

Software Educațional

Arhitectura aplicației	Implementarea aplicației	Interfață	Conținut	Originalitate și inovație	Prezentarea proiectului	Total
10 p	20 p	10 p	40 p	10 p	10 p	100 p

Capitolul I. Arhitectura aplicației – 10 puncte

Secțiunea I.1. – Tehnologii folosite:

- Alegerea tehnologiilor potrivite

Secțiunea I.2. – Proiectarea arhitecturală:

- Utilizarea corectă a paradigmelor și tehnicilor de programare

Secțiunea I.3. – Portabilitate:

- Posibilitatea de a rula programul pe mai multe dispozitive

Capitolul II. Implementarea aplicației – 20 puncte

Secțiunea II.1. – Eleganța implementării

- Clase/module/funcții ușor de extins, refolosibile și încapsulate
- Complexitatea tehnică
- Lizibilitatea codului și respectarea standardelor de programare (variabile definite cu nume semnificative, cod consecvent, documentat, etc.)

Secțiunea II.2. – Testarea aplicației

- Modalități de testare
- Absența erorilor

Secțiunea II.3. – Folosirea unui sistem de gestionare a codului

- Folosirea unui sistem de subversionare a codului (Git/ Subversion, etc.) în timpul dezvoltării

Secțiunea II.4. – Maturitatea aplicației

- Aflarea proiectului într-un stadiu în care poate fi distribuit publicului

Secțiunea II.5. – Securitatea aplicației

- Aplicația nu trebuie să fie expusă la vulnerabilități de securitate

Capitolul III. Interfață – 10 puncte

Secțiunea III.1. – Impresia generală

- Aspect plăcut
- Posibilitatea de a se adapta la mai multe rezoluții
- Internaționalizare, posibilitatea modificării limbii pentru minorități
- Corectitudine gramaticală

Secțiunea III.2. – Ușurința în folosire

- Interfață intuitivă, ușor de parcurs

Capitolul IV. Conținut – 40 puncte

Secțiunea IV.1. – Funcționalitate, utilitate și interactivitate

- Utilitatea funcționalităților
- Implicarea utilizatorului ca factor activ în procesul de învățare (experimente virtuale, simulări, etc.)

Secțiunea IV.2. – Evaluare și feedback

- Permite utilizatorului să își verifice cunoștințele
- Îl ajută pe utilizator să înțeleagă ce a greșit

Secțiunea IV.3. – Posibilitatea de a actualiza și gestiona conținutul

- Conținutul poate fi actualizat/gestionat din program

Secțiunea IV.4. – Corectitudinea informațiilor din punct de vedere științific

- Absența greșelilor de natură științifică din conținut

Capitolul V. Originalitate și inovație – 10 puncte

Secțiunea V.1. – Originalitatea ideii sau inovații aduse față de soluții existente

Capitolul VI. Prezentarea proiectului – 10 puncte

Secțiunea VI.1. – Impresia generală a proiectului

- Impresia generală a proiectului

Secțiunea VI.2. – Documentația proiectului

- Sunt prezentate informații generice despre proiect
- Există un ghid de instalare și utilizare a aplicației
- Este descrisă arhitectura aplicației
- Sunt justificate tehnologiile alese

Multimedia

Complexitatea lucrării	Calitatea imaginii + audio	Scopul lucrării	Prezentare	Documentație	Total
30 p	30 p	25 p	10 p	5 p	100 p

1. Complexitatea lucrării – 30p

- Tehnici utilizate (tilt shift, stop motion, slow motion, panning, efecte de tranziție etc.)
- Prezenta elementelor 3D realizate cu programe specifice (3Ds Max, Autodesk Maya, etc.)
- Prezenta elementelor grafice 2d (burtieră media, animații etc.)
- Efecte speciale
- Corecție de imagine
- Funcționalitatea și interactivitatea proiectului

2. Calitatea imaginii + audio – 30p

- Cromatică
- Compoziție
- Cadraj
- Sunet clar

3. Scopul lucrării – 25p

- Claritatea transunerii mesajului in limbajul audiovizual
- Fir narativ coerent (fără explicații suplimentare)
- Timpul raportat la subiectul tratat
- Transmiterea eficientă a mesajului

4. Prezentare - 10p

5. Documentație – 5p

- Trebuie să conțină etapele de realizare a proiectului și o scurtă descriere a acestuia

Roboți

Utilitate practică	Mecanica	Electronica	Software	Design industrial	Prezentarea proiectului	Total
10 p	20 p	20 p	20 p	15 p	15 p	100 p

Capitolul I. Utilitate practică - 10 puncte

- Robotul trebuie să rezolve o problemă
- În ce măsură lucrarea prezentată rezolvă problema expusă
- În ce măsură problema expusă este rezolvată mai eficient utilizând robotul decât prin alte metode

Capitolul II. Mecanică - 20 puncte

Secțiunea II.1. Complexitate

- Număr de motoare
- Gradele de libertate în mișcare ale diverselor componente

Secțiunea II.2. Eficiența în construcție

- Îndeplinirea sarcinilor cu consum minim de energie
- Posedă o sursă de energie regenerabilă (acumulatorii nu sunt considerați sursă de energie, deoarece doar înmagazinează energie).
- În ce măsură sursa de energie satisface necesitățile robotului (timp de acumulare versus timp de funcționare).

Capitolul III. Electronică - 20 puncte

Tipuri diferite de senzori folosiți. Ce fenomene măsoară fiecare, în ce intervale posibile de intrare.

Cum e folosită măsurătoarea pentru rezolvarea problemei. *Atenție Nu încurajăm folosirea nejustificată de senzori în încercarea de a obține punctaj.*

- Arhitectura: complexitatea și eficiența circuitului electronic. Documentația va conține descrierea fiecărei componente folosită și se va justifica alegerea. Se pornește în ordine descrescătoare a complexității:
 - microprocesoare

- microcontrollere
- circuite logice
- componente electronice active

Atenție Nu se descriu componentele electronice pasive.

Secțiunea III.1. Complexitate

Se punctează în ordine descrescătoare:

- Robot complet autonom în mediu necunoscut
- Robot autonom în mediu cunoscut
- Robot pre-programat să rezolve o problemă cu date de intrare variabile, conform unor specificații (de exemplu: line follower, maze solver)
- Robot telecomandat
- Robot pre-programat să rezolve o problemă cu date de intrare pre-definite fixe (de exemplu: robot pe linie de asamblare).

Capitolul IV. Software - 20 puncte

- Programe independente fără parametrizare. Utilizatorul nu poate afecta execuția programului robotului.
- Programe independente cu interfețe pentru utilizator (pot fi implementate prin switch-uri, potențiometre, touchscreen, etc)
- Programe care rulează în regim client-server cu serverul pe robot și client remote.
- Programe care rulează în regim client-server cu serverul remote și clientul pe robot. Robotul se conectează la server pentru a primi instrucțiuni / task-uri, informații necesare rulării.
- Programe cu agenți care comunică și colaborează pentru a îndeplini funcțiunea (un număr de minim 2 roboți colaborează schimbând informații între ei).

Se va puncta atât gradul de complexitate (un program independent va fi punctat mai bine decât unul care trebuie controlat de un operator), cât și coding style-ul (respectarea unui coding style va fi punctată suplimentar) și eficiența codului (de ex. vor fi depunctate operațiile blocante care puteau fi evitate).

Capitolul V. Design industrial 15 puncte

- Designul trebuie să fie simplu, funcțional și să permită automatizarea procesului de producție.

Capitolul VI. Prezentare - 15 puncte

Demonstrația în cadrul concursului va face dovadă că robotul funcționează și că toate aspectele conținute în prezentarea scrisă sunt funcționale.

Secțiunea VI.1. Prezentarea scrisă

Trebuie să conțină detalii despre primele patru secțiuni astfel încât să se poată face punctarea:

- Utilitate practica
- Mecanica
- Electronica
- Software

Pentru fiecare secțiune, argumentați detaliat ce caracteristici îndeplinește robotul construit.

Secțiunea VI.2. Prezentarea pe suport electronic

- Trebuie să conțină scheme, diagrame, documentație și codul sursă folosit pentru implementarea robotului, precum și o versiune PDF a prezentării scrise.
- Schemele și diagramele vor fi în format PNG, SVG sau PDF.

Software Utilitar

Tema aplicației	Implementarea aplicației	Interfața	Prezentarea proiectului	Lucrul în echipă	Total
15 p	50 p	15 p	10 p	10 p	100 p

Capitolul I. Tema aplicației - 15 puncte

Secțiunea I.1. Analiza pieței - 10 puncte

Aspecte ce pot fi punctate:

- în cazul aplicațiilor ce abordează o soluție deja existentă:
 - elementele distinctive / de aplicațiile existente;
 - modalitățile inovative de abordare a problemelor impuse de aplicație;
 - inovațiile aduse asupra soluției abordate.
- în cazul aplicațiilor ce vin cu o idee nouă:
 - fezabilitatea proiectului pe termen scurt / lung;
 - existența unui public țintă bine definit.

Secțiunea I.2. Planificarea dezvoltării - 5 puncte

- plan de dezvoltare

Capitolul II. Implementarea aplicației - 50 puncte

Secțiunea II.1. Proiectarea arhitecturală - 20 puncte

- alegerea tehnologiilor potrivite pentru acest tip de proiect;
- folosirea paradigmelor de programare obiectuală și/sau funcțională, acolo unde este cazul;
- folosirea unor tehnologii open source;
- crearea unor noi servicii/tehnologii.

Secțiunea II.2. Tehnologiile folosite - 5 puncte

- alegerea tehnologiilor potrivite

- necesitatea folosirii tehnologiilor alese
- cât de bine sunt folosiți senzorii disponibili - accelerometru, giroscop, GPS (doar acolo unde este cazul).
- cât de eficient și responsabil sunt folosite capacitățile de networking - WIFI direct, Bluetooth, infraroșu etc. - (doar acolo unde este cazul).

Secțiunea II.3. Stabilitatea aplicației - 5 puncte

- Folosirea eficientă și responsabilă a resurselor sistemului;
- Lipsa problemelor de supraîncărcare a memoriei (memory leaks);
- Sistemul pe care rulează proiectul să nu fie afectat într-un mod negativ în timpul rulării aplicației.

Secțiunea II.4. Securitatea aplicației - 5 puncte

- validarea datelor de intrare și mecanisme de prevenție și protecție împotriva diverselor vulnerabilități (injecții, părăsirea sandbox-ului, escaladarea privilegiilor etc).
- tratarea erorilor și a excepțiilor.
- mecanisme de detecție și, eventual, blocare a atacurilor.

Secțiunea II.5. Testarea produsului - 5 puncte

- modalitățile de testare funcțională a proiectului (unit testing, integration testing, etc.);
- modalitățile de testare non-funcționale ale proiectului (scalabilitate, performanță, securitate, portabilitate pe platforme multiple, etc.);
- eventuale defecțiuni ale sistemelor de care proiectul depinde (internet, baza de date, etc);
- modalități de automatizare a întregului proces de testare;
- folosirea unui sistem de bug tracking sau task tracking pentru realizarea proiectului ("issues" de pe github sau bitbucket).

Secțiunea II.6. Maturitatea aplicației - 5 puncte

- viziunea aplicației în conformitate cu publicul țintă ales;
- stadiul său, relativ la fiecare secțiune;
- utilizarea aplicației în lumea reală de către publicul țintă.

Secțiunea II.7. Folosirea unui sistem de versionare - 5 puncte

Capitolul III. Interfața (UX / UI / CUI) - 15 puncte

Secțiunea III.1. Interfața - 5 puncte

- Respectarea principiilor de UI specifice;
- Aplicația să se adapteze la diverse rezoluții, în funcție de dispozitiv, platformă și parametrii acesteia, având grijă ca aplicația să nu necesite resetarea pentru a obține această funcționalitate (doar acolo unde este cazul);
- Aplicația să se adapteze la schimbarea orientării ecranului, având grijă ca datele să nu se piardă atunci când se realizează reorientarea (doar acolo unde este cazul).

Secțiunea III.2. Experiența Utilizatorului - 10 puncte

- Respectarea principiilor de UX;
- Interfața se mișcă repede;
- Tregeri fluente între screen-uri.

Capitolul IV. Prezentarea proiectului - 10 puncte

Secțiunea IV.1. Prezentare - 5 puncte

- Materialele de prezentare;
- Prezentarea orală.

Secțiunea IV.2. Documentația proiectului - 5 puncte

- Descrierea problemei pe care încercați să o rezolvați;
- Descrierea soluției propuse;
- Definirea publicului țintă;
- Prezentarea funcționalităților aplicației;
- Arhitectura aplicației;
- Elemente distinctive ale aplicației / puncte forte în comparație cu competiția;
- Ghid de instalare și configurare a aplicației;
- Răspunsuri de cel puțin un paragraf pentru următoarele întrebări:
 - Justificarea folosirii tehnologiilor alese;
 - Opinia autorului/autorilor despre ideea ce stă la baza proiectului implementat, dar și utilitatea acestuia pentru publicul ei țintă (minim 1 exemplu);

- Roadmap (dacă este cazul);
- Câteva testimoniale de la persoane care au folosit / folosesc aplicația

Capitolul V - Lucrul în echipă 10 puncte

Secțiunea V.1. Distribuția rolurilor - 5 puncte

Va fi punctată eficiența fiecăruia dintre membri din cadrul echipe pe baza distribuției sarcinilor în raport cu dificultatea acestora, timpul împărțit și alte aspecte administrative legate de sarcini.

Secțiunea V.2. Modul de lucru în echipă - 5 puncte

Dezvoltarea unei aplicații în echipă trebuie să conțină la bază un număr de unelte care ușurează și facilitează acest lucru.

Aspecte ce pot fi punctate:

- Folosirea unui sistem de versionare;
- Folosirea unui sistem de bug tracking sau task tracking pentru realizarea proiectului ("issues" de pe github sau bitbucket);
- Folosirea unui serviciu de organizare a cerințelor;
- Folosirea unui serviciu pentru comunicare rapidă.

Secțiunea Web

Inginerie web și programare	Funcționalități și utilitate	Interacțiunea cu utilizatorul + design	Originalitate	Securitate	Prezentarea proiectului	Total
25 p	20 p	20 p	15 p	10 p	10 p	100 p

Capitolul I. Inginerie web și programare - 25 puncte

- Tehnici de programare, algoritmi specifici
- Arhitectura datelor (structuri de date, scheme de baze de date, tipuri de bază de date folosite sau XML, JSON, YAML etc.)
- Structurarea codului sursă (modularitate)
- Utilizarea unei metodologii de proiectare; recurgerea la șabloane de proiectare (design patterns), folosirea framework-urilor sau biblioteci adecvate; adoptarea unei arhitecturi orientate spre servicii (SOA) (e.g. Javascript Modules Patterns)
- Scalabilitatea (posibilitatea extinderii facile, ușurința adoptării unei infrastructuri elastice etc.)
- Folosirea unui sistem de management de cod (Git, Mercurial, Subversion etc.)
- Testare (TDD / BDD, unit tests, testare automată, testare la nivel de client)
- Performanța aplicației (e.g., optimizări generale, interogarea eficientă a bazei de date)

Capitolul II. Funcționalități și utilitate - 20 puncte

- Utilitatea lucrării în contextul scopului
- Complexitatea funcționalităților pe care proiectul dezvoltat le pune la dispoziție
- Calitatea, originalitatea și concordanța cu tema proiectului
- Recurgerea la instrumente de achiziție și/sau management al conținutului (e.g. modul de administrare), stocarea și utilizarea corectă a resurselor dacă se dorește folosirea lor în regim offline (e.g. local Storage)
- Calitatea (acuratețea, concizia, originalitatea), cantitatea, utilitatea și corectitudinea conținutului oferit

Capitolul III. Interacțiunea cu utilizatorul + design - 20 puncte

- Unitate, compoziție, echilibru vizual, eleganță estetică
- Concordanța interfeței și a mijloacelor de interacțiune cu utilizatorii specifici ai

aplicației/sitului

- Asigurarea ergonomiei (de exemplu: navigabilitate, căutare internă, recomandarea informațiilor de interes de interes)
- Asigurarea accesibilității în ceea ce privește utilizatorii cu nevoi speciale (e.g., zooming, text to speech); adoptarea unor tehnici vizând internaționalizarea și/sau localizarea conținutului (suport multi-lingv, convenții privind afișarea unităților de măsură etc.)
- Independența de platformă, conform standardelor actuale ale Consorțiului Web browsere diferite (Chrome, Firefox, Internet Explorer, Microsoft Edge, etc.)
- Design adaptiv/responsiv: orientări ale ecranului, rezoluții variate, densitate de pixeli, platforme desktop/tabletă/mobile
- Acces facil folosind paradigme de interacțiune: tradițională via mouse + tastatură și/sau naturală (tactilă, gesturală, vocală, 3D etc.)
- Acces prin intermediul dispozitivelor alternative precum cele embedded, smart TV etc.

Capitolul IV. Originalitate - 15 puncte

- Originalitatea ideii, a designului și a implementării soluției propuse
- Posibile inovații și diferențierea lucrării față de alte abordări existente

Capitolul V. Securitate - 10 puncte

- Securitate elementară și protecție de baza împotriva principalelor tipuri de atacuri (XSS, CSRF, DoS, SQL Injection, etc.)
- Utilizarea unor tehnici de programare defensivă
- Prevenirea și/sau corectarea datelor eronate / malițioase de utilizator

(Punctajul se va acorda direct proporțional cu munca depusă pentru securizarea aplicației Web.)

Capitolul VII. Prezentare - 10 puncte

- Logica de prezentare de prezentare a proiectului în fața publicului
- Documentația oferită (descrierea clară a proiectului); calitatea demonstrației practice; utilizarea unor studii de caz adecvate