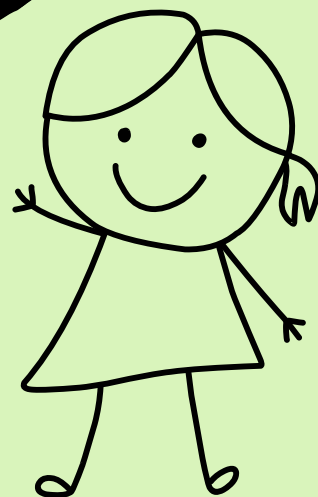
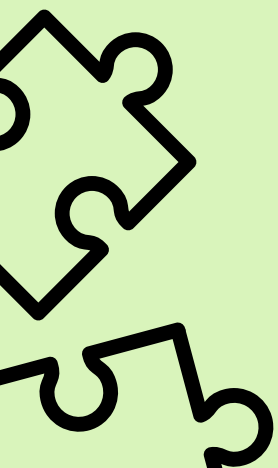


MANUAL ECOTINGS



Metodologii pedagogice &
Orientări privind punerea în
aplicare, pentru școlile primare și
secundare





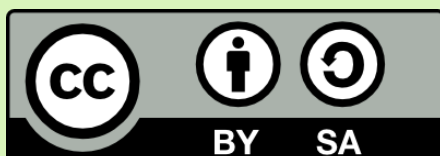
Funded by
the European Union



Cofinanțat de Uniunea Europeană. Opiniile și punctele de vedere exprimate aparțin însă exclusiv autorului/autorilor și nu reflectă neapărat poziția Uniunii Europene sau a Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană, nici EACEA nu pot fi făcute responsabile pentru acestea.

Autori:

Anna Nicolaou
Harris Evangelou
Merve Buba
Damla Kiral
Leopoldo Armesto
Sara Blanc
Pedro Fuentes
Sandro De Gregorio
Roberto Martínez Rodríguez
Muhammet Mermer
Öymen Özbey
Gülseven Aşıklı



PARTENERI



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA

Spania

Universitatea Politehnică din Valencia este o instituție proeminentă, cu accent pe cooperarea internațională, educația tehnologică și un angajament puternic față de excelența academică. UPV, cunoscută pentru leadership-ul său tehnologic, oferă o gamă largă de programe, are o vastă experiență în gestionarea proiectelor europene.



COLEGIO SANTIAGO APÓSTOL CABANYAL

Spania

Școala primară Santiago Apóstol deservește în principal o populație romă care provine din România și se confruntă cu provocări legate de limbă, venituri și locuințe. Școala implementează programe educaționale creative și combină pedagogia inovatoare cu incluziunea socială, punând accentul pe învățarea formală și non-formală.



STANDOUTEDU

STANDO LTD

Cipru

STANDO LTD este o organizație de cercetare și educație cu acreditare ca centru VET. Stando oferă o gamă largă de programe de formare profesională și academică, desfășoară activități de cercetare în diverse domenii educaționale, promovează cooperarea interculturală și se concentrează pe incluziunea socială și dezvoltarea durabilă



WYLIODRIN SRL

România

Wyliodrin este specializată în IT și oferă o platformă educațională pentru programarea dispozitivelor embedded. Serviciile lor sunt concepute pentru a ajuta începătorii să înțeleagă conceptele fundamentale IoT, făcând acest domeniu mai accesibil studenților și viitorilor specialiști IoT.



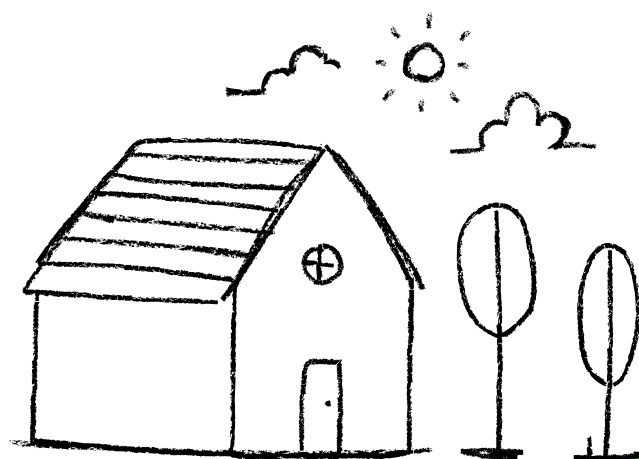
TURAN ERDOGAN YILMAZ FEN LISESI

Turcia

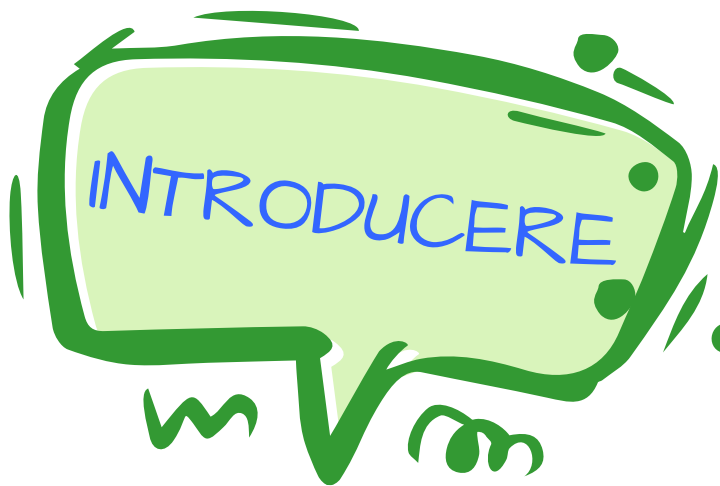
Turan Erdogan Yilmaz Science High School din Turcia oferă un curriculum riguros cu accent pe știință și matematică. Acestea au experiență în programare, robotică și proiecte de mediu, școala este dedicată promovării colaborării internaționale și integrării elevilor în comunitatea globală.

CONȚINUT

- 1 INTRODUCERE
- 2 OBJECTIVE
- 3 METODOLOGIE
- 4 CASA INTELIGENTĂ ȘI CONSIDERAȚII ECOLOGICE
- 5 CONSTRUIEȘTI O CASĂ INTELIGENTĂ: UN GHID PAS CU PAS
- 6 CONSTRUCȚIA DORMITORULUI
- 7 CONSTRUCȚIA CAMEREI DE ZI
- 8 CONSTRUCȚIA BUCĂTĂRIEI
- 9 RESURSE PENTRU PROFESORI



În prezent, se recunoaște la nivel mondial că sistemul nostru educațional devine rapid depășit. Criticile provin din diverse sectoare ale societății, acuzându-l că nu sprijină dezvoltarea abilităților naturale ale copiilor, că folosește un curriculum bazat pe conținut și că pune accent pe evaluarea cantitativă, în detrimentul altor aspecte. Astfel de critici sunt exprimate de asociațiile de părinți, întreprinderi, elevi/studenți și chiar de profesori, care se simt limitați la rolul de simpli furnizori de conținut, devenind astfel incapabili să desfășoare o practică pedagogică eficientă și inovatoare.



Inițiative precum PISA (Programul pentru evaluarea internațională a elevilor) au contribuit semnificativ la atribuirea unei relevanțe excesive testelor școlare, considerate adesea singura modalitate de necontestat pentru evaluarea sistemelor școlare naționale. Aceasta a generat o presiune considerabilă asupra elevilor, profesorilor și directorilor de școli, forțându-i să se concentreze pe cantitate mai degrabă decât pe calitate, pe conținut mai degrabă decât pe competențe și pe evaluarea sumativă în detrimentul metodologiei.

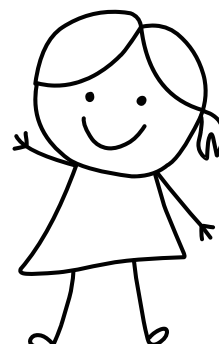
Acest manual pedagogic își propune să le ofere profesorilor competențele tehnice și pedagogice necesare pentru a-și îmbunătăți activitățile de predare și învățare din sălile de clasă și pentru a dezvolta activități educaționale inovatoare, centrate pe elev, bazate pe proiecte și pe o abordare constructivistă



punând elevii și studenții din nou în centrul procesului de învățare, acest manual pune accent pe prevenirea eșecului școlar și a abandonului timpuriu. Se promovează o abordare educațională care contrapune metodele inductive celor deductive, învățarea bazată pe elev vs. celei bazate pe profesor, personalizarea educației în contrast cu colectivizarea, precum și învățarea activă în locul celei pasive.

Manualul va servi ca un ghid tehnologic și pedagogic integrat, conceput pentru a optimiza utilizarea tehnologiilor inovatoare propuse în cadrul proiectului EcoTHINGS. Acesta nu se limitează la predarea utilizării hardware-ului și software-ului pentru scopuri ecologice, ci pune accent și pe dezvoltarea competențelor sociale și transversale, care sunt din ce în ce mai căutate pe piața muncii – adesea mai mult decât cunoștințele tehnice în sine.

Se dorește ca acest material educațional special să devină un instrument valoros atât pentru profesori, cât și pentru elevi, utilizabil atât individual, cât și colectiv. Prin urmare, manualul își propune să contribuie semnificativ la eforturile din învățământul primar și secundar, la dezvoltarea educației și la consolidarea responsabilității de mediu a cetățenilor. Punctul central al inițiativei îl reprezintă tinerii, care pot deveni agenți ai schimbării și promotori ai unei societăți bazate pe principiile durabilității.



Proiectul ecoTHINGS urmărește:

1

Furnizarea unei abordări educaționale inovatoare, bazate pe filosofia STEAM, care le va permite elevilor și studenților să experimenteze materiale și tehnologii noi, pe care nu le-au folosit anterior.

2

Îmbunătățirea competențelor transversale ale elevilor, precum comunicarea, colaborarea, gândirea critică, asertivitatea, creativitatea și reziliența, contribuind astfel la implementarea conceptului de „a învăța să înveți”.

3

Creșterea gradului de conștientizare ecologică a elevilor din învățământul primar și secundar, prin implicarea lor în proiectarea și implementarea de proiecte pilot destinate reducerii impactului vieții cotidiene asupra schimbărilor climatice.

4

Testarea unor abordări pedagogice inovatoare, îmbinând teoria învățării sociale a lui Vygotski cu teoria inteligențelor multiple dezvoltată de Gardner.

5

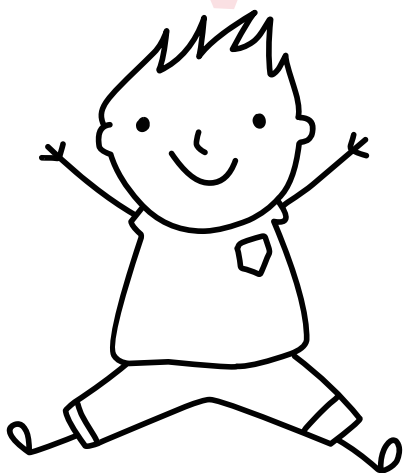
Furnizarea de ghiduri de implementare care vor include atât aspectele tehnologice, cât și cele pedagogice, pentru a asigura reproducibilitatea și îmbunătățirea competențelor digitale ale studenților implicați prin utilizarea editării video și a back-end-ului site-urilor.

6

Crearea de oportunități egale pentru elevii din familii aflate în risc sever de excluziune socială, asigurând accesul acestora la toate avantajele oferite de proiect.



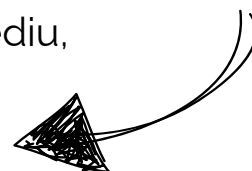
METO DOLOGIE

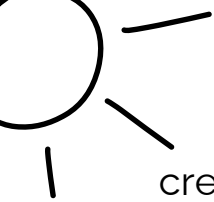


În prezent, schimbările climatice, creșterea temperaturii globale (alături de nivelul mării), vremea imprevizibilă, seceta și dispariția speciilor sunt realități incontestabile. Ne aflăm, literalmente, în punctul de a depăși limita de la care nu mai există întoarcere, iar ignoranța rămâne principalul factor care a condus la această situație dramatică. Din acest motiv, considerăm esențial să introducem educația ecologică în învățământul public cât mai curând posibil. Aceasta ar trebui să aibă ca scop sensibilizarea populației cu privire la efectele interacțiunilor dintre omenire și planetă, dar și inițierea lucrului la posibile soluții, promovând o atitudine antreprenorială în rândul viitorilor profesioniști de pe piața muncii. Acum, când

știința a clarificat fără echivoc problema schimbărilor climatice, sistemul educațional are responsabilitatea de a transmite aceste cunoștințe tuturor elevilor, inclusiv celor proveniți din medii defavorizate, care poate nu au avut ocazia să-și dezvolte o conștiință ecologică. Totuși, scopul educației nu se limitează doar la conștientizarea problemelor, ci include și identificarea și implementarea soluțiilor, atât din perspectivă tehnologică, cât și practică.

EcoTHINGS reprezintă o soluție pedagogică inovatoare, care răspunde nevoii de modernizare a educației, de creștere a conștientizării ecologice și de asigurare a accesului la educația digitală pentru elevii și studenții cu risc de excluziune socială. Acest program pune accent pe practicile inovatoare bazate pe cadre digitale, fiind aliniat cu abordarea STEM a educației. Prin aceasta, oferă un context adecvat pentru creșterea motivației elevilor și dezvoltarea unei atitudini responsabile față de mediu,





creșterea nivelului de participare și implicare, comunicare, colaborare, proactivitate, reziliență, gândire critică și creativitate. Dezvoltarea unor astfel de „soft skills” reprezintă un obiectiv esențial în crearea unor sisteme educaționale de înaltă calitate, datorită valorii intrinseci a acestora în dezvoltarea integrată a elevilor, dar și cerințelor inovatoare ale companiilor din întreaga lume, care continuă să critice actualul sistem educațional, acuzându-l că nu îi ajută pe elevi și pe studenți să își dezvolte abilitățile necesare într-un scenariu extrem de competitiv.

În acest sens, EcoTHINGS își propune să construiască un model educațional bazat pe „Comunități de Învățare”, urmând o serie de acțiuni educaționale orientate spre transformarea socială și educațională. Modelul educațional îmbină teoriile științifice internaționale, cum ar fi Teoria Învățării Sociale, dezvoltată de Lev Vygotsky, și Teoria Inteligențelor Multiple, dezvoltată de Howard Gardner. Modelul evidențiază doi factori-cheie pentru învățare în societatea actuală: interacțiunea și implicarea comunității, pentru a promova progresul academic al tuturor elevilor, în loc să îi segregheze pe unii dintre ei în funcție de nivelurile de învățare sau să le reducă oportunitățile educaționale. Se urmărește combaterea eșecului școlar, prevenirea absenteismului și a abandonului timpuriu, precum și îmbunătățirea conviețuirii printr-o incluziune mai mare și coeziune socială în contexte extrem de diverse.

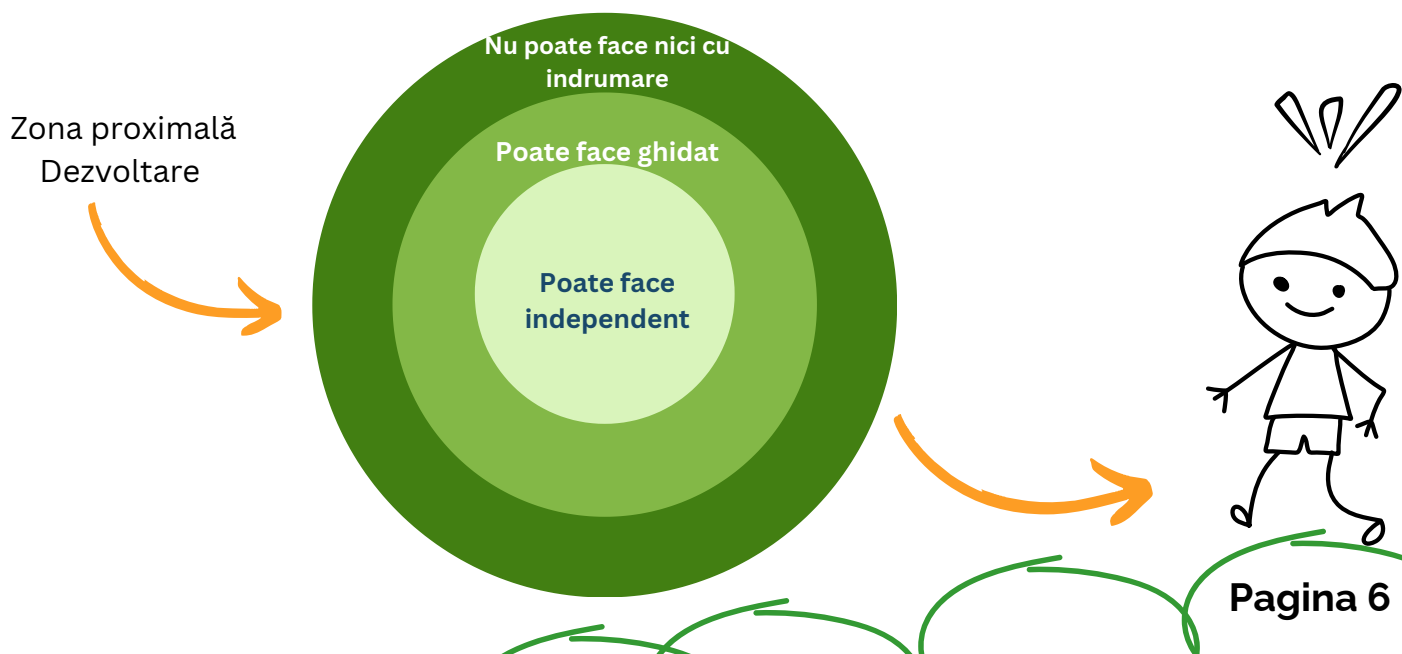


A) Teoria învățării sociale de Lev Vygotsky

Teoria Învățării Sociale (SLT) este o teorie care își propune să explice dezvoltarea funcțiilor cognitive și mentale superioare ale omului. Conform acestei teorii, elementele sociale, culturale și biologice influențează toate procesele de învățare, iar circumstanțele socioculturale joacă un rol central în dezvoltarea cognitivă. Teoria Învățării Sociale afirmă că dezvoltarea, gândirea și comportamentul indivizilor sunt influențate de societatea și grupurile din care aceștia fac parte (Rahmatirad, 2020).

Teoria susține că dezvoltarea funcțiilor mentale superioare are loc prin următorul proces: oamenii internalizează sau reglementează ceea ce învață din activitățile sociale prin medierea instrumentelor simbolice. Învățarea are loc în trei etape diferite: cognitivă, motorie și socioculturală. Învățarea cognitivă implică gândirea despre concepte și idei; învățarea motorie implică acțiuni concrete; iar învățarea socioculturală presupune interacțiunea cu ceilalți.

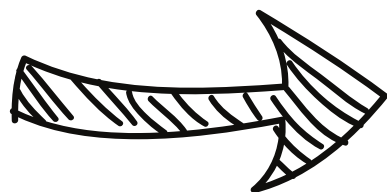
Zona centrală de interes a Teoriei Învățării Sociale a lui Vygotsky este **Zona Dezvoltării Proximale (ZDP)** (Pathan et al., 2018).



Se afirmă că toți copiii învață într-o zonă și se subliniază rolul și participarea ghidată a unui expert în procesul lor de învățare și dezvoltare cognitivă. Nivelurile de învățare în ZDP pot fi enumerate ca ceea ce indivizii pot face singuri și ceea ce pot face cu îndrumarea sau asistența unui membru capabil al societății (Rahmatirad, 2020). ZDP este definită ca distanța dintre nivelul actual de dezvoltare al unui copil și nivelul de dezvoltare potențial. Nivelul actual de dezvoltare poate fi măsurat prin rezolvarea independentă de probleme, în timp ce nivelul potențial de dezvoltare poate fi evaluat prin capacitatea de rezolvare a problemelor sub îndrumare adultă (de exemplu, profesor) sau în colaborare cu colegi mai capabili (de exemplu, elevi mai mari). Diferența de învățare dintre cele două circumstanțe demonstrează că un copil învață activ și rapid în compania unui mentor, părinte, coleg mai capabil sau profesor (Pathan et al., 2018). Aici, de exemplu, din punct de vedere pedagogic, Vygotsky sugerează că profesorii ar trebui să potrivească cerințele sarcinii cu capacitatea copilului de a o finaliza, adică să corespundă nivelului curent de înțelegere al copilului și nivelului de dificultate al sarcinii (Mahmoodi-Shahrehabaki, 2019).

Conform teoriei, toate resursele, instrumentele, instrucțiunile și activitățile folosite pentru a sprijini procesul de învățare sunt denumite scaffolding (susținere). Aceasta reprezintă structura oferită de alți învățăcei în timpul învățării unei abilități, urmând o serie de pași - „schelele” - pentru a o stăpâni. Mai exact, scaffolding-ul va ajuta copilul să își împlinească potențialul cognitiv, cum ar fi o situație creată de un mentor, părinte, expert sau un coleg capabil pentru a-i stimula abilitățile și cunoștințele și pentru a-i îmbunătăți performanța. Oferirea unei „schele” face ca intrarea copilului în procesul de învățare să fie mai ușoară și de succes. Această asistență poate fi redusă sau oprită ulterior pentru ca elevul să devină mai independent (Pathan et al., 2018).





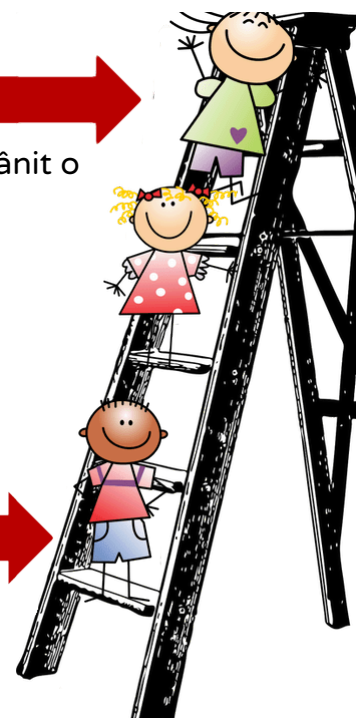
SUPORT SCĂZUT

Se oferă atunci când un copil aproape că a stăpânit o abilitate și trebuie să fie provocat

SCHELE

SUPORT RIDICAT

Se oferă atunci când un copil se luptă și are nevoie de o cantitate semnificativă de ajutor pentru a îndeplini o sarcină



Mai mult, teoria lui Vygotsky conduce la **internalizare**, legată de dezvoltarea cognitivă a copilului pe planuri sociale și psihologice, care reprezintă procesul de învățare de la social la individual. Orice funcție în dezvoltarea culturală a unui copil apare mai întâi la nivel social (între oameni, ca o categorie inter-psihologică), apoi la nivel psihologic (în interiorul copilului, ca o categorie intra-psihologică). În timpul dezvoltării, un copil interacționează mai întâi cu părintele, mentorul sau profesorul său și învață să rezolve probleme în compania acestora, apoi copilul devine independent și îndeplinește sarcinile pe cont propriu (Pathan et al., 2018). Vygotsky respinge ideea clasificării copiilor în inteligenți și non-inteligenți, sugerând în schimb că fiecare copil are un potențial de dezvoltare cu ajutorul celorlalți (Mahmoodi-Shahrebabaki, 2019).

Pentru lecturi suplimentare, vă rugăm să vizitați site-ul:

<https://www.structural-learning.com/post/vygotskys-theory>

Internalizare:

procesul prin care
un copil
învăță de la social la
individual

B) Teoria inteligențelor multiple de Howard Gardner

Teoria Inteligențelor Multiple (teoria MI) propune că există opt sau mai multe inteligențe relativ autonome în ființele umane. Oamenii se bazează pe aceste inteligențe pentru a crea produse sau a rezolva probleme relevante pentru societățile în care trăiesc, iar oamenii pot realiza acest lucru atât individual, cât și în mod colectiv. Aceste opt inteligențe sunt (Davis et al., 2011):



https://www.facebook.com/photo.php?fbid=373275697727407&id=111769210544725&set=a.126123739109272&locale=ps_AF

- 1. Inteligența lingvistică:** abilitatea de a lucra cu limbajul oral și scris, cum ar fi discursuri și cărți.
- 2. Inteligența logico-matematică:** abilitatea de a rezolva probleme abstracte, a efectua calcule și a dezvolta ecuații sau demonstrații.
- 3. Inteligența spațială:** abilitatea de a concepe imagini spațiale la scară mare sau mică.
- 4. Inteligența muzicală:** abilitatea de a lucra cu diferite tipare sonore.

5. Inteligența kinestezică corporală: abilitatea de a-ți folosi propriul corp pentru a crea produse sau a rezolva probleme.

6. Inteligența naturalistă: abilitatea de a identifica elementele naturale din jurul nostru, cum ar fi tipuri de plante și animale (deoarece acest tip de inteligență este mai puțin necesar astăzi pentru supraviețuirea ființelor umane, noțiunea se păstrează pentru obiectele create de om în societățile de consum).

7. Inteligența interpersonală: abilitatea de a recunoaște stările de spirit, dorințele, motivațiile și intențiile altor persoane din jurul nostru.

8. Inteligența intrapersonală: abilitatea de a recunoaște propriile stări de spirit, dorințe, motivații și intenții.

Teoria Inteligențelor Multiple vede inteligența nu ca fiind unitară în natură, ci multiplă, și sugerează că oamenii pot demonstra niveluri variate de puncte forte și slabe pentru fiecare dintre cele opt inteligențe. Persoanele care sunt competente într-un tip de inteligență pot să nu fie la fel de pricepute într-un alt tip de inteligență. Teoria respinge ideea că un individ nu poate demonstra nicio capacitate pentru o anumită inteligență și afirmă că toți indivizii posedă întreaga gamă de inteligențe, dar pot demonstra niveluri scăzute pentru un anumit tip. Totuși, aceasta nu înseamnă că un individ va excela în mod superior într-una sau mai multe dintre inteligențe. Teoria afirmă, de asemenea, că inteligența este o combinație între potențialul ereditar și factorii de mediu, cu alte cuvinte, abilitățile pot fi dezvoltate în moduri diferite prin expunere la experiențe relevante. De exemplu, cineva născut cu un potențial ridicat în sfera kinestezică poate obține cu ușurință excelență în balet, în timp ce altcineva poate avea nevoie de ore suplimentare de practică; în cele din urmă, ambii performeri pot atinge excelența (Davis et al., 2011).

Proiectul Ecothings a implementat cele trei teorii (Învățarea Socială, Inteligențele Multiple și Construcționismul) prin cursuri de Eco-tehnologie și mobilitatea studenților.

Cursurile de Eco-tehnologie au avut loc în Valencia (Spania) și Kalkan (Turcia) în anii școlari 2022/2023 și 2023/2024. Elevii spanioli aparțin unor grupuri sociale Roma expuse riscului de excluziune socială, în timp ce elevii turci se confruntă cu bariere geografice. În timpul cursurilor, profesorii spanioli și turci au organizat spații de lucru caracterizate prin materiale de învățare de înaltă tehnologie (design și imprimare 3D; software de programare prin blocuri; hardware domotic) și învățare colaborativă. Elevii au lucrat în grupuri (4-5 elevi pe grup) și au fost solicitați să obțină rezultate specifice în domenii date (obiecte 3D, coduri, conexiuni hardware) într-un mod participativ și cooperativ.

Copiii au învățat unii de la alții (în conformitate cu Teoria Învățării Sociale); ei trebuiau să dezvolte abilități diferite în funcție de sarcină (în conformitate cu Teoria Inteligențelor Multiple) și trebuiau să livreze un rezultat extern fizic sau digital (în linie cu Construcționismul). În cazul școlii spaniole, această schemă a fost implementată și printr-un cadru pedagogic diferit, implicând studenți de la Facultatea de Inginerie ca lideri în fiecare grup de lucru, cu scopul de a atinge obiective și mai ambițioase din punct de vedere tehnologic. Un astfel de flux de lucru a fost implementat prin șase sesiuni speciale de învățare în anul școlar 2023/2024.

Cu toate acestea, punctul culminant al obiectivelor pedagogice ale proiectului a fost, fără îndoială, mobilitatea elevilor desfășurată în aprilie 2024, care a implicat șase elevi turci de liceu și 18 elevi spanioli de școală primară. Trei grupuri, formate din doi elevi turci și șase elevi spanioli, au lucrat la aspecte diferite ale unei case inteligente ce urma să fie construită în cinci zile. Un grup a lucrat la bucătărie, unul la sufragerie și unul la dormitor. Fiecare cameră avea un set diferit de senzori, coduri și obiecte printate 3D (canapea, pat, scaune, aragaz, șemineu etc.). Elevii turci au primit rolul de lideri de grup, atât din punct de vedere tehnic, cât și pedagogic.

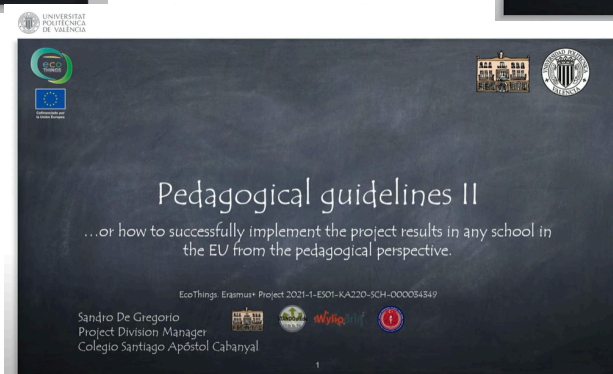
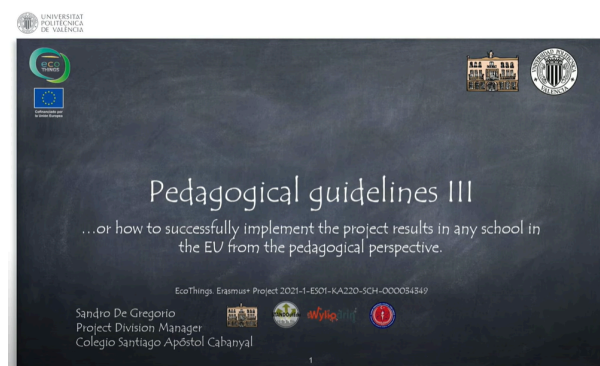
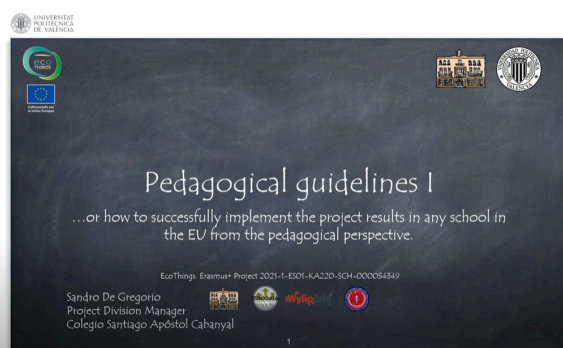
Inițiativa a avut o dublă provocare: pe de o parte, elevii turci au fost profesori timp de o săptămână întreagă; pe de altă parte, elevii spanioli din medii defavorizate trebuiau să dobândească abilități tehnologice specifice de la „colegi mai capabili” în cadrul Zonei de Dezvoltare Proximală.

Metodologia s-a dovedit a fi un succes, deoarece toate cele trei grupuri au livrat rezultatele solicitate, iar o casă inteligentă complet funcțională a fost construită.

Este important de subliniat dificultatea în creștere a mecanismelor de predare-învățare pe parcursul celor doi ani școlari: la început, copiii spanioli au fost supravegheați de profesori, apoi de studenți universitari și, în final, de elevi de liceu. În mod similar, elevii turci au lucrat mai întâi în grupuri ca învățăcei, apoi au lucrat în perechi, ca profesori, în timpul mobilității din Spania.

În cele din urmă, proiectul a fost conceput încă de la început ca un instrument pentru a sprijini incluziunea socială a copiilor care se confruntă cu diferite tipuri de bariere educaționale. Le-a oferit copiilor oportunitatea de a experimenta cu hardware și software care nu fac parte din programa lor școlară, reducând astfel decalajul tehnologic față de colegii din medii favorizate, un decalaj care a explodat în timpul pandemiei de COVID.

VIDEOCLIPURI PEDAGOGICE



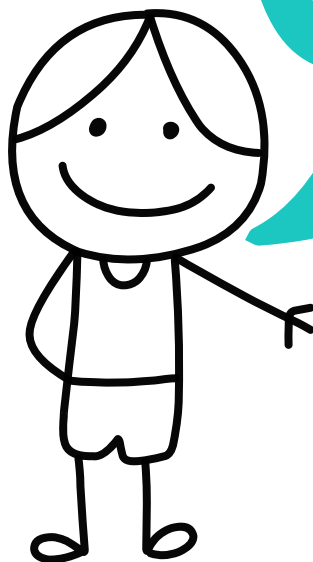
A) IMPACTUL UMAN ASUPRA MEDIULUI URBAN

Încălzirea globală și schimbările climatice cauzate de emisiile de gaze cu efect de seră reprezintă o provocare serioasă cu care lumea se confruntă în prezent.

Din cauza urbanizării globale, peste jumătate din populația lumii locuiește în orașe. Orașele sunt mari contributori la schimbările climatice, deoarece sunt principalii producători de emisii de gaze cu efect de seră

generate de activitatea urbană. Generarea de căldură și electricitate produce 25% din emisiile globale de gaze cu efect de seră. Prin urmare, este imperativ să fie implementate strategii de economisire a energiei pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră în zonele urbane. Măsurile de eficiență energetică din orașe includ, în prezent, tehnologii inteligente pentru a face orașele mai sensibile la mediu în ceea ce privește consumul de energie.

CASA INTELIGENTĂ ȘI CONSIDERAȚII ECOLOGICE



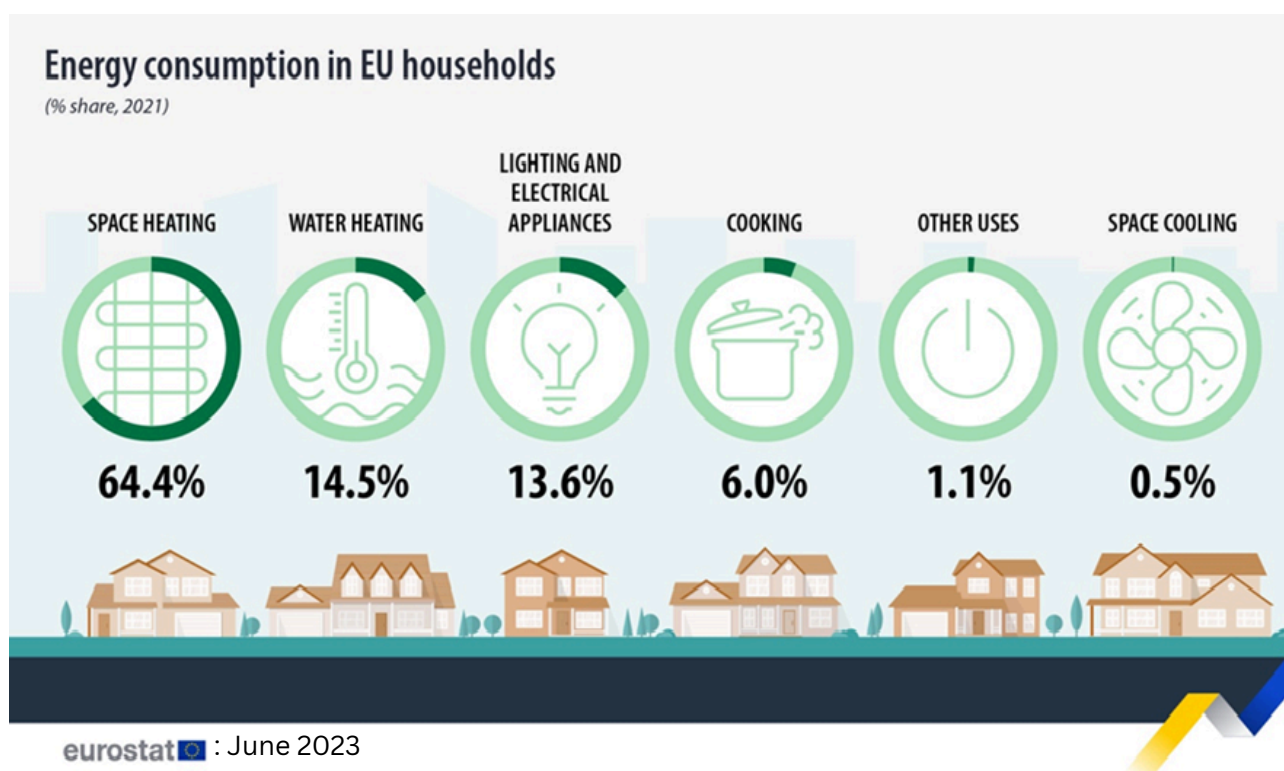
Principala utilizare a energiei de către gospodăriile din UE în 2021 a fost pentru încălzirea locuințelor (64,4% din consumul final de energie în sectorul rezidențial), cu energiile regenerabile reprezentând mai mult de un sfert (27%) din consumul de energie pentru încălzirea locuințelor din UE.
Eurostat, Iunie 2023

În 2021, gazul natural a reprezentat 33,5% din consumul final de energie al gospodăriilor din UE, electricitatea 24,6%, energiile regenerabile și deșeurile 21,2% și produsele petroliere și din petrol 9,5%.

În 2021, gospodăriile au reprezentat 27% din consumul final de energie, sau 18,6% din consumul brut de energie internă în UE.

STIAI CĂ...

Infograficul de mai jos oferă o imagine clară asupra utilizării energiei de către gospodării pentru diverse scopuri: încălzirea spațiului și a apei, răcirea spațiului, gătitul, iluminatul și aparatele electrice, precum și alte utilizări finale (acoperind în principal utilizarea energiei de către gospodării în afara locuințelor propriu-zise).



Internetul Lucrurilor (IoT) a oferit soluții inovatoare pentru problemele de mediu cauzate de urbanizare. Dezvoltarea durabilă și conceptele tehnologice transformă orașele în orașe inteligente prin crearea de locuințe inteligente, deoarece aproximativ 40% din totalul emisiilor antropogene anuale de gaze cu efect de seră provin din clădirile rezidențiale. Acestea joacă un rol esențial în rezolvarea problemelor energetice ale orașelor și a emisiilor de gaze cu efect de seră. Acțiunile concentrate pe tehnologiile inteligente contribuie la reducerea consumului de energie și a emisiilor generate de clădiri.

Aceasta este ideea din spatele conceptului de „casă inteligentă”. Casa inteligentă integrează serviciile casnice într-un sistem de comunicații comun, sporindu-i funcționalitatea și flexibilitatea.

Pentru a funcționa economic, în siguranță și confortabil. Aceasta îi ajută pe locuitori să trăiască independent cu ajutorul tehnologiei prin automatizarea locuinței. O casă inteligentă se bazează pe ideea integrării tehnologiilor inteligente în spațiile rezidențiale, având scopul de a crește eficiența energetică și calitatea vieții locuitorilor (Emekci, 2022).

Principalele domenii ale unei case inteligente includ calitatea aerului, monitorizarea climatului interior și supravegherea temperaturii, controlul încălzirii, aerului, ventilației, iluminatului și încălzirii apei pentru a minimiza consumul de energie. O casă inteligentă urmărește să reducă costurile operaționale ale clădirii fără a sacrifica confortul gospodăriei. Prin urmare, este înțelept să se înceapă cu locuințele pentru a contribui la crearea unor orașe inteligente și sustenabile. Casele inteligente sunt cea mai importantă componentă în



tranziția orașelor lumii către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon. Merită menționat că o singură casă inteligentă nu poate face o diferență semnificativă în reducerea consumului de energie al unui oraș, dar aplicarea tehnologiilor inteligente la toate locuințele poate implica economii ridicate de energie în oraș (de exemplu, prin rețele inteligente) (Mohanty, 2016; Wang & Moriarty, 2018). În consecință, consumul de energie și emisiile de gaze cu efect de seră din mediul urban pot fi reduse prin transformarea locuințelor - care dețin cea mai mare pondere în consumul de energie și emisiile din orașe - în locuințe inteligente. Astfel, se poate face un pas important către realizarea celor 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă ale ONU pentru un viitor mai bun pentru TOȚI.

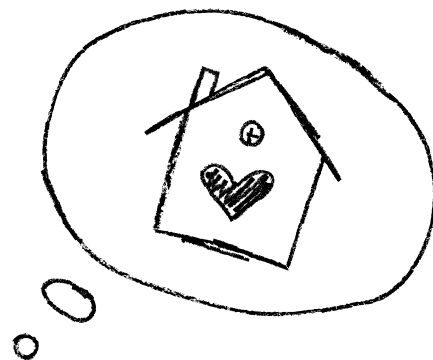
B) CASA INTELIGENTĂ: CONEXIUNEA CU CELE 17 OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ



Proiectul EcoTHINGS introduce eco-tehnologia în școli pentru a implica tinerii – în special pe cei aflați în risc de excluziune – în probleme de mediu, sporindu-le conștientizarea ecologică prin activități practice, interactive și colaborative în cadrul educației STEAM. O casă inteligentă a fost construită pentru a dezvolta un prototip Internet of Things adresat elevilor aflați în risc de excluziune socială.

Soluția propusă a fost concepută luând în considerare cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă ale ONU (ODD), care trebuie atinse până în 2030. Aceasta imită casele pasive existente și sistemele existente de economisire a energiei. Bazat pe cele 17 ODD-uri, conceptul de casă pasivă merge însă dincolo de scopurile de economisire a energiei. Asociația Internațională pentru Case Passive (2021) identifică 8 indicatori relevanți despre cum o casă pasivă se aliniază și contribuie la ODD-uri:

- * Sănătate și bunăstare
- * Economie și crearea de locuri de muncă
- * Locuințe sociale și sărăcie energetică
- * Educație
- * Clădiri reziliente și inovatoare
- * Consum și producție durabile, cooperare internațională
- * Protecția climei și responsabilitate





Un studiu atent al celor 17 ODD-uri a condus la concluzia că 10 dintre acestea sunt influențate semnificativ de casa pasivă, pe baza indicatorilor descriși de Asociație. Aceasta contribuie la:



- Locuințe sociale: acces egal la case sănătoase și confortabile pentru persoanele vulnerabile;
- Costuri extrem de reduse pentru încălzire și răcire, care ajută la combaterea sărăciei energetice;
- Reducerea costurilor auxiliare în locuință, economisind bani sau resurse pentru alte necesități;
- Locuri de muncă sustenabile pentru profesioniștii din construcții.



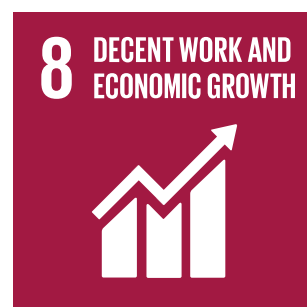
- Mediu sănătos, deoarece viața modernă ne conduce către vieți în interior (de exemplu, la birou, la școală, lucrând de acasă). Oferă confort termic ridicat și o calitate înaltă a aerului;
- Înveliș termic și ventilație mecanică: filtrează aerul care intră, astfel încât poluanții externi să nu afecteze aerul proaspăt din interior, reducând astfel ratele bolilor și problemele respiratorii (Rosemeier & Brimblecombe, 2017).



- Acces egal și oportunități suplimentare de învățare pentru începători și experți;
- Instruirea pentru Case Pasive este disponibilă pentru o gamă largă de profesioniști din lanțul construcțiilor;
- Creșterea semnificativă a numărului de cursuri și furnizori de instruire, îmbunătățirea competențelor relevante pentru angajabilitate și antreprenoriat.



- Eficiență energetică;
 - Costuri reduse pentru combustibil;
 - Integrarea surselor de energie regenerabilă și încurajarea furnizării de energie din surse regenerabile;
 - Reducerea necesarului de energie la niveluri scăzute;
 - Creșterea cotei de energie regenerabilă curată și localizarea pieței energetice.
-
- Eficiența energetică este un sector care creează locuri de muncă (McKinsey, 2020).
 - Ajutarea piețelor locale mai mici să prospere și crearea de oportunități pentru întreprinderile mici și mijlocii.
 - Investițiile în acest sector creează oportunități pentru dezvoltarea capacităților și combaterea schimbărilor climatice, construind în același timp industrii și clădiri reziliente.
-
- Reducerea semnificativă a costurilor operaționale și a emisiilor și sprijinirea adoptării energiei regenerabile.
 - Rezistență dovedită în timp, protecție împotriva mușgaiului și daunelor provocate de umezeală.
 - Eliminarea curenților de aer și a pierderilor excesive de căldură datorită nivelului înalt de izolație, designului etanș și fără punți termice.
 - Inovare, deoarece este strâns legată de cercetare și practici pentru dezvoltarea de materiale și soluții de construcție inovatoare, eficiente din punct de vedere al costurilor și sustenabile.
 - În ceea ce privește sănătatea și bunăstarea în zonele urbane, clădirile reziliente și inovatoare, consumul și producția sustenabilă, economia și crearea de locuri de muncă, precum și protecția climei și responsabilitatea joacă toate un rol important în transformarea orașelor și a așezărilor umane în locuri sigure, reziliente, incluzive și sustenabile, pentru a asigura un viitor mai durabil pentru oameni.





- Realizarea unui stoc de clădiri sustenabile existente;
- Un val de renovare a clădirilor existente, care sunt extrem de eficiente din punct de vedere energetic, prin înlocuirea componentelor clădirilor pe măsură ce acestea ajung la sfârșitul ciclului lor de viață, pentru a obține case pasive de înaltă calitate.
- Modernizări care duc la reutilizarea stocului existent de clădiri, reducând astfel generarea de deșeuri și prevenind necesitatea de noi construcții – un model de producție mai sustenabil.
- Reducerea cererii operaționale de energie, asigurând un consum de energie sustenabil.



- Combaterea schimbărilor climatice prin fundamentele fizicii construcțiilor și prin criterii clare, științifice și bazate pe performanță, pentru a reduce cererea de energie și emisiile de carbon, cu scopul de a diminua amprenta energetică.
- Reducerea cererii de încălzire și răcire în proiectele de renovare, ceea ce reprezintă un subiect major în mediile existente, puternic construite, pentru a preveni oportunitățile pierdute de a combate schimbările climatice.



- Diseminarea și creșterea transferului internațional de cunoștințe și adoptarea standardelor caselor pasive prin rețele la nivel european și internațional.
- Crearea unei rețele globale de arhitecți, planificatori, furnizori, producători, oameni de știință și parteneri de cercetare, factori de decizie politică, dezvoltatori imobiliari și centre de instruire, pentru a oferi acces la educație și a îmbunătăți conștientizarea și aplicarea politicilor.

C) CASA INTELIGENTĂ ECOLOGICĂ: O SOLUȚIE ECOLOGICĂ



Casa inteligentă ecologică răspunde nevoilor rezidenților, fiind în același timp prietenoasă cu mediul înconjurător. Casele ecologice și casele inteligente sunt adesea utilizate sinonim. Există, totuși, o ușoară diferență între cele două: casele ecologice inteligente pun un accent egal pe utilizarea celor mai noi tehnologii (Tehnologii SMART) pentru a răspunde nevoilor rezidenților, urmând în același timp principiile dezvoltării durabile (caracteristici și tehnologii ECO-FRIENDLY), la fel ca și casele ecologice, pentru a minimiza impactul uman asupra mediului:

Tehnologii SMART

SMART" a fost inițial un acronim: Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology (Autodetecție, Analiză și Tehnologie de Raportare). De atunci, cuvântul „smart” a ajuns să însemne „inteligent” și a devenit o modalitate de a descrie tehnologia ce ne poate ghida comportamentul. Automatizarea caracterizează tehnologia inteligentă, care poate fi programată de utilizator pentru a îndeplini o sarcină la un moment specific sau dintr-un motiv anume. Unele dispozitive pot fi controlate de la distanță prin Wi-Fi sau Bluetooth. Configurarea unei locuințe inteligente poate reduce consumul de energie și proteja mediul în același timp.

Casele inteligente pot include difuzoare inteligente, lumini, termostate (de exemplu, sisteme automatizate de încălzire și răcire), sonerii inteligente, hub-uri pentru locuință, control vocal, securitate digitală și divertisment fără efort. Tehnologia inteligentă se poate extinde și la bucătărie (de exemplu, electrocasnice inteligente) sau la echipamente pentru amenajarea exterioară (de exemplu, sisteme de irigare automată). Inovațiile noi continuă să evolueze, aducând îmbunătățiri continue specificațiilor unei case inteligente.

Pentru mai multe informații, urmăriți videoclipul:

CARACTERISTICI ȘI TEHNOLOGII ECO-FRIENDLY

<https://www.youtube.com/watch?v=Br5aJa6MkBc>

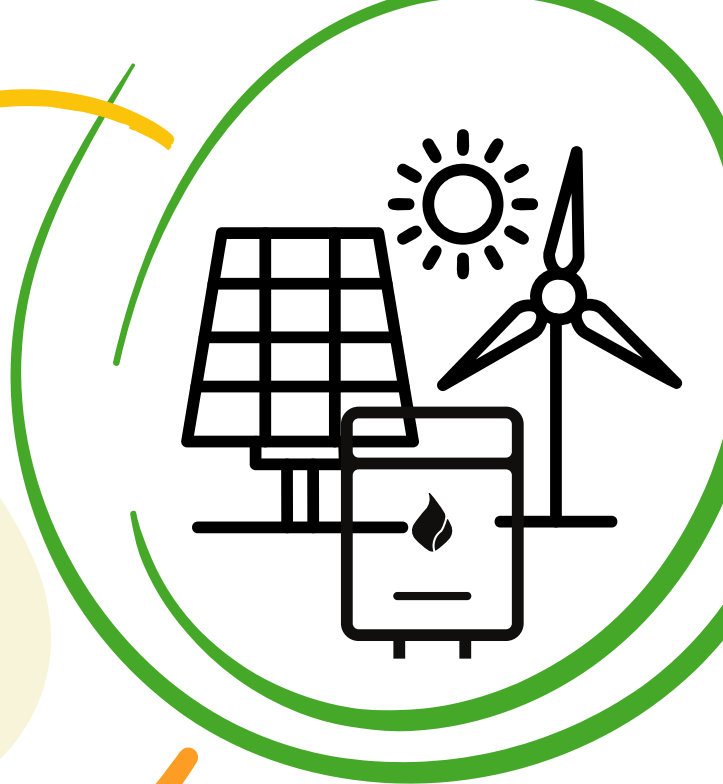
Caracteristicile și tehnologiile eco-friendly reduc sau elimină complet orice impact negativ asupra mediului. Atunci când sunt aplicate unei locuințe, acestea înseamnă: utilizarea materialelor de construcție ecologice, consum redus de resurse și scăderea utilizării energiei.

- **Materialele de construcție eco-friendly** sunt cele care nu afectează mediul în timpul procesului de fabricație, utilizare sau eliminare și sunt ușor reciclabile. Acestea contribuie semnificativ la reducerea emisiilor de carbon și la conservarea energiei, rezultând costuri mai scăzute pentru energie. Ele folosesc în mod eficient resursele disponibile, generează o cantitate minimă de deșuri și sunt sigure atât pentru mediu, cât și pentru sănătatea umană.



Energia regenerabilă

este produsă din surse care se reînnoiesc în mod natural, cum ar fi vântul, ploaia, mareele, valurile, lumina solară și căldura geotermală. Aceasta poate fi utilizată pentru a alimenta locuințele noastre prin intermediul turbinelor eoliene, panourilor solare, cazanelor pe biomasă sau pompelor de căldură.



Cazanele pe biomasă

sunt similare cu cazanele pe gaz prin faptul că folosesc combustia pentru a furniza încălzire și apă caldă în locuințele noastre. Totuși, ele utilizează peleți din lemn provenit din surse sustenabile pentru a produce căldură și trebuie golite de cenușă o dată pe lună, care poate fi adăugată într-un compost. Transformarea lemnului în peleți reduce risipa, iar deoarece copacii au absorbit deja dioxid de carbon în timpul vieții lor, procesul este neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon. Astfel, nu există o eliberare netă de dioxid de carbon în atmosferă.

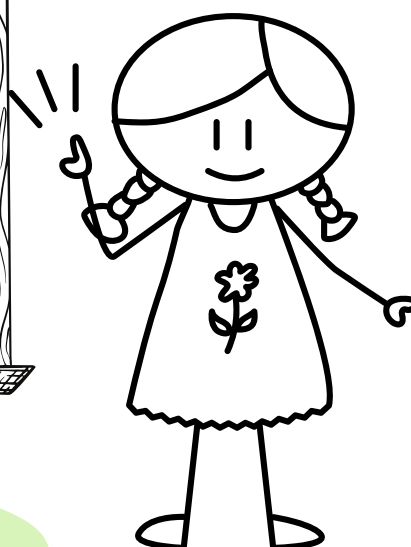
Pompe de căldură

Cele mai comune pompe de căldură sunt pompele geotermale, care circulă apă și antigel printr-o serie de țevi, absorbind căldura din sol. Acest amestec trece printr-un schimbător de căldură și prin pompa de căldură, iar energia generată poate fi utilizată pentru radiatoare, încălzire în pardoseală sau apă caldă. Temperatura subterană rămâne constantă pe tot parcursul anului, ceea ce face ca această metodă să fie fiabilă în orice sezon.

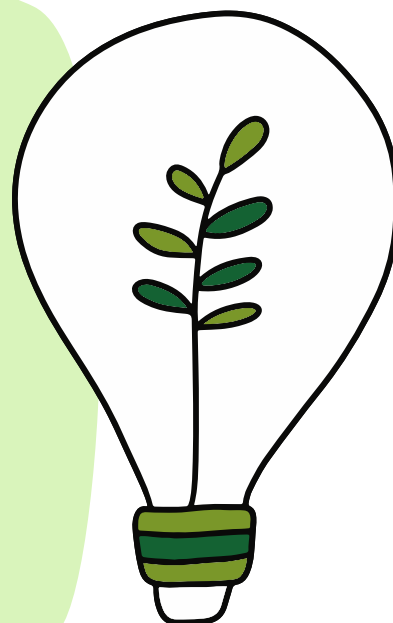
• Izolație:

Izolația într-o locuință reprezintă cea mai eficientă metodă de a preveni pierderile inutile de căldură, reducând astfel emisiile de carbon și facturile la energie. Izolația poate fi realizată astfel:

1. În pereții casei prin utilizarea unor alternative netoxice, regenerabile și biodegradabile la materialele tradiționale de izolație. Pereții solizi pot fi izolați atât pe interior, cât și pe exterior. Materialele alternative includ bumbacul, pluta, lâna de oaie și articole reciclate precum plastic, denim și ziare.
2. Noile designuri sustenabile pentru acoperișuri includ tehnologii care reflectă căldura și lumina soarelui, reglând astfel temperatura casei..
3. Ferestrele cu geam dublu sau triplu pot reduce pierderile de căldură, scăderea condensului și eliminarea poluării fonice.
4. Fantele din casă contribuie semnificativ la pierderea energiei. Umplerea acestor goluri poate crește considerabil căldura în interiorul locuinței.
5. Tapetul termic, cunoscut și sub numele de „strat termoizolant”, realizat dintr-un amestec țesut de fibre de lemn și țesături textile, poate fi aplicat pe pereții casei.
6. Draperiile termice pot crea un strat de aer între draperie și fereastră, prevenind astfel pierderea căldurii din încăpere.



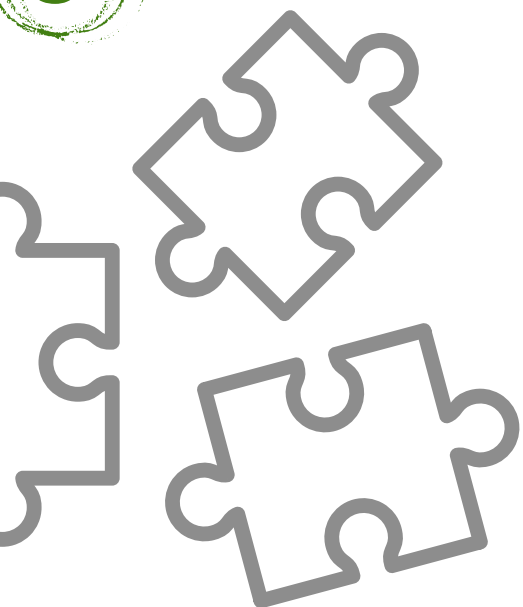
Becuri: Înlocuiește becurile vechi cu LED-uri, deoarece acestea sunt mai accesibile decât în trecut și necesită foarte puțină energie pentru a funcționa. Spre deosebire de becurile tradiționale economice, LED-urile oferă lumină instantanee imediat ce sunt aprinse. Becurile LED consumă cu 90% mai puțină energie decât becurile tradiționale și pot dura până la 30 de ani.



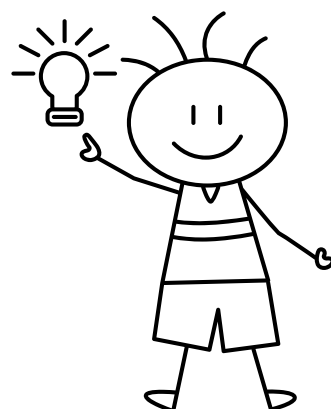
Conservarea apei: Instalarea unui sistem de colectare a apei pluviale de pe acoperiș, filtrată și stocată într-un rezervor subteran sub casă, reduce dependența de apa din rețeaua principală. Apa colectată poate fi utilizată pentru spălarea mașinii, udarea grădinii sau chiar pentru a completa rezervorul toaletei. Dispozitivele de economisire a apei pot fi înlocuite cu aeratoare cu debit redus pentru robinete sau un cap de duș cu debit redus, economisind astfel o cantitate semnificativă de apă.

Aparate eficiente energetic: Achiziționează modele eficiente de aparate electrocasnice (mașini de spălat vase, mașini de spălat rufe, frigidere, cuptoare și plite) care au eticheta Energy Star, o bună reputație ecologică și costuri de operare reduse.





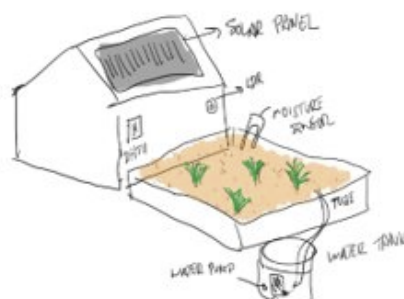
CUM SĂ
CONSTRUIEȘTI O
CASĂ
INTELIGENTĂ: GHID
PAS CU PAS



PASUL 1

IDEI PRELIMINARE

ECO-GREENHOUSE



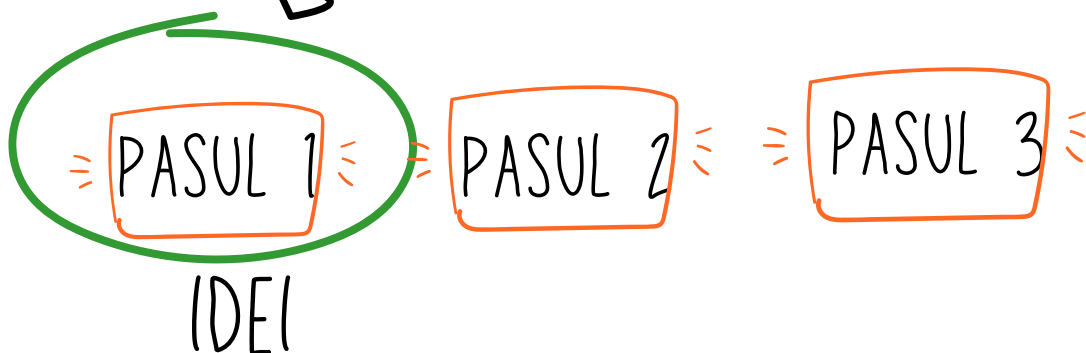
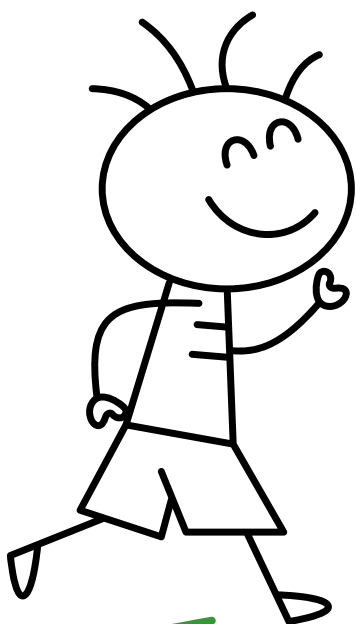
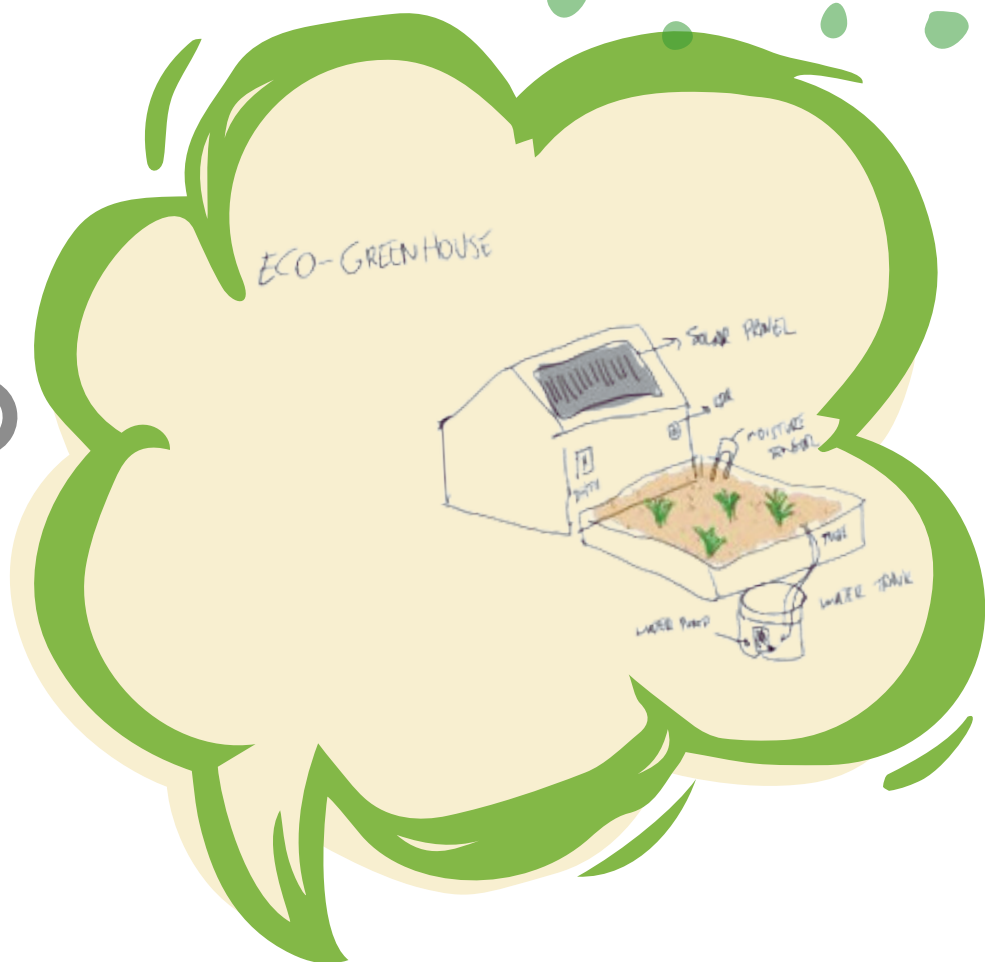
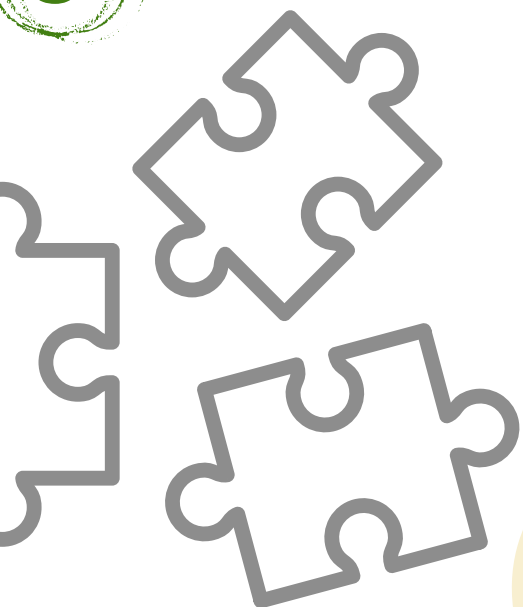
PASUL 2

DESCRIEREA ȘI DESIGNUL CASEI

PASUL 3

CONSTRUIREA CASEI INTELIGENTE





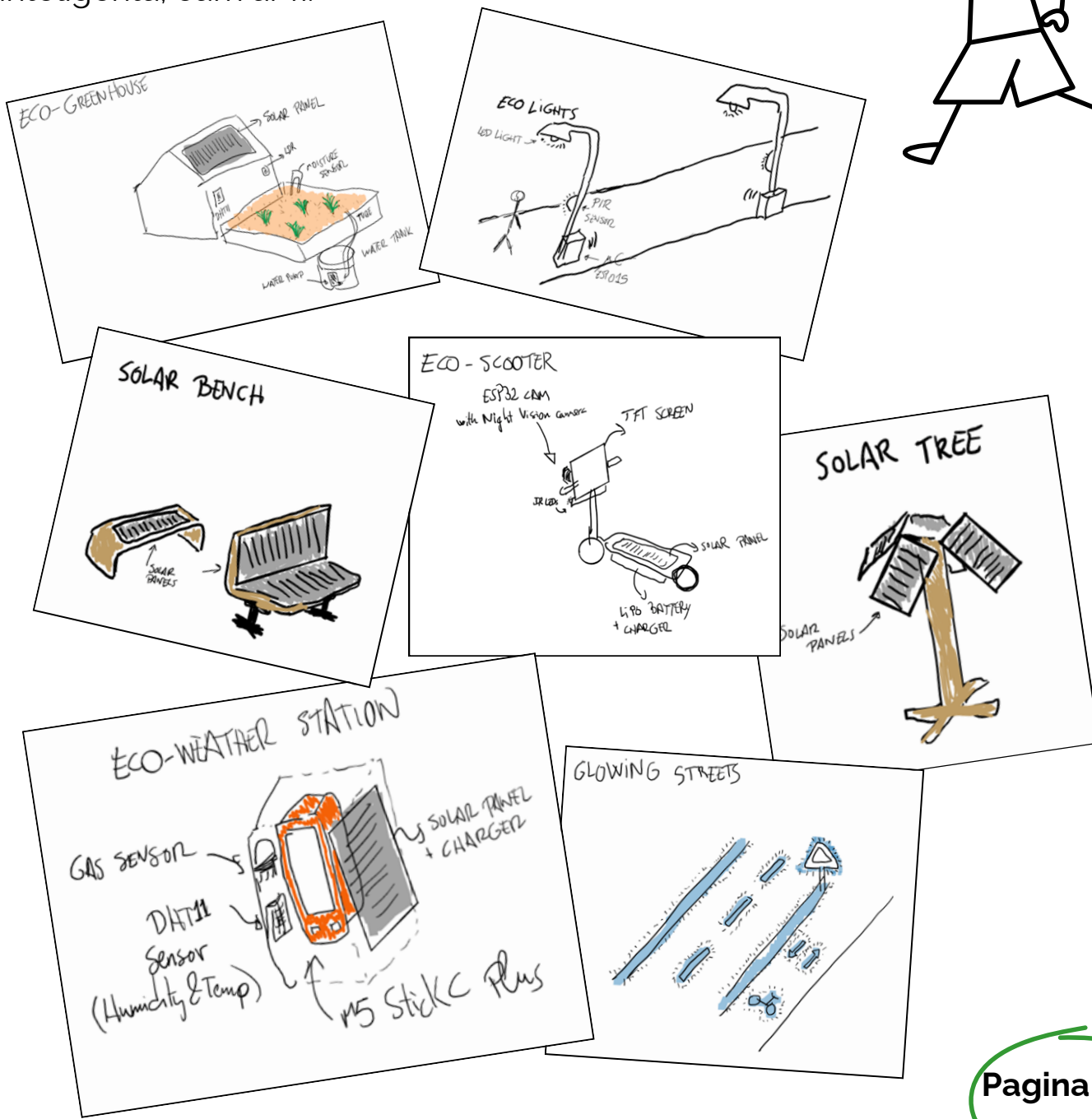
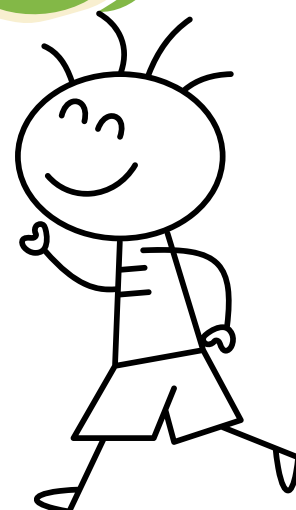
PRELIMINARE

PASUL 1:

Idei preliminare:

Explorează idei într-o fază preliminară de brainstorming. Discută ideea dezvoltării unei case inteligente, luând în considerare aspectele ecologice în timpul fazei de proiectare. Alte „eco-lucruri” ar putea fi implementate, în strânsă legătură cu casa inteligentă, cum ar fi:

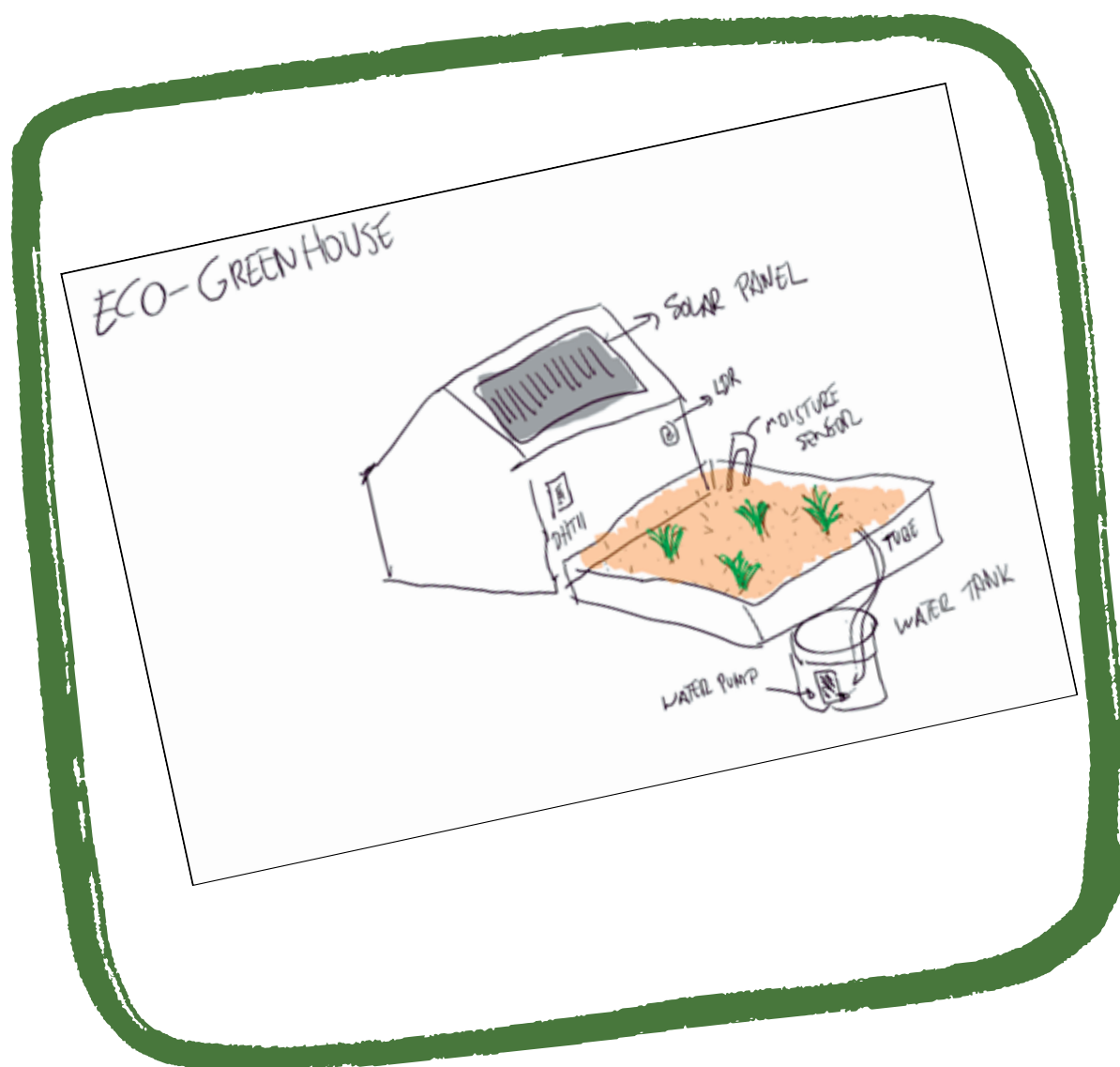
CUM SĂ
CONSTRUIEȘTI O
CASĂ
INTELIGENTĂ: GHID
PAS CU PAS



PASUL 1:

Sera eco-inteligentă:

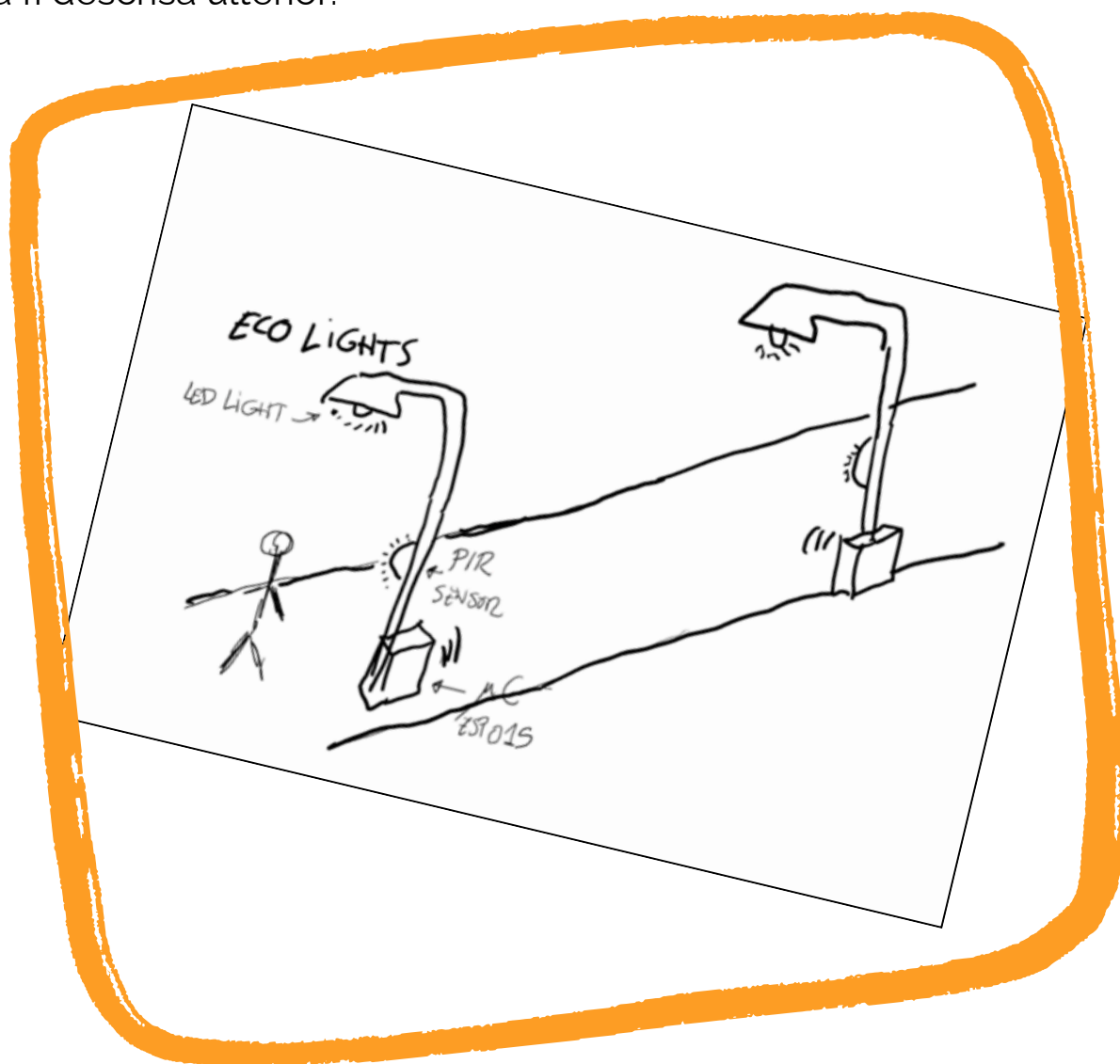
Folosind un senzor de temperatură (DHT11 sau unul similar), un senzor de lumină (LDR) și un senzor de umiditate (umiditatea solului), am putea cultiva plante într-o seră eco-inteligentă. O pompă de apă ar furniza apă în seră atunci când este necesar. În cele din urmă, majoritatea acestor idei nu au fost implementate, deoarece utilizarea apei împreună cu părți din lemn sau carton pentru construirea pereților casei ar fi fost complicată, dar folosirea unui senzor de temperatură împreună cu un senzor de lumină s-a dovedit utilă pentru integrarea lor în casa inteligentă.



PASUL 1:

Eco-lumini:

Ideea din spatele eco-luminilor a fost economisirea energiei prin detectarea prezenței sau absenței oamenilor care merg pe stradă. Folosind un senzor PIR, am putea detecta prezența persoanelor pe stradă și decide aprinderea luminilor în timp ce acestea sunt detectate (și, probabil, pentru o perioadă scurtă de timp înainte și după). Luminile ar putea fi conectate prin internet, astfel încât detectarea să poată afecta mai multe lumini pentru a acoperi o zonă mai largă. O parte dintre aceste idei au fost în cele din urmă incluse în casa inteligentă, ca parte a soluției propuse pentru dormitor, care va fi descrisă ulterior.

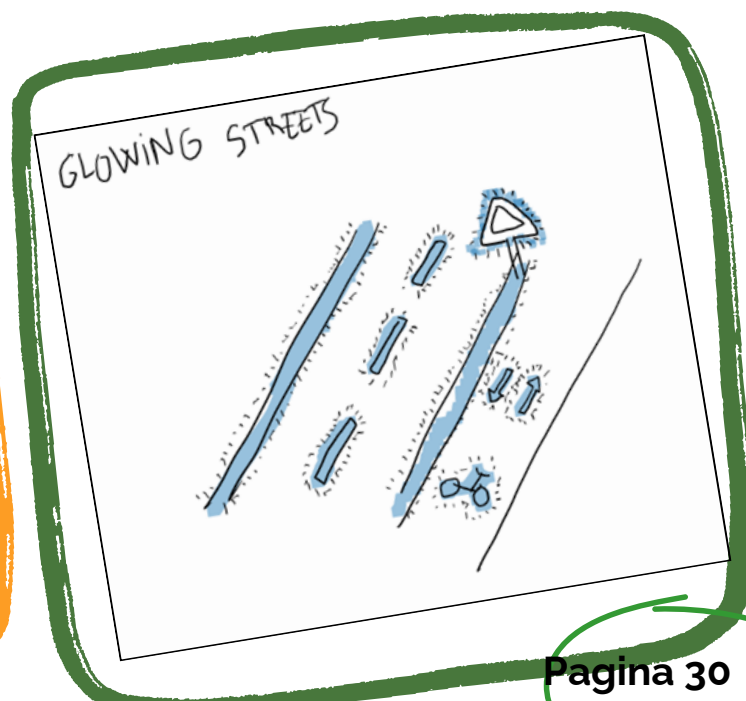
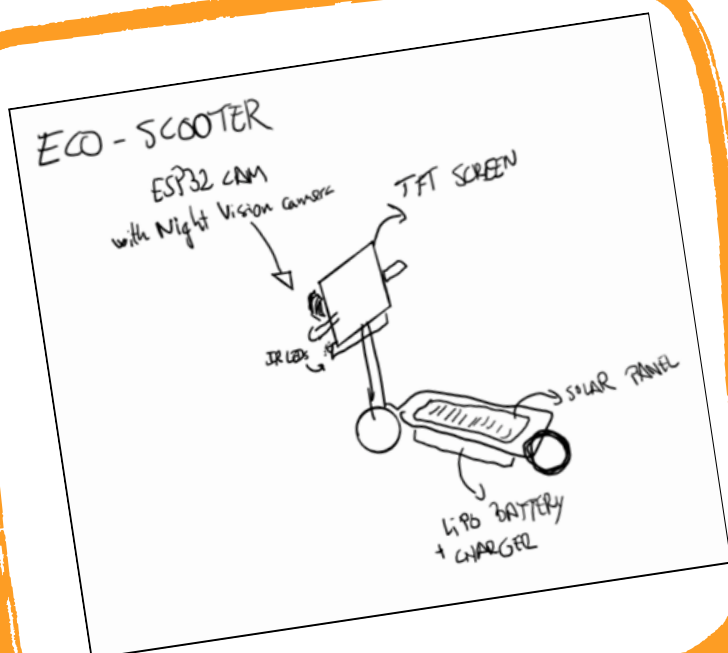


PASUL 1

Eco-scuter și străzi luminoase:

Pentru a contribui la soluții de mobilitate cu impact redus asupra mediului, ne-am gândit că ar fi o idee bună să implementăm un scuter electric (prototip la scară mică) care să includă un ESP32 CAM cu o cameră de vedere nocturnă și un ecran TFT. Ideea era să afișăm imaginea captată de cameră pe ecranul TFT. „Viziunea” noastră era ca nu doar casa, ci și orașul să treacă în „mod întunecat” pentru a reduce poluarea luminoasă. Astfel, scuterul ar putea utiliza LED-uri cu infraroșu și o cameră de vedere nocturnă pentru a afișa imagini pe ecranul TFT cu sensibilitate ridicată. În plus, am luat în considerare utilizarea unei vopsele fosforescente pentru a evidenția semnele de circulație și marcajele orizontale.

În cele din urmă, am decis să folosim ESP32 CAM pentru o versiune viitoare care să poată fi integrată în casa inteligentă. Principalul motiv a fost că, deși ESP32 CAM era funcțional, am întâmpinat numeroase probleme tehnice care au cauzat dificultăți și am considerat că ar fi prea complex de implementat în școli (în special în școlile primare). Pe lângă aceasta, prototipul nostru include posibilitatea de a utiliza ESP32 ca sistem de siguranță pentru casa inteligentă (de exemplu, detector de mișcare). De asemenea, am decis să includem ecranul TFT ca parte a casei inteligente pentru a afișa variabile de interes.

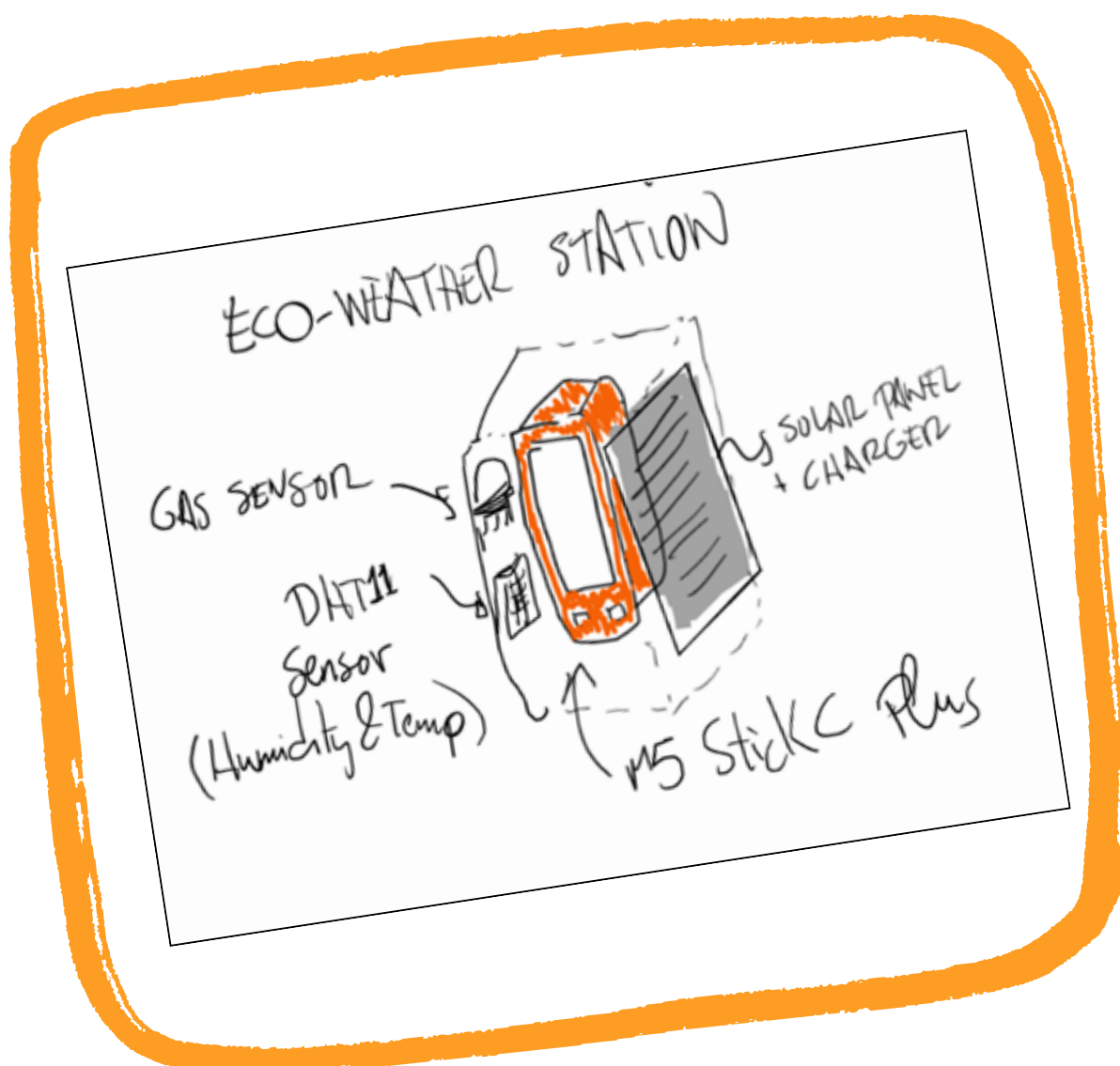


PASUL 1:

Stație meteo eco:

Ideea din spatele stației meteo eco a fost monitorizarea temperaturii și a poluării aerului și afișarea informațiilor pe un dispozitiv M5 StickC Plus, care include un ecran mic integrat. Folosind un senzor de gaz (MQx), se putea măsura poluarea aerului, iar senzorul DHT11 putea fi utilizat pentru a măsura temperatura și umiditatea.

În cele din urmă, aceste idei au fost transformate și integrate ca parte a casei inteligente. Diferența constă în faptul că, în loc să măsurăm temperatura, am decis să măsurăm zgomotul (folosind un microfon), deoarece temperatura externă poate fi obținută prin servicii web. De asemenea, în loc să măsurăm poluarea aerului, am decis să detectăm fumul în casă pentru a preveni incendiile.

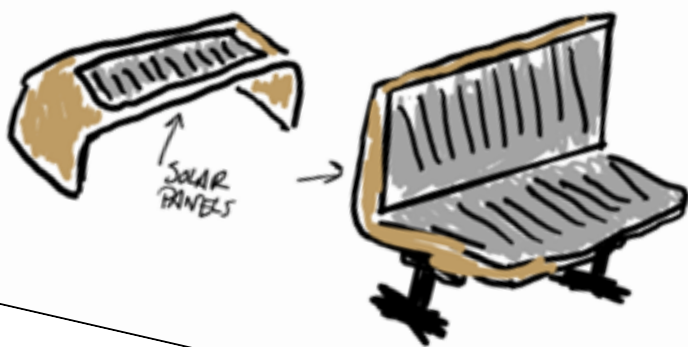


PASUL 1

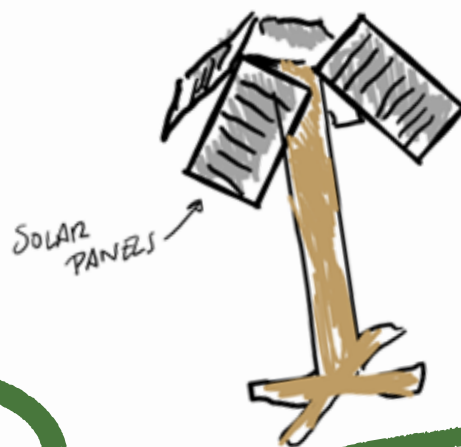
Arbore solar și bănci solare: Aceste două idei au fost, într-adevăr, destul de promițătoare, iar, așa cum se poate observa din toate ideile noastre anterioare, toate includ panouri solare. Ideea era ca fiecare „eco-lucru” să fie sustenabil din punct de vedere ecologic, având propria sursă de energie. Pe lângă aceasta, ne-am gândit că ar fi o idee bună să includem surse suplimentare de energie integrate în designul urban al parcurilor și zonelor verzi.

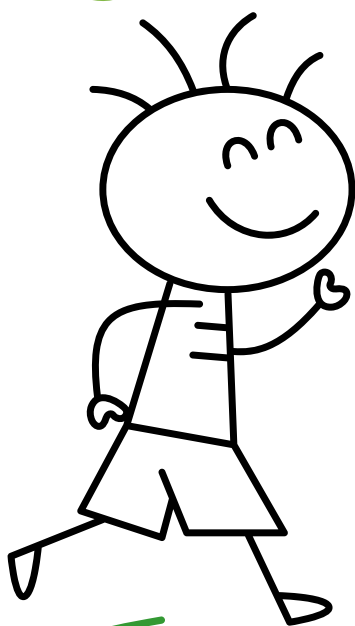
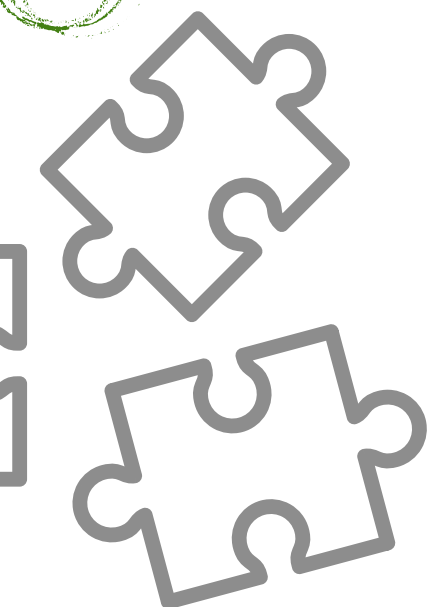
Problema a fost că, după câteva teste, panourile solare utilizate pentru soluții de cost redus nu păreau să furnizeze suficientă energie nici măcar pentru a încărca o baterie LiPo, astfel încât, în cele din urmă, aceste idei au fost abandonate.

SOLAR BENCH



SOLAR TREE





PASUL 1

PASUL 2

PASUL 3

DESCRIEREA
ȘI
DESIGNUL CASEI

PASUL 2:

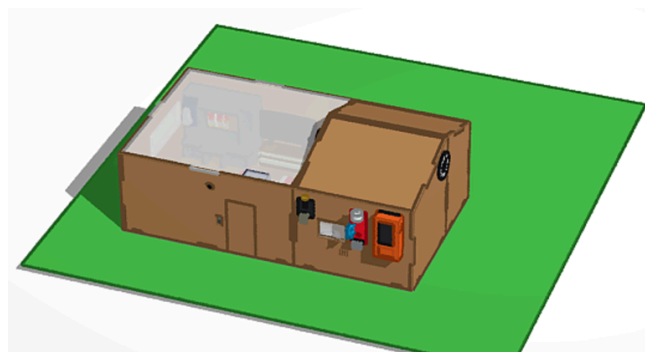
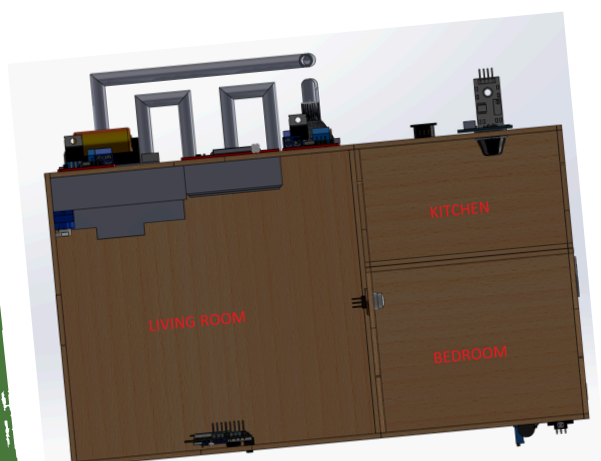


Descrierea și designul casei:

A) Configurația casei:

Casa inteligentă include un living, un dormitor și o bucătărie. Electronicele sunt amplasate pe partea exterioară a casei, în partea din spate. Toate cele trei camere sunt proiectate să fie modulare, ceea ce înseamnă că pot fi separate, iar doar una dintre ele poate fi implementată, dacă se dorește acest lucru. Casa poate fi fabricată utilizând tehnologii de tăiere cu laser sau imprimare 3D. Aceste două tehnologii sunt accesibile pentru multe școli, fie pentru că acestea dețin echipamentele necesare, fie pentru că externalizarea unui serviciu de fabricație este accesibilă.

Senzorii și actuatorii sunt amplasate în și în jurul casei, astfel încât să fie integrate în mobilier, ustensile de bucătărie sau accesorii de cameră, oferind aspectul autentic al unei case.

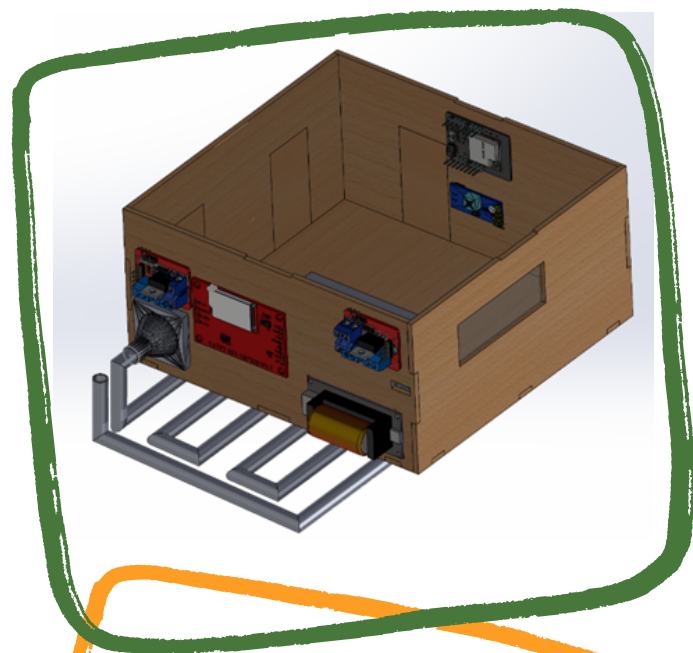


B) Camera de zi:

Camera de zi este utilizată pentru a demonstra importanța economisirii energiei și este inspirat de casele pasive. În funcție de temperatura interioară, umiditate și temperatura exterioară, poate fi programată fie să producă căldură folosind un set de rezistențe (în interiorul șemineului), fie să genereze ventilație a aerului folosind un ventilator (cu control bidirecțional pentru a introduce sau elimina aer din cameră).

Ventilația aerului poate fi utilizată pentru a încălzi sau răci camera, deoarece aerul va fi condus printr-un sistem subteran (imitând soluțiile reale ale caselor pasive), unde temperatura este mai stabilă decât cea exterioară. Evident, în prototip nu ne așteptăm ca sistemul să funcționeze exact ca într-o casă pasivă, însă principii similare sunt implementate în cele din urmă.

Camera de zi este echipată cu un senzor de temperatură (senzor NTC) pentru a măsura temperatura din încăperea. Acesta este un senzor analogic care poate fi conectat la oricare dintre pinii de intrare analogici. În plus față de acest senzor, camera de zi utilizează un set de rezistențe pentru a încălzi încăperea. Rezistențele sunt, de fapt, un set de 12 rezistențe standard de 0,5W conectate în paralel, astfel încât fiecare dintre ele disipează o cantitate mică de energie, dar împreună funcționează ca un încălzitor propriu-zis. Aceste rezistențe necesită un curent ridicat, astfel încât curentul efectiv este controlat de un MOSFET conectat la orice pin de ieșire digital.



Pentru a răci temperatura (sau chiar pentru a încălzi camera dacă temperatura exterioară este mai mare decât cea din cameră), se poate utiliza un ventilator, care este un motor DC cu perii, controlat de un alt MOSFET. Alternativ, temperatura poate fi scăzută prin simpla deschidere a unei ferestre folosind un servomotor. Atât rezistențele, cât și servomotorul sunt integrate într-un șemineu/bibliotecă, ca parte a decorului casei.

Camera de zi include, de asemenea, un ecran TFT pentru a afișa starea casei inteligente, având aspectul unui ecran TV. Acesta este un ecran RGB complet, care poate fi utilizat în diverse scopuri.

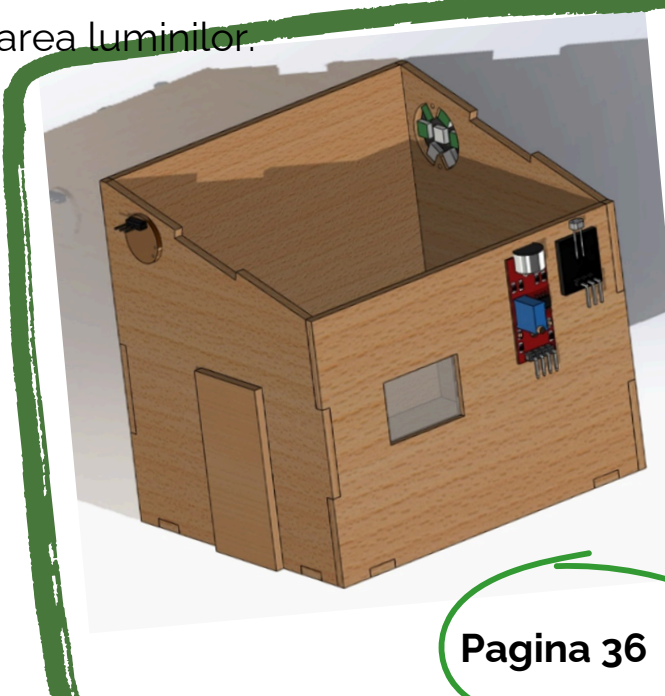
Versiunea imprimabilă a camerei de zi proiectate este disponibilă pe TinkerCAD:

<https://www.tinkercad.com/things/4YHhi7fpkSa>

C) Dormitor:

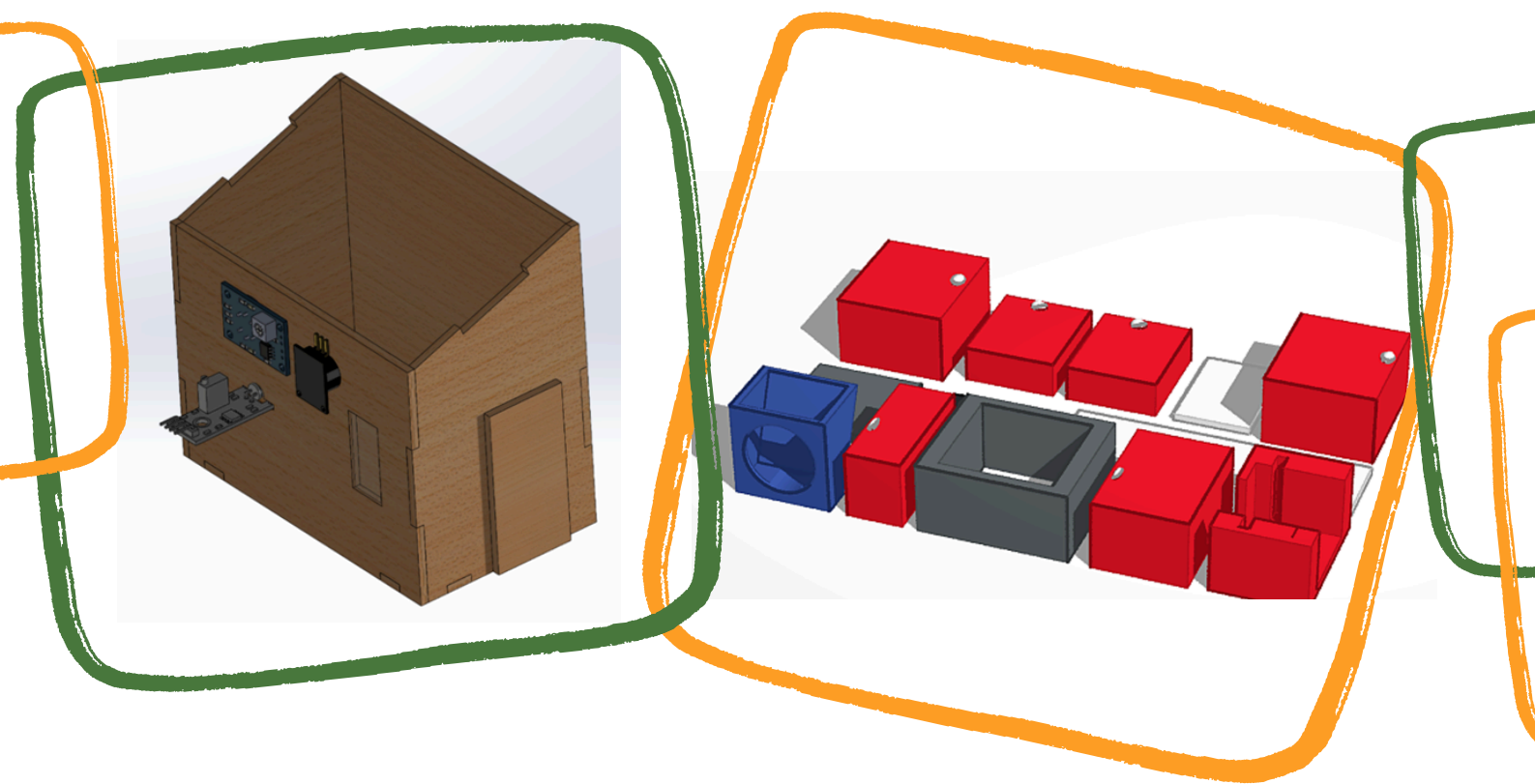
Controlul luminii în dormitor, bazat pe lumina naturală curentă și prezența persoanelor în încăpere, precum și pe lumina exterioară (utilizând un senzor LDR), permite economisirea energiei. De asemenea, poluarea fonică poate fi redusă prin utilizarea unui senzor de sunet (microfon) și a unui servomotor pentru deschiderea/închiderea ferestrei. Dormitorul include o bandă LED RGB, astfel încât culoarea și intensitatea luminii din dormitor pot fi ajustate în funcție de nevoile utilizatorului. Prin utilizarea acestor senzori, energia este economisită prin deschiderea automată a ferestrei (cu un servomotor) și prin stingerea sau ajustarea luminilor.

Pornirea/oprirea luminilor LED RGB (microfonul poate fi utilizat pentru a determina închiderea ferestrei și aprinderea luminilor chiar dacă există lumină, din cauza creșterii zgomotului extern). De asemenea, în funcție de vreme, se poate determina deschiderea sau închiderea ferestrei (de exemplu, aceasta va rămâne închisă în zilele cu vânt și ploaie).



D) Bucătărie:

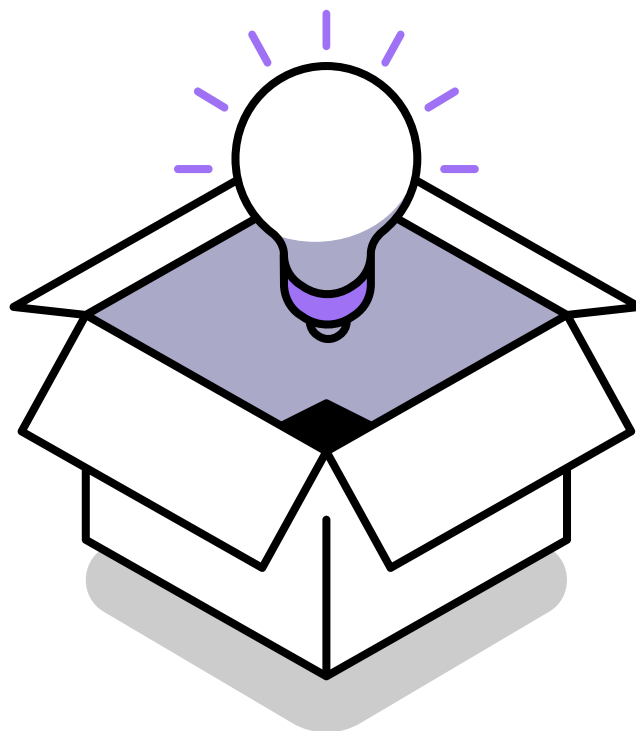
Bucătăria este echipată cu senzori de gaz și flacără care pot detecta fum și foc. Include, de asemenea, un buzzer pentru emiterea de alarme sonore și un servomotor pentru deschiderea sau închiderea ferestrei în caz de incendiu sau fum. Utilizând acești doi senzori, putem avertiza prin buzzer, trimite un e-mail pentru a informa proprietarul și închide automat ferestrele.

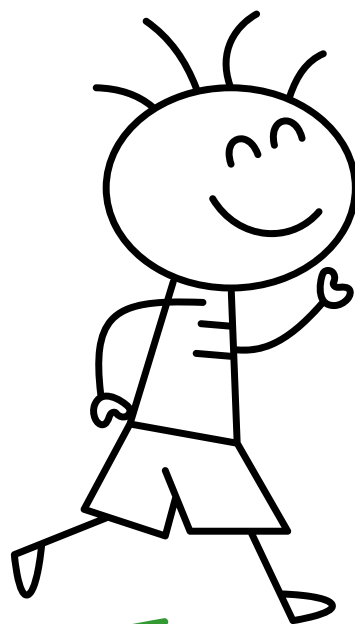
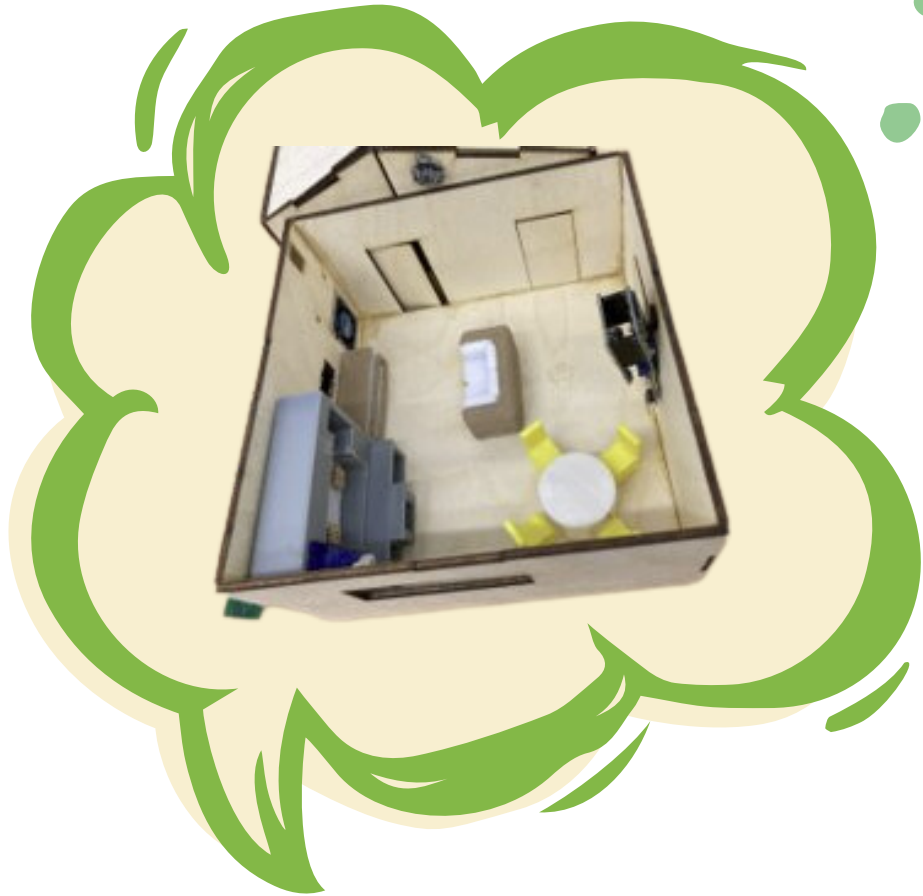


E) Alte idei:

- Deschiderea inteligentă a ușii principale bazată pe o cameră inteligentă care înregistrează un videoclip atunci când o persoană sună la sonerie. Utilizatorul poate decide dacă deschide sau nu ușa pe baza imaginii stocate.

- Stație de poluare: Utilizată pentru a monitoriza calitatea aerului, precum și poluarea fonică din exteriorul casei. Aceasta va fi utilă pentru a decide deschiderea ferestrelor casei pentru ventilarea naturală a camerei principale și a dormitorului (independent de controlul temperaturii).
- Economisirea energiei solare, eoliene și cinetice: Toată energia economisită va fi monitorizată și afișată, oferind o indicație a cantității totale de energie economisită până în prezent.
- Economisirea apei în baie: Ideea este utilizarea unui sistem de filtrare a apei bazat pe un filtru de nisip, astfel încât apa curată să poată fi stocată pentru a fi utilizată la baie. Astfel, atunci când este necesar, apăsarea unui buton va permite unei mici pompe de apă să furnizeze apă pentru baie.





PASUL 1

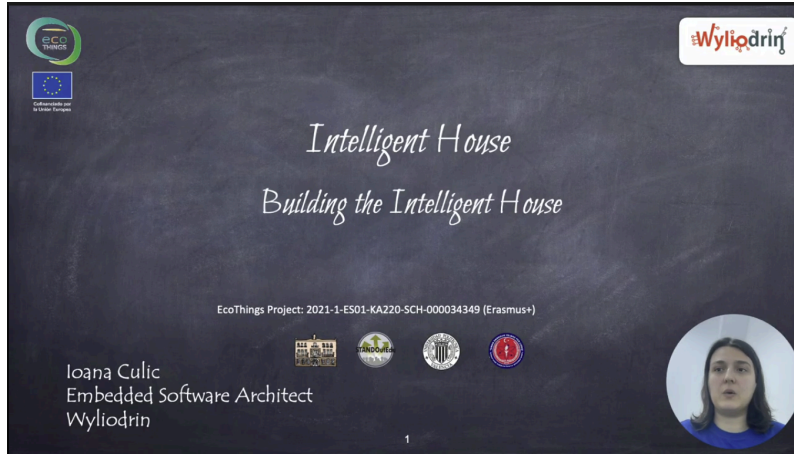
PASUL 2

PASUL 3

CONSTRUIREA
CASEI INTELIGENTE

5

PASUL 3:

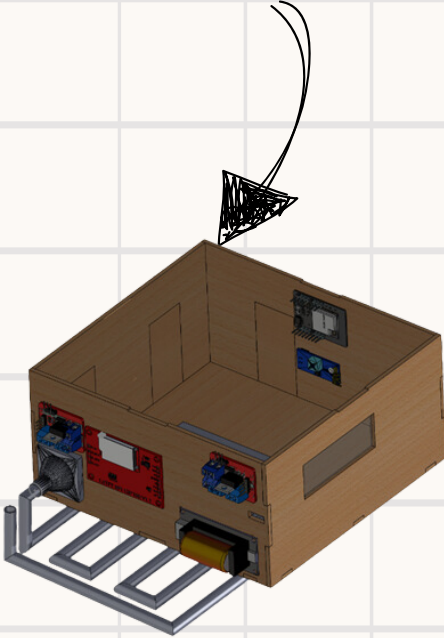


Construirea casei inteligente:



PARTEA A CONSTRUIREA CAMEREI DE ZI

3D CAD model



pasul 1: Analizează modelele TinkerCAD ale casei inteligente și a mobilei pentru camera de zi.

3D Printing parts

pasul 2: Printează 3-D materialele pentru asamblare.



pasul 3: Asamblează toate componentele pentru a completa construcția camerei de zi. Urmărește acest video: [link](#)

Actual build



6

ELECTRONICA PENTRU CAMERA DE ZI

1) Două servo motoare

Scop: Închide/Deschide uși și ferestre.

Impact: Economisește energia, ajută la menținerea constantă a temperaturii din casă, permite luminii naturale să intre în casă.

2) Panou solar

Scop: Alimentează casa folosind energie regenerabilă.

Impact: Scade costuri, fiind alimentată prin energie solară, scade emisiile, ajută mediul.

AR TREBUI SĂ
ȘTI CĂ...

3) Drivere MOSFET

Scop: Deschide și închide circuitele prin primirea de semnale electrice de la o sursă externă (senzor).

Impact: Ajută la salvarea energiei necesitând mai puțin curent.

4) Ecran LCD

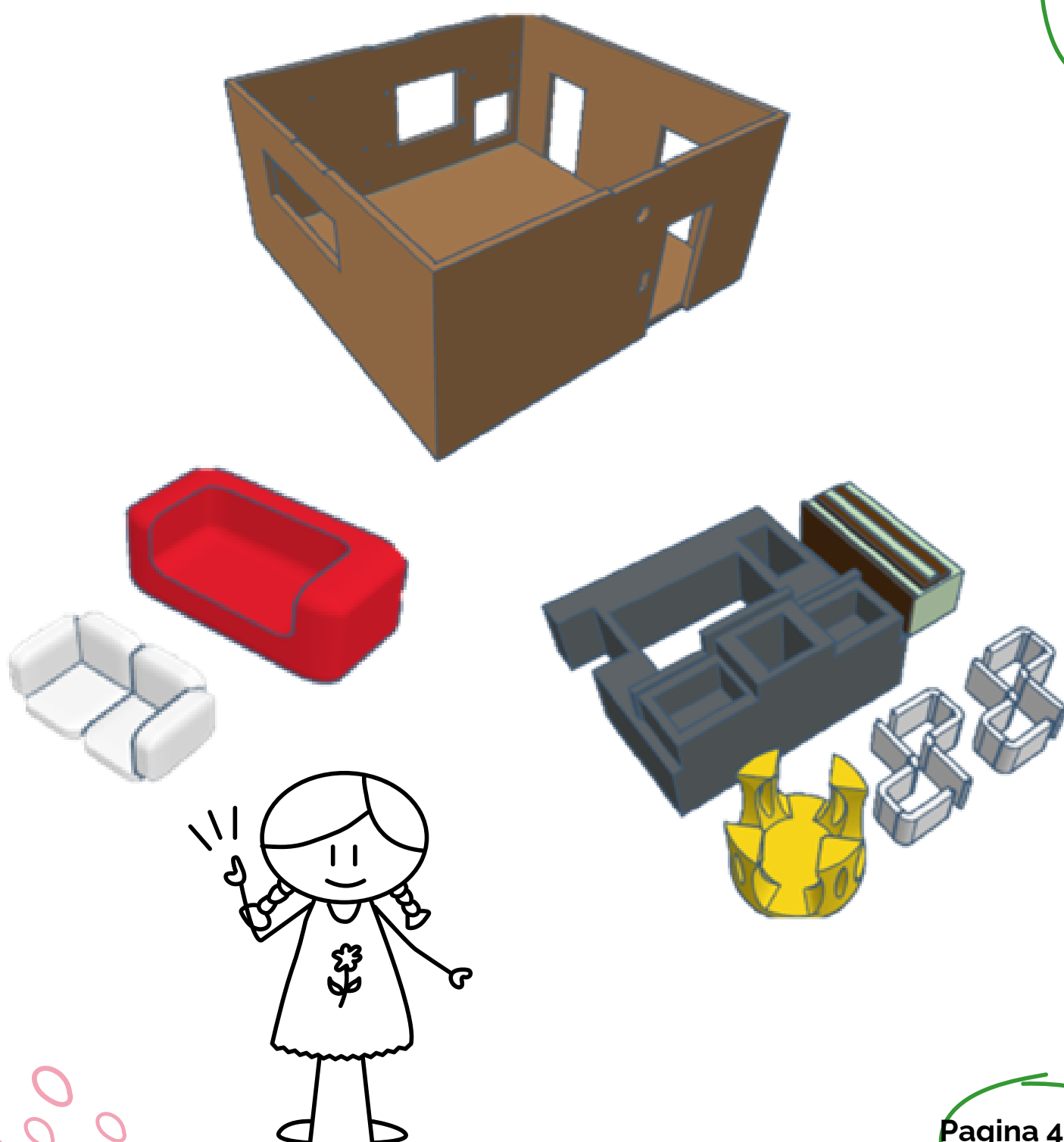
Scop: Afișează umiditatea și detalii despre temperatură.

Impact: Controlând umiditatea și temperatura, putem salva energie și scadea nivelul de emisii de carbon.

CAMERA DE ZI

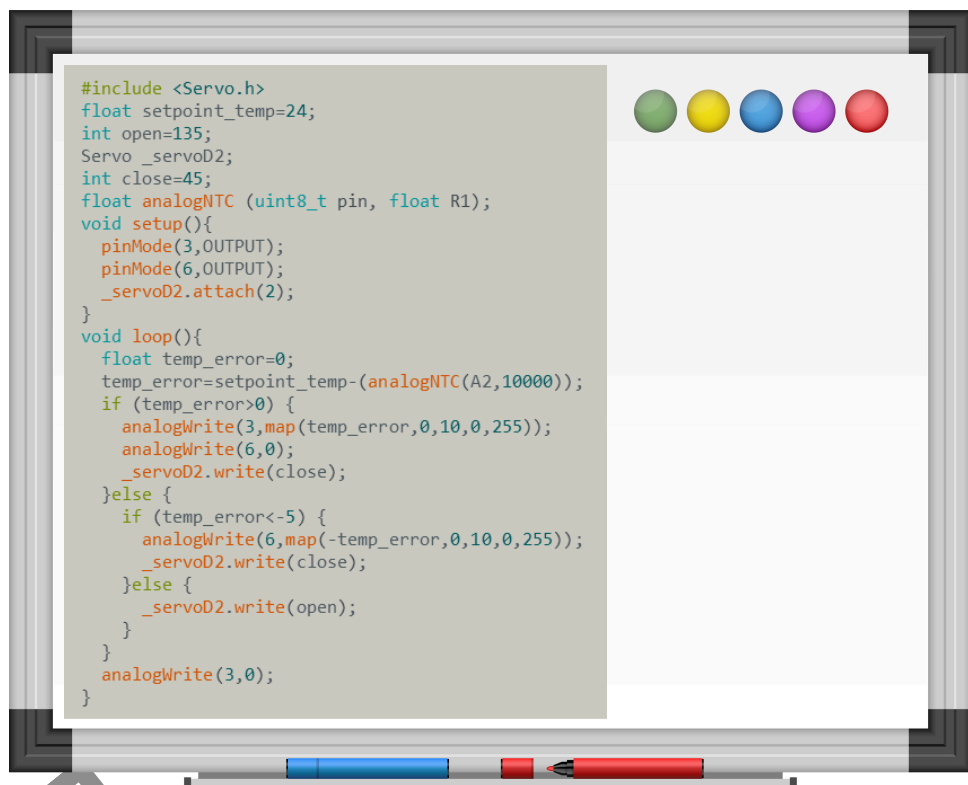
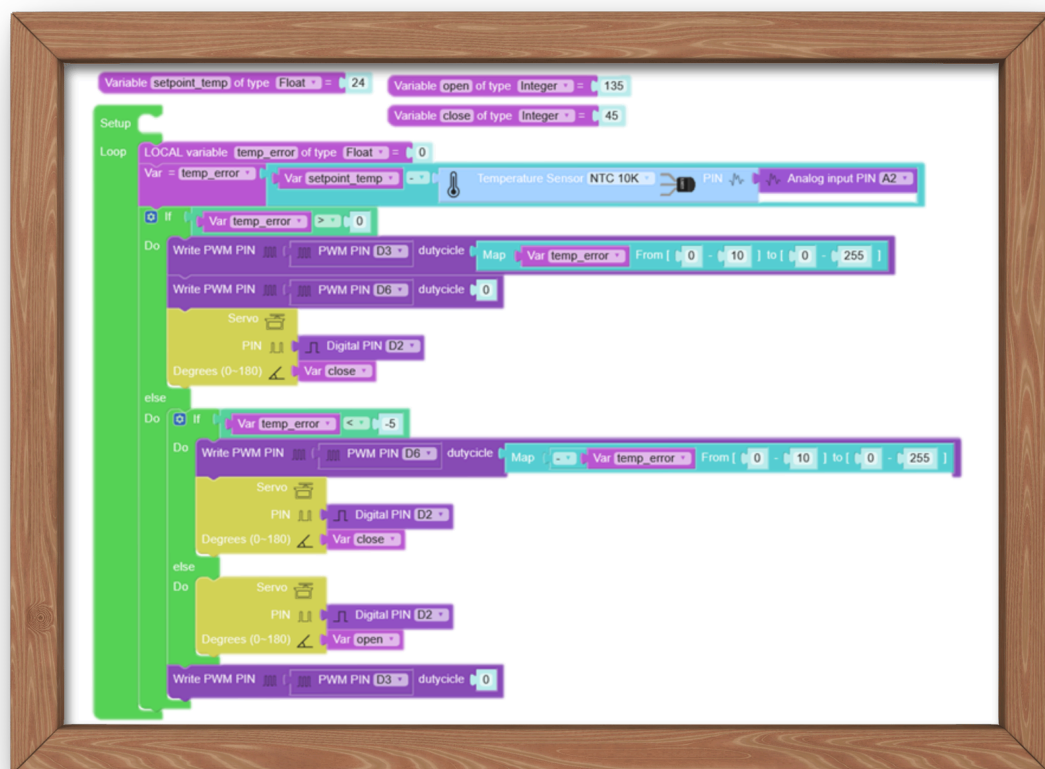
Scop: Predarea importanței de a salva energie folosind o casă pasivă.

Scopul este să controlăm temperatura din camera de zi folosind o combinație inteligentă încălzire/răcire.



DĂ VIAȚĂ COMPONENTELOR ELECTRONICE !

PARTEA C
CODUL PENTRU
CAMERA DE ZI



Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

FACILINO ESTE UN MEDIU DE PROGRAMARE PRIETENOS, BAZAT PE INTERFAȚA DRAG-AND-DROP, CONCEPUT PENTRU SCOPURI EDUCATIONALE. FACILINO SIMPLIFICĂ PROGRAMAREA PENTRU ÎNCEPĂTORI, ÎN SPECIAL PENTRU COPII, PERMIȚÂNDU-LE SĂ CREEZE CU UȘURINȚĂ PROIECTE ȘI APLICĂȚII INTERACTIVE. ACESTĂ STIMULEAZĂ CREATIVITATEA ȘI DEZVOLTĂ ABILITĂȚI DE GÂNDIRE LOGICĂ.

LINK-URI VIDEO



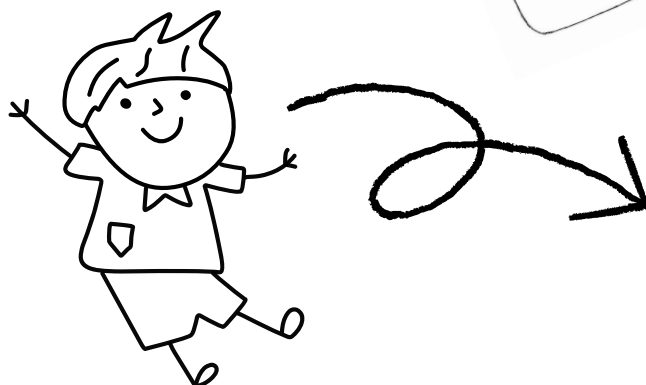
EXERCITII VIDEO DE BAZĂ PENTRU PROGRAMAREA CAMEREI DE ZI FOLOSIND FACILINO

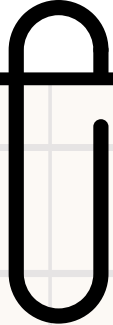


EcoThings: Programming. Living Room Temperature Control

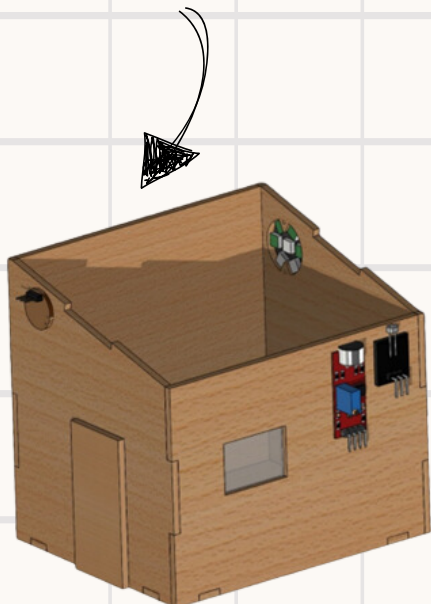


EcoThings: Programming. Living Room Temperature Control with Energy Saving Policy





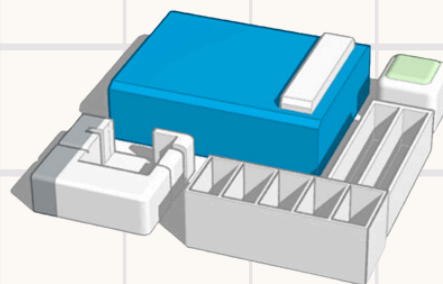
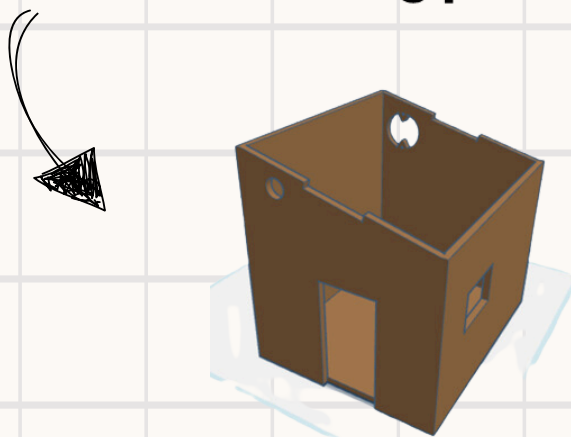
3D CAD model



pasul 1: Analizează modelele TinkerCAD ale casei inteligente si a mobilei de dormitor.

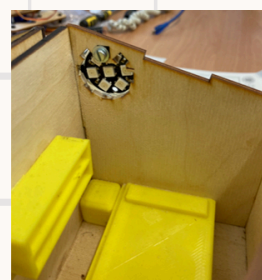
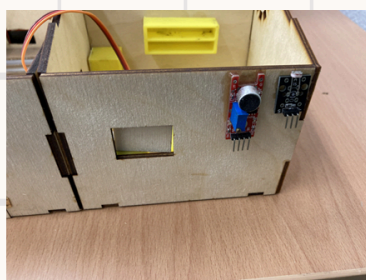
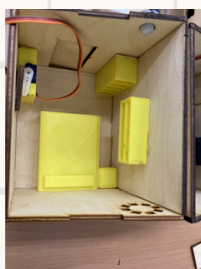
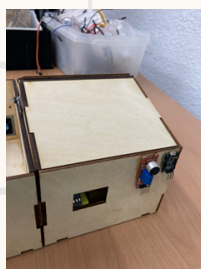
3D Printing parts

pasul 2: Printeaza 3-D materialele pentru asamblare



Actual build

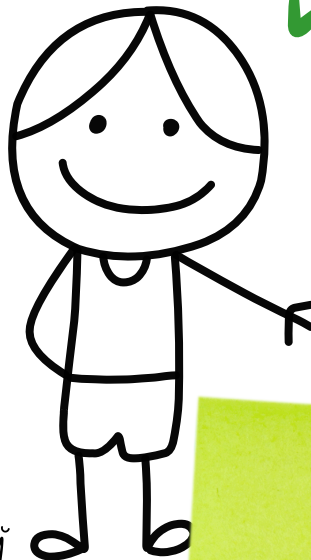
pasul 3: Asamblează toate componentele pentru a completa construcția dormitorului. Urmărește acest video: [link](#)



1) Servomotor

Scop: Deschiderea/închiderea ușilor și ferestrelor.
Impact: Controlul ferestrelor și ușilor pentru a maximiza utilizarea luminii naturale.

PARTEA B INSTRUCȚIUNI DE CONSTRUIRE



AR TREBUI SĂ
ȘTI CĂ...

2) Bec

Scop: Pornirea/oprirea bazată pe senzorii de mișcare.
Impact: Furnizarea de lumină artificială doar atunci când este necesar.

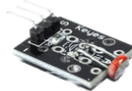
3) Senzori mișcare

Scop: Urmărește mișcarea pentru a porni/opri lumina în funcție de asta.
Impact: Optimizarea (minimizarea) folosirii becului

Bedroom Electronic Components



7 RGB LED Strip
round



KY-018 Photoresistor
(LDR) module



MH-SR602 PIR
Sensor module



SG90 servo



KY-037 Big
sound module



DuPont cables

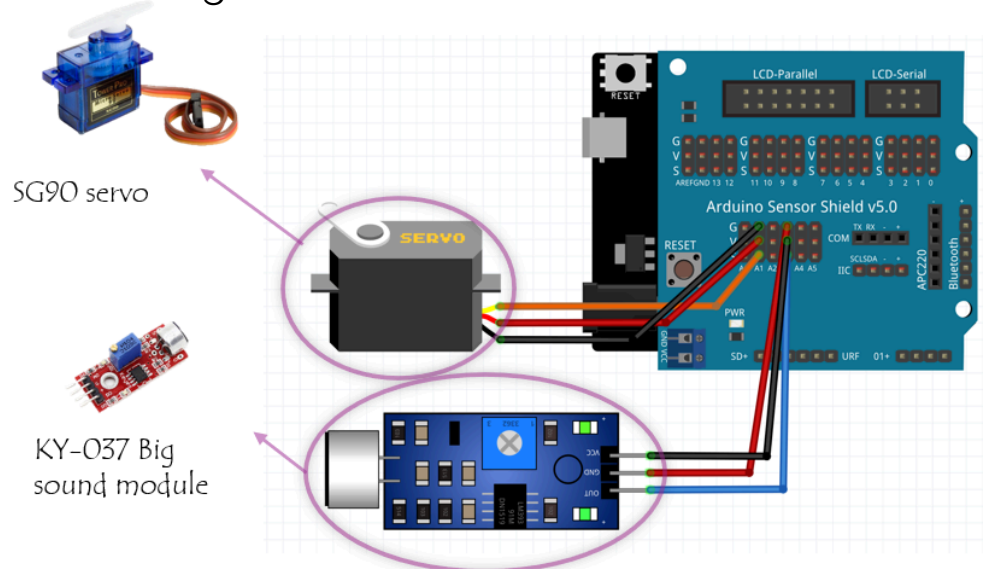
DORMITOR

Obiectiv: Control automat al luminilor din dormitor și reducerea zgomotului exterior.

Dormitorul include un senzor infraroșu pasiv pentru detectarea prezenței unei persoane în interior. De asemenea, utilizează un senzor de lumină pentru a măsura lumina ambientală și un microfon pentru a detecta zgomotele exterioare.

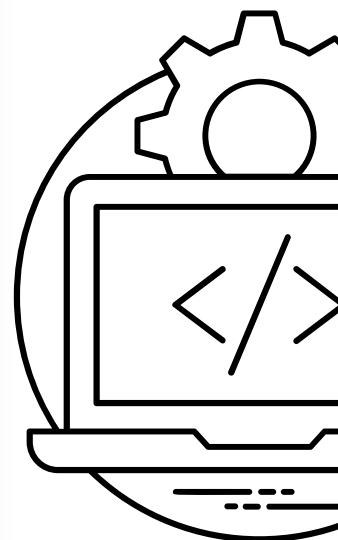
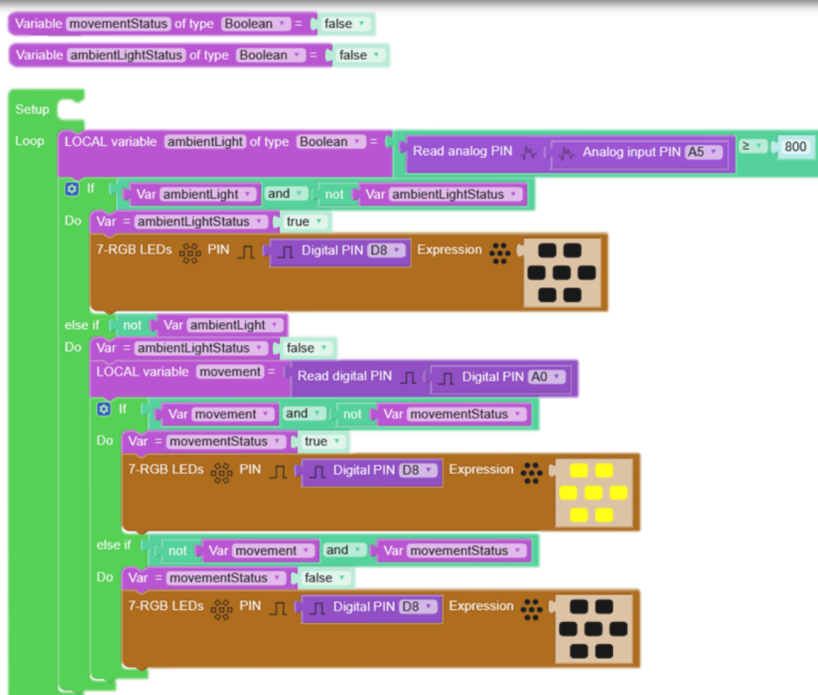
7 LED-uri RGB oferă lumină colorată în dormitor.

Un servomotor controlează fereastra dormitorului pentru a o izola de zgomotele exterioare.



DĂ VIAȚĂ COMPONENTELOR ELECTRONICE!

PARTEA C
CODUL PENTRU
DORMITOR



```
#include <Adafruit_NeoPixel.h>
bool movementStatus=false;
bool ambientLightStatus=false;
Adafruit_NeoPixel _led_strip_D8(7,8, NEO_GRB + NEO_KHZ800);
void clearpixels();
void writepixels();
void setup(){
  _led_strip_D8.begin();
  clearpixels(&_led_strip_D8);
  _led_strip_D8.setBrightness(map(10,0,100,0,255));
  pinMode(A0,INPUT);
}
void loop(){
  bool ambientLight=analogRead(A5)>=800;
  if ((ambientLight)&&(!ambientLightStatus)){
    ambientLightStatus=true;
    writepixels(&_led_strip_D8,0x000000,...);
  }
  else if (!ambientLight) {
    ambientLightStatus=false;
    int movement=digitalRead(A0);
    if ((movement) && (!movementStatus)){
      movementStatus=true;
      writepixels(&_led_strip_D8,0xffff00,...);
    }
    else if ((!movement)&&(movementStatus)){
      movementStatus=false;
      writepixels(&_led_strip_D8,0x000000,...);
    }
  }
}
```



Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

FACILINO ESTE UN
MEDIU DE PROGRAMARE
PRIETENOS, BAZAT PE
INTERFAȚA DRAG-AND-
DROP, CONCEPUT
PENTRU SCOPURI
EDUCAȚIONALE.
FACILINO SIMPLIFICĂ
PROGRAMAREA PENTRU
ÎNCEPĂTORI, ÎN SPECIAL
PENTRU COPII,
PERMIȚÂNDU-LE SĂ
CREEZE CU UȘURINȚĂ
PROIECTE ȘI APLICAȚII
INTERACTIVE. ACESTĂ
STIMULEAZĂ
CREATIVITATEA ȘI
DEZVOLTĂ ABILITĂȚI DE
GÂNDIRE LOGICĂ.

LINK-URI VIDEO



EXERCITII VIDEO DE BAZĂ PENTRU PROGRAMAREA DORMITORULUI FOLOSIND FACILINÓ



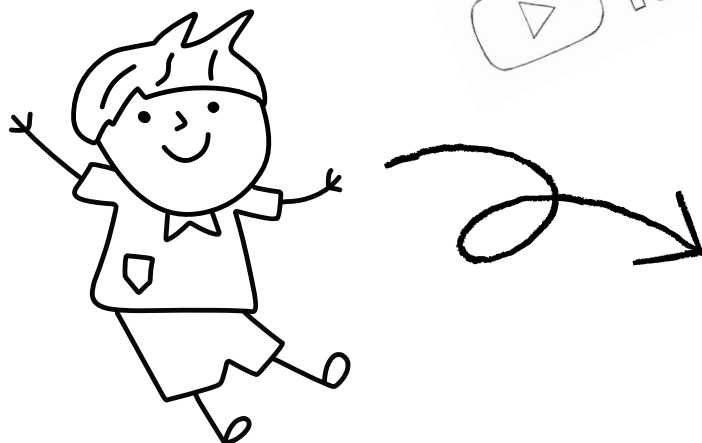
EcoThings: Programming. Basic light bedroom control with Facilino



EcoThings: Programming. Bedroom Sound Control with Facilino



VIZITAȚI CANALUL NOSTRU DE YOUTUBE
PENTRU TOATE FILMELE



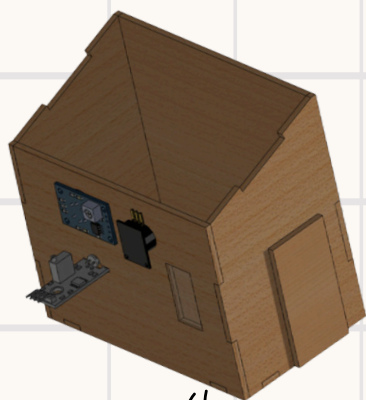
EcoThings Project

PARTEA A CONSTRUIREA BUCĂTĂRIEI

3D CAD model

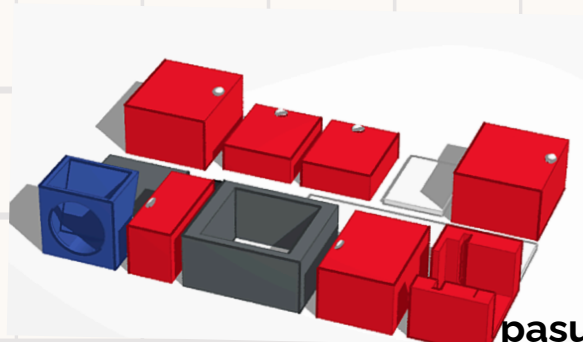


pasul 1: Analizează modelele TinkerCAD ale casei inteligente si a mobilei pentru bucătărie.



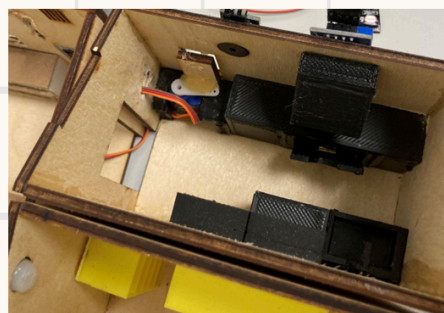
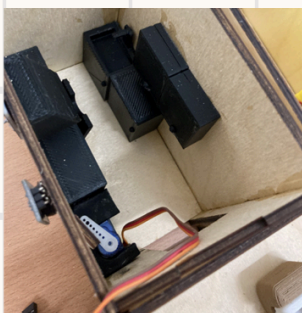
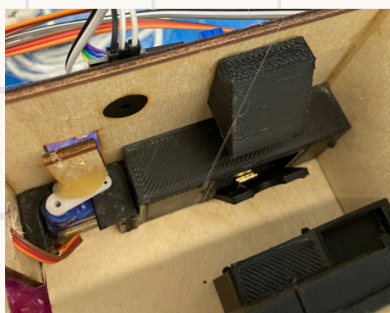
3D Printing parts

pasul 2: Printează 3-D materialele pentru asamblare.



pasul 3: Asamblează toate componentele pentru a completa construcția bucătăriei. Urmărește acest video: [link](#)

Actual build

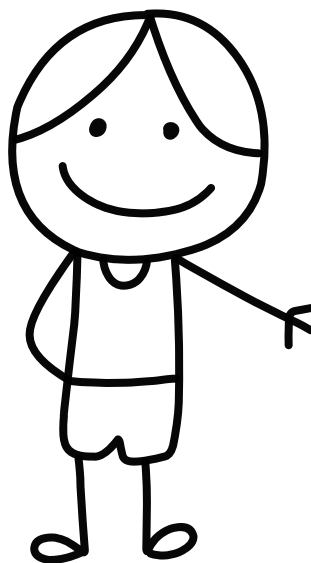


ELECTRONICA PENTRU BUCĂTĂRIE

1) Buzzer

Scop: Ne notifică cu un sunet dacă sunt scurgeri de gaz sau foc în casă.

Impact: Siguranță



YOU SHOULD
KNOW THAT...

2) Senzor de gaz

Scop: Sesizează dacă este o scurgere de gaz în casă.

Impact: Pentru siguranță, scurgerile de gaz pot fi foarte periculoase pentru sănătate și poate fi și mai periculos dacă e foc. Scurgerile de gaz pot fi considerate și risipă de energie.

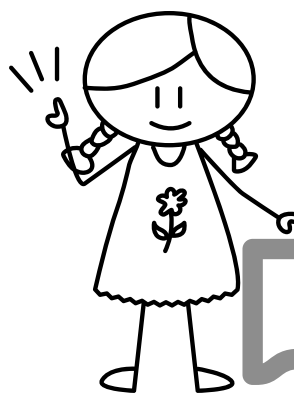
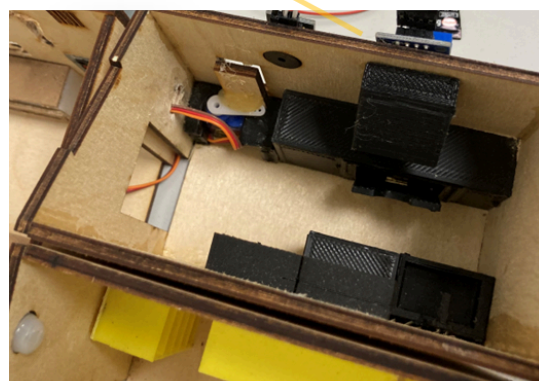
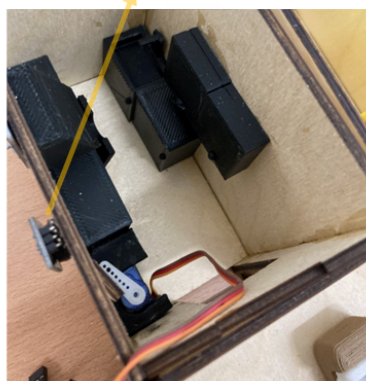
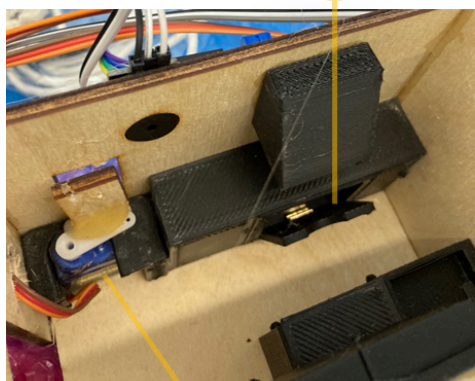
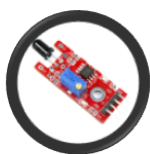
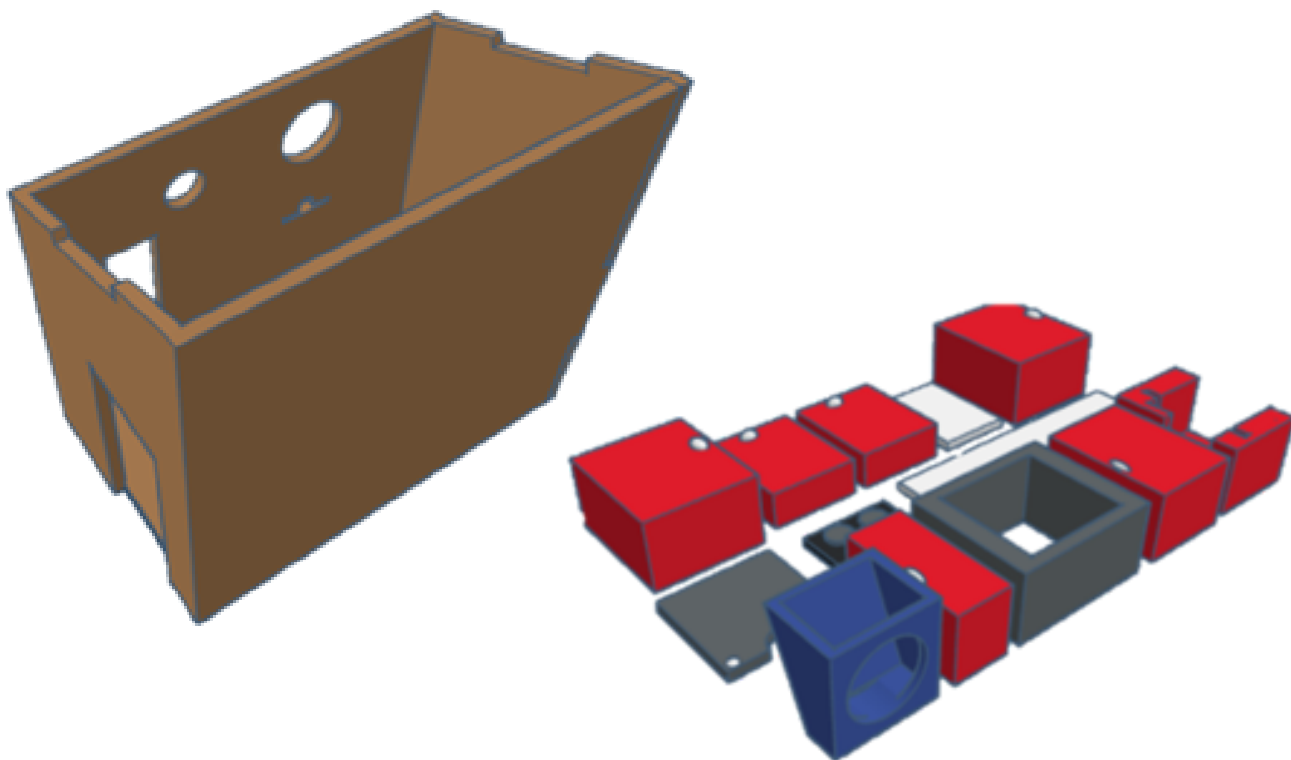
3) Senzor de foc

Scop: Sesizează dacă este foc în casă.

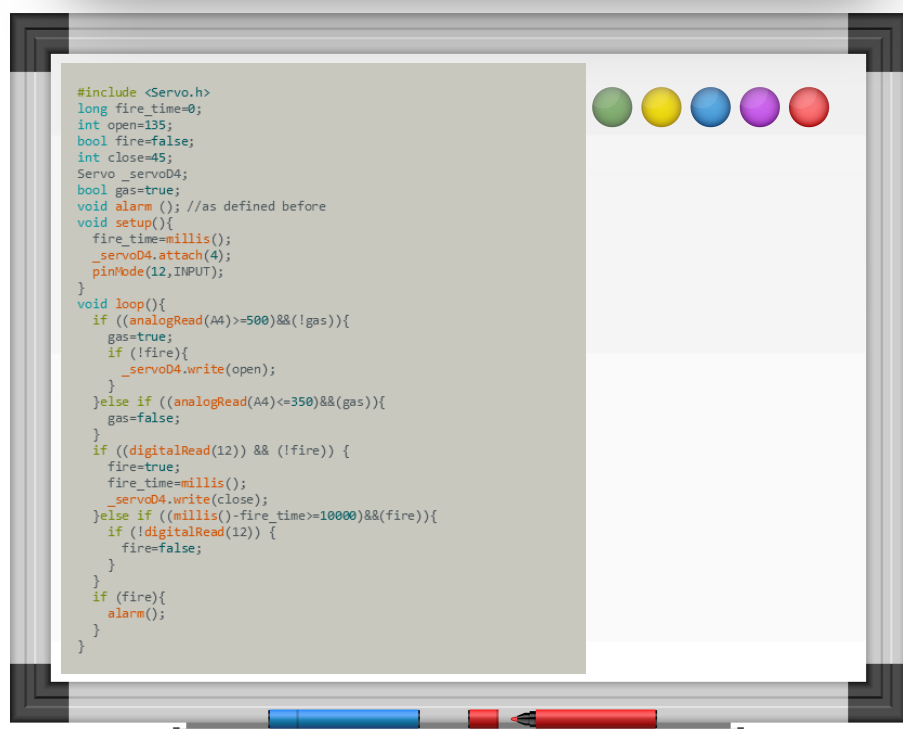
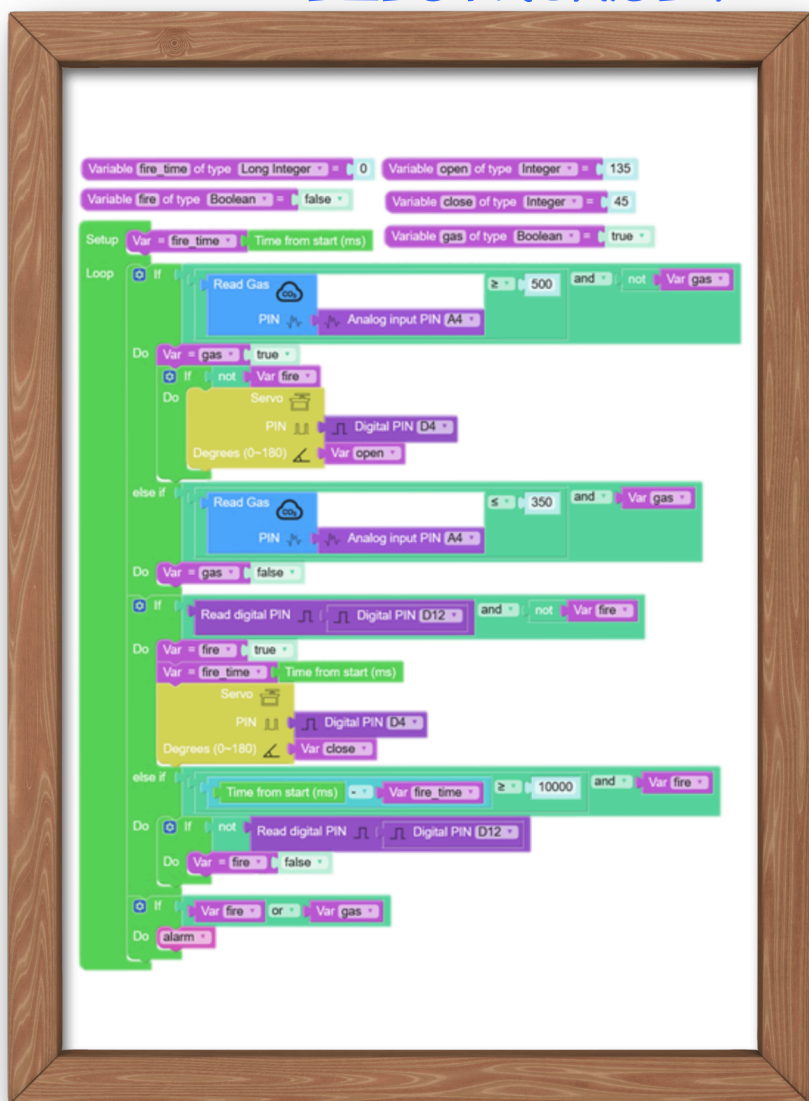
Impact: Pentru siguranță, focul se poate extinde în toată casă și să o distrugă, punându-ne în pericol.

BUCĂTĂRIA

Scop: Sistem de detecție a fosului și a fumului cu alarmă.



DĂ VIAȚĂ COMPONENTELOR ELECTRONICE !



Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

FACILINO ESTE UN MEDIU DE PROGRAMARE PRIETENOS, BAZAT PE INTERFAȚA DRAG-AND-DROP, CONCEPUT PENTRU SCOPURI EDUCATIONALE.

FACILINO SIMPLIFICĂ PROGRAMAREA PENTRU ÎNCEPĂTORI, ÎN SPECIAL PENTRU COPII, PERMIȚÂNDU-LE SĂ CREEZE CU UȘURINȚĂ PROIECTE ȘI APLICAȚII INTERACTIVE. ACESTĂ STIMULEAZĂ CREATIVITATEA ȘI DEZVOLTĂ ABILITĂȚI DE GÂNDIRE LOGICĂ.

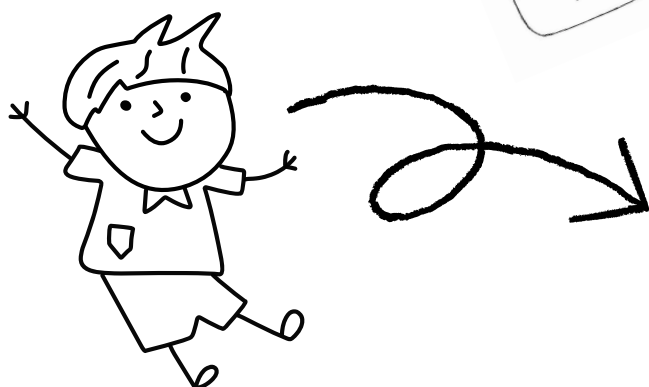
LINK-URI VIDEO



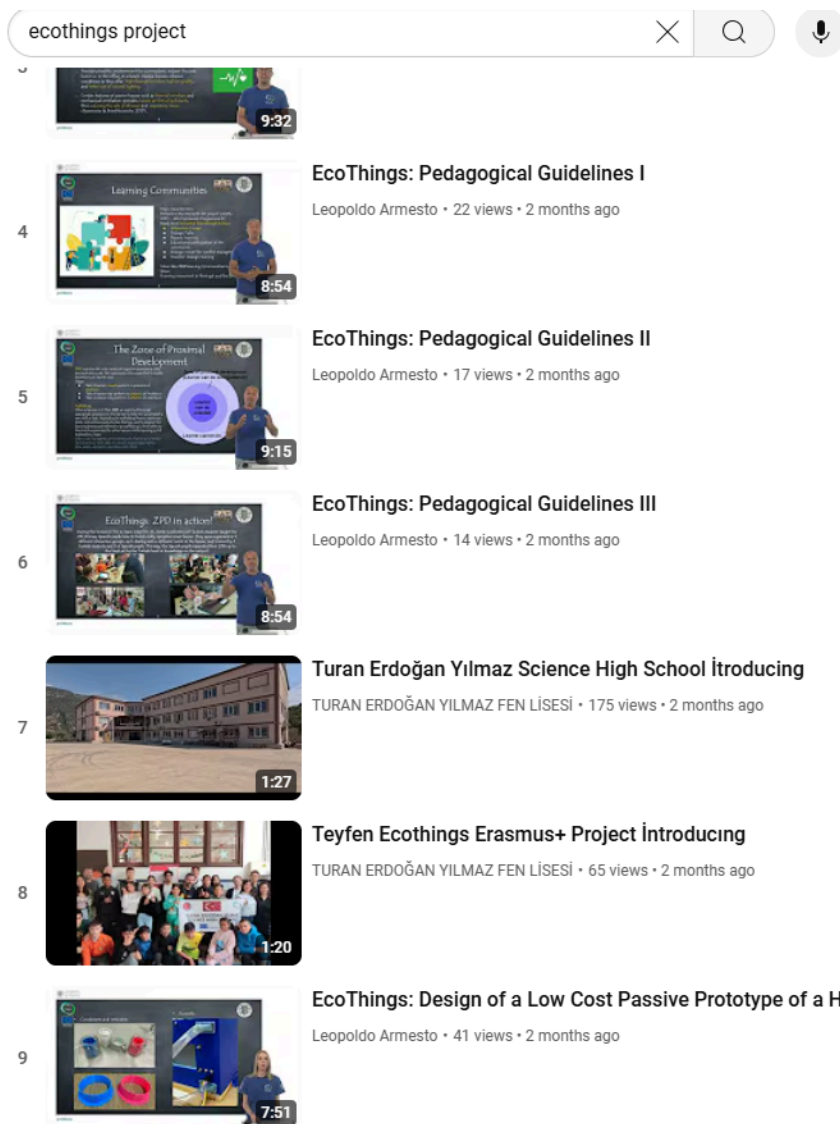
EXERCITII VIDEO DE BAZĂ PENTRU PROGRAMAREA BUCĂTĂRIEI FOLOSIND FACILINÓ



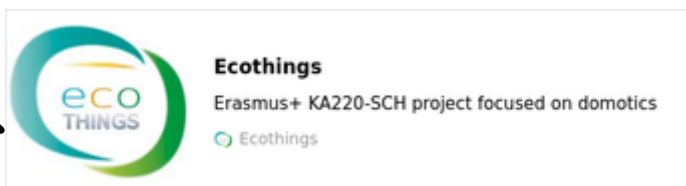
EcoThings: Programming. Kitchen Smoke Detection



ÎNVĂȚĂ SĂ PROGRAMEZI CU FACILINO



APASĂ PE LINK-UL DE MAI JOS PENTRU ACCESA TOATE RESURSELE PROFESORULUI.



REFERINTE

1. https://github.com/roboticafacil/facilino_ai2
2. https://github.com/roboticafacil/facilino_ota
3. Blockly https://developers.google.com/blockly_
4. Facilino (old version)
<https://roboticafacil.es/facilino/blockly/Facilino.html>
5. Robótica <https://roboticafacil.es>
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/ESP32>
7. [Electropeak.com](https://www.electropeak.com)
8. <https://arduinomodules.info/ky-013-analog-temperature-sensor-module/>
9. [https://en.wikipedia.org/wiki/Steinhart%E2%80%93Hart equation](https://en.wikipedia.org/wiki/Steinhart%E2%80%93Hart_equation)

