

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Proiectarea și dezvoltarea unui sistem de editare și optimizare a imaginilor.**

**Design and development of an image editing and optimization system.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Student:** | **gr. TI-194,**  **Ceban Vitalie** |
| **Coordonator:** | **Cebotari Daria**  **asistent universitar** |

**Chişinău, 2023**

**MINISTERUL EDUCAŢIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Calculatoare, Informatică şi Microelectronică**

**Departamentul Ingineria Software și Automatică**

**Admis la susţinere**

**Şef departament:**

**FIODOROV Ion dr., conf.univ.**

**--------------------------------**

**„\_\_\_”**  **2023**

**Proiectarea și dezvoltarea unui sistem de editare și optimizare a imaginilor.**

**Proiect de licenţă**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Student:** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Ceban Vitalie, TI-194** |
| **Coordonator:** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Cebotari Daria, asist. univ.** |
| **Consultant:** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Cojocaru Svetlana, asist.univ.** |

**Chişinău, 2023**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Calculatoare, Informatică şi Microelectronică**

**Departamentul Ingineria Software și Automatică**

**Programul de studii Tehnologia informaţiei**

**Aprob**

**Șef departament:**

**Fiodorov Ion, dr., conf.univ.**

**„ *06” octombrie* *2022***

**CAIET DE SARCINI**

**pentru proiectul de licenţă al studentului**

*Ceban Vitalie*

*(numele şi prenumele studentului)*

**1. Tema proiectului de licenţă**  *Proiectarea și dezvoltarea unui sistem de editare și optimizare a imaginilor*

**confirmată prin hotărârea Consiliului facultăţii nr.** *2* **din**  „ *06*” *octombrie*  *2022*

**2. Termenul limită de prezentare a proiectului** **de licență** *20.05.2023*

**3. Date iniţiale pentru elaborarea proiectului de licență** *Sarcina pentru elaborarea proiectului de diplomă.*

**4. Conţinutul memoriului explicativ**

*Introducere*

*1* *Analiza domeniului de studiu*

*2 Modelarea și proiectarea sistemului*

*3 Realizarea sistemului*

*4 Documentarea produsului realizat*

*5 Estimarea costurilor proiectului*

*Concluzii*

**5. Conţinutul părţii grafice a proiectului de licență**

*Imaginea generală a sistemului, Înterfața de bază a sistemului, …….*  **6. Lista consultanţilor:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Consultant** | **Capitol** | **Confirmarea realizării activităţii** | |
| **Semnătura consultantului (data)** | **Semnătura studentului (data)** |
| *Cojocaru Svetlana* | *Standarde tehnologice, Controlul calităţii, Estimarea costului proiectului* |  |  |

**7. Data înmânării caietului de sarcini** *02.09.2022*

**Coordonator** *Cebotari Daria* **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*semnătura*

**Sarcina a fost luată pentru a fi executată de către studentul** *Ceban Vitalie*

*02.09.2022*

*semnătura, data*

**PLAN CALENDARISTIC**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Denumirea etapelor de proiectare** | **Termenul de realizare a etapelor** | **Nota** |
| *1* | *Elaborarea sarcinii, primirea datelor pentru sarcină* | *02.09.22– 30.09.22* | *10%* |
| *2* | *Analiza domeniului de studiu* | *06.10.21– 30.11.21* | *15%* |
| *3* | *Proiectarea sistemului* | *01.12.21 – 25.12.21* | *15%* |
| *4* | *Realizarea sistemului* | *10.01.22 – 05.03.22* | *35%* |
| *5* | *Descrierea sistemului* | *06.03.22– 01.04.22* | *10%* |
| *6* | *Estimarea costurilor sistemului* | *02.04.22– 15.04.22* | *15%* |
| *7* | *Finisarea proiectului* | *16.04.22– 14.05.22* | *5%* |

**Student**  *Ceban Vitalie ( )*

**Coordonator de proiect de licență** *Cebotari Daria ( )*

**DECLARAŢIA STUDENTULUI**

Subsemnatul Ceban Vitalie, declar pe proprie răspundere că lucrarea de faţă este rezultatul muncii mele, pe baza propriilor cercetări şi pe baza informaţiilor obţinute din surse care au fost citate şi indicate, conform normelor etice, în note şi în bibliografie. Declar că lucrarea nu a mai fost prezentată sub această formă la nici o instituţie de învăţământ superior în vederea obţinerii unui grad sau titlu ştiinţific ori didactic.

Semnătura autorului

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ŞI MICROELECTRONICĂ**

**DEPARTAMENTUL INGINERIA SOFTWARE ȘI AUTOMATICĂ**

**PROGRAMUL DE STUDII TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**

**AVIZ**

la proiectul de licenţă

**Titlul:** Video-Audio înregistrator(Compartimentele:Vitezometru, Computer de bord, Fișiere, Setări muzica.).

Studentul Ceban Vitalie gr. TI-194

**1.** **Actualitatea temei:** În ziua de azi evoluționarea telefoniei mobile a dus la rîndul său o mare cerere în elaborărilor diferitor aplicții pentru utilizarea de zi cu zi și economisirea timpului utilizatorului. Azi fiecare din noi posedă un telefon performant cu care creaza imagini în cele mai frumoase momente din viață sa. Aplicația data ne permite avind un telefon Iphone sa ne folosim de toate funcționalitatile unui GPS Video-Audio înregistrator.

**2.** **Caracteristica proiectului de licenţă**: Aplicația a fost creată pentru ușurarea monitorizării traficului si de a micșora probabilitatea incasării unei amezi pe nedrept..

**3.** **Analiza prototipului:** Aplicația data este formată pentru a crea imagini sau video ce pot fi depozitate in memoria telefonului, si accesate instantaneu pentru necesitate.

**4. Estimarea rezultatelor obţinute:** Acest program este creat pentru monitorizarea traficului. Este un program usor in utilizare si intuitiv pentru orce posesor a acestuea.

**5. Corectitudinea materialului expus:** Materialul expus este prezentat prin referinţe ale unor surse ce au fost scrise de persoane ce deţin experienţa în domeniul Tehnologiilor Informaţionale.

**6. Calitatea materialului grafic:** Proiectul este prezentat prin: diagrame, tabele, interfeţe ale aplicaţiei.

**7. Valoarea practică a proiectului:** Este destinat pentru utilizatorilor ce dețin telefoane sau tablete care rulează sistemul de operare iOS. Aceasta programa poate fi folosita de toate vîrstele IOS.

**8. Observaţii şi recomandări:** Cerinţele faţă de teza de licenţă au fost îndeplinite în totalitate. Observaţii nu sunt..

**9. Caracteristica studentului şi titlul conferit :** Studentul Roșu Maxim a dat dovadă de profesionalism în elaborarea lucrării, a respectat cerinţele impuse şi a manifestat exigenţă în elaborarea şi calitatea tezei de licenţă. Din cele relatate, urmează că lucrarea de licenţă poate fi admisă spre susţinere.

Din cele relatate, urmează că lucrarea de licenţă poate fi admisă spre susţinere, cu nota \_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Lucrarea în forma electronică corespunde originalului prezentat către susținere publică.*Coordonatorul proiectului de licenţă** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Catruc Mariana, lect.univ**

*semnătura, data*

# REZUMAT

Se scrie pe scurt din ce este compusă lucrarea cu specificarea și descrierea succintă a fiecărui capitol

# ABSTRACT

Se scrie rezumatul în limba engleză.

**CUPRINS**

[INTRODUCERE 10](#_Toc98147754)

[1 ANALIZA DOMENIULUI DE STUDIU 11](#_Toc98147755)

[1.1 Importanța temei 13](#_Toc98147756)

[1.2 Sisteme similare cu proiectul realizat 13](#_Toc98147757)

[1.3 Scopul, obiectivele și cerințele sistemului 19](#_Toc98147758)

[2 MODELAREA ȘI PROIECTAREA SISTEMUL INFORMATIC 20](#_Toc98147759)

[2.1 Descrierea comportamentală a sistemului 20](#_Toc98147760)

[2.1.1 Imaginea generală asupra sistemului 20](#_Toc98147761)

[2.1.2 Modelarea vizuală a fluxurilor 20](#_Toc98147762)

[2.1.3 Stările de tranzacție a sistemului 20](#_Toc98147763)

[2.1.4 Descrierea scenariilor de utilizare a aplicaţiei 20](#_Toc98147764)

[2.1.5 Fluxurile de mesaje şi legăturile dintre componentele sistemului 21](#_Toc98147765)

[2.2 Descrierea structurală a sistemului 21](#_Toc98147766)

[2.2.1 Descrierea structurii statice a sistemului 21](#_Toc98147767)

[2.2.2 Relatiile de dependență între componentele sistemului 21](#_Toc98147768)

[2.2.3 Modelarea echipamentelor mediului de implementare 21](#_Toc98147769)

[3 REALIZAREA SISTEMULUI 22](#_Toc98147770)

[3.1 Descrierea la nivel de cod pe module 22](#_Toc98147771)

[3.2 Testarea sistemului 22](#_Toc98147772)

[4 DOCUMENTAREA PRODUSULUI REALIZAT 23](#_Toc98147773)

[5 ESTIMAREA COSTURILOR PROIECTULUI 24](#_Toc98147774)

[CONCLUZII 25](#_Toc98147775)

[ANEXA A 27](#_Toc98147776)

# INTRODUCERE

Aici se scrie o introducere despre ce este scris în memoriul explicativ ( raportul proiectului de licență)

# 1 ANALIZA DOMENIULUI DE STUDIU

Aplicația face parte din domeniul tehnologiilor multimedia. Aplicația este de tip desktop având un GUI ce permite activitățile de baza pentru o aplicație ce ar permite optimizarea unei imagini. Astfel de aplicații sunt utilizate pentru reducerea dimensiunilor imaginilor.

Multimedia se referă la conținut și media care utilizează o combinație de diferite forme de conținut, inclusiv date vizuale codificate, audio, text și formate lingvistice. Termenul poate fi folosit ca substantiv (mediu cu forme multiple de conținut) sau un adjectiv care descrie un mediu cu mai multe formate de conținut descriptiv. Termenul este folosit în contrast cu mediile care utilizează doar ecrane rudimentare de computer, cum ar fi: afișarea numai a textului sau a materialelor realizate manual sau tipărite în formate tradiționale. Multimedia include orice combinație de conținut sub formă de text, audio, imagine, animație, video sau formă interactivă. În format electronic, poate fi citit pe PC-uri, tablete, smartphone-uri, e-reader etc.

Multimedia este de obicei înregistrată, redată, afișată sau accesată prin intermediul dispozitivelor de procesare a conținutului informațional, cum ar fi dispozitivele electronice și de calcul prin Internet, dar poate face, de asemenea, parte dintr-un spectacol live. Multimedia (ca adjectiv) se referă și la dispozitivele media electronice utilizate pentru a stoca și a experimenta conținut multimedia. Multimedia este diferită de media amestecată din cadrul artelor frumoase; incluzînd audio, spre exemplu, are o sferă mai vastă. Termenul „rich media” este sinonim cu media interactivă, iar „hipermedia” este o altă aplicație multimedia.[1]

Cunoașterea elementelor fundamentale ale graficii pe computer este esențială pentru inginerii, oamenii de știință, artiștii vizuali, designerii, fotografi, animatorii și nu numai. Apariția unor noi cerințe a condus la dezvoltarea mai rapidă a unor aplicații software, făcându-le mai intuitive și mai structurate de utilizat. Datorită computerului, puteți avea diferite variații de culoare, forme, configurații etc. în câteva secunde.

În baza tehnologiilor graficii computerizate s-au dezvoltat:

* interfața de utilizator, GUI;
* proiectarea digitală în arhitectură și grafica industrială;
* efecte vizuale specializate, cinematografia digitală;
* grafica de computer pentru filme, animație, televiziune;
* proiecte multimedia, proiecte interactive;
* fotografia digitală și posibilitățile avansate de prelucrare a fotografiei;

- grafica și pictura digitală (cu 2 laturi esențiale – imitarea materialelor tradiționale și noile instrumente de lucru digitale). [2]

Imaginile rastru sunt stocate pe PC sub forma unei grile de elemente de imagine sau pixeli. Acești pixeli conțin informații despre culoarea și luminozitatea imaginii. Editorii de imagini pot modifica pixelii pentru a îmbunătăți imaginea în multe feluri. Pixelii pot fi modificați ca grup sau individual, de către algoritmii sofisticați din editorii de imagini. Este mai ușor să rasterizați o imagine vectorială decât să vectorizați o imagine rastru; modul de a proceda despre vectorizarea unei imagini rastru este punctul central al multor cercetări în domeniul vederii computerizate. Imaginile vectoriale pot fi modificate mai ușor, deoarece conțin descrieri ale formelor pentru o rearanjare ușoară. De asemenea, sunt scalabile, fiind rasterizabile la orice rezoluție.[3]

Multe formate de fișiere imagine utilizează compresia datelor pentru a reduce dimensiunea fișierului și a economisi spațiu de stocare. Comprimarea digitală a imaginilor poate avea loc în camera foto sau poate fi făcută în computer cu editorul de imagini. Când imaginile sunt stocate în format JPEG, compresia a avut deja loc. Atât camerele foto, cât și programele de calculator permit utilizatorului să seteze nivelul de compresie.

Unii algoritmi de compresie, cum ar fi cei utilizați în format de fișier PNG, sunt fără pierderi, ceea ce înseamnă că nu se pierde nicio informație atunci când fișierul este salvat. În schimb, formatul de fișier JPEG mai popular folosește un algoritm de compresie cu pierderi (bazat pe codificarea cu transformare cosinus discretă) prin care cu cât compresia este mai mare, cu atât se pierde mai multă informație, reducând în cele din urmă calitatea imaginii sau detaliile care nu pot fi restaurate. JPEG folosește cunoștințele despre modul în care creierul și ochii umani percep culoarea pentru a face această pierdere de detalii mai puțin vizibilă.[4]

Aplicatia are sa fie una desktop. Prin definiție, o aplicație desktop este un software care poate fi instalat pe un singur computer (laptop sau desktop) și utilizat pentru a îndeplini o anumită sarcină. Unele aplicații desktop pot fi utilizate și de mai mulți utilizatori într-un mediu de rețea. [5]

Într-o lume în care totul se îndreaptă către aplicatii ușoare și portabile, aplicațiile desktop încă mai au sens în unele situații. Acest lucru se datorează faptului că pot suporta funcții avansate în situații foarte specializate. De asemenea, este posibil ca afacerea dvs. să nu dorească o aplicație care să dețină date sensibile în cloud.

Iată o privire mai atentă asupra avantajelor și dezavantajelor aplicațiilor desktop:

* opțiuni de funcționalitate – puteți adăuga aproape orice caracteristică dorită la o aplicație desktop, deoarece aplicația rulează local și nu în cloud;
* mai ușor de lucrat offline – deși puteți adăuga funcționalitate offline la o aplicație web, vor exista limitări. Cu toate acestea, puteți proiecta o aplicație desktop pentru a funcționa exact la fel offline ca și online;
* potrivit în situațiile în care cloud-ul nu este dorit – există unele situații în care cloud-ul este considerat nepotrivit. În aceste situații, aplicațiile desktop sunt o soluție viabilă și eficientă.[6]

# Importanța temei

In urma analizei sistemelor similare cu sistemul propus am ajuns la concluzia că toate sistemele disponibile pe piața sunt contra plata. Pentru utilizarea pe deplin este necesara procurarea totala a aplicației sau a unui abonament pe un termen limitat. Un alt neajuns a sistemelor similare este 2/3 din ele necesita deținerea unei conexiuni la internet pentru utilarea lor. Acest neajuns adesea înseamnă ca deși utilizatorul v-a fi conectat nu se garantează utilizarea comoda din cauza vitezei.

De asemenea am observat ca sistemele ce utilizează imagini in majoritatea cazurilor stochează aceste imagini in baze de date iar din cauza ca numărul acestor fișiere este gigantic spațiul necesar este de asemenea unul foarte mare. Spațiul pe servere costa bani iar reducerea spațiului necesar ar scădea suma totala pe care o necesita un sistem ce vizează stocarea datelor. Aplicația data are ca scop reducerea dimensiunilor imaginilor pentru economisirea spațiului. Ea va efectua lucrul dat prin compresarea sau prin utilizarea altor algoritmi potriviți rezolvării acestei probleme.

# 1.2 Sisteme similare cu proiectul realizat

In urma analizei sistemelor existente la momentul actual am găsit 3 sisteme asemănătoare cu sistemul dat:

* Kraken.io;
* PIXLR;
* Photoshop.

Kraken.io este un instrument de optimizare a imaginilor. Cu Kraken.io, puteți optimiza cantități mari de fișiere JPEG, PNG și GIF animate.

Spre deosebire de alt optimizator de imagine, Kraken.io optimizează fișierele pentru cea mai mică dimensiune. Adică, cu Kraken.io, se obțin întotdeauna cele mai mici versiuni ale fișierelor introduse. Apoi, fotografiile comprimate se pot descarcă pe rând sau în format .zip.

Kraken.io vă permite, de asemenea, să exportați fișiere în Dropbox sau să importați fișiere din Box, Dropbox sau Google Drive.

Versiunea gratuită permite să comprimați fișiere foto de până la 32 MB fiecare și până la un total de 100 MB de fotografii. Funcționarea acestui instrument depinde de dimensiunea inițiala a imaginii. In Figura 1.1 Kraken.io Main Page am reprezentat pagina de pornire a acestui instrument.

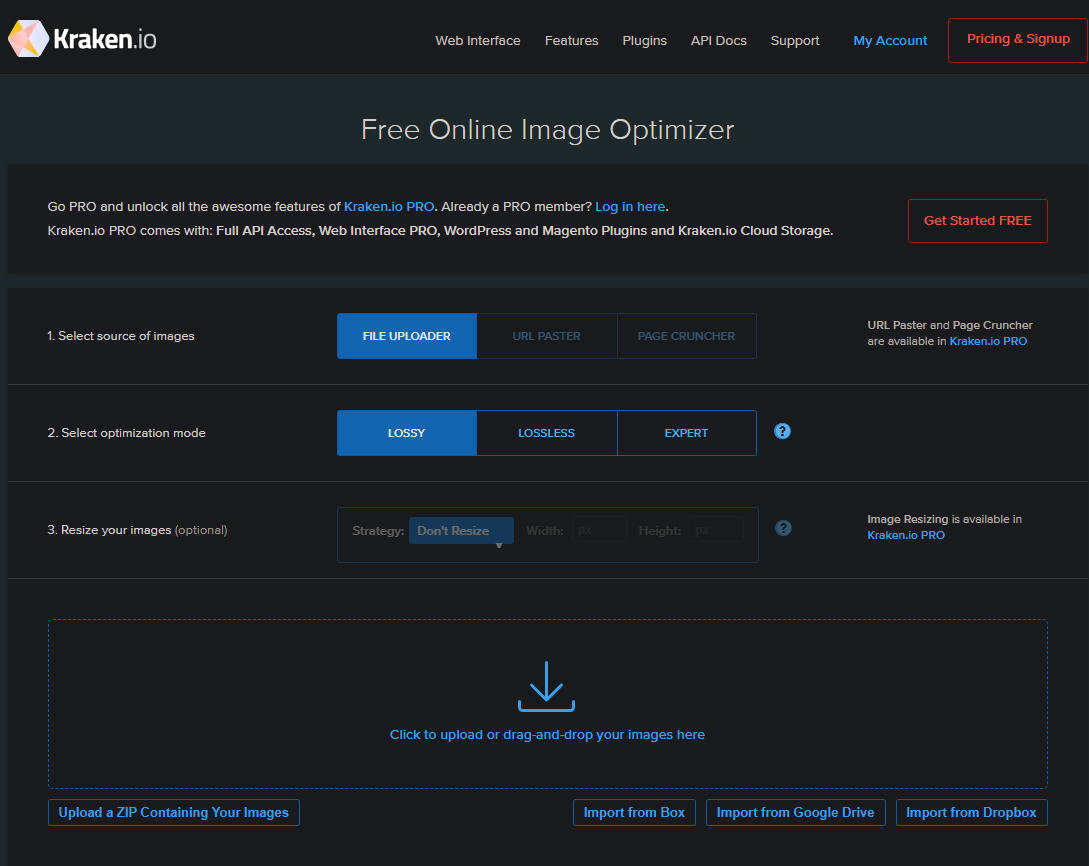


Figura 1.1 Kraken.io Main Page

Pixlr este unul dintre cele mai populare programe de editare a imaginilor disponibile astăzi pe piață. Cele mai recente ediții de Pixlr ofera o experiență de editare de nivel inalt. De la conversia imaginii la multiple alte opțiuni de editare, Pixlr are o soluție pentru orice. Pentru lucrări rapide, acest instrument vine și cu șabloane de colaj prefabricate pentru o editare mai rapidă. Unul dintre motivele pentru care profesioniștii optează pentru Pixlr este datorită funcției Instant de eliminare a fundalului bazată pe inteligență artificială. In Figura 1.2 PIXLR Main Page am reprezentat pagina de pornire a acestui instrument.[7]

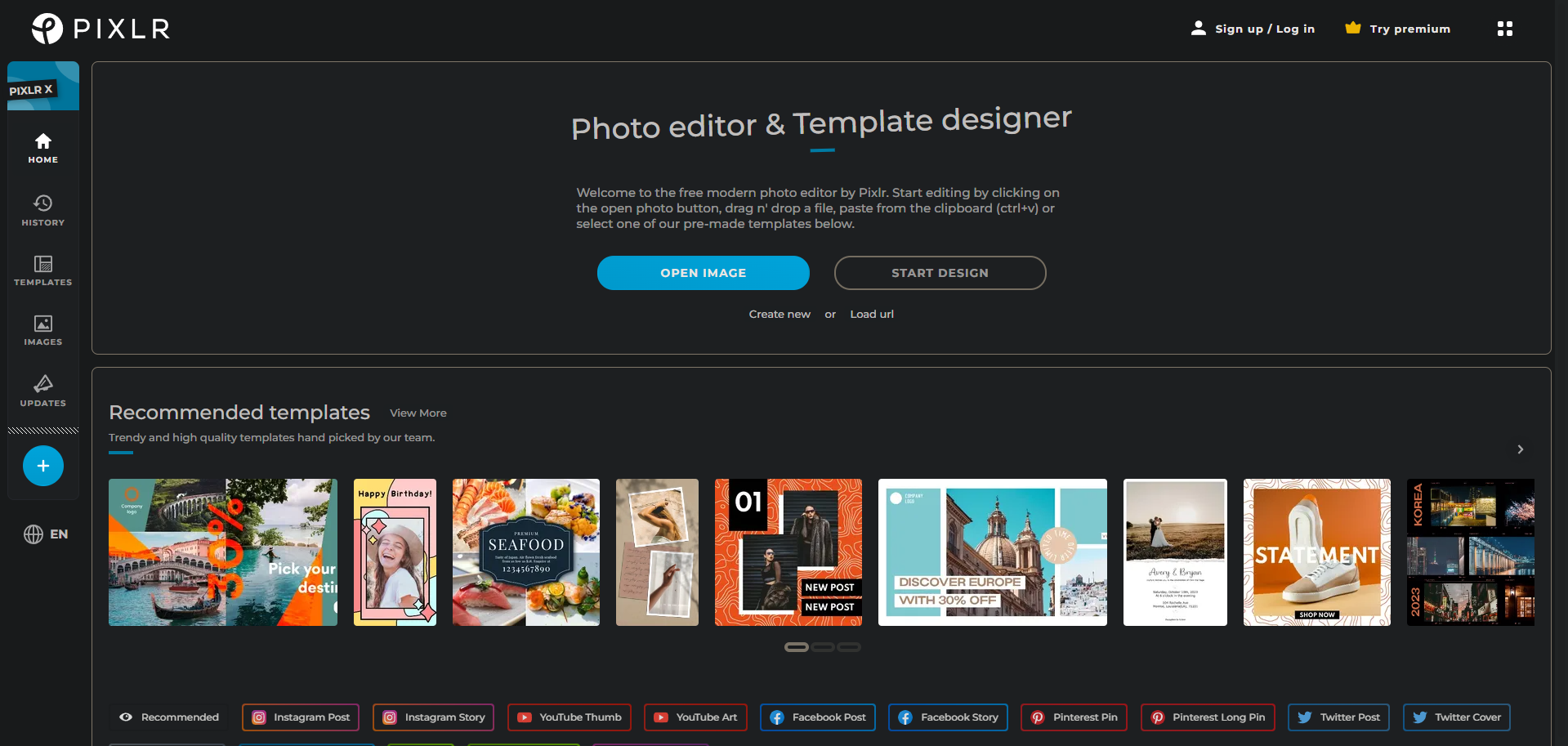


Figura 1.2 PIXLR

Pixlr este un o aplicatie de editare bazata pe instrumente și utilite de editare a imaginilor cloud, inclusiv o serie de editori foto și un serviciu de partajare a fotografiilor. Suita este destinată din gama de editare foto simplă până la avansată. Dispune de trei planuri de abonament care includ Free, Premium și Team, planurile sunt reprezentate in Figura 1.3 PIXLR Subscriptions.

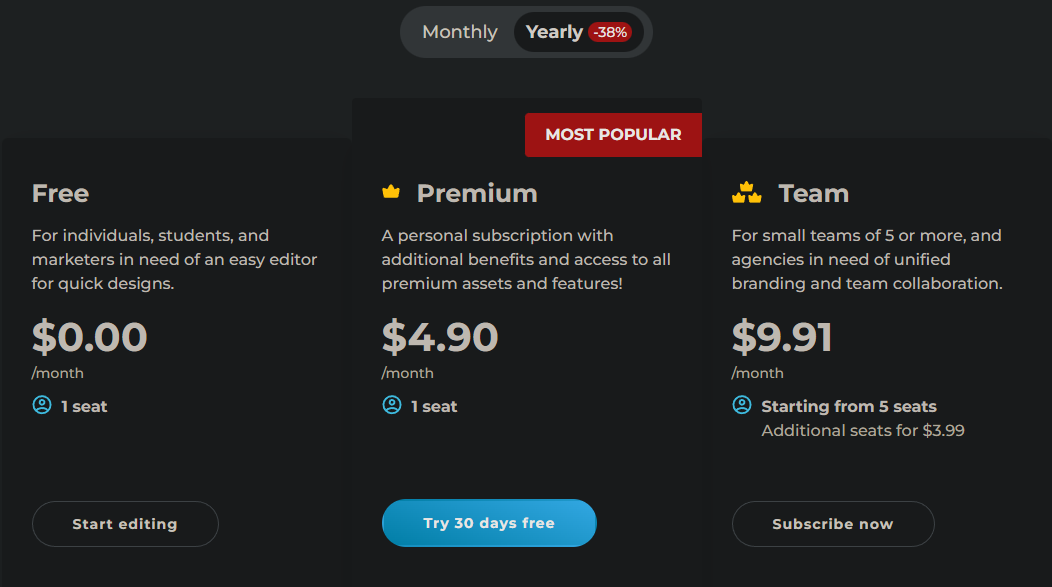


Figura 1.3 PIXLR Subscriptions

Platforma poate fi folosită pe desktop, dar și pe smartphone-uri și tablete. Pixlr este compatibil cu diverse formate de imagine, cum ar fi JPEG, PNG, WEBP, GIF, PSD (Document Photoshop) și PXZ (format nativ de document Pixlr)

Adobe Photoshop este un alt software folosit pentru editarea imaginilor digitale pe calculator, program produs și distribuit de compania americană Adobe Systems și care se se adresează în special profesioniștilor domeniului.

Adobe Photoshop, așa cum este cunoscut astăzi, este vârful de lance al gamei de produse software pentru editare de imagini digitale, fotografii, grafică pentru tipar, video și Web de pe piață. Photoshop este un program cu o interfață intuitivă și care permite o multitudine extraordinară de modificări necesare în mod curent profesioniștilor și nu numai: editări de luminozitate și contrast, culoare, focalizare, aplicare de efecte pe imagine sau pe zone (selecții), retușare de imagini degradate, număr arbitrar de canale de culoare, suport de canale de culoare pe 8, 16 sau 32 biți, efecte third-party etc. Există situații specifice pentru un profesionist în domeniu când alte pachete duc la rezultate mai rapide, însă pentru prelucrări generale de imagine, întrucât furnizează instrumente solide, la standard industrial, Photoshop este efectiv indispensabil.

Singurul minus este pretul, pentru o simpla editare utilizatorul este obligat sa procure aplicatia care are un pret destul de ridicat. In Figura 1.3 Photoshop Interface am reprezentat interfata principala a aplicatiei Photoshop.[8]

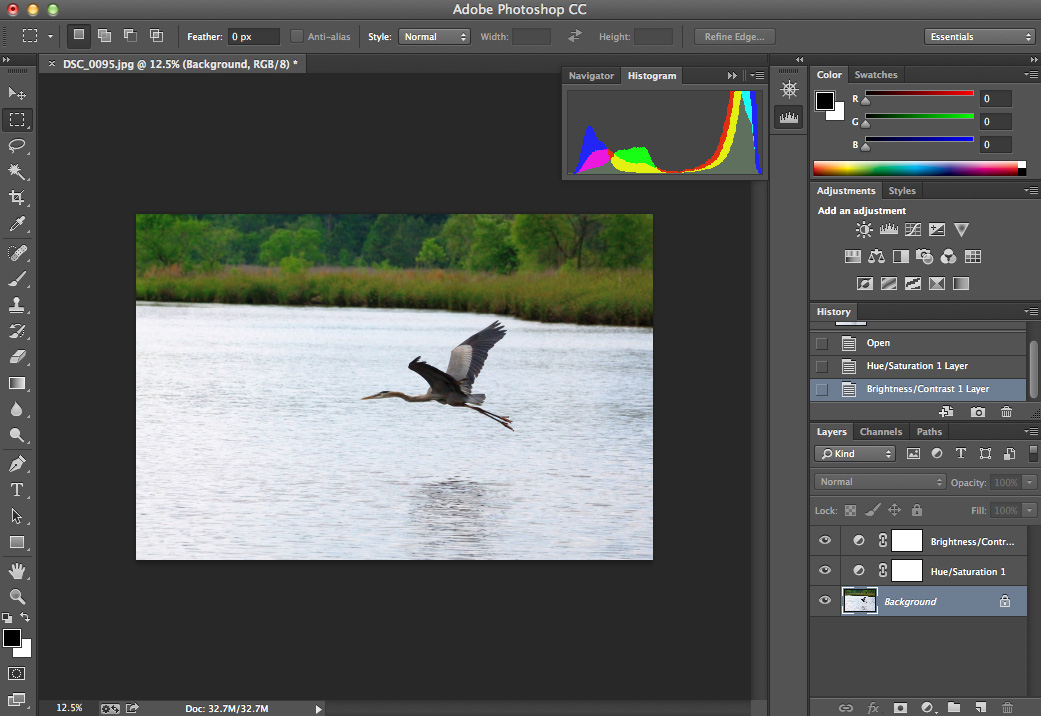


Figura 1.3 Photoshop Interface

Cu ajutorul a Photoshop o imagine poate fi editata in orice mod posibil datorita faptului ca Phootshop detine un functional larg. Cateva exemple a posibilitatilor ar fi:

* balansarea culorii;
* filtre artistice;
* efecte picturale;
* retușarea imaginilor.

Balansarea culorii presupune crearea unui efect personalizat prin crearea unui strat de ajustare. Valorile anumitor culori pot fi ridicate sau scazute pentru modificarea acestora astfel obtinanduse alte culori sau modificate contrastul culorilor precedente. Acest functional este reprezentat in Figura 1.4 Photoshop Color Balance.

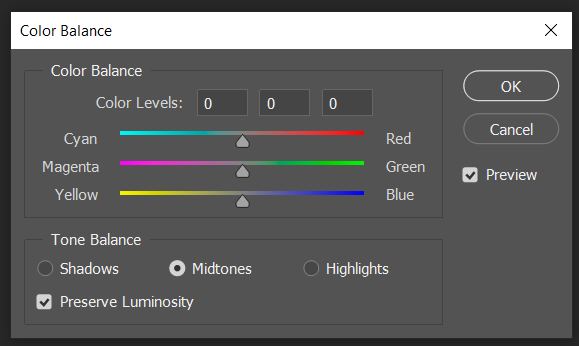


Figura 1.4 Photoshop Color Balance.

Oricât de mult nu ne-am dori să obținem imagini perfecte direct de la cameră, deseori este nevoie de post-procesare. Fotografii folosesc filtre și efecte foto atât pentru a îmbunătăți calitatea imaginii, cât și pentru a transforma complet pozele în funcție de imaginația lor. Folosind instrumentele potrivite, puteți realiza fotografii artistice și vă puteți exprima creativitatea.

Filtrele Photoshop implicite sunt dedicate ajustărilor de bază și efectelor comune. Ele pot fi combinate pentru a crea propriile efecte, dar acest lucru necesită timp și energie. Meniul de alegere a filtrelor in Photoshop este aratat in Figura 1.5 Photoshop Filters.

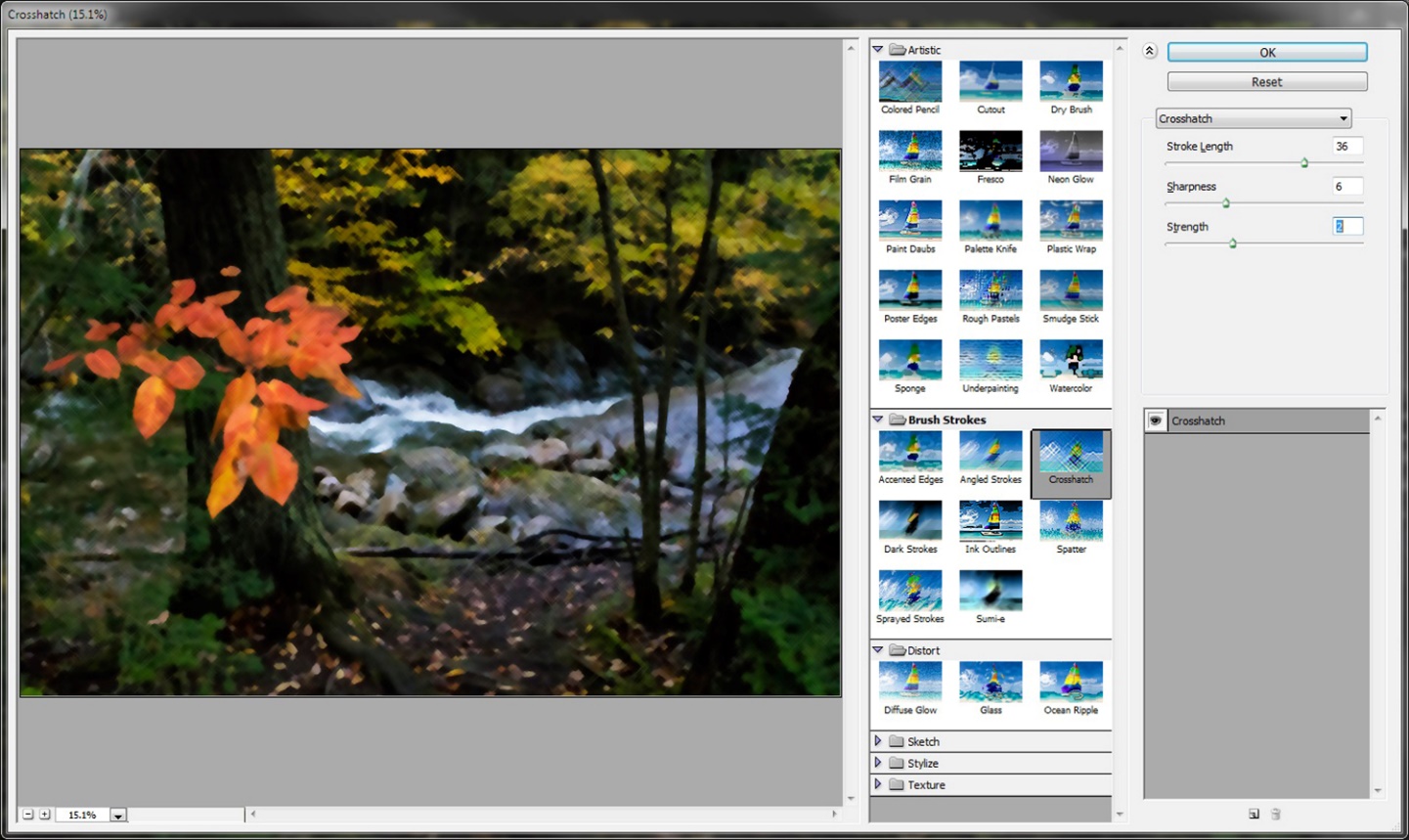


Figura 1.5 Photoshop Filters

O imagine poate fi descrisă ca fiind picturală atunci când iluzia formei este creată prin utilizarea culorilor, liniilor, texturilor și a oricăror alte tehnici unice pentru arta picturii, mai degrabă decât o metodă liniară care implică desenul priceput. În termeni simpli, este folosit pentru a descrie un tablou care arată ca un tablou. Photoshop ofera posibilitatea crearii acestor tipuri de imagini utilizand filtre diverse si instrumente prestabilite. Un exemplu de astfel de imagine este reprezentat in Figura 1.6 Photoshop Painterly effect.

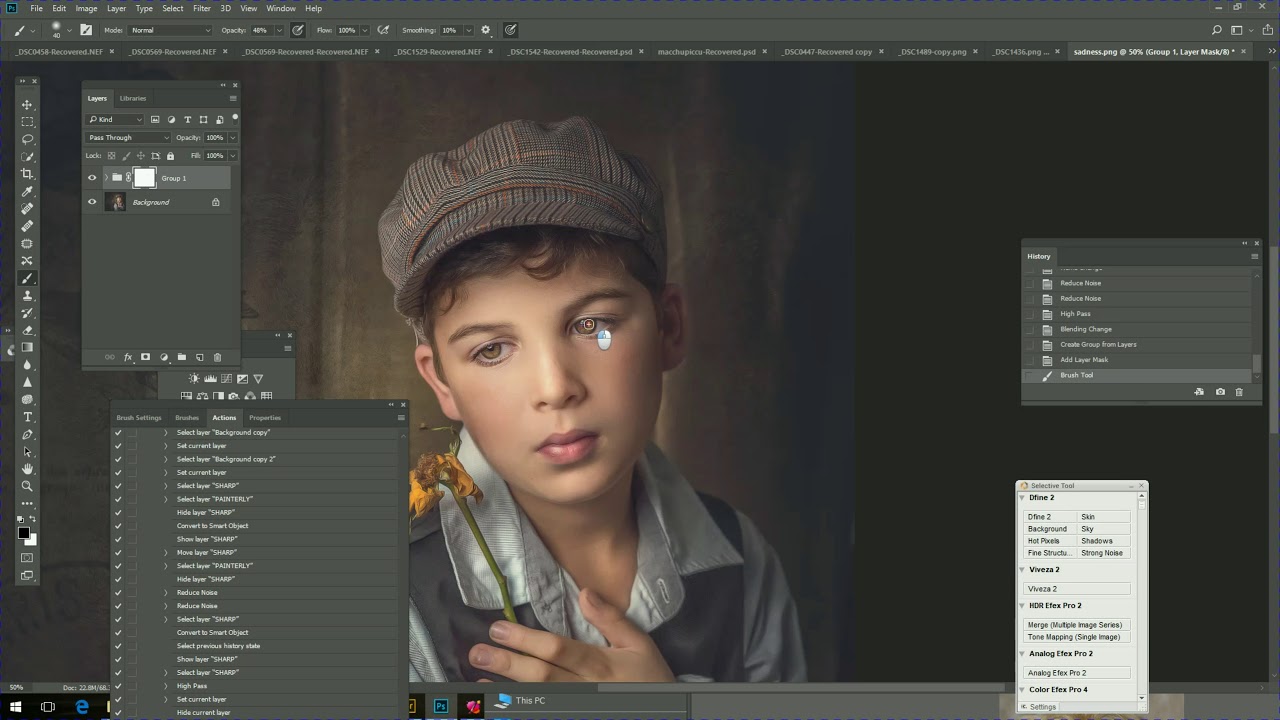


Figura 1.6 Photoshop Painterly effect

Ultimul exemplu a unuia din functionalurile Photoshop este retusarea imaginilor. Retușarea pozelor înseamnă eliminarea tuturor imperfecțiunilor dintr-o fotografie, care include de obicei corectarea culorii și a tonului, eliminarea petelor și a cercurilor de sub ochi, modificarea luminozității, contrastului și saturației. Acest functional este foarte popular deoarece el adesea permite crearea unei poze ideale avand la baza o imagine simpla, poate nu chiar reusita. Modul in care arata acest functional si un exemplu al utilizarii lui este reprezentat in Figura 1.7 Photoshop Image Retouching.

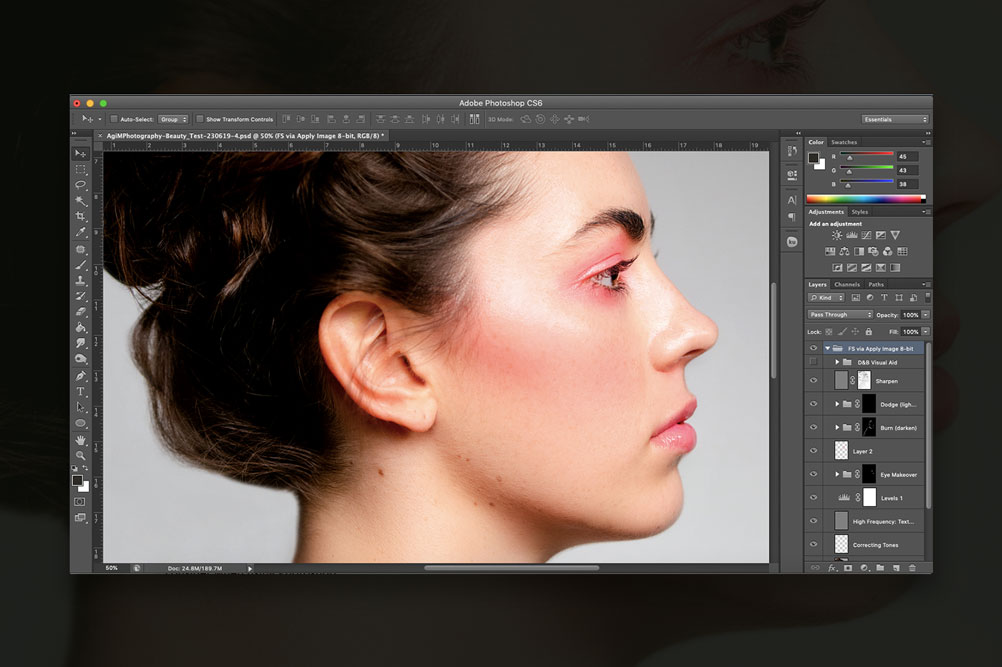


Figura 1.7 Photoshop Image Retouching.

# 1.3 Scopul, obiectivele și cerințele sistemului

În baza comparării se va scri scopul și obiectivele, cerințele sistemului. Determinarea cerințelor funcționale, nefuncționale.

Detrminarea funcționalului sistemului și subsistemelor. Se va descrie cît mai detaliat caietul de sarcini a proiectului.

# 2 MODELAREA ȘI PROIECTAREA SISTEMUL INFORMATIC

Se va face o mică introducere despre proiectarea unui sistem.

Se va descrie:

ce metodă de proiectare s-a ales;

ce limbaj de proiectare s-a ales (UML);

ce instrument (mediul de dezvolatre) s-a utilizat.

# 2.1 Descrierea comportamentală a sistemului

Se va face o introducere ce prezintă descrierea comportamentală și pe scurt ce include:

imaginea generală asupra sistemului;

modelarea vizuală a fluxurilor;

stările de tranzacție a sistemului (Statechart Diagram, minim 3 diagrame);

descrierea scenariilor de utilizare a aplicaţiei (Sequence Diagram, minim 3 diagrame);

 fluxurile de mesaje şi legăturile dintre componentele sistemului (Collaboration Diagram, minim 2 diagrame).

**P.S: numărul de diagrame depinde de sistemul proiectat, dacă sistemul permite atunci vă conduceți de recomnadări.**

# 2.1.1 Imaginea generală asupra sistemului

Îmaginea general asupra sistemului în limbajul de proiectare UML este descrisă de diagramele Use Case….

(Use Case Diagram, minim 3 diagrame)

# 2.1.2 Modelarea vizuală a fluxurilor

(Activity Diagram, minim 3 diagrame)

# 2.1.3 Stările de tranzacție a sistemului

(Statechart Diagram, minim 3 diagrame)

# 2.1.4 Descrierea scenariilor de utilizare a aplicaţiei

(Sequence Diagram, minim 3 diagrame)

# 2.1.5 Fluxurile de mesaje şi legăturile dintre componentele sistemului

(Collaboration Diagram, minim 2 diagrame)

# 2.2 Descrierea structurală a sistemului

Se va face o introducere ce prezintă descrierea cstructurală și pe scurt ce include:

descrierea structurii statice a sistemului;

relatiile de dependență între componentele;

modelarea echipamentelor mediului de implementare.

**P.S: numărul de diagrame depinde de sistemul proiectat, dacă sistemul permite atunci vă conduceți de recomnadări.**

# 2.2.1 Descrierea structurii statice a sistemului

(Class Diagram, minim 3 diagrame)

# 2.2.2 Relatiile de dependență între componentele sistemului

(Component Diagram, minim 3 diagrame)

# 2.2.3 Modelarea echipamentelor mediului de implementare

(Deployment Diagram, minim 1diagramă).

# 3 REALIZAREA SISTEMULUI

Se face o introducere în ce s-a folosit pentru realizarea sarcinilor. Se descrie pe scurt tehnologiile folosite, limbaje de programare utilizate, instrumente, algoritmi, șabloane...etc , totul ce s-a folosit la realizarea proiectului.

# 3.1 Descrierea la nivel de cod pe module

Aici descrieți cum ați implementat funcționalul aplicației la nivel de cod , dacă ați folosit un algoritm îl descrieți.

# 3.2 Testarea sistemului

Pentru testarea aplicației s-a utilizat testarea manuala. Testarea manuala s-a efectuat in următorii pași:

* Testarea funcționalității: s-a testat funcționalitatea de bază a aplicației, cum ar fi încărcarea, editarea și salvarea imaginilor. A fost verificat că toate funcțiile și instrumentele disponibile în aplicație funcționează corect;
* Testarea interfeței cu utilizatorul: a fost testată interfața cu utilizatorul a aplicației pentru a se asigura că este intuitivă, ușor de utilizat și atrăgătoare din punct de vedere vizual. De asemenea s-a verificat dacă butoanele și alte elemente ale interfeței de utilizare funcționează conform așteptărilor;
* Testare de compatibilitate: a fost efectuată testarea aplicației pe diferite dispozitive și sisteme de operare pentru a se asigura că funcționează conform așteptărilor în diferite medii;
* Testarea performanței: s-au efectuat teste asupra aplicației pentru a identifica probleme de performanță încărcând imagini mari și verificând cât timp durează aplicația să le proceseze. Testarea aplicației cu diferite formate de fișiere pentru a se asigura că gestionează toate formatele în mod eficient;
* Testare de securitate: testarea aplicației pentru probleme de securitate încărcând imagini cu cod rău intenționat;
* Testare de utilizare: aceasta etapa prevede testarea aplicației din perspectiva utilizatorului pentru a se asigura că este intuitivă și ușor de utilizat. Aceasta implică testarea elementelor UI, a fluxului aplicației și a experienței generale a utilizatorului;
* Testarea gestionării erorilor: testarea gestionarii erorilor aplicației, furnizând intenționat intrări incorecte și verificând modul în care aplicația răspunde.

# 4 DOCUMENTAREA PRODUSULUI REALIZAT

Descrieți cerințele tehnice pentu aplicație, cum se gasește aplicația, cum se instalează.

În acest capitol se descrie utilizarea aplicației la nivel de administrator și la nivel de utilizator foarte detaliat, ca un manual de utilizare a aplicației.

Descrierea fiecărui butonaș, meniu, toate funcțiile.

# 5 ESTIMAREA COSTURILOR PROIECTULUI

# CONCLUZII

Aici scrieți concluzii pentru tot raportul ( pentru fiecare capitol din raport)

**BIBLIOGRAFIE**

[1] Adriana Bogdan,ISTORIA PRIN APLICAŢII MULTIMEDIA; [Resursa electronica] – Regim de acces: [http://www.historica-cluj.ro/anuare/AnuarHistorica2014/24.pdf](http://www.historica-cluj.ro/anuare/AnuarHistorica2014/24.pdf%20)

[2] Grafică digitală; [Resursa electronica] – Regim de acces: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Grafic%C4%83_digital%C4%83>

[3] An introduction to raster images; [Resursa electronica] – Regim de acces:

https://shorthand.com/the-craft/raster-images/index.html

[4] What is image compression and how does it work; [Resursa electronica] – Regim de acces:

https://www.techtarget.com/whatis/definition/image-compression

[5] Desktop Applications Vs. Web Applications; [Resursa electronica] – Regim de acces:

<https://www.streetdirectory.com/travel_guide/114448/programming/desktop_applications_vs_web_applications.html>

[6] Pros and Cons of Desktop Apps; [Resursa electronica] – Regim de acces:

<https://outsourcenz.com/pros-and-cons-of-web-apps-and-desktop-apps/>

[7] Best Photo Editing Software; [Resursa electronica] – Regim de acces:

<https://www.softwaretestinghelp.com/best-free-photo-editing-software/>

[8] History of Photoshop; [Resursa electronica] – Regim de acces: <www.designbyfire.com/pdfs/history_of_photoshop.pdf>

# ANEXA A

Denumire anexă

În anexă se scrie cod, tabele, imagini, informație care nu este inclusă în context, dar la care se va face referință.

Dacă în anexe vor fi figuri ele se vor nota: Figura A.1- Denumire figură.

Dacă în anexe vor fi tabele ele se vor nota: Tabelul A.1- Denumire tabel