

POVZETKI (vol. 42, no. 1)

doi: 10.5566/2875

GRAPE: STOHAŠTIČNI 3D GEOMETRIJSKI MODEL ZA AGREGATE DELCEV Z NASTAVLJIVIMI 2D MORFOLOŠKIMI PROJICIRANIMI LASTNOSTMI

Léo Théodon, Carole Coufort-Saudejaud, Johan Debayle

Glavni cilj tega članka je predstaviti metodo za 3D morfološko karakterizacijo kompaktnih agregatov z uporabo 2D analize slik. Obravnavamo problem 3D morfometrične karakterizacije agregatov lateks nanodelcev, pri čemer so na voljo le 2D projekcijske slike teh agregatov - ena projekcija na agregat. Glede na to predlagamo metodo za oceno 3D morfoloških značilnosti agregata, kot so prostornina, površina in trdnost, iz ene same projekcije. Metoda temelji na stohastičnem geometrijskem modelu, imenovanem GRAPE (Geometrical Random Aggregation of Particles Emulation), ki zahteva nekaj pomembnih predpostavk, zlasti predhodno oceno prostornine. Model temelji na iterativnem pakiranju krogel enakih polmerov, pri čemer funkcija prilaganja omogoča doseganje ciljev, ki ustrezajo zelenim 2D lastnostim (površina, obod, razmerje med stranicami itd.). Optimizacijski postopek je treba izvesti na dveh parametrih modela: polmeru elementarnih delcev r in razdalji prekrivanja d . Validacija metode je bila izvedena na sintetičnih agregatih, ustvarjenih z modelom GRAPE, na populaciji 104 sintetičnih agregatov in na 3D natisnjenih agregatih, katerih 3D morfološke lastnosti so bile znane iz STL-datoteke, projekcije pa so bile ustvarjene z uporabo morfogranulometra. Rezultati kažejo, da lahko model GRAPE odlično oceni 2D lastnosti in zelo dobro oceni 3D lastnosti, z napako manj kot 5% v povprečju in manj kot 2% napake v večini primerov.

Ključne besede:

3D stohastični mode; aglomerat; agregat; morfološka karakterizacija; stohastična geometrija

doi: 10.5566/2794

SLEDENJE POTI MEHURČKA NA PODLAGI ORB ALGORITMA

Wang Shujuan, Lu Shichao, Liu Jiaqi, Wang Miao, Luo Hongliang, Shen Jihong, Qiao Shouxu, Dai Yuntao

Dvofazni tokovi mehurčkov plina in tekočine so pogosti v številnih industrijskih sektorjih, kot so jedrska energija, kemijska industrija, naftna industrija in hlajenje. Merjenje teh dvofaznih tokov, vključno z zaznavanjem in sledenjem mehurčkom, je ključnega pomena pri reševanju specifičnih inženirskih izzivov. Algoritem za sledenje hitrosti delcev (PTV) se pogosto uporablja za sledenje gibanju mehurčkov skozi tokovno polje, vendar ta algoritem ne upošteva sprememb oblike mehurčkov med njihovim gibanjem. V tej raziskavi smo predstavili metodo ujemanja lastnosti mehurčkov, ki temelji na ORB algoritmu in uporabi funkcijo "findContours" iz knjižnice OpenCV za določanje oboda mehurčka na sliki. Predlagani algoritem omogoča sledenje poti mehurčkov, katerih oblika se spreminja med gibanjem navzgor v tekočini. Učinkovitost tega algoritma smo prikazali s sledenjem poti mehurčkov v ravnini, s 3D prikazi in prikazi sprememb oboda mehurčkov.

Ključne besede:

Detekcija robov; ujemanje lastnosti; dvofazni tok plin-tekočina; sledenje.

doi: 10.5566/2786

IZBOLJŠANA DETEKCIJA MEDIANIH ROBOV (IMED) ZA BREZIZGUBNO KOMPRESIJO SLIK

Muhammad Shoib Amin, Summaira Jabeen, Changbo Wang, Hassan Ali Khan, Abdul Jabbar

V modelih brezizgubne kompresije slik, ki se uporabljajo v širokem naboru aplikacij, zlasti v medicinskem, vesoljskem in letalskem slikanju, prediktivno kodiranje povečuje učinkovitost brezizgubne kompresije, ki temelji večinoma na entropijski napaki. Manjša entropijska napaka vodi do boljše kompresije slik. Glavni cilj te raziskave je bil izboljšati postopek predikcije z zmanjšanjem entropijske napake. Predlagali smo inovativno idejo za izboljšano detekcijo medianih robov (iMED) za brezizgubno kompresijo slik. Izpopolnili smo detekcijo medianih robov z uporabo metode grupiranja k -povprečij (k -means) in določitev lokalnega konteksta slikovnih točk z uporabo 20-dimenzionalne razlike (DDx20) na vhodnih slikah. Uteži grozdov smo posodabljali z uporabo učnih stopenj za zmanjšanje napak napovedi slikovnih točk. Učinkovitost predlaganega prediktorja iMED smo ocenjevali na standardnem naboru podatkov sivinskih testnih slik in naboru podatkov slik KODAK. Rezultate smo primerjali glede na entropijsko napako, število bitov na slikovno točko (bpp) ter čas izvajanja komputacije v sekundah (s), pri čemer smo uporabili prediktorje MED, GAP, FLIF in LBP. Naš prediktor iMED je pokazal bistveno boljše učinkovitost glede na entropijsko napako, bpp in hitrost komputacije v primerjavi z drugimi trenutno uporabljanimi prediktorji.

Ključne besede:

Vektor razlike; grupiranje k -povprečji (k -mееans); stopnja učenja; brezizgubna kompresija slik; detekcija medianega roba (MED); prediktivno kodiranje

doi: 10.5566/2872

SINTEZA TEKSUTR NA PODLAGI PRIMEROV Z UPORABO AVTOREGRESIJSKIH MODELOV Z NAKLJUČNII KOEFICIENTI

Ayoub Abderrazak Maarouf, Fella Hachouf, Soumia Kharfouchi

Sinteza tekstur na podlagi primerov predstavlja temeljno osnovo številnih aplikacij na področju analize slik ter računalniškega vida. Njihova predstavitev je ena izmed ključnih in zahtevnejših tematik v računalniškem vidu ter pri prepoznavanju vzorcev. Predstavili smo novo statistično metodo za sintezo tekstur, ki temelji na uporabi dveh indeksiranih naključnih koeficientov avto regresijskih modelov (2D-RCA). Ta model se odlikuje z dobrim zaznavanjem informacij iz sosednjih območij. Simulacije so pokazale, da so 2D-RCA modeli zelo ustrezni za predstavitev tekstur. Za ustvarjanje texture na podlagi primerov smo izvirno sliko razdelili na bloke, ki jih nato modeliramo z 2D-RCA. Z uporabo posplošene metode momentov (GMM) smo razvili algoritem, ki ustvari približke slik, pridobljenih iz blokov izvirne slike, pri čemer smo uporabili različne velikosti oken. Rezultate naše metode smo primerjali z uveljavljenimi pristopi in ugotovili, da je predlagani algoritem občutno bolj učinkovit od ostalih priznanih metod.

Ključne besede:

Metoda na podlagi primerov; GMM; slika lokalnih približkov; sinteza texture; 2D-RCA modeli.

POVZETKI (vol. 42, no. 2)

doi: 10.5566/2887

FOTOGRAMetriJA ZA 3D REKONSTRUKCIJO OBJEKTOV: VPLIV GEOMETRIJE, TEKSTURE IN FOTOGRAFIRANJA

Hasan Kemal Surmen

V zadnjem času se uporaba metod 3D skeniranja povečuje širokem naboru panog, od biomedicinskih do proizvodnje video iger. Fotogrametrija je med uporabniki 3D skeniranja vse bolj priljubljena, saj je prenosljiva, omogoča ustvarjanje fotorealističnih modelov s teksturami in je stroškovno učinkovita. Skenirani objekti se v različnih panogah močno razlikujejo in lahko vsebujejo različne materiale, geometrije in teksture. Da bi prednosti fotogrametrije lahko kar najbolje izkoristili, moramo razumeti, kako se metoda obnese pri različnih parametrih. V nasprotju z dosedanjimi raziskavami smo v tej raziskavi rekonstruirali in vrednotili več objektov z različnimi geometrijami, materiali in teksturami, pri čemer smo za vse uporabljali enako opremo in delovanje. S tem smo omogočili objektivno oceno različnih dejavnikov, ki vplivajo na proces rekonstrukcije. V ta namen smo z ročno vrtljivo platformo, fotoaparatom Canon EOS 50D, objektivom 18-135 mm in programsko opremo ReCap Photo rekonstruirali 24 različno oblikovanih objektov z metalnimi, tekstilnimi, plastičnimi, lesenimi, steklenimi, keramičnimi in organskimi teksturami. Fotografije objektov smo posneli v zaprti sobi, osvetljeni z fluorescentnimi svetili. Izvedli smo temeljito analizo iz objektov ustvarjenih solidnih in teksturiranih modelov. Poleg učinka geometrije objekta, lastnosti teksture, kota in razdalje fotografiranja, smo preučevali tudi dejavnike, ki vplivajo na natančnost in kakovost mreže 3D modelov. V tej raziskavi smo podali nekaj specifičnih ugotovitev in validirane splošne rezultate fotogrametričnega modeliranja.

Ključne besede:

3D rekonstrukcija; 3D skeniranje; modeliranje na podlagi slike; foto-skeniranje; fotogrametrija; testura

doi: 10.5566/2837

WEBERIZIRAN MODEL SLIKE MULTIPLIKATIVNEGA ŠUMA NA OSNOVI REGULARIZACIJE SKUPNE VARIANCE

Xinyao Yu, Donghong Zhao

V tej raziskavi obravnavamo Weberjev zakon in predlagamo nov nekonveksen model za slike, ki so kontaminirane z Gaussovimi in Rayleighovimi šumom. Alternativna metoda smeri množiteljev (ADMM) je priljubljena metoda, ki se dobro spopada s konveksnimi in nekonveksnimi problemi. V tej raziskavi na nekonveksnem modelu primerjamo metodo odstranjevanja šuma ADMM in metodo Euler-Lagrangejeve enačbe. Numerični rezultati kažejo, da ADMM deluje bolje in ima višje razmerje med največjim signalom in šumom (PSNR).

Ključne besede:

ADMM; Euler-Lagrangejeva enačba; odstranjevanje šuma iz slik; multiplikativni šum; parcialna diferencialna enačba; Weberizirana skupna variacija

doi: 10.5566/2857

ANSAMBELSKI MODEL, TEMELJEČ NA GLOBOKI NEVRONSKI MREŽI, ZA ODKRIVANJE IN RAZVRŠČANJE OČESNIH BOLEZNI

Afsana Ahsan Jeny, Masum Shah Junayed, Md Baharul Islam

Slike očesnega ozadja so ključne za prepoznavo različnih oftalmoloških anomalij. Ključnega pomena so avtomatske in robustne metode analize barvnih slik očesnega ozadja, saj so v začetnih stadijih bolezni mrežnice simptomi pogosto maloštevilni. Za učinkovito presejanje morajo oftalmologi ročno ocenjevati slike očesnega ozadja. Zaradi kompleksnosti presejalnega postopka in pomanjkanja usposobljenega osebja je razvoj uspešnih intervencij, ki temeljijo na presejanju, finančno zelo obremenjujoče. Čeprav poskušajo obstoječi avtomatizirani pristopi rešiti te izzive, se pogosto ne morejo učinkovito spopasti s širokim naborom bolezni in številnimi realnimi situacijami. Razvili smo avtomatizirano ansambelsko metodo, temelječo na globokem učenju, za odkrivanje in razvrščanje očesnih bolezni iz barvnih slik očesnega ozadja. Predlagamo ansambelski model z uporabo globokega učenja, ki temelji na konvolucijski nevronske mreži (CNN), ki vključuje 20 slojev, vključno z aktivacijskimi in optimizacijskimi funkcijami, ter funkcijami izgube. Pri predprocesiranju smo za izboljšano jasnost slike in zmanjšanje šuma uporabili prilagodljivo izenačevanje histograma z omejenim kontrastom (CLAHE) in Gaussov filter. Za preprečevanje prekomernega prilagajanja med fazo učenja smo uporabili tehniko avgmentacije. Učinkovitost predlaganega modela smo na javno dostopni zbirki podatkov ODIR primerjali s tremi predhodno treniranimi modeli CNN: VGG16, DenseNet201 in ResNet50. Rezultati kažejo, da predlagani ansambelski model presega predhodno navedene modele.

Ključne besede:

Medicinsko slikanje; Globoko učenje; Ansambelski model; Konvolucijska nevronska mreža; Očesne bolezni

doi: 10.5566/2928

NA ŠUM ODPORNA KLASIFIKACIJA HIPERSPEKTRALNIH SLIK Z ZNAČILNOSTMI, KI OHRANJANJAJO ROBOVE, TEMELJEČIH NA MNF

Guangyi Chen, Adam Krzyzak, Shen-en Qian

Klasifikacija hiperspektralnih slik (HSI) je pomembna pri daljinskem zaznavanju. V tej raziskavi smo izboljšali značilnosti, ki ohranjajo robove (EPF), ki temeljijo na analizi glavnih komponent (PCA). Namesto PCA smo uporabili frakcijo z minimalnim šumom (MNF). S tem smo zmanjšali dimenzionalnost hiperspektralne podatkovne kocke, ki jo je treba klasificirati. Ohranili smo vse nadaljnje korake, ki so značilni za PCA-temelječe EPF-je, ki jih uporabljamo pri klasifikaciji HSI. Ker MNF ohranja značilnosti podatkovne kocke HSI bolj učinkovito kot PCA, naša nova metoda bistveno preseže PCA-EPF-je pri klasifikaciji HSI. Rezultati kažejo, da se naša nova metoda v okoljih z veliko šuma, kot so Gaussov beli šum in šum »shot«, odzove bolje od na PCA-temelječih EPF-jev. Poleg tega naša metoda MNF+EPF presega PCA+EPF tudi v primerih, ko v podatkovnih kockah HSI ni dodanega šuma, kar je zelo zaželeno pri daljinskem zaznavanju

Ključne besede:

Značilnosti ohranjanja robov (EPF); klasifikacija hiperspektralnih slik (HSI); frakcija z minimalnim šumom (MNF); analiza glavnih komponent (PCA); metoda podpornih vektorjev (SVM)

doi: 10.5566/2773

AVTOMATSKO ZAZNAVANJE IN RAZVRŠČANJE KOŽNIH ZNAMENJ ZA ZGODNJO DIAGNOZO KOŽNEGA RAKA Z UPORABO YOLO-V3 - DCNN ARHITEKTURE

S. Oswalt Manoj, K. Rama Abirami, Akila Victor, Monika Arya

Maligni melanom je vrsta kožnega raka z visoko stopnjo smrtnosti, ki se razvije hitro in prizadene veliko število ljudi po vsem svetu, zaradi česar spada med najsmrtonosnejše bolezni. Raziskave kažejo, da lahko zgodnje odkritje in diagnoza znatno zmanjšata smrtnost te bolezni. Hitro identifikacijo in kategorizacijo omogoča uporaba avtomatiziranega sistema, čeprav trenutne metode niso povsem enostavne. V naši raziskavi predlagamo uporabo arhitekture YOLO v3 - DCNN za odkrivanje in kategorizacijo najsmrtonosnejših vrst kožnega raka. YOLO v3 najprej generira značilnostno karto, medtem ko z QuadHistogramom izvleče barvne značilnosti. Značilnosti teksture ustvari z uporabo »Grey Level Co-occurrence Matrix« (GLCM) in »Redundant Contourlet Transform« (RCT) algoritma. Nato združi barvne in teksturne značilnosti ter jih vključi v globoko konvolucijsko nevronska mrežo (DCNN), ki klasificira različne vrste kožnega raka. Naš pristop smo primerjali z doslej uporabljenimi metodami in pokazali, da ima naša metoda YOLO v3 - DCNN večjo natančnost v primerjavi z osnovnimi pristopi.

Ključne besede:

Kožni rak; globoka konvolucijska nevronska mreža; globoko učenje; pogledaš samo enkrat

doi: 10.5566/2917

ODSTRANJEVANJE ŠUMA IZ MAGNETNO REZONANČNIH SLIK NA PODLAGI LAPLACEOVE PREDPOSTAVKE OMEJITVE REDKOSTI IN NEKONVEKSNE PENALIZACIJE DRUGEGA REDA TOTALNE VARIACIJE

Yumeng Ge, Wei Xue, Yun Xu, Jun Huang, Xiaolei Gu

Magnetna resonanca (MR) je zelo uporabna in učinkovita klinična slikovna metoda. Kljub temu pa na proces pridobivanja in prenosa slik lahko vplivajo šumi, kar vodi do zmanjšanja kakovosti slik. Predstavljamo model za odstranjevanje šuma iz MR slik, ki temelji na Laplaceovi predpostavki omejitve

redkosti in nekonveksni penalizaciji drugega reda totalne variacije (TV). Model sestoji iz treh delov. V prvem delu smo uporabili L2-normo kot merilo zvestobe, s katero smo določili podobnost med opazovano sliko in obnovljeno MR sliko. V drugem delu smo uvedli Laplaceovo predpostavko omejitve redkosti, s katero smo zmanjšali stopničaste artefakte v obnovljeni sliki. V tretjem delu smo uporabili nekonveksno penalizacijo drugega reda totalne variacije za ohranjanje pomembnih tekstur in robov. Za reševanje ustreznega minimalizacijskega problema smo uporabili metodo izmenične smeri množiteljev. Učinkovitost našega pristopa smo ocenili s primerjalni poskusi na kliničnih podatkih, kjer smo ocenjevali vrednosti PSNR in SSIM.

Ključne besede:

Zmanjševanje šuma iz slike; Laplacova predpostavka; slikanje z magnetno resonanco; drugi red totalne variacije; omejitve redkosti

doi: 10.5566/2905

GRADIENTNI SESTOP Z GRUČENJEM PO SKUPINAH ZA KLASIFIKACIJO SLIK

Jae-Sam Park

Algoritem gručenja po skupinah, ki se uporablja pri klasifikacijah, zahteva začetne parametre in se pri stohastičnem procesu sooča s fenomenom drsenja. Začetni parametri so bistveni za doseganje konvergence gručenja do delnega optimuma. Fenomen drsenja v izvornem gručenju po skupinah lahko še izboljšamo, kar bi pripomoglo k hitrejši konvergenci na podlagi začetnih parametrov. V tej raziskavi predlagamo metodo nenadzorovanega gručenja, ki se loteva teh dveh vprašanj. Prvič, v uvodnem delu smo predstavili metodo za oceno začetnih parametrov na hierarhični osnovi s pomočjo analize glavnih komponent (PCA). Nelinearne parametre smo ocenili na podlagi matematične povezave med PCA in pripadnostjo gručam. Začetne parametre, ki se soočajo s problemom drsenja, smo izboljšali s pomožnim ciljem ter kombinacijo gradientnega sestopa in gručenja po skupinah. Učinkovitost procesa gručenja smo pokazali z razmerjem med dvema kvadratnima funkcijama in utemeljitvijo. Poleg tega smo učinkovitost predlagane metode preverili v klasifikaciji s statistično mero F. Rezultati kažejo, da se je učinkovitost predlaganega gradientnega sestopa z gručenjem po skupinah znatno izboljšala, se je pa natančnost znižala, kar predstavlja kompromis v primerjavi z originalnimi algoritmi, ki uporabljajo kriterij povprečnega kvadrata napake (MSE).

Ključne besede:

Gručenje po skupinah; stohastični proces; gradientni sestop; analiza glavnih komponent; klasifikacija slike

POVZETKI (vol. 42, no. 3)

doi: 10.5566/2824

ZAKLJUČEN VEČPRAŽNI VZOREC KODIRANJA ZA KLASIFIKACIJO TEKSTUR

Bin Li, Yibing Li, Q. M. Johnatan Wu

Družina binarnih vzorcev se je zaradi svojih obetavnih lastnosti in enostavnega načina uporabe uveljavila kot pomembno orodje pri predstavitvi tekstur. Kljub temu se večina metod, ki temeljijo na binarnih vzorcih, osredotoča predvsem na sosednje slikovne točke, pri čemer zanemara centralne slikovne točke. Čeprav nekatere raziskave uvajajo pod-vzorci, ki temeljijo na centralnih slikovnih točkah in nudijo dopolnilne informacije, so ti pod-vzorci pogosto manj učinkoviti v primerjavi s pod-vzorci, ki se osredotočajo na sosednje slikovne točke. To neravnovesje znatno zmanjšuje učinkovitost klasifikacije združenih vzorcev. V raziskavi predstavljamo rešitev v obliki večpražnega centralnega vzorca (angl. multiple threshold center pattern, MTCP), ki omogoča bolj diskriminativno in komplementarno lokalno predstavitev teksture v kompaktni formi. Ta pristop vključuje oblikovanje večpražnega vzorca kodiranja za kodiranje centralne slikovne točke, kar generira tri 1-bitne binarne vzorce. Nato s kompaktno strategijo kodiranja združimo te vzorce v enoten 3-bitni MTCP. Poleg tega predlagamo celovit večpražni vzorec kodiranja, ki združuje MTCP, lokalni vzorec znakov in lokalni vzorec magnitude. Eksperimentalna analiza na treh uveljavljenih testnih platformah za klasifikacijo tekstur dokazuje, da tak celoviti večpražni vzorec kodiranja omogoča učinkovito klasifikacijo tekstur.

Ključne besede:

Binarni vzorec, zaključeno kodiranje, analiza teksture slik, klasifikacija teksture slik

doi: 10.5566/2929

VZORČNO URAVNOTEŽENA IN IoU-VOĐENA DETEKCIJA GIBANJA BREZ SIDRANJA

Jueyu Zhu, Yu Qin, Kai Wang, Zhigao Zeng

Algoritmi za detekcijo gibanja, ki temeljijo na siamski nevronske mreži, so v zadnjem času dosegli dobre rezultate. Izzivi, kot so hitro gibanje, spremembe v obliki in velikosti, detekcijo gibanja znatno otežujejo. Tehnika detekcije gibanja brez sidranja, ki temelji na regresiji, je zaradi svoje nizke računske zahtevnosti, odzivnosti v realnem času in primernosti za detekcijo gibanja, postala zelo priljubljena. V tej raziskavi smo na osnovi detekcije gibanja brez sidranja in z uporabo siamske nevronske mreže v funkcijo izgube navzkrižne entropije uvedli faktorje uravnoteženja in modulacijske koeficiente. S tem smo rešili problem netočnosti klasifikacije med procesom učenja zaradi neravnovesja med pozitivnimi in negativnimi vzorci ter med zahtevnimi in enostavnimi vzorci, s čimer je model pridobil boljše osredotočenost na pomembne pozitivne in zahtevne vzorce. Poleg tega smo izboljšali funkcijo izgube razmerja preseka in unije (angl. intersection over union, IoU) v regresijski veji. Ta neupoštevata le IoU med napovedanim in dejanskim okvirjem, ampak tudi razmerja stranic obeh okvirjev in najmanjše območje, ki oba okvirja zajema, kar vodi do natančnejših regresijskih odmkov. S postopnim zmanjševanjem skupne izgube klasifikacije in regresije smo izboljšali natančnost in robustnost detekcije gibanja. Eksperimentalni rezultati na štirih javnih podatkovnih zbirkah, OTB2015, VOT2016, UAV123 in GOT-10k kažejo, da predlagani algoritem dosega odlične rezultate.

Ključne besede:

Strojni vid, sledenje tarči, siamska nevronska mreža, navzkrižna entropija, razmerje preseka in unije

doi: 10.5566/2923

OBSTOJ IN APROKSIMACIJA GOSTOT PORAZDELITEV DOLŽIN IN PRESEČNIH POVRŠIN

Thomas van der Jagt, Geurt Jongbloed, Martina Vittoriotti

Pri različnih stereoloških problemih obravnavamo prereze n -dimenzionalnega konveksnega telesa z $(n-1)$ -dimenzionalno izotropno enakomerno naključno (angl. isotropic uniformly random, IUR) hiperploskvijo. V tej raziskavi smo preučevali kumulativno funkcijo porazdelitve, ki se nanaša na $(n-1)$ -dimenzionalno prostornino takšnega naključnega prereza. Omenjena porazdelitev je znana tudi kot porazdelitev dolžin pri ravninskih ali porazdelitev površin presekov pri prostorskih problemih. Za raznolike skupine konveksnih teles smo pokazali, da so te funkcije porazdelitve absolutno zvezne glede na Lebesgueove mere. Za aproksimacijo pripadajočih funkcij gostote verjetnosti smo predlagali Monte Carlo simulacije.

Ključne besede:

Absolutna zveznost, porazdelitev dolžin, porazdelitev presečnih površin, stereologija

doi: 10.5566/2939

POSTOPEK IZBOLJŠANJA SEGMENTACIJE SLIK SADJA IN ZELENJAVE NA OSNOVI OTSUJEVE METODE

Osbaldo Vite-Chávez, Jorge Flores-Troncoso, Reynel Olivera-Reyna, Jorge Ulises Muñoz-Minjares

Pri avtomatski klasifikaciji, prepoznavanju in zaznavanju sadja in zelenjave še vedno obstajajo pomembni izzivi. Pomemben korak pri reševanju tega problema je natančna segmentacija objekta, vendar pa ima ločevanje ozadja in objekta s pomočjo praga na sliki v sivinski lestvici zaradi neenakomerne ali slabo prilagojene osvetlitve velike napake. Ena glavnih metod za zmanjšanje napak pri segmentaciji je izbira kanala RGB z visokim kontrastom. V tej raziskavi smo izboljšali binarno segmentacijo z uporabo Otsujeve metode. Postopek smo izvedli z uporabo slik kmetijskih proizvodov z in brez dodanega šuma, s čimer smo potrdili robustnost predlagane metode. Metodo smo testirali na lastnih RGB-slikah kmetijskih proizvodov pri nekontrolirani osvetlitvi. Rezultati kažejo, da najboljšo segmentacijo dosežemo z izbiro modrega kanal, saj ima le-ta najvišji kontrast. Kvantitativne rezultate smo predstavili z uporabo Jaccardove in Diceove ocene glede na referenčne slike, ki so predstavljale optimalno referenco. Večina rezultatov z uporabo obeh ocen kaže izboljšanje segmentacije za več kot 45,5% pri obeh eksperimentalnih testih.

Ključne besede:

Slike sadja in zelenjave, segmentacija, Otsu, kontrast, izboljšanje osvetlitve

doi: 10.5566/2879

ARHITEKTURA GLOBOKIH NEVRONSKIH MREŽ PU-NET ZA SEGMENTACIJO GLIOMOV MOŽGANOV NA MAGNETNORESONANČNIH SLIKAH

Yamina Azzi, Abdelouahab Moussaoui, Mohand-Tahar Kechadi

Avtomatska segmentacija medicinskih slik je ena glavnih metod za avtomatsko prepoznavo organov in patoloških struktur. Je tudi ključna tehnika za označevanje možganskih tumorjev za namen radioterapije. Predlagali in uporabili smo različne tehnike segmentacije slik na različnih tipih slik. Nedavno so pokazali, da lahko globoke nevronske mreže natančno segmentirajo slike. V

tej raziskavi smo predlagali nov pristop, imenovan PU-NET, za avtomatsko segmentacijo možganskih tumorjev na multimodalnih magnetnoresonančnih slikah. Za obdelavo multimodalnih slik smo razvili vhodni procesni blok za prilagojeno konvolucijsko mrežo, ki je bila izpeljana iz mreže U-Net. Izvedli smo poskuse na zbirki podatkov za segmentacijo možganskih tumorjev (BRATS) iz leta 2018 in dosegli Diceove ocene 90,5 %, 82,7 % in 80,3 % za celoten tumor, jedro tumorja in konglomerat tumorjev, ki se obarvajo s kontrastnim sredstvom.

Ključne besede:

Segmentacija slike, globoko učenje, U-Net, gliomi, možganski tumor