



**FACULTATEA DE CIBERNETICĂ, STATISTICĂ ȘI  
INFORMATICĂ ECONOMICĂ**

# **SISTEM DESCENTRALIZAT DE VOT ELECTRONIC**

**ANDRII ALEXANDRU-MARIAN**

**CONF. UNIV. DR. TOMA CRISTIAN - VALERIU**

# CONȚINUT

**01**

DESPRE

**02**

STRUCTURĂ

**03**

TEHNOLOGII

**04**

RECUNOAȘTERE FACIALĂ

**05**

BLIND SIGNATURE

**06**

SMART CONTRACT

**07**

PRO ȘI CONTRA

**08**

CONCLUZII

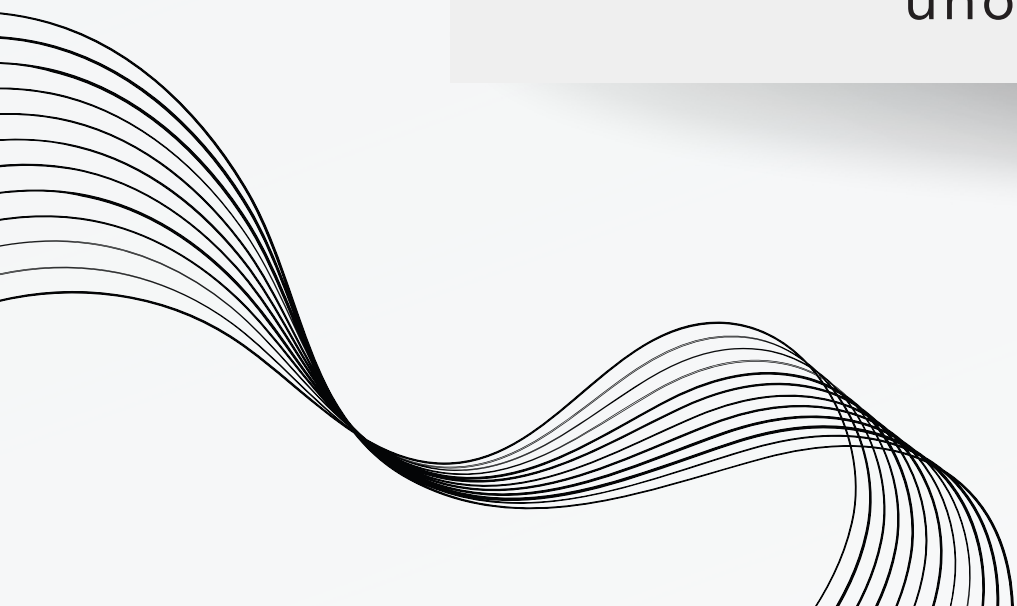
# DESPRE PROIECT



Lucrarea de față prezintă construcția unui *proof-of-concept* pentru o **aplicație de vot electronic distribuită și descentralizată** cu ajutorul tehnologiei blockchain.



Prin intermediul unui **contract inteligent** bazat pe blockchain și tehnici avansate de **criptografie**, aplicația web evidențiază potențialul unui sistem de vot electronic securizat și transparent, eliminând necesitatea unor entități de încredere suplimentare.



# STRUCTURA SISTEMULUI

## Validare votanților

Această etapă se referă la validarea votanților de către o autoritate centrală. Implică verificarea eligibilității votanților și a identității lor, astfel încât să se asigure că doar persoanele care au dreptul de a vota pot participa

## Generarea codului unic

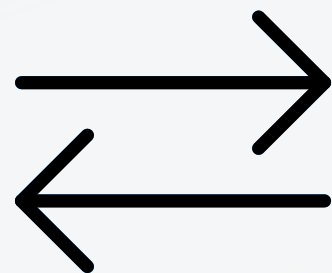
Presupune construirea  
buletinului de vot:  
cod unic anonim (*EVUID*)  
&&  
semnătura autorității centrale  
obținută prin *blind signature*

## Votare pe blockchain

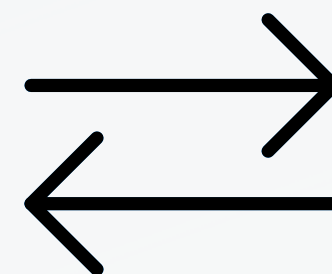
Reprezintă procesul efectiv de votare, efectuat cu ajutorul platformei Ethereum, ce oferă posibilitatea implementării contractelor inteligente pentru a înregistra voturile și a le verifica



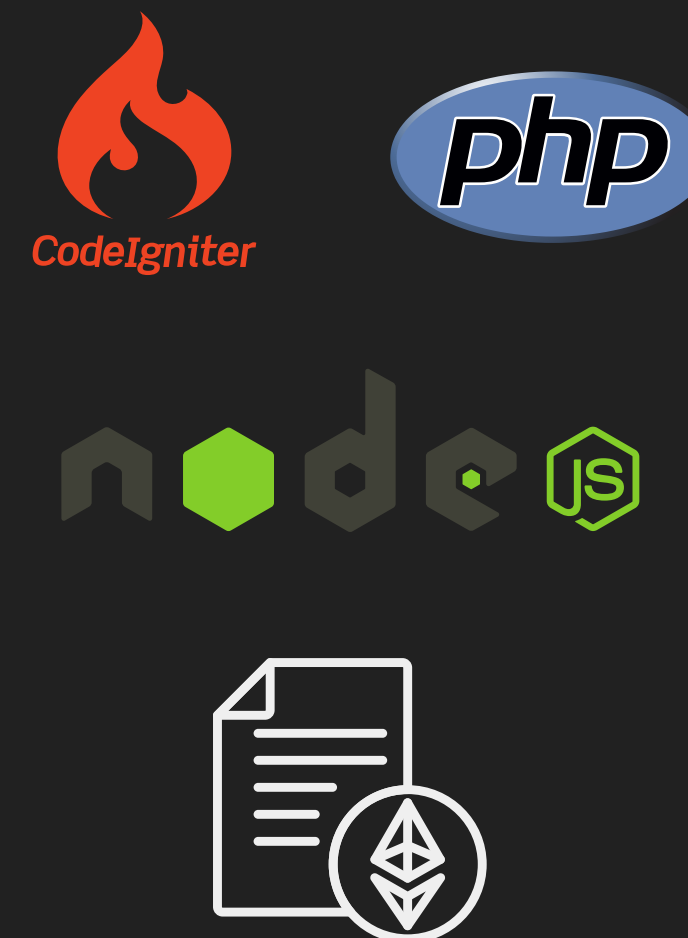
# STIVA DE TEHNOLOGII



## FRONTEND



## BACKEND

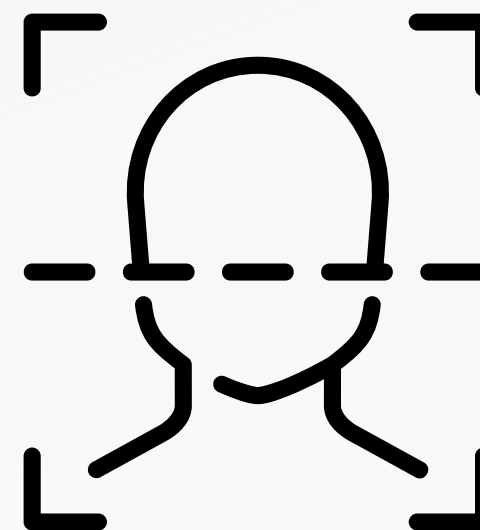




# VALIDAREA IDENTITĂȚII PRIN RECUNOAȘTERE FACIALĂ

În ceea ce privește **securitatea** aplicată practic în aplicația mea, un aspect crucial este autentificarea și verificarea identității utilizatorilor. Pentru a realiza această funcționalitate, o soluție este oferită prin implementarea unui serviciu de recunoaștere facială pentru buletin și selfie, oferit de **Amazon AWS**.

Această tehnologie avansată poate asigura un **nivel ridicat de precizie** în identificarea persoanelor, eliminând astfel riscul de vot multiplu sau de identități false. În al doilea rând, implementarea recunoașterii faciale în procesul de validare poate **simplifica și accelera** procedura de verificare a votanților, sporind eficiența și reducând timpul de așteptare la secțiile de votare.



# TEHNICA „BLIND SIGNATURE”

David Chaum



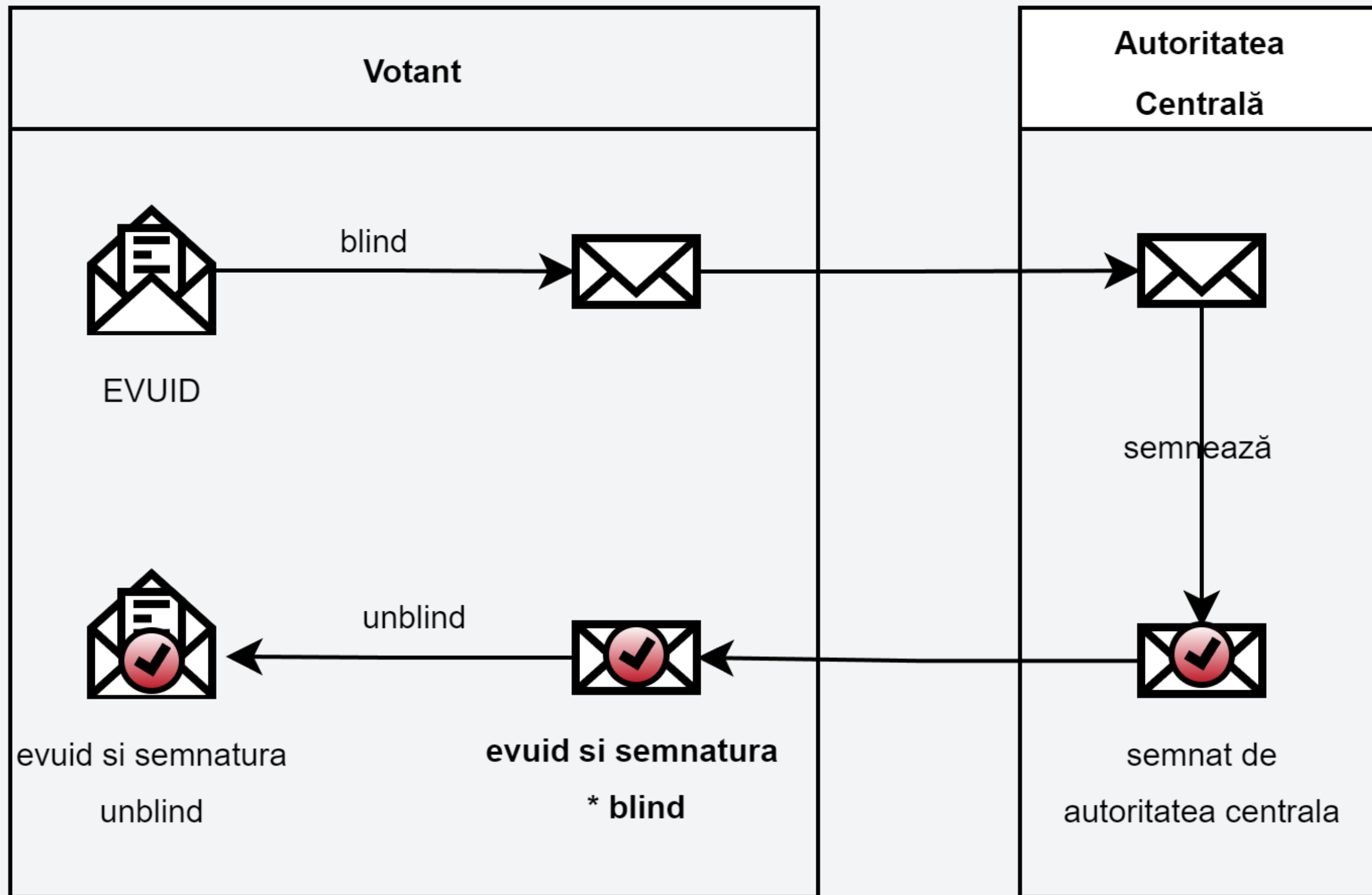
CONFIDENȚIALITATE

VERIFICABILITATE

PREVENIRE FRAUDĂ

Tehnica blind signature este o abordare inovatoare care asigură anonimatul votului prin permiterea utilizatorilor să obțină semnături digitale fără ca autoritatea centrală să cunoască conținutul exact al documentului sau informației asupra căreia semnătura este aplicată. Astfel, utilizatorul obține o semnătură digitală unică pentru codul ales în cadrul procesului de generare a buletinului de vot, fără ca autoritatea centrală să fie conștientă de legătura dintre acest cod și identitatea reală a utilizatorului.





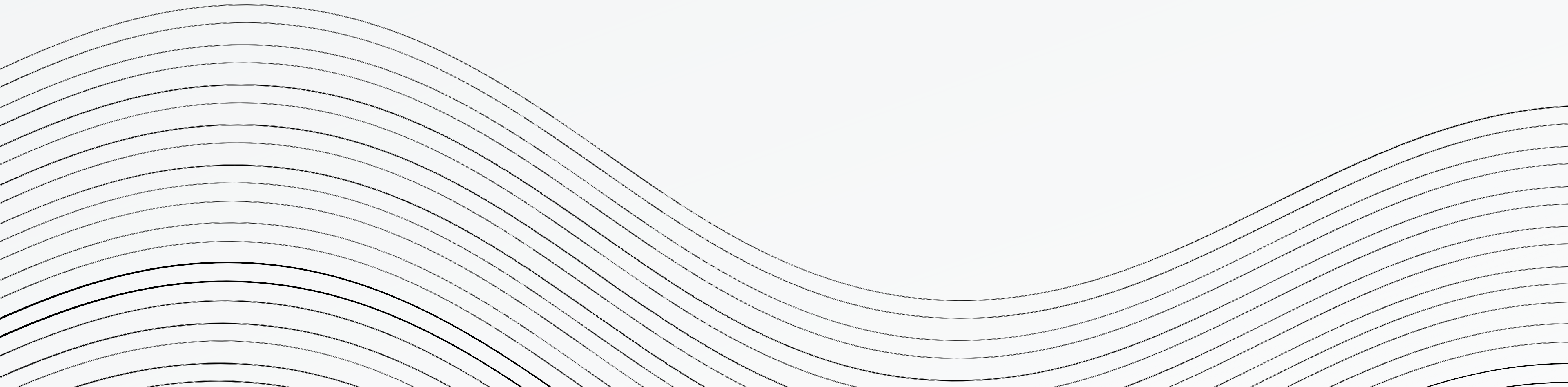




# SMART CONTRACT

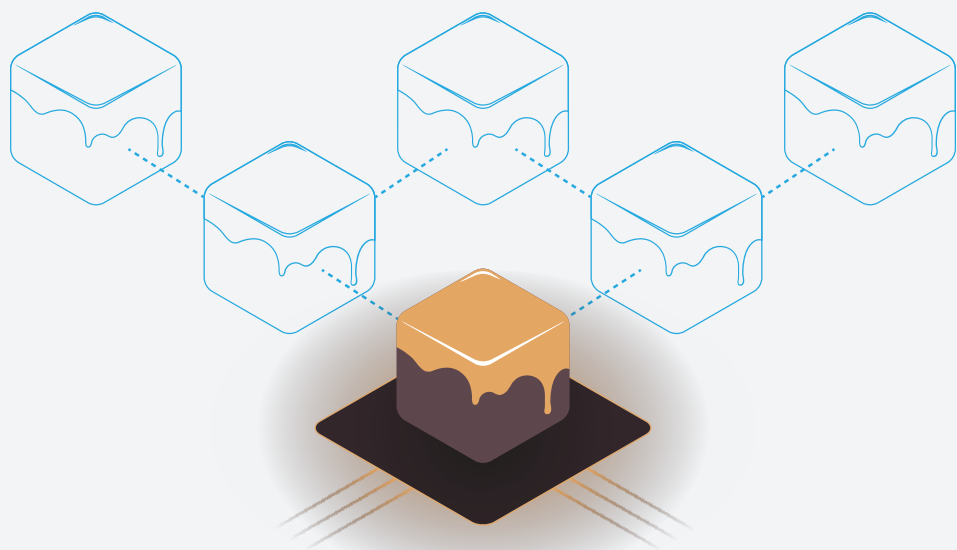
Smart Contract Ethereum reprezintă **elementul central** al sistemului de vot electronic descentralizat, furnizând logica și regulile esențiale pentru desfășurarea procesului de votare în ultima fază a soluției.

Implementarea a fost realizată cu ajutorul limbajului de programare **Solidity**.

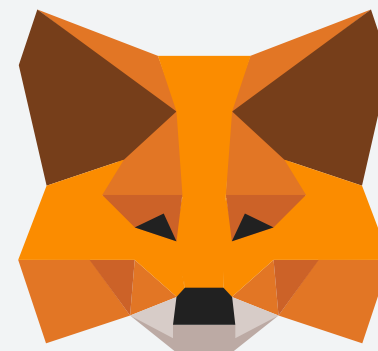
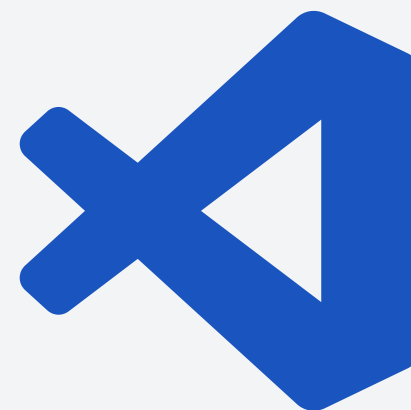


# IMPLEMENTARE SMART CONTRACT

Dezvoltare locală



Rețea publică

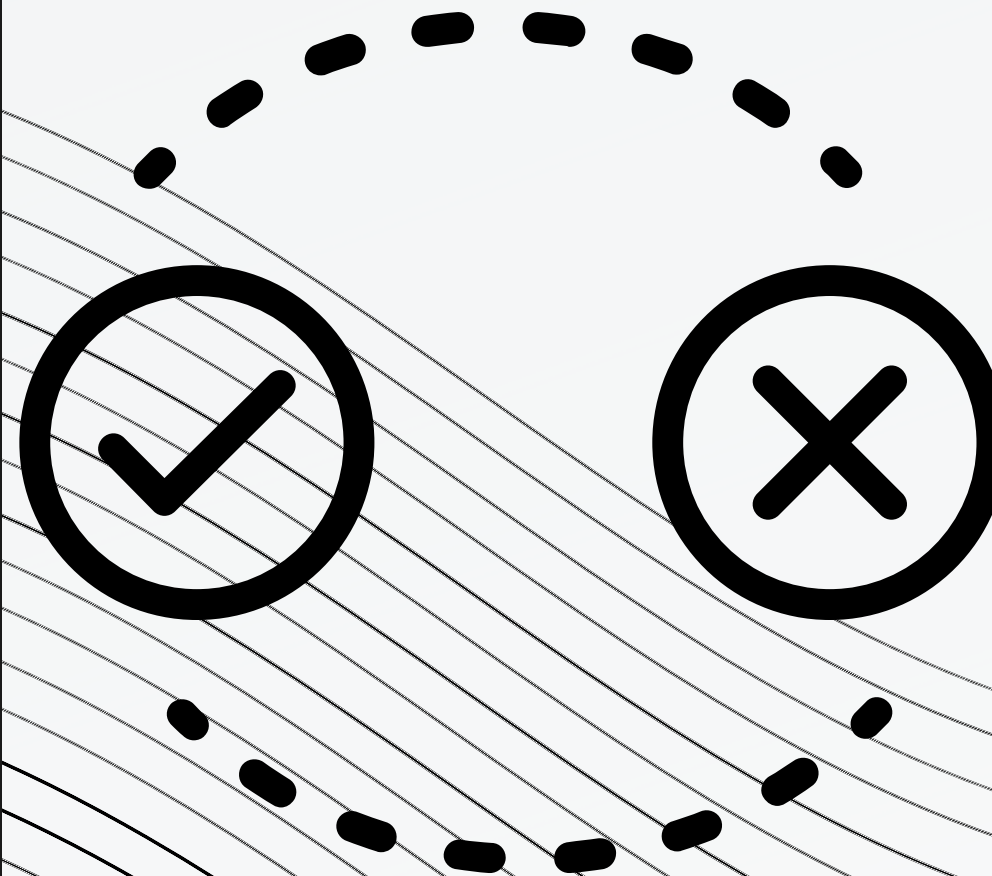


# PRO SI CONTRA



## PRO

1. **Securitate îmbunătățită** prin utilizarea criptografiei și a tehnologiei blockchain.
2. **Transparență și integritate** sporită a voturilor.
3. **Eficiență și rapiditate** în procesul de vot și numărare a voturilor.
4. **Accesibilitate** îmbunătățită pentru toți participanții, eliminând restricțiile de mobilitate.
5. **Reducerea costurilor** asociate cu alegerile tradiționale și minimizarea erorilor umane.



## CONTRA

1. **Vulnerabilitate** la atacuri cibernetice.
2. **Excluderea digitală** a unor grupuri de votanți.
3. Riscul de **compromitere** a confidențialității voturilor.
4. **Instabilitate tehnică** și posibilitatea de erori sau întreruperi.
5. **Scăderea încrederii publice** în sistemul de vot electronic descentralizat.





# CONCLUZII

*Sistemul de vot electronic descentralizat, implementat prin intermediul unei aplicații web, prezintă o soluție promițătoare pentru a îmbunătăți transparența, eficiența și accesibilitatea procesului electoral. Cu toate acestea, este important să se abordeze cu atenție și rigurozitate aspectele referitoare la securitatea și încrederea publică.*

**ARTICOL SUPTOR PENTRU SOLUȚIA OFERITĂ:**

Toma, Cristian, Marius Popa, Catalin Boja, Cristian Ciurea, și Mihai Doinea. "Secure and Anonymous Voting D-App with IoT Embedded Device Using Blockchain Technology." Electronics 11, no. 12 (2022).

**ANDRII ALEXANDRU-MARIAN**

