

INTELIGJENCA ARTIFICIALE DHE PËRDORIMI I DATASETEVE NË PROCESIMIN E IMAZHEVE

Blerina ÇELIKU

Dhori BETA

Joana KATUNDI

Departamenti i Informatikës,
Fakulteti i Shkencave të Natyrës dhe Humane,
Universiteti “Fan S. Noli”

Abstrakt

Inteligjenca Artificiale (AI) ka sjellë ndryshime transformuese në përpunimin e imazhit, duke mundësuar përmirësim në saktësi, efikasitet dhe përdorimin e aplikacioneve inovative. Krijimi i dataseteve përfshin mbledhjen dhe grupimin e vëllimeve të mëdha të imazheve për të trajnuar në mënyrë efektive modelet e AI. Teknikat e përpunimit të imazhit si funksioni (turbullim i imazhit) Gaussian, transformimi Fourier dhe algoritmet Gjenetike janë vetëm disa nga teknikat që përdoren për përpunimin e imazheve. Rjetet nervore, si rrjetet nervore konvolucionale (CNN) dhe rrjetet kundërshtare gjeneruese (GAN), kanë revolucionarizuar fushën duke arritur saktësi të jashtëzakonshme në detyra të AI si njohja e objekteve, përmirësimi i imazhit dhe zbulimi i anomalive. Përparësitë e përpunimit të imazhit të AI përfshijnë efikasitetin e përmirësuar, shkallëzueshmërinë dhe aftësinë për të trajtuar të dhëna komplekse vizuale. Megjithatë, sfida të tilla si privatësia e të dhënave dhe nevoja për burime të mëdha llogaritëse janë pika të dobëta që kërkojnë zgjidhje. Në të ardhmen, përpunimi i imazhit nga AI premtan integrim të mëtejshëm në mësimin e vazhdueshëm, AI e shpjegueshme (XAI) dhe mësimin me pak ose zero-shot.

Në këtë punim do të flitet rreth konceptit të përpunimit të imazheve, teknikave që përdoren si dhe rrjetave nervore. Jepen detaje rreth procesit, infrastrukturës që duhet për përpunimin e imazheve si dhe disa shembuj konkretë. Së fundmi jepen rezultate të një pyetësori në lidhje me njohjen dhe perceptimet që kanë njerëz nga fusha të ndryshme në përdorimin e dataseteve në përpunimin e imazheve nga inteligjenca artificiale.

Fjalët kyçe: përpunimi i imazhit, inteligjenca artificiale, dataset, të mësuarit e makinës (ML), rrjetet nervore, njohja e objekteve.

AI IMAGE PROCESSING USING DATASETS

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has brought transformative changes to image processing, enabling improved accuracy, efficiency, and the use of innovative applications. The creation of datasets involves collecting and grouping large volumes of images to effectively train AI models. Image processing techniques such as Gaussian blur, Fourier transform, and genetic algorithms are just some of the methods used. Neural networks, including convolutional neural networks (CNNs) and generative adversarial networks (GANs), have been revolutionizing the field by achieving extraordinary accuracy in tasks such as object recognition, image enhancement, and anomaly detection. Advantages of AI image processing include improved efficiency, scalability, and the ability to handle complex visual data. However, challenges such as data privacy, algorithmic bias, and the need for large computational resources present drawbacks that require solutions. Looking to the future, AI image processing promises further integration with continuous learning, explainable AI (XAI), and low- or zero-shot learning.

In this paper, we will discuss the concept of image processing, the techniques used, as well as neural networks. The step-by-step process, the infrastructure needed for image processing, and concrete examples will be part of this study. At the end of this study there are results of a questionnaire to assess the knowledge and perceptions that people from different backgrounds have about the use of datasets in AI image processing.

Keywords: *image processing, artificial intelligence, datasets, machine learning, neural networks, object recognition.*

1. INTELIGJENCA ARTIFICIALE DHE PËRDORIMI I DATASETEVE

Inteligjenca artificiale (AI) po revolucionarizon mënyrën se si ne ndërveprojmë me teknologjinë dhe po transformon industri të ndryshme. Në thelbin e saj, inteligjenca artificiale përfshin zhvillimin e sistemeve kompjuterike që mund të kryejnë detyra që zakonisht kërkojnë inteligjencë njerëzore. Kjo përfshin zgjidhjen e problemeve, vendimmarrjen, të kuptuarit e gjuhës, si dhe perceptimin vizual. AI

përfshin një sërë teknologjish, nga mësimi i makinerive dhe rrjetet nervore, te përpunimi i gjuhës natyrore dhe robotika.

Nëpërmjet asistentëve inteligjentë, shërbimit të automatizuar të klientit dhe analizës së avancuar të të dhënave, inteligjenca artificiale po hap rrugën për një të ardhme që i takon asaj. Integrimi i AI në përpunimin e imazhit ka revolucionarizuar mënyrën se si imazhet analizohen dhe përdoren në fusha të ndryshme. Përpunimi i imazhit përfshin teknika të cilat përdoren për të përmirësuar, interpretuar dhe manipuluar imazhet duke përdorur algoritmet e machine learning dhe deep learning. AI përdor datasete (grupe të mëdha të dhënash) për të trajnuar modele të afta për të kryer detyra komplekse sic janë: zbulimi i objekteve, njohja e imazhit dhe analiza të imazheve mjekësore. Qëllimi i këtij studimi është të analizojë përdorimin e dataseteve në përpunimin e imazheve nëpërmjet inteligjencës artificiale (AI). Ky studim përfshin mbledhjen e informacionit nga burime të ndryshme dhe një pyetësor të ndërtuar për të vlerësuar njohuritë, perceptimet dhe qëndrimet e individëve mbi këtë temë.

Sipas (Geeks for Geeks, 2024) Inteligjenca artificiale, e njohur zakonisht si AI, është një degë e shkencës kompjuterike e fokusuar në krijimin e sistemeve të afta për të kryer detyra që normalisht kërkojnë inteligjencë njerëzore. Përkufizimi i inteligjencës artificiale përfshin zhvillimin e algoritmeve dhe modeleve që u mundësojnë makinave të mësojnë nga të dhënat, të njohin modelet dhe të marrin vendime. Kjo fushë përfshin nënfusha të ndryshme, duke përfshirë të mësuarin e makinës (ML), ku sistemet përmirësojnë performancën e tyre nëpërmjet përvojës apo përpunimit të gjuhës natyrore, që lejon makinat të kuptojnë dhe gjenerojnë gjuhën njerëzore.

1.1 Format e AI

Sipas (Geeks for Geeks, 2024) format e Inteligjencës Artificiale janë:

- **AI narrow:** Kjo formë e AI është projektuar dhe trajnuar për detyra ose fusha specifike, të tilla si njohja e zërit, klasifikimi i imazheve ose sistemet e rekomandimit.
- **General AI:** AI e përgjithshme synon të shfaqë inteligjencën njerëzore dhe aftësitë njohëse në një gamë të gjerë detyrash. Kjo formë e AI është hipotetike dhe mbetet një qëllim afatgjatë i kërkimit të AI.
- **Machine Learning:** Të mësuarit e makinerisë është një nëngrup i AI që fokusohet në aftësimin e makinerive që të mësojnë nga të

dhënat dhe të përmirësojnë performancën e tyre pa u programuar në mënyrë eksplicite.

- **Përpunimi i Gjuhës Natyrore (NLP):** NLP u mundëson makinave të kuptojnë, interpretojnë dhe gjenerojnë gjuhën njerëzore. Aplikacionet variojnë nga chatbot-et dhe shërbimet e përkthimit tek analiza e ndjenjave dhe përmbledhja e tekstit.
- **Vizioni kompjuterik:** Vizioni kompjuterik u mundëson makinave të interpretojnë dhe kuptojnë informacionin vizual nga bota. Përdoret në njohjen e imazheve dhe videove, zbulimin e objekteve, automjetet autonome dhe analizën e imazheve mjekësore.
- **Robotika:** Robotika kombinon AI me inxhinierinë mekanike për të krijuar makina (robotë) që mund të kryejnë detyra fizike në mënyrë autonome ose gjysmë autonome.
- **Sistemet ekspertë:** Sistemet ekspertë janë sisteme të AI të krijuara për të imituar aftësinë vendimmarrëse të një eksperti njerëzor në një fushë specifike. Ata përdorin bazat e njohurive dhe motorët e konkluzioneve për të ofruar këshilla ose për të zgjidhur problemet brenda fushës së tyre të ekspertizës.

1.2 Përdorimet e Inteligjencës Artificiale

Sipas (Geeks for Geeks, 2024) Inteligjenca Artificiale ka shumë aplikime praktike në industri dhe fusha të ndryshme, duke përfshirë:

Kujdesi shëndetësor: AI përdoret për diagnostikimin mjekësor, zbulimin e ilaçeve dhe analizën parashikuese të sëmundjeve.

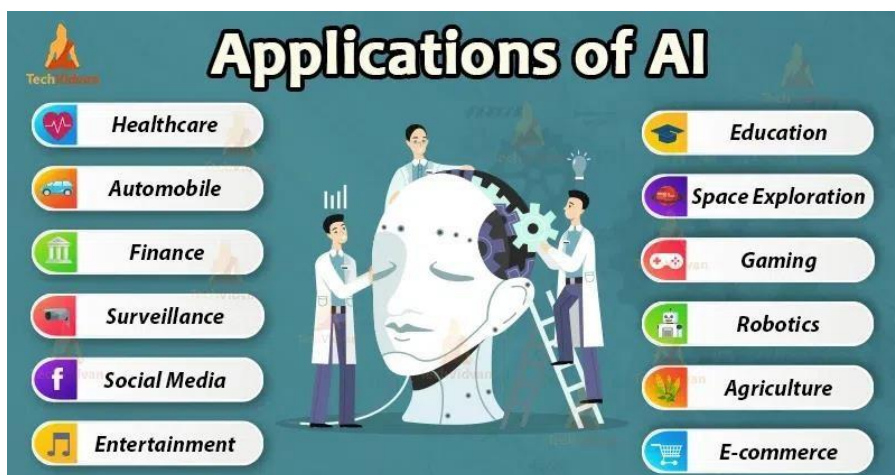


Figura 1. Aplikimet e AI në industri dhe fusha të ndryshme

Financa: AI ndihmon në vlerësimin e kredisë, zbulimin e mashtrimit dhe parashikimin financiar.

Shitja me pakicë: AI përdoret për rekomandimet e produkteve, optimizimin e çmimeve dhe menaxhimin e zinxhirit të furnizimit.

Prodhimi: AI ndihmon në kontrollin e cilësisë, mirëmbajtjen parashikuese dhe optimizimin e prodhimit.

Transporti: AI përdoret për automjete autonome, parashikimin e trafikut dhe optimizimin e rrugës.

Shërbimi ndaj klientit: Chatbot-et e fuqizuara nga AI përdoren për mbështetjen e klientit, për t'iu përgjigjur pyetjeve të bëra shpesh dhe për trajtimin e kërkesave të thjeshta.

Siguria: AI përdoret për njohjen e fytyrës, zbulimin e ndërhyrjeve dhe analizën e kërcënimeve të sigurisë kibernetike.

Marketingu: AI përdoret për reklamat e synuara, segmentimin e klientëve dhe analizën e ndjenjave.

Arsimi: AI përdoret për mësim të personalizuar, testime adaptive dhe sisteme inteligjente të mësimdhënies.

1.3 Përdorimi i Dataseteve në AI

Sipas (Bright Data, n.d.), një dataset është një koleksion i të dhënave që lidhen me një temë ose fushë të caktuar. Datasetet përfshijnë lloje të ndryshme informacioni, si numra, tekst, imazhe, video dhe audio, dhe mund të ruhen në formate të ndryshme, si CSV, JSON ose SQL. Pra, një dataset zakonisht përfshin të dhëna të strukturuar për një qëllim specifik dhe lidhet me të njëjtin subjekt. Datasetet mund të përdoren për të kryer kërkime tregu, për analizimin e konkurrencës, për të krahasuar çmimet, për të identifikuar dhe studiuar tendencat, ose për të trajnuar modelet e të mësuarit të makinerive.

Sipas (Data set, 2024), struktura dhe vetitë e një dataseti përcaktohen nga disa karakteristika. Këto përfshijnë numrin dhe llojet e attributeve ose variablave, dhe masat e ndryshme statistikore. Në statistikë, datasetet zakonisht vijnë nga vëzhgimet reale të marra nga kampionimi i një popullate statistikore, dhe çdo rresht korrespondon me vëzhgimet në një element të asaj popullate. Datasetet mund të gjenerohen më tej nga algoritme për qëllimin e testimit të llojeve të caktuara të softuerit.

Sipas (Pathak, 2024), datasetet mund të jenë publike ose private, në varësi të burimit të tyre. Përdorimi i dataseteve publike kontribuon

ndjeshëm në kërkim dhe zhvillim. Për më tepër, grupet e të dhënave mund të klasifikohen sipas llojit të informacionit që përmbajnë:

Multivariate: Të dhëna që përmbajnë shumë variabla.

Kategorike: Janë të dhëna që përshkruajnë kategori të ndryshme dhe përdoren në klasifikim dhe analiza statistikore.

Numerike: Këto datasete përmbajnë të dhëna që përfaqësohen nga vlera numerike, si mosha, lartësia, etj.

Korrelacioni: Përfaqëson grupe të të dhënave që janë të ndërlidhura.

Bazuar në skedar: Në këtë rast, datasetet ruhen në skedarë.

Bivariate: Një dataset me dy variabla dhe një marrëdhënie midis tyre.

Dataset-i në web: Një koleksion të dhënash nga një ose më shumë website të ngjashme në internet.

Databaza: Databazat janë sisteme të krijuara për të trajtuar vëllime të mëdha të dhënash dhe për të ofruar aksesin e njëkohshëm nga përdorues të shumtë, me aftësi të fuqishme kërkimore përmes gjuhëve si SQL. Ato ruajnë integritetin e të dhënave dhe janë thelbësore për aplikacionet që kërkojnë përditësime dhe transaksione të vazhdueshme të të dhënave, të tilla si sistemet e menaxhimit të marrëdhënive me klientët ose faqet e shitjes me pakicë në internet.

Sipas (What is a Dataset?, n.d.) Dataset-et mund të organizohen në forma të ndryshme, duke përfshirë tabela, spreadsheets Excel, skedarë CSV dhe skedarë JSON.

Tabelat: Një tabelë është një strukturë të dhënash që organizon informacionin në rreshta dhe kolona. Mund të përdoret për të ruajtur të dhëna të strukturuar.

Excel Spreadsheets: Ky është një skedar i përbërë nga rreshta dhe kolona që ndihmojnë në renditjen, organizimin dhe rregullimin e të dhënave në mënyrë efikase. Mund të përdoret gjithashtu për të kryer llogaritjet matematikore mbi të dhënat.

Skedarët CSV: CSV do të thotë vlera të ndara me presje. Është një format i thjeshtë skedari që përdoret për të ruajtur të dhënat tabelare, të tilla si një spreadsheet ose bazë të dhënash.

Skedarët JSON: JSON do të thotë mënyrë e paraqitjes së objekteve JavaScript. Është një format i lehtë i shkëmbimit të të dhënave që është i lehtë për njerëzit për t'u lexuar dhe shkruar dhe i lehtë për makinat për t'u analizuar dhe gjeneruar.

Sipas (Hale, 2020) Këto janë disa nga datasetet kryesore:

Awesome Data

Awesome Data është një dataset i GitHub me një listë të të dhënave të ndara sipas kategorive.

Data is Plural

Buletini javor i Jeremy Singer-Vine, Data is Plural ka burime të reja të shkëlqyera të të dhënave. Ka cilësi të lartë dhe arkivi është gjithmone i disponueshëm.

Kaggle datasets

Kaggle Datasets ofrojnë informacione të shkëlqyera përmbledhëse dhe pamje paraprake për shumicën e dataset-eve të saj. Të dhënat mund të shkarkohen ose të përdoret platforma e tyre për t'i analizuar ato në një Jupyter notebook.

Data.world

Ashtu si Kaggle, Data.world ofron një gamë të gjerë datasetesh të ofruara nga përdoruesit. Ai gjithashtu ofron një platformë për kompanitë për të ruajtur dhe organizuar të dhënat e tyre.

Hugging Face

Hugging Face ka gati 2000 datasete, duke përfshirë shumë dataset-e NLP.

OpenDaL

OpenDaL është një grumbullues i të dhënave që ju lejon të kërkonit duke përdorur një shumëllojshmëri të metadatave.

2. METODOLOGJIA

Qëllimi i këtij studimi është të analizojë përdorimin e dataseteve në përpunimin e imazheve nëpërmjet inteligjencës artificiale (AI). Ky studim përfshin mbledhjen e informacionit nga burime të ndryshme dhe një pyetësor të ndërtuar për të vlerësuar njohuritë, perceptimet dhe qëndrimet e individëve mbi këtë temë.

Pyetësori është i ndarë në disa seksione kryesore: Informacion Demografik, Njohuri të Përgjithshme, Inteligjenca Artificiale në Procesimin e Imazheve dhe Perceptime dhe Qëndrime. Pyetjet janë me zgjedhje të shumëfishta, pyetje me shkallë Likert dhe pyetje të hapura për të mbledhur informacione të detajuara. Pyetësori u shpërnda në platforma të ndryshme online, përfshirë rrjete sociale, grupe akademike dhe profesionale, për të siguruar një larmishmëri pjesëmarrësish nga zona e Korçës. Kampioni përfshin 100 pjesëmarrës nga grupe të ndryshme demografike, duke marrë parasysh moshën, gjininë, nivelin arsimor dhe fushën e studimit/profesionin.

Pyetësi u realizua dhe u mbledh përmes Google Forms. Përgjigjet u mbledhën në mënyrë anonime për të ruajtur privatesinë e pjesëmarrësve. Të dhënat e mbledhura nga pyetësi u analizuan duke përdorur mjete statistikore dhe grafike. Përqindjet dhe përmbledhja u përdorën për të paraqitur rezultatet në një format të kuptueshëm dhe të lehtë për t'u interpretuar.

3. PËRPUNIMI I IMAZHEVE NË AI

Sipas (R//C, 2024) Inteligjenca Artificiale në përpunimin e imazhit përfshin përdorimin e inteligjencës artificiale për të automatizuar interpretimin dhe manipulimin e imazheve. Ky proces nënkupton detyra të tilla si përmirësimi i cilësisë së imazhit, njohja e modeleve dhe nxjerrja e informacionit përkatës nga të dhënat vizuale. Sipas (Apriorit, 2023), zgjidhjet e sotme të përpunimit të imazhit të mundësuar nga intelgjencia artificiale (AI) mund të bëjnë gjëra që ishin të paimagjinueshme disa vite më parë. Sistemet e avancuara të identifikimit mbështeten në përpunimin e imazhit për njohjen e fytyrës, ndërsa ofruesit e shërbimeve online dhe aplikacioneve celulare mund të përmirësojnë zgjidhjet e tyre me aspekte të tilla trendi si restaurimi i fotove të vjetra, redaktimi i automatizuar i imazheve.

Sipas (Digi Texx, 2024), duke imituar rrugën e përpunimit vizual të trurit të njeriut, algoritmet e të mësuarit të thellë përpunojnë imazhet përmes shtresave të nryjeve të ndërlidhura. Kjo u mundëson atyre të kryejnë një sërë aktiviteteve si:

- a) **Njohja e imazhit:** Një nga përdorimet më të zakonshme dhe më të njohura të AI për përpunimin e imazhit është zbulimi dhe njohja e fytyrës. Zbulimi dhe njohja e fytyrës mund të përdoret për qëllime të ndryshme, si siguria, biometria, media sociale, argëtimi dhe edukimi. Për shembull, zbulimi dhe njohja e fytyrës mund t'ju ndihmojë të zhblllokoni telefonin inteligjent, të etiketoni miqtë tuaj në Facebook, të krijoni avatarë realistë ose të merrni pjesë në klasa në internet.
- b) **Zbulimi i objekteve:** Përcaktimi i vendndodhjes dhe llojit të objekteve në një imazh, hapja e dymëve për aplikacione si kontrolli i automatizuar i cilësisë në prodhim ose zbulimi i anomalive në sistemet e sigurisë.
- c) **Kuptimi i skenës:** Duke shkuar përtej identifikimit të thjeshtë të objektit, mësimi i thelluar mund të kuptojë kontekstin dhe marrëdhëniet midis objekteve, duke mundësuar detyra të tilla si

analiza e imazhit mjekësor për zbulimin e tumorit ose rekomandime të personalizuar të përmbajtjes bazuar në imazhet e analizuara.

- d) **Segmentimi semantik:** Ky është procesi i ndarjes së një imazhi në rajone domethënëse dhe caktimit të etiketave për to. Segmentimi dhe klasifikimi i imazhit mund të jenë të dobishëm për shumë detyra, të tilla si diagnoza mjekësore, zbulimi i objekteve, kuptimi i skenës dhe redaktimi i imazhit. Për shembull, segmentimi dhe klasifikimi i imazheve mund të ndihmojnë në zbulimin e tumoreve, gjetjen e këmbësorëve, njohjen e pikave referuese ose heqjen e objekteve të padëshiruara.
- e) **Gjenerimi i imazheve:** Një nga përdorimet më mbresëlënëse dhe kreative të AI për përpunimin e imazhit është gjenerimi dhe sinteza e imazhit. Kjo është aftësia për të krijuar imazhe të reja nga e para ose duke kombinuar imazhet ekzistuese. Gjenerimi dhe sinteza e imazheve mund të përdoren për qëllime të ndryshme, të tilla si arti, dizajni, argëtimi ose edukimi.
- f) **Përmirësimi i imazhit:** AI mund të përmirësojë cilësinë dhe pamjen e imazheve duke aplikuar teknika dhe filtra të ndryshëm. Për shembull, përmirësimi dhe restaurimi i imazhit mund të ndihmojnë në zbulimin e detajeve, korrigjimin e ngjyrave, rindërtimin e fotove të vjetra ose gjenerimin e imazheve me rezolucion të lartë.
- g) **Moderimi i përmbajtjes:** Aplikimi i AI për të identifikuar gjëra të dëmshme si dhuna ose gjuha e urrejtjes, duke e bërë internetin një vend më të sigurt për të gjithë.
- h) **Përshkrime tekstuale:** AI mund të ofrojë përshkrime tekstuale të imazheve bazuar në përmbajtjen dhe kontekstin e tyre. Titra dhe përshkrimi i imazhit mund të përdoren për aplikacione të ndryshme, të tilla si kërkimi në internet, mediat sociale, gazetaria ose arsimi.
- i) **Analiza dhe kuptimi i imazhit:** AI mund të nxjerrë njohuri të thella nga imazhet duke aplikuar metoda dhe modele të ndryshme. Për shembull, analiza dhe kuptimi i imazhit mund të ndihmojnë në identifikimin e specieve, diagnostikimin e sëmundjeve, optimizimin e proceseve ose eksplorimin e kulturave.

3.1 Procesi i përpunimit të imazhit

Sipas (Nivanya, 2024) Përpunimi i imazhit nga inteligjenca artificiale funksionon përmes një kombinimi të algoritmeve të avancuara, rrjeteve nervore dhe përpunimit të të dhënave për të analizuar, interpretuar dhe manipuluar imazhet dixhitale. Procesi i përpunimit të imazhit nga AI përbëhet nga veprimet e mëposhtme.

a. Mbledhja dhe përpunimi i të dhënave

Procesi fillon me mbledhjen e një grupi të madh të të dhënave të imazheve të etiketuara që lidhen me detyrën. Fotot duhet të jenë me cilësi të lartë, shumëllojshmëri dhe shumëdimensionale, sepse algoritmet mësojnë nga imazhet e datasetit. Për të përmirësuar rezultatet e klasifikimit, zgjedhja e një dataseti të besueshëm është thelbësore.

b. Nxjerrja e veçorive

Rrjetet nervore konvolucionale (CNN), një lloj arkitekture e të mësuarit të thellë, përdoren zakonisht për përpunimin e imazhit të AI. CNN-të mësojnë automatikisht dhe nxjerrin veçori hierarkike nga imazhet. Ato përbëhen nga shtresa me filtra të mësuar (kernele) që zbulojnë modele si skajet, teksturat dhe veçoritë më komplekse.

c. Trajnimi i modelit

Imazhet e parapërpunuara futen në modelin CNN për trajnim. Gjatë trajnimit, modeli rregullon peshat, bazuar në ndryshimet midis parashikimeve të tij dhe etiketave aktuale të të dhënave të trajnimit.

Algoritmet e përhapjes dhe të optimizimit (p.sh., zbritja e gradientit stokastik) përdoren për të përditësuar në mënyrë të përsëritur parametrat e modelit për të minimizuar gabimet e parashikimit. Për këtë, do të na duhet të zgjedhim një algoritëm ideal. Disa nga më të njohurat përfshijnë rrjetat Bayesian, Pemët e Vendimit, Algoritmet Gjenetike, Fqinjët më të afërt dhe Rrjetat Neurale etj.

d. Validimi dhe rregullimi i detajuar

Një grup i veçantë të dhënash monitoron performancën e modelit gjatë trajnimit dhe parandalon mbipërshtatjen (kur modeli memorizon të dhënat e trajnimit, por performon dobët në të dhënat e reja). Hiperparametrat (p.sh., shkalla e të mësuarit) mund të rregullohen për të rritur performancën e modelit.

e. Konkluzioni dhe Zbatimi

Pasi të trajnohet, modeli është gati për konkluzion, kështu përpunon

imazhe të reja për të bërë parashikime. Modeli i përpunimit të imazhit të AI analizon veçoritë e imazhit të hyrjes dhe prodhon parashikime ose rezultate bazuar në trajnimin e tij.

f. Post-përpunimi dhe vizualizimi

Teknikat e pas-përpunimit mund të aplikohen në varësi të detyrës për të përmirësuar rezultatet e modelit. Për shembull, modelet e zbulimit të objekteve mund të përdorin shtypje jo maksimale për të eliminuar zbulimet e dyfishta. Imazhet ose rezultatet e përpunuara mund të vizualizohen ose përdoren më tej në aplikacione të ndryshme, të tilla si diagnostikimi mjekësor, automjetet autonome, gjenerimi i artit dhe më shumë.

g. Mësimi dhe Përmirësimi i Vazhdueshëm

Modelet e përpunimit të imazhit të AI mund të përmirësohen vazhdimisht përmes një cikli rikualifikimi me të dhëna të reja dhe rregullime të imta bazuar në reagimet e përdoruesve dhe vlerësimin e performancës. Është e rëndësishme të theksohet se suksesi i përpunimit të imazhit të AI varet nga disponueshmëria e të dhënave të etiketuara me cilësi të lartë, dizajni i arkitekturave të përshtatshme të rrjetit nervor dhe akordimi efektiv i hiperparametrave.

3.2 Teknikat e përpunimit të imazhit

Në vijim do të njihemi me një numër teknikash të cilat përdoren në përpunimin e imazhit në AI.

3.2.1 Analiza Diskriminuese Lineare

Sipas (AmyGB.ai, 2022), Analiza diskriminuese lineare, e njohur ndonjëherë si LDA, është një teknikë për zbulimin e rregullsive në të dhënat vizuale. Së fundi, ai do të zbatojë skemën e tij të kategorizimit të mësuar, në segmentet e figurës që formoi gjatë trajnimit për të renditur pjesët e ndryshme të imazhit.

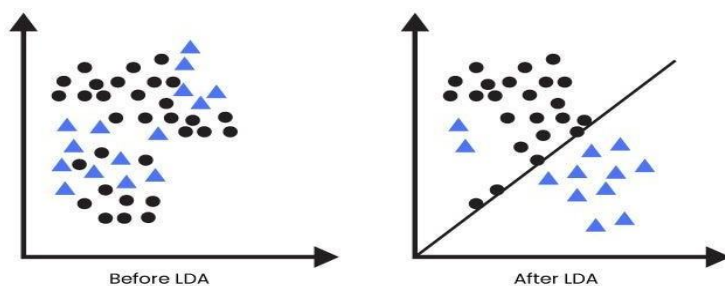


Figura 2. Analiza diskriminuese lineare (LDA)

3.2.2 Makina Vektoriale Mbështetëse

Sipas (AmyGB.ai, 2022) në përpunimin e imazhit, Makina Vektoriale Mbështetëse (SVM) është një model tjetër linear i përdorur për klasifikimin dhe regresionin. Hapi themelor në funksionimin e qasjeve të Makinerisë së Vektorit Mbështetës është gjenerimi i modelit të një klase vije ose hiperplani përgjatë së cilës kategorizohen automatikisht të gjithë elementët e të dhënave të një imazhi.

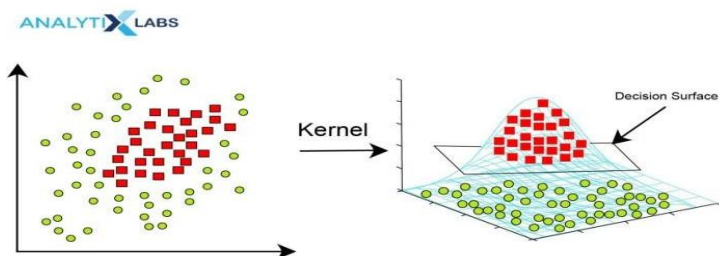


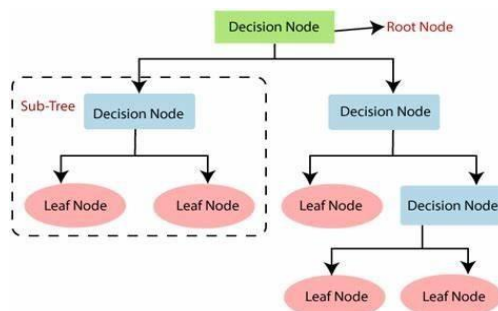
Figura 3. Makina Vektoriale Mbështetëse (SVM)

3.2.3 Rrjetat Bayesian

Sipas (Zhang & Ji, 2011) Rrjetat Bayesian përdoren për modelimin probabilistik të marrëdhënieve ndërmjet pikselave dhe veçorive të imazhit. Kjo metodë konsiston në segmentimin e imazhit duke ndarë një imazh në rajone homogjene bazuar në intensitetin ose ngjyrën e pikselave. Gjithashtu zbulon Objekte duke përdorur modele probabilistike të pamjes. Përdoret gjithashtu për të hequr zhurmën ose për të riparuar imazhet e dëmtuara duke përdorur modele që përshkruajnë marrëdhëniet e pikselave fqinj.

3.2.4 Pema e Vendimit

Sipas (Felzenszwalb, 2009) Pemët e vendimit përdoren për detyra klasifikimi dhe njohje në përpunimin e imazhit. Një pemë vendimi është një metodë e kategorizimit të të dhënave që mbështetet në metodat e të mësuarit induktiv. Tre pjesë kryesore përbëjnë një Pemë Vendimi: Rrënja, Nyjet dhe Gjethet. Kjo metodë shërben për të klasifikuar imazhet në kategori të ndryshme bazuar në veçoritë e nxjerra nga imazhi. Përdoret gjithashtu për të identifikuar dhe klasifikuar objekte

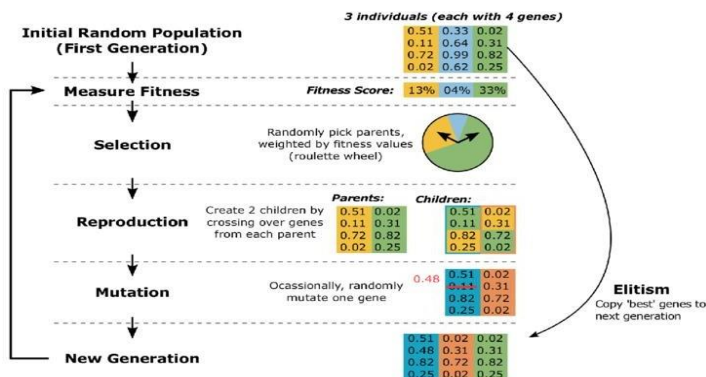


brenda një imazhi duke përdorur veçori të imazhit si tekstura, forma, dhe ngjyra.

Figura 4. Algoritmi i Pemës së Vendimit

3.2.5 Algoritmet Gjenetike

Sipas (Sheta, Braik, & Aljahdali, 2012) Algoritmet gjenetike përdoren për optimizimin e parametrave dhe strukturave të modeleve të përpunimit të imazhit. Ato bëjnë optimizimin e filtrave të imazhit për të zbutur zhurmën, qartësinë ose për përmirësimin e imazhit. Ajo optimizon ndarjen e imazhit në rajone homogjene duke përdorur metoda evolutive. Kjo metodë shërben për të krijuar imazhe me rezolucion të lartë nga imazhe me rezolucion të ulët duke përdorur algoritme gjenetike për



optimizimin e parametrave të transformimit.

Figura 5. Algoritmi Gjenetik

3.2.6 Teknika e Fqinjët më të Afërt (KNN)

Sipas (LeCun Y. , 1989) Algoritmi KNN(K-Nearest Neighbors) përdoret për klasifikimin dhe njohjen e modeleve në përpunimin e imazhit. Ato përdoren për të klasifikuar imazhet në kategori të ndryshme duke përdorur ngjashmërinë midis karakteristikave të imazheve. Gjithashtu gjen përdorim për të identifikuar karaktere të shkruara me dorë duke krahasuar secilën formë me format e gjendura në dataset. KNN shërben për të identifikuar imazhe anormale ose jashtë rregullit të një dataset-i të imazheve.

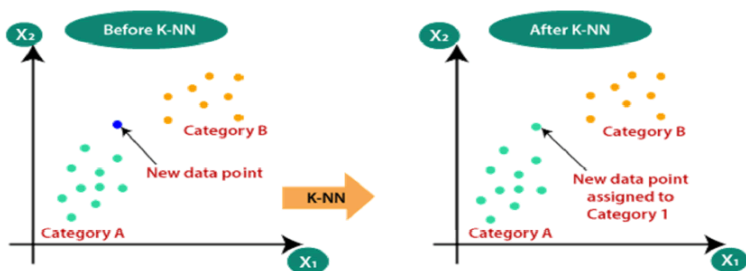


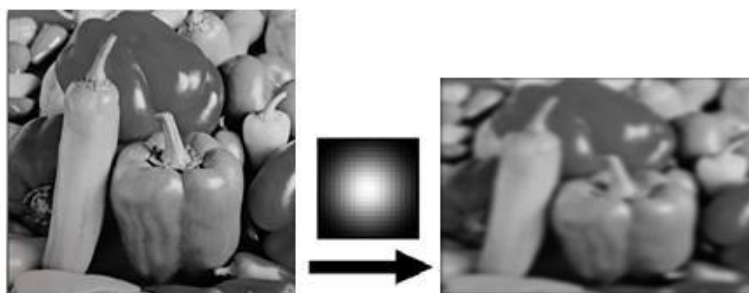
Figura 6. KNN

3.2.7 Përpunimi morfologjik i imazhit

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) Përpunimi morfologjik i imazhit përpiket të heqë papërsosmëritë nga imazhet binare sepse rajonet binare të prodhuara nga pragu i thjeshtë mund të shtrembërohen nga zhurma.

3.2.8 Turbullimi Gaussian

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) Turbullimi Gaussian, i njohur gjithashtu si zbutja gaussiane, është rezultat i turbullimit të një imazhi nga një funksion Gaussian. Përdoret për të reduktuar zhurmën e imazhit dhe për të zvogëluar detajet. Efekti vizual i kësaj teknike të turbullimit është i ngjashëm me shikimin e një imazhi përmes ekranit të tejdukshëm. Ndonjëherë përdoret për përmirësimin e imazhit në shkallë të ndryshme ose si një teknikë e shtimit të të dhënave në deep learning.



Original

Filter

Result

Figura 7. Turbullimi Gaussian

3.2.9 Transformimi Fourier

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) Transformimi Fourier zbërthen një imazh në përbërës sinus dhe kosinus. Ka shumë aplikacione si rindërtimi i imazhit, kompresimi i imazhit ose filtrimi i imazhit. Një sinusoid përbëhet nga tre gjëra: Madhësia - e lidhur me kontrastin; Frekuenca hapësinore - e lidhur me ndriçimin; Faza - e lidhur me informacionin e ngjyrave.

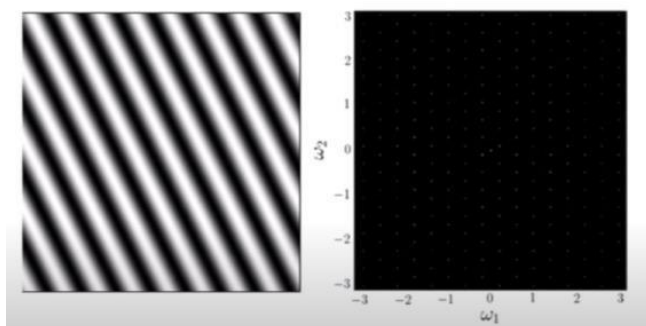


Figura 8. Transformimi Fourier

3.2.10 Zbulimi i skajeve

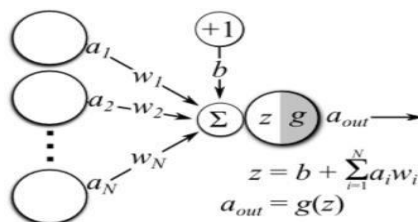
Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) Zbulimi i skajeve është një teknikë e përpunimit të imazhit për gjetjen e kufijve të objekteve brenda imazheve. Ajo funksionon duke zbuluar ndryshimet në shkëlqim. Kjo mund të jetë shumë e dobishme në nxjerrjen e informacionit të dobishëm nga imazhi, sepse shumica e informacionit të formës është mbyllur në skajet. Mund të reagojë me shpejtësi nëse zbulohet një zhurmë në imazh gjatë zbulimit të variacioneve të niveleve gri. Skajet

përcaktohen si maksimumi lokal i gradientit. Algoritmi më i zakonshëm i zbulimit të skajeve është algoritmi i zbulimit të skajeve Sobel. Operatori i zbulimit Sobel përbëhet nga bërthama konvolucionale 3*3. Një kerneli thjeshtë Gx dhe një kernel Gy i rrotulluar 90 gradë. Matjet e veçanta bëhen duke aplikuar të dy kernel veç e veç në imazh.

3.3 Rjetat nervore në përpunimin e imazhit

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) Rrjetat nervore janë rrjeta me shumë shtresa të përbëra nga neurone ose nyje. Këto neurone janë njësitë kryesore të përpunimit të rrjetit nervor. Ato janë krijuar për të vepruar si truri i njeriut. Ata marrin të dhëna, trajnohen për të njohur modelet në të dhëna dhe më pas parashikojnë rezultatin. Një rrjet nervor bazë ka tre shtresa: Shtresa hyrëse, Shtresa e fshehur dhe Shtresa e daljes. Cdo piksel furnizohet si hyrje në secilin neuron të shtresës së parë, neuronet e një shtrese lidhen me neuronet e shtresës tjetër përmes kanaleve. Secilit prej këtyre kanaleve i është caktuar një vlerë numerike e njohur si peshë. Inputet shumëzohen me peshat përkatëse dhe kjo shumë e ponderuar më pas futet si hyrje në shtresat e fshehura. Dalja nga shtresat e fshehura kalon përmes një funksioni aktivizimi i cili do të përcaktojë nëse neuroni i veçantë do të aktivizohet apo jo. Neuronet e aktivizuara transmetojnë të dhëna në shtresat e tjera të fshehura. Në këtë mënyrë, të dhënat përhapen përmes rrjetit. Në shtresën e daljes, neuroni me vlerën më të lartë parashikon daljen. Këto rezultate janë vlera probabilitare.

Rezultati i parashikuar krahasohet me produktin aktual për të marrë gabimin. Ky informacion më pas transferohet përsëri përmes rrjetit. Procesi njihet si Backpropagation. Bazuar në këtë informacion, peshat rregullohen. Ky cikël i përhapjes përpara dhe prapa kryhet disa herë në hyrje të shumta derisa rrjeti të parashikojë saktë daljen. Në imazhin e mëposhtëm, a_i është grupi i hyrjeve, w_i janë peshat, z është dalja dhe g



është çdo funksion aktivizimi.

Figura 9. Funksioni i një rrjeti nervor

3.3.1 Rrjeti Nervor Konvolucional (CNN)

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) një arkitekturë e njohur e rrjetit nervor që bëri një përparim të rëndësishëm në të dhënat e imazhit është Rrjeti Nervor Konvolucional (CNN). CNN përdoret kryesisht në nxjerrjen e veçorive nga imazhi me ndihmën e shtresave të tij. CNN-të përdoren gjerësisht në klasifikimin e imazheve ku çdo imazh hyrës kalon nëpër serinë e shtresave për të marrë një vlerë probabilitistike midis 0 dhe 1.

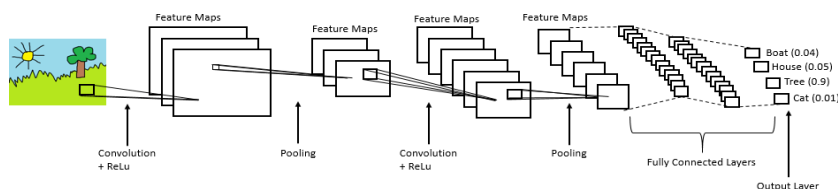


Figura 10. Rruga e plotë që kalon një imazh në CNN

3.3.2 Mask R-CNN

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) Mask R-CNN është një rrjet nervor i thellë më i shpejtë i bazuar në R-CNN, që mund të përdoret për ndarjen e objekteve në një imazh të përpunuar. Ky rrjet nervor funksionon në dy faza: Segmentimi – Rrjeti nervor përpunon një imazh, zbulon zonat që mund të përmbajnë objekte dhe gjeneron propozime. Gjenerimi i kutive dhe maskave kufizuese – Rrjeti llogarit një maskë binare për secilën klasë dhe gjeneron rezultatet përfundimtare bazuar në këto llogaritje.

Ky model i rrjetit nervor është fleksibël, i rregullueshëm dhe ofron performancë më të mirë kur krahasohet me zgjidhje të ngjashme.

Mask R-CNN = Faster R-CNN + FCN on ROIs

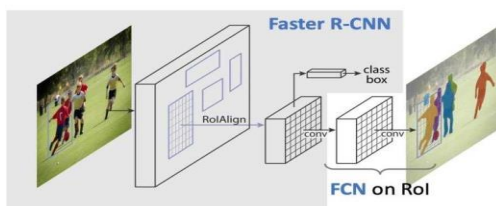


Figura 11. Mask R-CNN

3.3.3 Rrjeti plotësisht konvolucional (FCN)

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) koncepti i një rrjeti plotësisht konvolucional (FCN) u ofrua për herë të parë nga një ekip studiuesish nga Universiteti i Berklit. Dallimi kryesor midis një CNN dhe FCN është se kjo e fundit ka një shtresë konvolucionare në vend të një shtrese të rregullt plotësisht të lidhur. Si rezultat, FCN-të janë në gjendje të menaxhojnë madhësi të ndryshme të hyrjes. Gjithashtu, FCN-të përdorin uljen e mostrës (përkulje me shirita) dhe upsampling (përkulje të transpozuar) për t'i bërë operacionet e konvolucionit më pak të kushtueshëm nga ana llogaritëse. Një rrjet nervor plotësisht konvolucional është përshtatja e përsosur për detyrat e segmentimit të imazhit kur rrjeti nervor e ndan imazhin e përpunuar në grupe të shumta pikselësh të cilat më pas etiketohen dhe klasifikohen. Disa nga FCN-të më të njohura të përdorura për segmentimin semantik janë DeepLab, FCN-8 dhe U-Net.

3.3.4 Rrjetat gjeneruese

Sipas (Khandelwal, Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know, 2023) Rrjetat gjeneruese janë rrjeta të dyfishta që përfshijnë dy komponente: një gjenerues dhe një diskriminues, që janë të vendosura kundër njëri-tjetrit. Gjeneruesi është përgjegjës për gjenerimin e të dhënave të reja dhe diskriminuesi duhet t'i vlerësojë ato të dhëna për autenticitetin. Në kontrast me rrjetet e tjera nervore, rrjetet nervore gjeneruese mund të përdoren për të krijuar imazhe të reja sintetike nga imazhe të tjera ose zhurmë, si dhe për ripikturimin e imazhit (rindërtimin e zonave që mungojnë në një imazh origjinal) dhe super-rezolucionimin e imazhit (duke rritur rezolucionin e ulët në imazh cilësor). Shembujt e zakonshëm të modeleve gjeneruese përfshijnë rrjetet kundërshtarë gjeneruese dhe kodifikuesit automatikë variacional. Llojet e njohura të GAN-ve janë Deep Convolutional GANs (DCGANs), Conditional GANs (cGANs), StyleGANs, CycleGAN, DiscoGAN, GauGAN etj. GAN-et janë të shkëlqyera për gjenerimin dhe manipulimin e imazheve. Disa aplikacione të GAN-ve përfshijnë: Plakjen e fytyrës, Përzierjen e Fotove, Ngjyrosjen e Fotove, Përkthimin e Veshjeve.

4. SHEMBULL KODI PËR PËRPUNIMIN E IMAZHIT

4.1 Klasifikimi i imazheve duke përdorur rrjetin nervor konvolucional (CNN)

Kodi demonstroi se si të ndërtohet dhe trajnohet një model i rrjetit neural konvolucional (CNN) për klasifikimin e imazheve duke përdorur dataset-in MNIST. Dataset-i MNIST përmban imazhetë dorëshkrimeve të numrave (0-9), dhe modeli do të mësojë të njohë këto numra nga imazhet e tyre. Fillimisht bëhet importimi i librarive dhe më tej ngarkimi i datasetit MNIST.

```
import tensorflow as tf
from tensorflow.keras import layers, models
from tensorflow.keras.datasets import mnist
import matplotlib.pyplot as plt
```

Këtu importohen bibliotekat e nevojshme: TensorFlow për krijimin dhe trajnimin e modelit, dhe Matplotlib për vizualizim.

a) Ngarkimi i Dataset-it MNIST:

```
(train_images, train_labels), (test_images, test_labels) =
mnist.load_data()
```

Dataset-i MNIST ngarkohet dhe ndahet në të dhëna trajnimi dhe testimi.

b) Normalizimi i Imazheve:

```
train_images = train_images.reshape((60000, 28, 28, 1)).astype('float32') / 255
test_images = test_images.reshape((10000, 28, 28, 1)).astype('float32') / 255
```

Imazhet normalizohen duke i ndarë në vlera ndërmjet 0 dhe 1, dhe riformatohen për t'u përshtatur me kërkesat e rrjetit konvolucional.

c) Krijimi i Modelit CNN:

```
model = models.Sequential([
    layers.Conv2D(32, (3, 3), activation='relu', input_shape=(28, 28, 1)),
    layers.MaxPooling2D((2, 2)),
    layers.Conv2D(64, (3, 3), activation='relu'),
    layers.MaxPooling2D((2, 2)),
```

```
layers.Conv2D(64,(3, 3), activation='relu'),
layers.Flatten(),
layers.Dense(64, activation='relu'),
layers.Dense(10, activation='softmax'))]
```

Krijohet një model CNN duke përdorur një qasje sekvenciale. Shtresat e përfshira janë:

- **Shtresa konvolucionale (Conv2D):** Për nxjerrjen e tipareve nga imazhet.
- **Shtresa e pooling (MaxPooling2D):** Për të reduktuar dimensionet e tipareve dhe për të përmirësuar efikasitetin e përpunimit.
- **Shtresa e rrafshimit (Flatten):** Për të konvertuar matricën e tipareve në një vektor.
- **Shtresa e dendur (Dense):** Për klasifikimin përfundimtar, me 10 nyje (një për çdo numër nga 0 në 9) dhe aktivizim softmax për output probabilistik.

d) Kompilimi i Modelit:

```
model.compile(optimizer='adam',loss='sparse_categorical_crossentropy',
metrics=['accuracy'])
```

Modeli kompilohet duke përdorur optimizuesin Adam dhe humbjen e klasifikimit kategorik të thjeshtë (sparse categorical crossentropy). Metoda e saktësisë përdoret si metrikë.

e) Trajnimi i Modelit:

```
model.fit(train_images, train_labels, epochs=5,
validation_data=(test_images, test_labels))
```

Modeli trajnohet për 5 etapa duke përdorur të dhënat e trajnimit dhe validimin me të dhënat e testimit.

f) Vlerësimi i Modelit:

```
test_loss, test_acc = model.evaluate(test_images, test_labels)
print(f'Test accuracy: {test_acc}')
```

Modeli vlerësohet me të dhënat e testimit për të marrë humbjen e testimit dhe saktësinë e testimit. Saktësia e testimit printohet për të treguar performancën e modelit.

5. NJOHJA E IMAZHIT NGA AI DHE REZULTATE TË PYETËSORIT NË PËRDORIMIN E DATASETEVE

Sipas (Mordor Intelligence, 2024), Madhësia e Tregut të Njohjes së Imazhit të AI vlerësohet në 2.55 miliardë dollarë në 2024 dhe pritet të arrijë në 4.44 miliardë dollarë deri në vitin 2029, duke u rritur me një CAGR prej 11.76% gjatë periudhës së parashikimit (2024-2029).



Figura 12. Përmbledhje e rezultateve të dala nga studimi

- Miratimi i shërbimeve të njohjes së imazhit të AI në industritë e përdoruesve fundorë si prodhimi, kujdesi shëndetësor, shitja me pakicë dhe tregtia elektronike në vende si Kina, India, Japonia dhe të tjera mund të jenë përgjegjëse për këtë rritje të pjesës së tregut në rajonin Azi-Paqësor. Përdorimi i teknologjive të avancuara në këtë fushë është përshpejtuar vitet e fundit. Kapaciteti i përgjithshëm i sistemeve kompjuterike është rritur së bashku me përpunimin, ruajtjen dhe disponueshmërinë e të dhënave.
- Tregu i rajonit të Azisë pritet të rritet për shkak të përdorimit të zgjeruar nga Kina të njohjes së fytyrës në sistemet e sigurisë dhe të mbikqyrjes. Si ilustrim, qeveria kineze ka zbatuar ligje përregjistrimin e emrave të vërtetë në vend, duke detyruar që banorët të lidhin llogaritë e tyre në internet me ID-të e tyre zyrtare të qeverisë. Këto rregullore kanë rritur përdorimin e njohjes së imazhit në të gjithë vendin. Kjo do të nxisë tregun e studimit.
- Sektori i tregtisë elektronike tani po përdor gjithashtu njohjen e

imazhit të AI. Tregu për kërkimin vizual është rritur ndjeshëm. Kjo është domethënëse sepse konsumatorët e sotëm kanë më shumë gjasa të kërkojnë produkte duke përdorur fotot e produkteve sesa fjalët. Firmat e njohjes së imazhit të AI në rajon po zhvillojnë produkte të reja dhe organet qeveritare në Azi po investojnë shumë për të përmirësuar faktorët teknologjikë të rajonit dhe për të përmirësuar politikat e tyre të transformimit digjital. Nisma dhe zhvillime si këto do të nxisin tregun e studimit në zonë.”

5.1 Rezultatet e pyetësorit mbi përdorimin e dataset-eve në përpunimin e imazheve nga AI

Pyetësi u ndërtua për të kuptuar njohuritë dhe perceptimet që kanë individë që vijnë nga grupe të ndryshme demografike në lidhje me temën: “Përdormi i dataset-eve në përpunimin e imazheve nga inteligjenca artificiale”. Më poshtë gjenden rezultatet grafike për pyetje të këtij pyetësi që kanë lidhje me përdorimin e dataseteve në përpunimin e imazhit dhe një përmbledhje. Rezultatet e pyetësorit për përdorimin e dataset-eve në procesimin e imazheve nga inteligjenca artificiale tregojnë interesa dhe njohuri të ndryshme mbi këtë teknologji. Pjesëmarrësit janë kryesisht të rinj dhe të arsimuar, shumica nga grupmosha 18-25 vjeç (49%) dhe me një nivel arsimor të lartë, bachelor (44%) dhe master (25%).

Njohuritë dhe perceptimet:

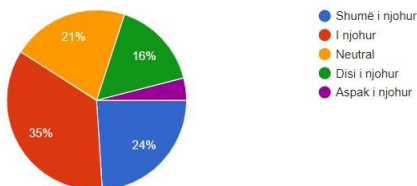
- Njohuritë mbi inteligjencën artificiale dhe procesimin e imazheve janë të ndryshme. Ndërsa një pjesë e mirë e pjesëmarrësve kanë një njohuri bazë ose disi të mirë për AI, shumë prej tyre janë më pak të njohur me rolin specifik të dataset-eve në trajnimin e modeleve të AI për përpunimin e imazheve.
- Përgjigjet tregojnë se 35% e pjesëmarrësve nuk kanë njohuri mbi procesimin e imazheve nga AI, dhe 28% nuk janë të njohur me rolin e dataset-eve, duke sugjeruar nevojën për edukim dhe trajnime shtesë në këtë fushë.

Seksioni II : Njohuri të përgjithshme

Sa të njohur jeni me konceptin e Inteligjencës Artificiale ?

 Copy

100 responses

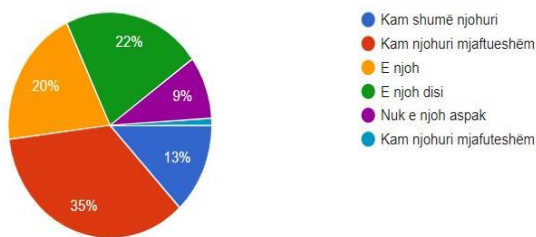


Grafiku 5.1 Rezultati i njohjes së inteligjencës artificiale

Sa e njihni ju procesimin e imazheve nga inteligjenca artificiale ?

 Copy

100 responses



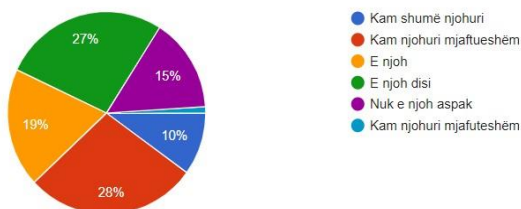
Grafiku 5.2 Rrezultati i njohjes së dataset-eve

Grafiku 5.3 Rezultatit i njohjes së procesimit të imazheve

Sa jeni të njohur me rolin e grupeve të të dhënave(datasets) në trajnimin e modeleve të AI për përpunimin e imazhit?

 Copy

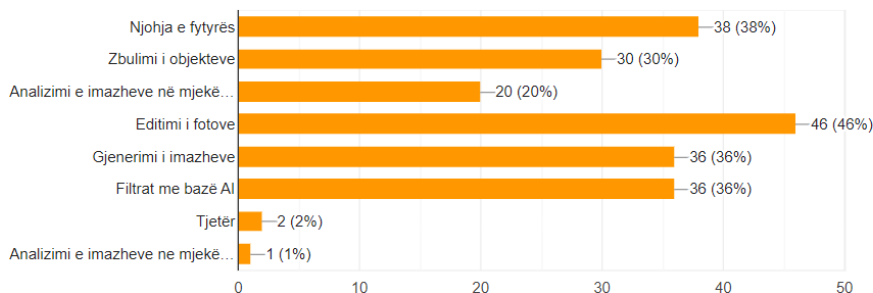
100 responses



Për cilin nga aplikimet e mëposhtme të AI në përpunimin e imazhit jeni në dijeni?

[Copy](#)

100 responses



Grafiku 5.4 Rezultati rreth aplikimeve që njohin anketuesit

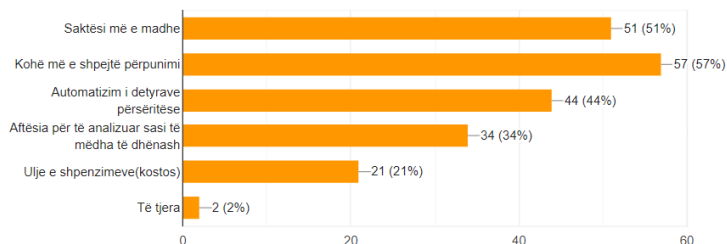
Përdorimi dhe Përfitimet e AI:

- Një numër i konsiderueshëm pjesëmarrësish nuk janë të sigurt nëse kanë përdorur aplikacione të bazuara në AI për përpunimin e imazheve (51%), gjë që sugjeron se mund të ketë mungesë të ndërgjegjësimit mbi aplikimet e përditshme të AI.
- Përfitimet kryesore të AI në përpunimin e imazheve përfshijnë kohën më të shpejtë të përpunimit (57%), rritjen e saktësisë (51%) dhe automatizimin e detyrave përsëritëse (44%), duke reflektuar potencialin e lartë të AI për të përmirësuar efektivitetin në fushën e përpunimit të imazheve.

Sipas mendimit tuaj, cilat janë përfitimet kryesore të përdorimit të AI në përpunimin e imazhit? (Zgjidh deri në tre)

[Copy](#)

100 responses



Grafiku 5.5 Rezultati mbi përfitimet e përdorimit të AI në përpunimin e imazheve

Sfidat dhe Çështjet Etike:

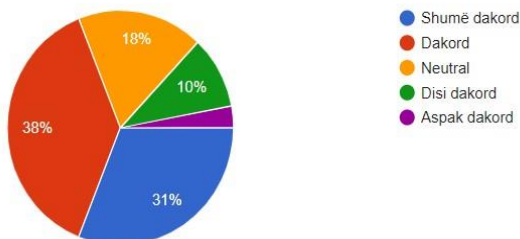
- Shqetësimet kryesore përfshijnë privatësinë e të dhënave (46%), cilësinë e të dhënave (28%) dhe shpenzimet e larta për llogaritjen (37%). Këto sfida kërkojnë adresim të kujdesshëm për të siguruar përdorimin etik dhe efektiv të AI në përpunimin e imazheve.
- Pjesa më e madhe e pjesëmarrësve janë të shqetësuar për burimin e fotove në dataset-e dhe për mundësinë që përdorimi i tyre mund të cenojë privatësinë, duke nënvizuar rëndësinë e transparencës dhe

respektimit të standardeve etike në mbledhjen dhe përdorimin e të dhënave.

Unë besoj se përdorimi i këtyre fotove mund të cenojë privatësinë.

 Copy

100 responses

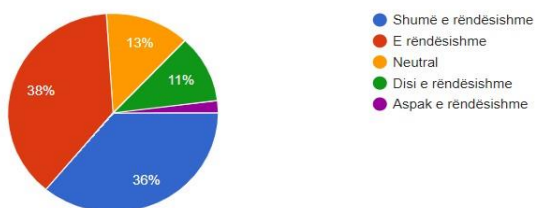


Grafiku 5.6 Perceptimi mbi cënimin e privatësisë

Adresimi i çështjeve etike që lidhen me AI në përpunimin e imazhit është një çështje shumë e rëndësishme për tu diskutuar.

 Copy

100 responses



Grafiku 5.7 Perceptimi rreth çështjes etike

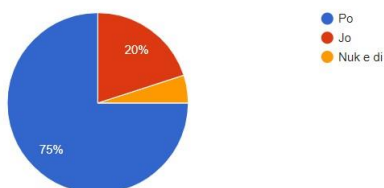
Perceptimi për të ardhmen:

- Ndërsa ka një perceptim të përgjithshëm pozitiv për ndikimin e AI në përpunimin e imazheve, ku shumica e pjesëmarrësve besojnë se AI sjell më shumë të mira se probleme, ekziston një shqetësim i konsiderueshëm për zëvendësimin potencial të punëve prej tij.
- Shumica e pjesëmarrësve besojnë se adresimi i çështjeve etike është shumë i rëndësishëm dhe shprehin interes për të mësuar më shumë rreth inteligjencës artificiale dhe procesimit të imazheve pas përfundimit të këtij pyetësi.

Pas këtij pyetësi une do të jem më i/e interesuar të di rreth inteligjencës artificiale dhe procesimit të imazheve .

 Copy

100 responses



Grafiku 5.8 Perceptimi rreth interesimit në vazhdimësi për këtë temë

Në përfundim, rezultatet e këtij pyetësi tregojnë se, ndërsa AI në përpunimin e imazheve ka një potencial të madh për të sjellë përfitime, është thelbësore të adresohen sfidat dhe shqetësimet etike për të siguruar një zhvillim të qëndrueshëm dhe të besueshëm të kësaj teknologjie.

PËRFUNDIME & REKOMANDIME

- Përpunimi i imazheve nga inteligjenca artificiale ka shënuar përparime të rëndësishme falë përdorimit të dataset-eve të mëdha dhe të mirë strukturuara. Këto përparime kanë sjellë ndryshime rrënjësore në fusha të ndryshme, duke përmirësuar efikasitetin dhe saktësinë e analizës së imazheve.
- Dataset-et janë themeli mbi të cilin ndërtohen modelet e AI për përpunimin e imazheve. Mbledhja dhe përpunimi i këtyre të dhënave është thelbësore për trajnimin efektiv të modeleve.
- Teknologji si pema e vendimit, rrjeti Bayesian, turbullimi Gaussian dhe transforimi Fourier janë vetëm disa nga teknikat për përpunimin dhe nxjerrjen e informacionit të dobishëm nga imazhet.
- Rrjetat nervore si rrjetet nervore konvolucionare (CNN) apo rrjetet gjeneruese (GAN) kane përmirësuar dukshëm performancën në detyra komplekse të përpunimit të imazhit duke sjellë një zhvillim akoma më të madh në këtë fushë.
- Përmirësimi i efikasitetit, shkallëzueshmëria dhe aftësia për të trajtuar të dhëna vizuale komplekse janë disa nga përfitimet kryesore. Këto avantazhe kanë gjetur zbatim në sektorë të ndryshëm, duke përfshirë shëndetësinë, industrinë e automjeteve, shitjes me pakicë dhe prodhimtarisë.
- Ekzistojnë disavantazhe të shumta si privatësia e të dhënave, paragjykimet algoritmike dhe kërkesat e larta për burime kompjuterike. Këto sfida kërkojnë zgjidhje inovative dhe politika të kujdesshme për tu adresuar.
- E ardhmja e përpunimit të imazheve është premtuese me AI-në e shpjegueshme (XAI), mësimin me pak të dhëna ose zero-shot, AI neurosimbolike dhe mësimin e vazhdueshëm.
- Pyetësi i zhvilluar në këtë studim ofroi një mjet për të mbledhur opinione dhe vlerësime nga njerëz të ndryshëm rreth inteligjencës artificiale, përpunimit të imazhit dhe dataset-ëve.

- Pjesëmarrësit e pyetësorit përfshinin 100 individë nga grupmosha dhe sfonte të ndryshme akademike dhe profesionale. Rezultatet treguan se ndërsa ekziston njohuria bazë mbi AI dhe rolin e dataset-eve, ka ende nevojë për edukim të mëtejshëm dhe ndërgjegjësim mbi përfitimet, sfidat dhe çështjet etike të lidhura me këtë teknologji.
- Përfitimet kryesore të identifikuara përfshijnë rritjen e saktësisë dhe shpejtësinë e përpunimit, ndërsa sfidat kryesore përfshijnë shqetësimet për privatësinë e të dhënave dhe shpenzimet e larta për llogaritjen. Gjithashtu rezultatet tregojnë se pjesëmarrësit janë të hapur për të mësuar më shumë dhe për të eksploruar mundësitë që ofron AI në këtë fushë.
- Përpunimi i imazheve nga AI duke përdorur dataset-et mbetet një fushë dinamike dhe në zhvillim, pavarësisht sfidave. Përparimet teknologjike do të vazhdojnë të përmirësojnë kapacitetet dhe aplikimet e kësaj fushe.

REFERENCA

1. (2024, May 19). Retrieved from Geeks for Geeks: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-artificial-intelligence/>
2. (n.d.). Retrieved from Bright Data: <https://brightdata.com/blog/web-data/what-is-a-dataset>
3. *What is a Dataset?* (n.d.). Retrieved from Seconda: <https://www.seconda.co/glossary/what-is-a-dataset>
4. Pathak, A. (2024, May 29). *upGrad*. Retrieved from <https://www.knowledgehut.com/blog/data-science/data-science-datasets>
5. Hale, J. (2020, October 31). *The Top 17 Places to Find Datasets*. Retrieved from Medium: <https://towardsdatascience.com/the-top-10-best-places-to-find-datasets-8d3b4e31c442>
6. (2024, March 24). Retrieved from R//C: <https://redresscompliance.com/ai-in-image-and-video-processing-data-analysis-tools/>
7. (2023, August 29). Retrieved from Apriorit: <https://www.apriorit.com/dev-blog/599-ai-for-image-processing>
8. (2024, May 10). Retrieved from Digi Texx: <https://digi-texx.com/ai-is-revolutionizing-the-image-processing-service/>
9. Nivanya. (2024, April 8). Retrieved from Nanonets: <https://nanonets.com/blog/ai-image-processing/>
10. (2022, August 12). Retrieved from AmyGB.ai:

- <https://www.amygb.ai/blog/is-image-processing-part-of-machine-learning>
11. Zhang, L., & Ji, Q. (2011). *A Bayesian Network Model for Automatic and Interactive Image Segmentation*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/5721820>
 12. Felzenszwalb, P. F. (2009). *Object Detection with Discriminatively Trained Part Based Models*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/5255236>
 13. Sheta, A., Braik, M. S., & Aljahdali, S. (2012). *Genetic Algorithms: A tool for image segmentation*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/6320144>
 14. LeCun, Y. (1989). *Handwritten Digit Recognition with a Back-Propagation Network*. Retrieved from <https://proceedings.neurips.cc/paper/1989/file/53c3bce66e43be4f209556518c2fcb54-Paper.pdf>
 15. Khandelwal, N. (2023, August 25). Retrieved from [neptune.ai: https://neptune.ai/blog/image-processing-python](https://neptune.ai/blog/image-processing-python)
 16. Khandelwal, N. (2023, August 25). *Image Processing in Python: Algorithms, Tools, and Methods You Should Know*. Retrieved from <https://neptune.ai/blog/image-processing-python>
 17. Kurama, V. (2024, March 27). Retrieved from Nanonets: <https://nanonets.com/blog/machine-learning-image-processing/>
 18. (2024). Retrieved from Mordor Intelligence: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ai-image-recognition-market>