectrici: Convertesc presiunea sau stresul mecanic într-un semnal electric. Folosiți în microfoane și accelerometre.
* Senzori cu termocuplu: Utilizează joncțiunea dintre două metale diferite pentru a genera un semnal proporțional cu diferența de temperatură. Utilizați în măsurarea industrială a temperaturii.
* Senzori fotoelectrici: Detectează lumina sau schimbările de intensitate a luminii. Utilizați în sisteme de securitate sau uși automate.
* Senzori electrochimici: Utilizează reacții chimice pentru a genera un semnal electric. Folosiți în detectoare de gaze sau măsurători de pH.

2. După aplicație:

Această clasificare împarte senzorii pe baza funcției lor în aplicații IoT:

* Senzori de temperatură: Măsoară temperatura și sunt folosiți în termostate, ceasuri inteligente.
* Senzori de presiune: Detectează schimbările de presiune, utilizați în monitorizarea anvelopelor sau procese industriale.
* Senzori de proximitate: Detectează prezența sau absența obiectelor fără contact fizic.
* Senzori de mișcare: Detectează mișcarea sau schimbările de poziție, utilizați în sisteme de securitate și trackere de activitate.

Rolul senzorilor în arhitectura IoT

Senzorii au un rol crucial în arhitectura sistemelor IoT, fiind fundamentul pentru colectarea și analiza datelor. Principalele lor funcții sunt:

1. Achiziția de date: Senzorii colectează în mod continuu informații în timp real despre mediul înconjurător, transformând mărimile fizice în semnale electrice.
2. Preprocesare: În unele cazuri, senzorii filtrează zgomotul sau convertesc datele într-un format adecvat pentru procesare ulterioară.
3. Comunicare: Senzorii moderni au capabilități de comunicație integrate, permițând transmiterea datelor fără fir către alte dispozitive din rețeaua IoT.
4. Automatizare: Datele colectate de senzori pot fi utilizate pentru a automatiza diverse procese. De exemplu, luminile inteligente pot fi programate să se aprindă când senzorii detectează prezența unei persoane.
5. Monitorizare în timp real: Senzorii permit monitorizarea parametrilor în timp real, asigurând reacții imediate la schimbările de mediu.
6. Informații bazate pe date: Analiza datelor colectate de senzori oferă informații valoroase, utilizate pentru întreținere predictivă, optimizarea proceselor și identificarea problemelor înainte ca acestea să apară.

https://blp.ieee.org/