


## We are the makers – Scenariu de învățare **IoT**

**Autor:** Chrissa Papasarantou

1. Titlu	<i><b>Crearea unui sistem de alarmă</b></i>
<b>Scenariu</b>	<p>Comitetul Oscar v-a alocat sarcina de a proteja statueta (<i>Figura 1</i>).</p> <p>Prin urmare, ați decis să creați un sistem de alarmă care vă va notifica în cazul în care cineva face o încercare de a-l fura. Astfel, scopul vostru principal pentru această activitate este de a crea un sistem bazat pe Arduino, echipat cu senzori adecvați și componente electronice, care vă va notifica în mai multe moduri (de exemplu, cu semnale sonore și optice) atunci când statueta este furată. Ar trebui încurajată dezvoltarea de idei noi (de exemplu, crearea unui sistem care să monitorizeze activitățile înregistrate ale sistemului de alarmă și să notifice de la distanță utilizatorul).</p> 
<b>2. Grup țintă</b>	<p>Acest scenariu ar fi potrivit pentru elevi cu vârste între 12 și 15 ani</p>
<b>3. Durată</b>	<p>Acest scenariu poate fi implementat în clasă în două sesiuni (2-3 h fiecare)</p>
<b>4. Nevoile de învățare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Înțelegerea teoriei de bază Arduino (module, add-ons, platformă, limbaj de programare, etc.)</li> <li>- Înțelegerea modului de operare al senzorilor</li> <li>- Evidențierea metodelor de punere în aplicare și încorporare a sistemelor de calcul la o scară destul de mică (de exemplu, acasă).</li> </ul>
<b>5. Rezultatele învățării</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construirea de sisteme Arduino de bază</li> <li>- Folosirea efectivă a programării bazată pe blocuri pentru proiecte de bază</li> <li>- Programare de bază Arduino (cod)</li> <li>- Folosirea efectivă și programarea cu senzori</li> </ul>

<b>6. Metodologie</b>	<b>Lecția 1: Sesiune introductivă</b> - Formarea echipelor - Scurtă introducere/Prezentare: Scenariul proiectului și obiectivele, elaborarea rezultatului/produsului final – Arduino: prima familiarizare <b>Lecția 2:</b> - Construcții Arduino (plăci, senzori, etc.) - mBlocks: comenzi, compilare, execuție - Cod Arduino: se prezintă un set de comenzi, și se oferă explicații <b>Lecția 3:</b> - Programarea pentru implementarea sarcinilor (mBlock sau Arduino IDE). Este demn de remarcat faptul că soluțiile pe jumătate dezvoltate sunt, de asemenea, utilizate pentru a implica fără probleme elevii în programarea cu mBlock
<b>7. Locație / Mediu</b>	Sală cu calculatoare
<b>8. Unelte/ Materiale/ Resurse</b>	Proiector, sistem audio, kituri Arduino, senzori
<b>9. Descrierea pas cu pas a activității</b>	<b>Lecția 1</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activitate de formare a echipelor – consolidarea echipelor</li> <li>2. Videoclipuri scurte despre sisteme și metode de securitate (pentru implicarea elevilor în contextul activității și oferirea informațiilor de bază).</li> <li>3. Prezentarea etapelor care vor fi urmate pentru realizarea obiectivelor proiectului</li> <li>4. Introducere în Arduino – scurtă demonstrație (prin video și/ sau demonstrație reală)</li> </ol> <b>Lecția 2</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcția Arduino în echipe (atașarea senzorilor, etc.)</li> <li>2. Demonstrații în mBlock – sarcini simple pentru familiarizarea cu mediul (LED - uri, etc.)</li> <li>3. Demonstrații în mediul de programare Arduino – sarcini simple pentru familiarizarea cu mediul</li> </ol> <b>Lecția 3</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mBlock și/sau platforma de codare pentru implementarea proiectului (crearea unui sistem de alarmă)</li> <li>2. Testarea soluțiilor</li> </ol> Discuții – concluzii – E acest proiect legat de viața reală? Face referire la riscuri reale?
<b>10. Feedback</b>	<b>Lecția 1:</b> Prin discuții, profesorul decide dacă elevii realizează importanța transformării obiectelor din viața zilnică în obiecte inteligente. <b>Lecția 2:</b> Evaluarea reușitei micilor proiecte (construire și

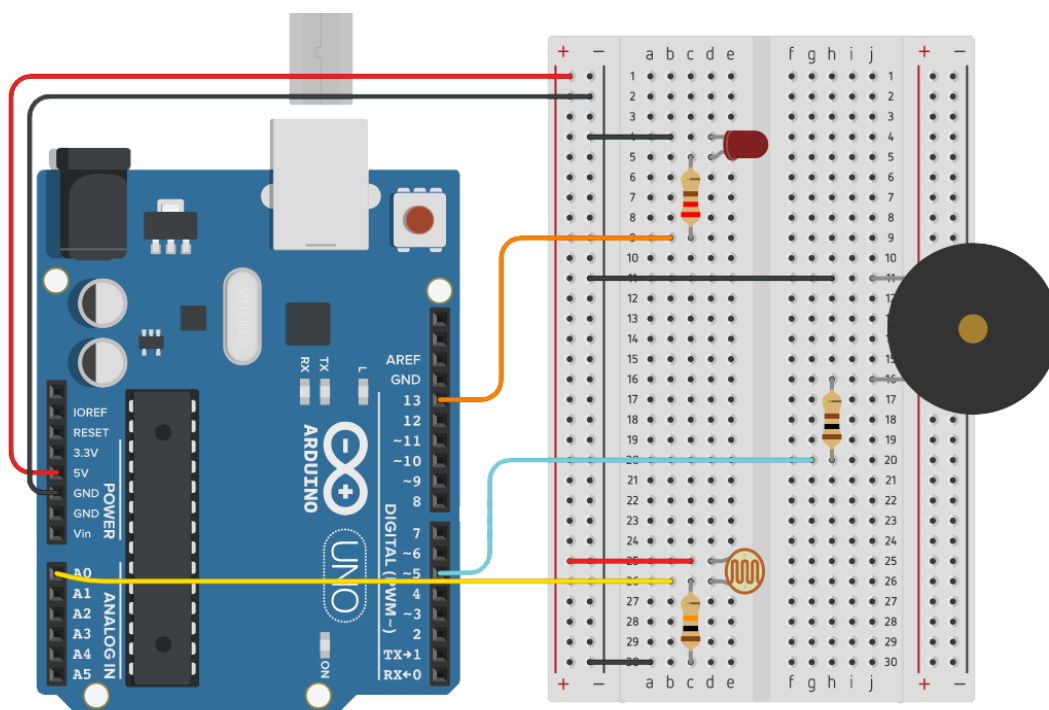
	<p>programare)</p> <p><b>Lecția 3:</b> Concentrați-vă asupra contribuției fiecărei echipe la finalizarea proiectului</p>
<b>11. Evaluare</b>	<p><b>Lecția 1:</b> Elevii primesc un chestionar spre completare. Chestionarul se axează pe tema proiectului și are ca scop explorarea percepțiilor elevilor asupra subiectelor legate de implementarea sistemelor de calcul la scară mică.</p> <p><b>Lecția 2:</b> Se organizează grupuri de studiu pentru a explora cum a lucrat fiecare echipă pentru îndeplinirea obiectivului activității, dinamica echipelor și modul în care sarcinile au fost derulate și ce nereușite au fost întâmpinate</p> <p><b>Lecția 3:</b> Proiectul final este evaluat din punct de vedere tehnic și conceptual. Este interesant de văzut ce tip de instrumente au folosit și combinat elevii, cât de complexe au fost soluțiile implementate, dacă scenariul proiectului a fost extins, dacă au fost prezentate idei pentru soluții optime. Evaluarea se bazează pe observațiile din timpul implementării proiectului și analiza rezultatului final (de către profesor).</p>

## Descrierea proiectului

**Concept:** Acest proiect este despre crearea unui sistem de alarmă: atunci când cineva încearcă să elimine un obiect, sunt activate semnale audio și optice.

### Crearea circuitului:

Următoarea diagramă (*Figura 2*) prezintă modul în care ar trebui conectate componentele circuitului, adică un LED, un buzzer (sonerie) și o fotorezistență. La început breadboard-ul ar trebui alimentat cu o tensiune de (5V) și la masă (GND), prin fire care sunt conectate pe coloanele **+** și **-** ale breadboard-ului. Anodul LED-ului (piciorul lung) e conectat la un pin digital (în exemplu pinul 13) printr-un rezistor de 220  $\Omega$ , în timp ce catodul (piciorul scurt) e conectat la masă. Unul din pinii buzzer-ului e conectat la un pin digital PWM (pinul 5 în exemplu) printr-un rezistor de 100  $\Omega$ , iar celălalt pin la masă. Un pic al fotorezistenței e conectat la tensiune (5V) iar celălalt la un pin analog (A0 în exemplu). Întregul sistem poate fi alimentat și cu un panou solar.



*Figura 1: Diagrama circuitului*

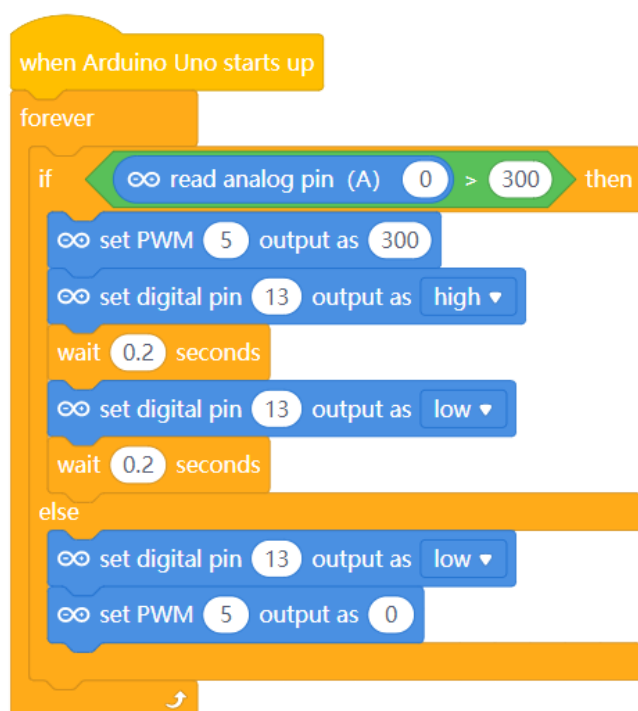
### Programarea circuitului:

Următorul pas este de a însufla proiectul prin programare. Conform scenariului, când cineva îndepărtează statueta, buzzerul și LED-ul sunt activate prin fotorezistor.

Prin urmare, ar trebui determinat un nivel de lumină ambientală, peste care fotorezistorul va activa restul componentelor circuitului. Peste acest nivel, buzzerul ar trebui să sune în timp ce LED-ul ar trebui să înceapă să clipească destul de repede. Volumul ar trebui să fie destul de mare pentru ca sunetul să fie auzit cu ușurință.

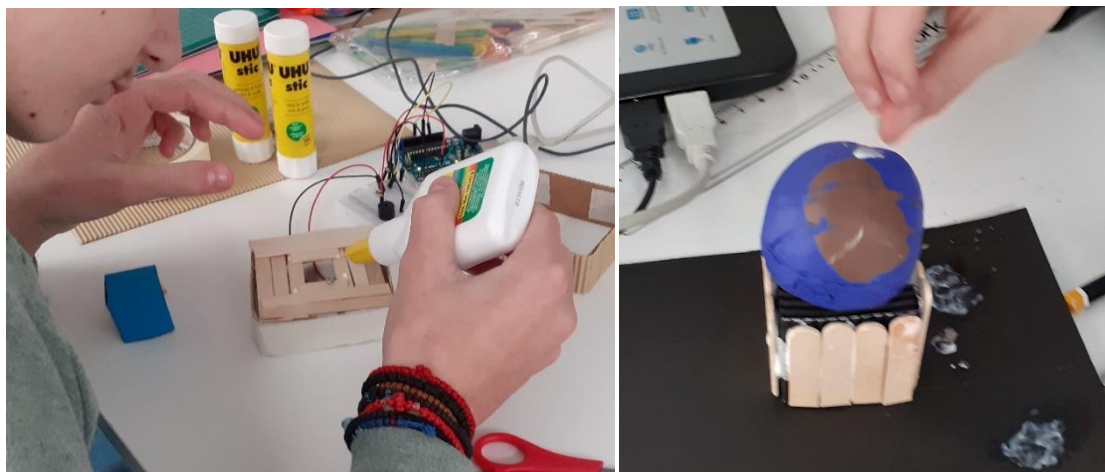
Următorul script (Figura 3) este o soluție orientativă de programare, creată într-un software de programare bazat pe blocuri (mBlock). Conform acestui script, un nivel de lumină ambientală (adică 300) este setat pentru a acționa ca un punct de declanșare. Peste acest nivel, fotorezistorul activează simultan buzzerul și LED-ul. Dacă lumina ambientală este mai mică decât acest nivel, atunci cele două componente menționate anterior sunt dezactivate.

**Sfat:** Pentru a implementa cu succes această activitate la clasă, vă sugerăm să oferiți elevilor soluțiile pe jumătate ale scriptului (ex. toate blocurile sunt separate, o versiune semi-structurată a scriptului, etc.).



*Figura 2: Scriptul exemplu pentru programarea sistemului de alarmă*

## Crearea unui model pentru reprezentarea sistemului de alarmă:



După s-a menționat deja, elevii ar trebui să fie, de asemenea, încurajați să creeze un model al sistemului de alarmă, și să încorporeze părți ale circuitului în structură. Ei pot folosi materiale ușor accesibile și/sau reciclabile (carton, plastilină, bețe de la acadele etc.) pentru modelul lor sau pot proiecta un model 3d care va fi tipărit cu o imprimantă 3D.