

Cititor cod de bare folosind MEMS

Lăzăreanu Vlad

Cuprins

Introducere

Despre MEMS

Componente și principiul de funcționare

Avantaje vs Dezavantaje

Aplicații ale cititoarelor MEMS

Concluzii

Introducere

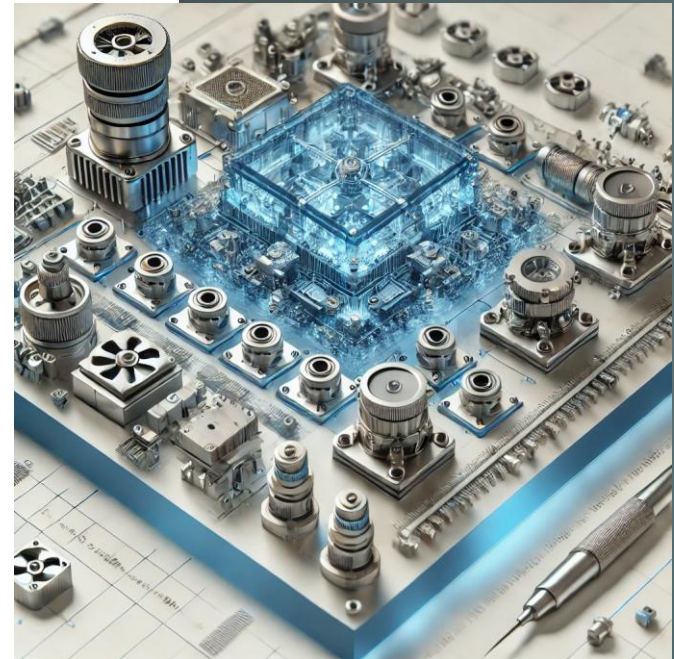
Cititoarele de coduri de bare sunt esențiale pentru gestionarea datelor, oferind rapiditate, precizie și eficiență în procesele operaționale.

Tehnologia MEMS aduce avantaje și inovații semnificative în diverse industrii, contribuind la miniaturizarea dispozitivelor și creșterea eficienței energetice.



Despre MEMS

- MEMS(Micro-Electro-Mechanical Systems) reprezintă un sistem microelectromecanic care integrează componente electrice și mecanice la scară foarte mică.
- MEMS se regăsesc într-o varietate de aplicații, de la senzori și microprocesoare până la dispozitive optice, oferind performanțe ridicate la dimensiuni reduse.



Lista componentelor unui cititor MEMS:

Optică

- Sursă de lumină (laser/LED compact).
- Oglinzi MEMS (pentru mișcarea fasciculului).
- Lentilă optică (protecție și focalizare).

Electronică

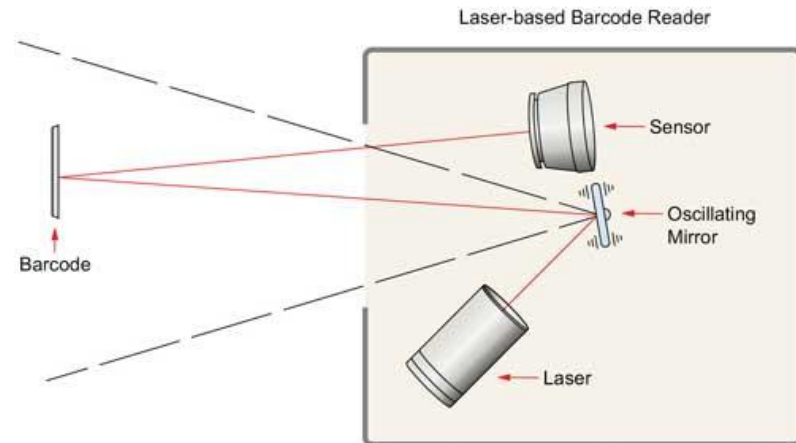
- Senzor optic (fotodiodă).
- Amplificator.
- Convertor analog-digital (ADC).
- Procesor digital (DSP).
- Memorie (pentru stocarea temporară a datelor).

Mecanică

- Actuatoare MEMS (controlează mișcările oglinzilor).
- Carcasă rezistentă și ușoară.

Interfață

- Module de conectivitate (USB, Bluetooth, Wi-Fi).
- LED-uri și buzzer pentru confirmarea operațiunilor.

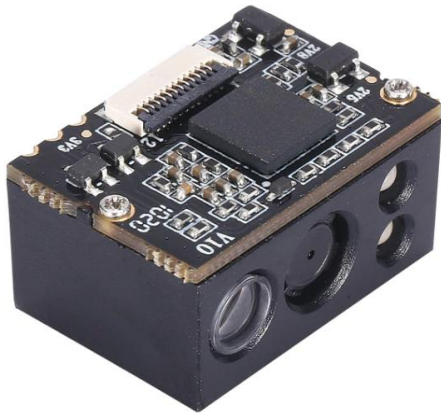


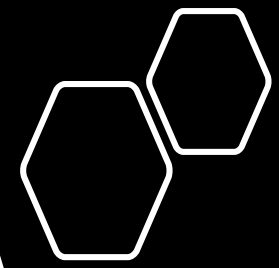
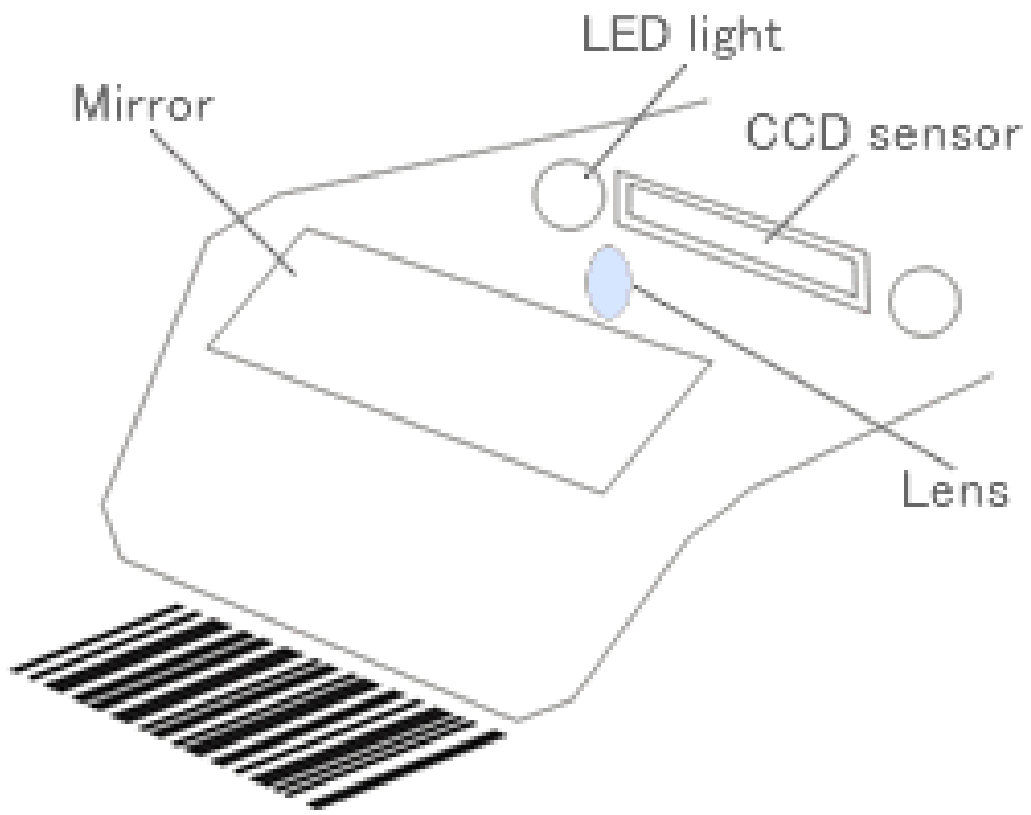


Principiul de funcționare



- Cititoarele MEMS utilizează o **oglină micromecanică** oscilantă pentru a scana codurile de bare. **Fasciculul** laser emis **este deviat** de oglindă pentru a parcurge liniile codului, iar **reflexiile sunt captate** și analizate pentru a decodifica informațiile. Această tehnologie permite citirea atât a codurilor de bare 1D, cât și a celor 2D (QR code).





Avantaje vs dezavantaje

Cititor convențional

Avantaje:

- Costuri reduse
- Fiabilitate
- Ușor de folosit
- Compatibilitate largă

Dezavantaje:

- Dimensiuni si greutate mare
- Limitări de spațiu
- Vulnerabilitate la daune

Cititor MEMS

Avantaje:

- Consum de energie scăzut
- Flexibilitate în design
- Dimensiuni si greutate redusă
- Durabilitate
- Posibilitatea integrării în alte dispozitive.

Dezavantaje:

- Cost ridicat
- Performanță slabă în condiții dificile
- Complexitate tehnică

Aplicații

Retail: Accelerarea procesului de checkout prin scanarea rapidă a codurilor de bare și integrarea cu sisteme POS avansate.

Logistică: Urmărirea și gestionarea pachetelor în timp real, cu integrare în sisteme IoT pentru optimizarea lanțului de aprovizionare.

Producție: Monitorizarea liniilor de producție pentru identificarea și urmărirea componentelor, reducând erorile umane.

Sănătate: Identificarea rapidă a medicamentelor și dispozitivelor medicale, îmbunătățind siguranța pacienților.

Transport: Sisteme de ticketing automate și monitorizarea bagajelor în aeroporturi.

<https://www.youtube.com/watch?v=BJXBG7D9Ipg>

Video demonstrativ



How does a mini barcode scanner reads barcode to any Apps without programming need on Android?

 **ARKSCAN, LLC**
1.77K subscribers

Subscribe

👍 23

💬 5

➦ Share



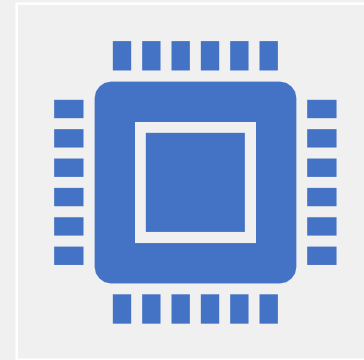
Concluzii

- Cititoarele de coduri de bare bazate pe MEMS reprezintă o soluție inovatoare care combină performanța ridicată cu eficiența energetică.
- Deși există unele provocări legate de costuri și complexitate, avantajele pe termen lung le fac o alegere atractivă pentru o gamă largă de aplicații.

Surse de documentație



- "Advances in MEMS Technology" (IEEE, 2023)



- Raport DHL: Utilizarea MEMS în logistică

**Vă mulțumesc pentru
atenție!**

