

Adrian-Eduard PANDELICĂ (66891) - Labyrinth Ball

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

Proiectul meu este reprezentat de jocul Labyrinth Ball, ce constă în mișcarea unei bile cu ajutorul accelerometrului (în funcție de nivelul de înclinare al plăcii) printr-un labirint.

Scopul jocului este ca utilizatorul să mute bila prin labirint pentru a ajunge la targetul final și, astfel, să castige jocul. Pe parcursul traversării labirintului, jucătorul trebuie să se ferească de obstacole, adică să facă bila să ocolească gaurile de pe parcurs.

Ideea de la care am pornit a fost utilizarea accelerometrului (joculețul de la ultimul laborator mi s-a părut destul de interesant) și crearea unui joc pe baza acestuia, prin mișcări ale plăcii (ideea fiind inspirată dintr-un joc de pe Android).

Oricând este binevenită o pauză de la o temă la SO în care să treci un nou nivel al jocului.

Descriere generală

Schema bloc:



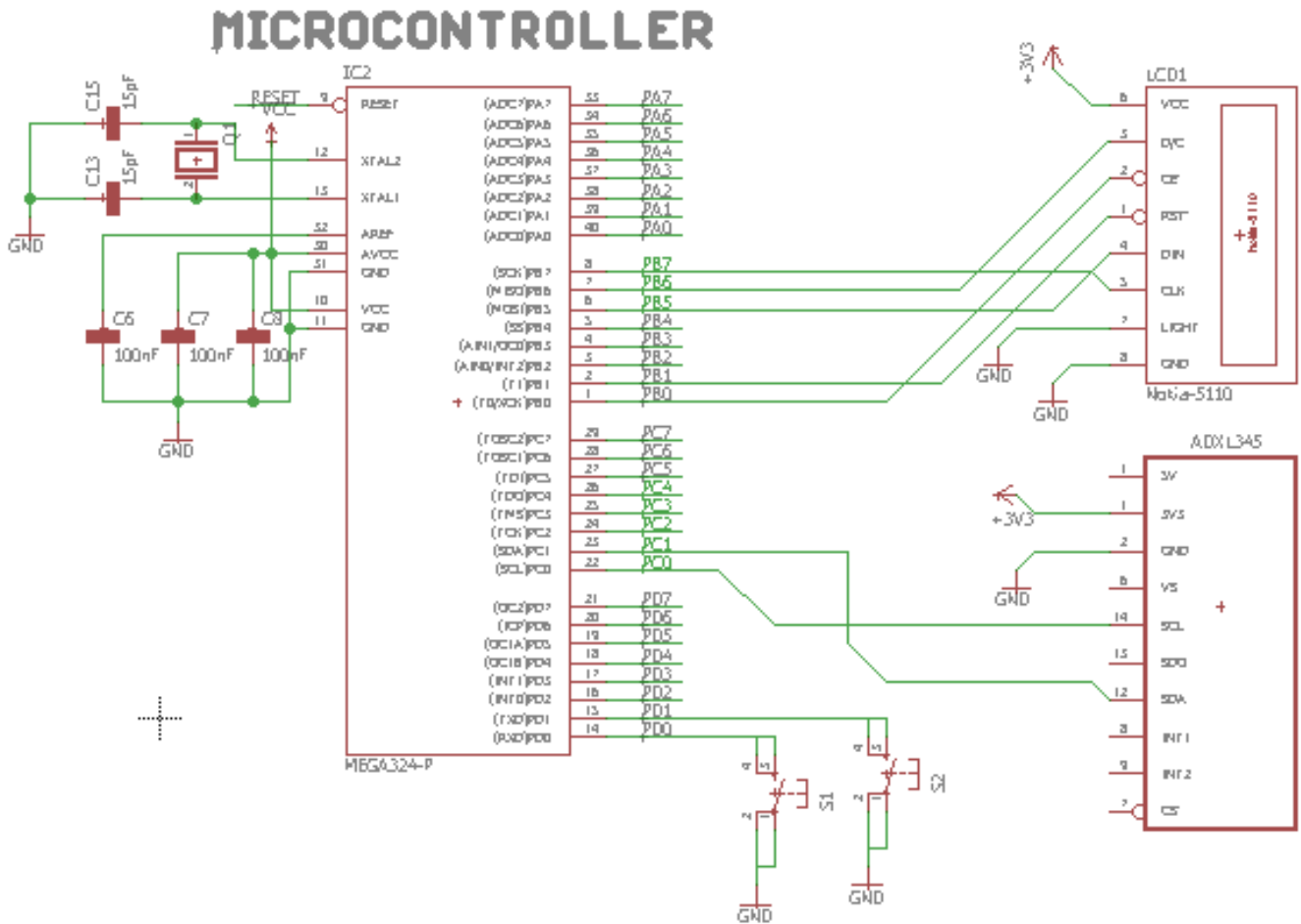
În funcție de accelerația măsurată pe cele 3 axe, bila se va deplasa prin labirint, prin update-ul LCD-ului grafic.

Hardware Design

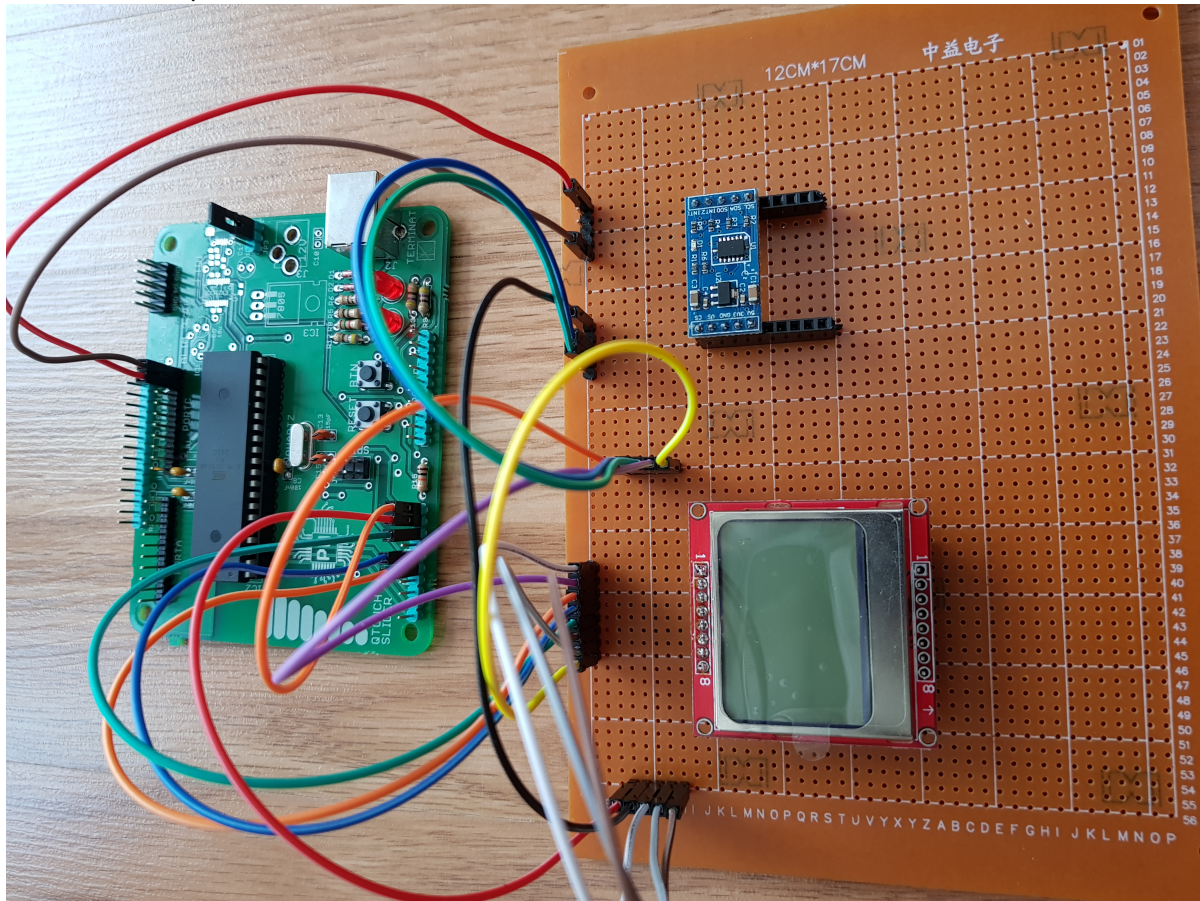
Lista de piese:

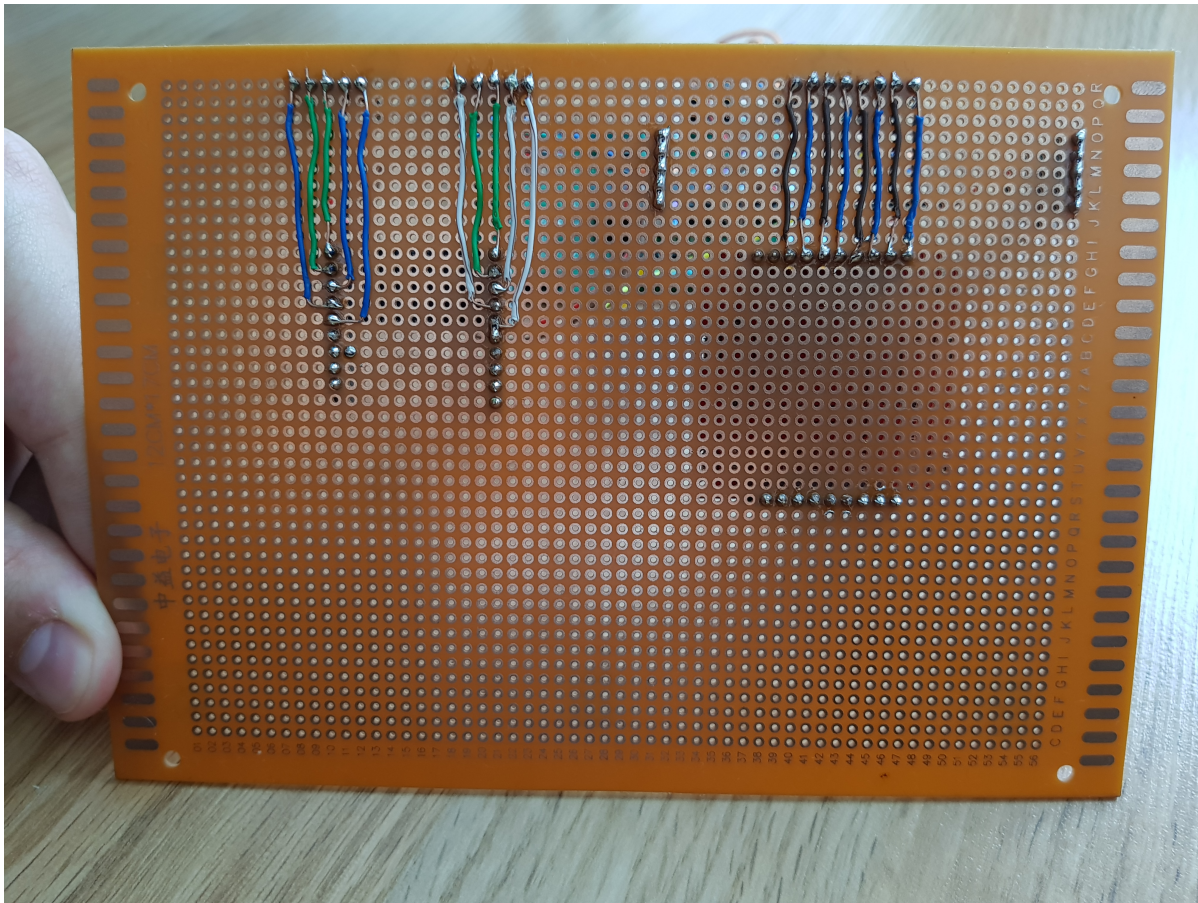
1. Piese placă de bază
2. LCD Nokia 5110
3. accelerometru ADXL345
4. regulator tensiune LE33
5. condensator electrolitic
6. controller LCD PCD8544

Schema electrica:



PCB aditional pentru accelerometru si LCD(+ conectari):





Software Design

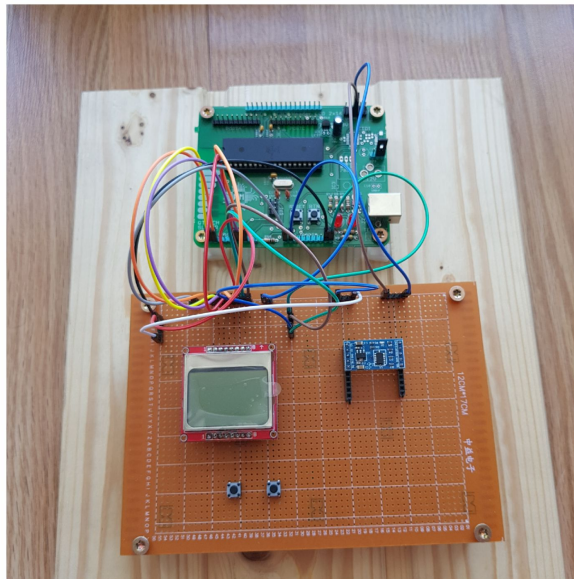
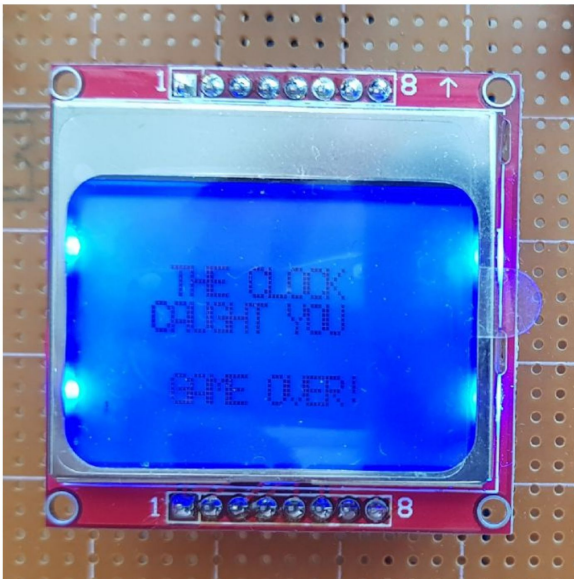
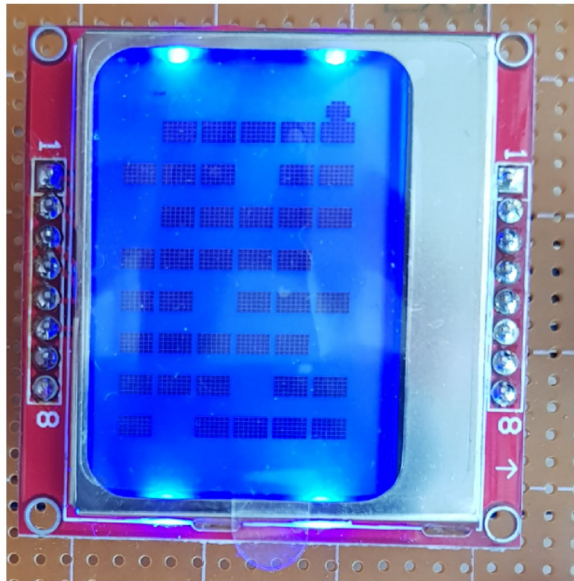
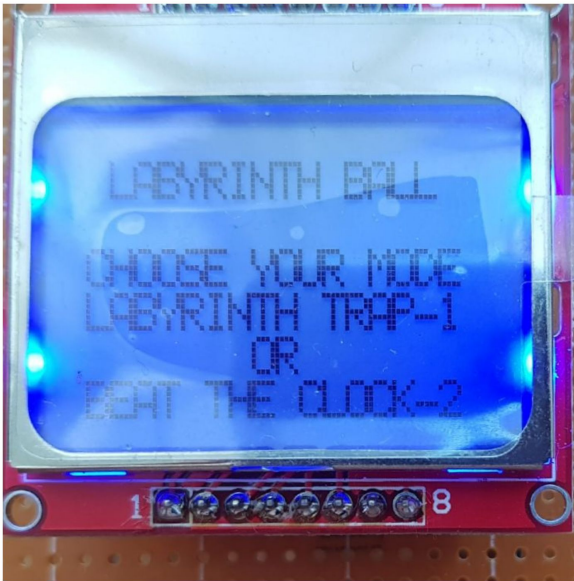
In cadrul software-ului, am folosit 3 biblioteci gasite: cea pentru LCD-ul Nokia 5110 (ce apartine lui Tony Myatt - www.quantumtorque.com) si cele pentru accelerometrul ADXL345(ce apartine lui Davide Gironi), respectiv biblioteca ce implementeaza I2C Master folosind TWI (a lui Peter Fleury - <http://jump.to/fleury>). Am inceput prin a incerca sa inteleg mai bine interactiunea cu aceste biblioteci, prin a apela diverse functii din ele de care am avut nevoie: in cadrul accelerometrului initializarea comunicatiei cu acesta si citirea datelor de la el, cu functia `getRawData`(unde am folosit biblioteca `i2c master` implementata cu `twi`), precum si la LCD prin printarea de diferite caractere sau stringuri la pozitii diverse pentru a intelege mai bine plasarea caracterelor pe display.

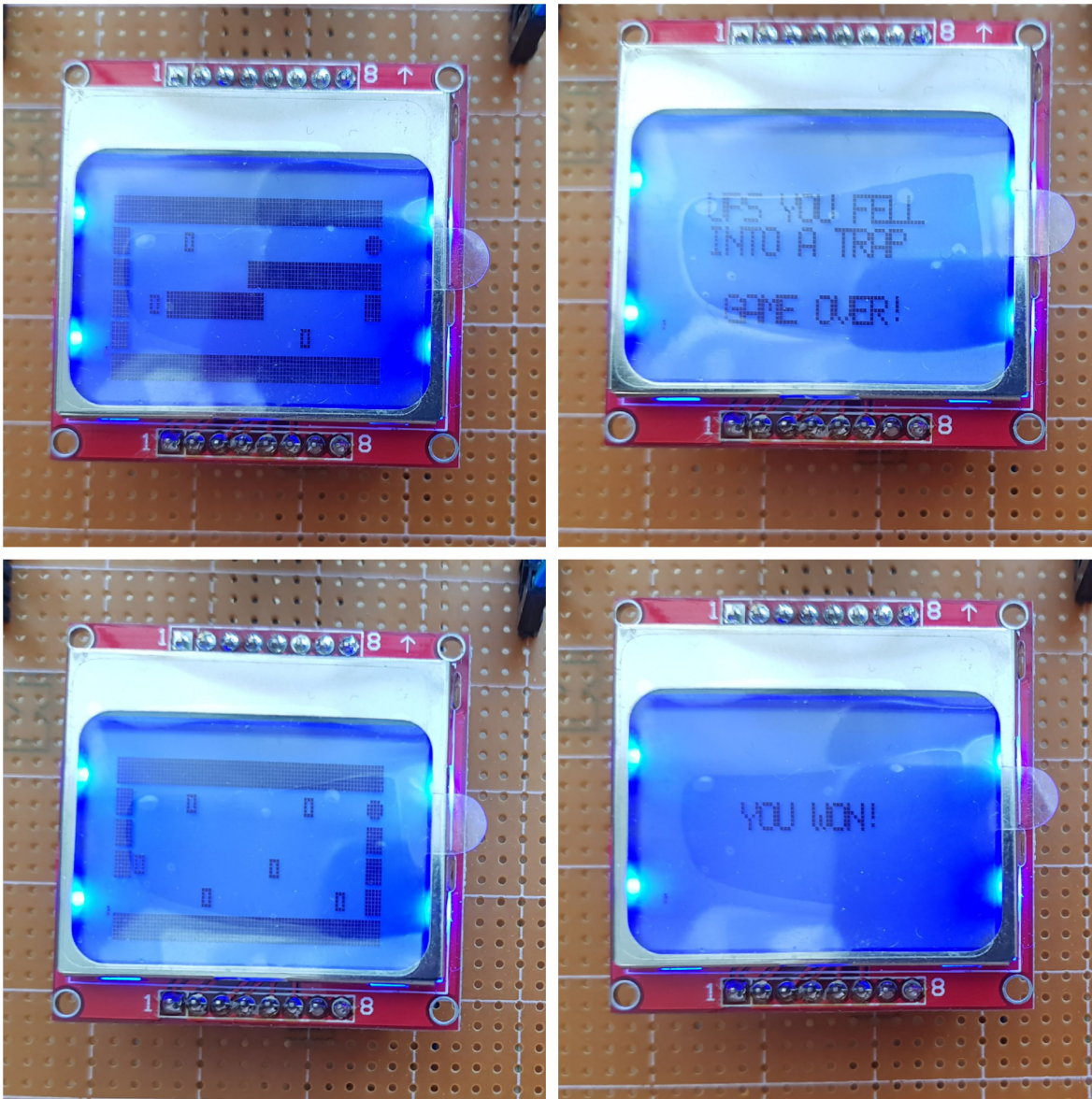
Apoi, am unit aceste 2 biblioteci(am testat afisand output-ul accelerometrului pe lcd) pentru a obtine informatiile necesare jocului meu si a urmat etapa de implementare efectiva a jocului: crearea labirintului prin obstacole, ziduri si puncte de start, respectiv finish, implementarea miscarii bilei cu ajutorul datelor citite de la accelerometru.

Dupa terminarea jocului cu labirintul, mi s-a parut destul de interesant modul in care am reusit sa interactionez cu elementele hardware si am vrut sa continui, astfel ca m-am gandit sa implementez inca un mod de joc (beat the clock), astfel ca player-ul sa isi poata selecta la inceput ce fel de mod vrea sa joace(am mai adaugat 2 butoane).

Rezultate Obținute

Jocul pot sa spun ca a iesit destul de bine. Are doua moduri de joc, unul dintre acestea avand 2 nivele. Este putin greu la inceput pana te obisnuiesti cu sensibilitatea accelerometrului(mai ales pe axa y). Diverse stagii ale jocului:





Concluzii

Ca si concluzii, pot spune ca proiectul m-a ajutat sa inteleg mai bine cum functioneaza anumite elemente hardware si cum se realizeaza interactiunea cu acestea. In plus, mi s-a parut interesant faptul ca a trebuit sa imi realizez singur placa de test pe care mi-am lipit componentele in functie de schema electrica realizata.

Dezvoltarea de software a fost, de asemenea, una interesanta motiv pentru care am creat si al doilea mod de joc, din dorinta de a experimenta mai mult interactiunea dintre LCD si accelerometru si de a face jocul mai interesant.

Download

Schema electrica(eagle schematic):schema-electrica.sch

Arhiva cod proiect:[labyrinthball.zip](#)

Jurnal

12 aprilie - Alegerea temei proiectului

19 aprilie - Creare si completare pagina de wiki cu lista de piese si schema bloc + descriere

26 aprilie - Finalizare lipit placa de baza

3 mai - Stabilire schema electrica de conectare pentru componentele aditionale(butoane,lcd si accelerometru) si placa de baza

10 mai - Finalizare lipit PCB aditional(cu butoanele,lcd si accelerometru) si conectare fizica cu placa de baza

12 mai - Integrare biblioteci lcd si accelerometru(afisat pe lcd datele date de accelerometru)

19 mai - Finalizare implementare software a proiectului

22 mai - Fixare proiect pe un suport de lemn pentru o utilizare mai facila

23 mai - Terminat de completat pagina de wiki + eventuale corecturi

Bibliografie/Resurse

Resurse Hardware:

1. Datasheet ATmega324A:[atmega324a.pdf](#)
2. Datasheet ADXL345:[adxl345.pdf](#)
3. Datasheet Nokia5110:[nokia5110.pdf](#)
4. Datasheet TWI→I2C Master:[twi-module-as-i2c-master.pdf](#)

Resurse Software:

1. Biblioteca ADXL345:[adxl345.zip](#)
2. Biblioteca Nokia5110:[nokia5110.zip](#)
3. Biblioteca TWI→I2CMaster:[twi_to_i2c_master.zip](#)

- Documentația în format [PDF](#)

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2017/imatesica/4242>



Last update: **2021/04/14 15:07**