

Sveučilište u Zagrebu

Grafički fakultet

PANORAMSKA FOTOGRAFIJA

SEMINARSKI RAD

Kolegij : Primjena digitalne fotografije u reprodukcijским medijima

Nositelj kolegija i voditelj rada:

Dr. sc. Maja Strgar Kurečić, doc.

Studenti:

Andrea Matijašić

Nika Kubat

Marino Santini

Jurica Križanić

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Povijest.....	2
3. Vrste panoramske fotografije.....	4
3.1. Horizontalne panorame	4
3.2. Vertikalne panorame	5
3.3. 360 VR – Interaktivne panorame	5
3.4. Sferne panorame	6
4. Oprema za snimanje panoramskih fotografija	7
4.1. Fotoaparat	7
4.2. Objektiv	7
4.3. Stativ	8
4.4. Panoramska glava.....	9
4.4. Korištena oprema.....	9
5. Praktični dio	10
6. Način snimanja i obrada.....	18
6.1. Način snimanja	18
6.2. Obrada	18
7. Problemi prilikom snimanja	22
8. Zaključak	23
9. Literatura	24

1. Uvod

Panoramska fotografija nastaje spajanjem više fotografija istog motiva koji s određene udaljenosti ne bi stao u kadar. Minimalni omjer širine i visine panoramske fotografije je 2:1, dok se češće koriste veći omjeri sve do 10:1.

Dobivene fotografije se obrađuju u *Adobe Photoshop*-u ili bilo kojem drugom programu s mogućnosti obrade panoramske fotografije. Ovisno o potrebi snimanja, osim horizontalne može se snimiti i vertikalna panorama kako bi se dočarala visina slikanog objekta.



Slika 1. Panoramska fotografija

2. Povijest

Ubrzo nakon izuma fotografije 1839., pojavila se potreba za panoramskim fotografijama kako bi se prikazao krajolik, gradske ulice i razni drugi motivi. Prvu panoramsku fotografiju snimio je Joseph Puchberger 1843. u Austriji koristeći ručni aparat žarišne duljine 20mm i vidnog polja od 150°. Kamere specijalizirane za panoramsku fotografiju nastale su 1840-tih godina.



Slika 2: Joseph Puchberger, Austrija 1843.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Panoramic_from_Lookout_Mountain_Tenn._%2C_1864.jpg

Specijalizirane panoramske kamere su bile patentirane i dizajnirane oko 1840-ih g. Budući da je negativ za panoramsku fotografiju bio predugačak, bilo je potrebno napraviti posebne fotoaparate koji su ga mogli pohraniti. Postojala su dvije vrste fotoaparata, jedni sa lećom koja se rotirala, dok je film bio na mjestu i druge koje su imale rotirajuću leću i film. Najranije prave panoramske fotografije iz 1840-ih bile su fotografirane korištenjem rotirajuće leće i zakrivljene dagerotipijske pločice. 1899. g. Kodak je predstavio "Kodak Panoram" panoramski fotoaparat za amatersku fotografiju (sl.4). Fotografije fotografirane tim fotoaparatom su bile 12 inch-a (cca. 30.5 cm) dugačke i imale su vidno polje od 180°.



Slika 3: Kodak fotoapararat "Panoram", 1899.g
<http://www.vintagephoto.tv/images/panoram3a1.jpg>

1904. g. je bio predstavljen fotoapararat Cirkut koji se bazirao na principima fotoapararata iz 1840-ih . Koristio je veliki film koji je imao raspon od 5 do 16 inch-a (12.5 - 40.5 cm). Vidno polje je moglo doseći 360° i koristio se za fotografiranje gradskih prizora i velikih grupnih fotografija ljudi. Međutim, takav oblik panorame jeprikazao iskrivljen prostor scene, dok su panorame koje su napravljene od serije negativa i naknadno spojene, one nisu imali takve deformacije.



Slika 5: Kodak Cirkut, 1904.g.

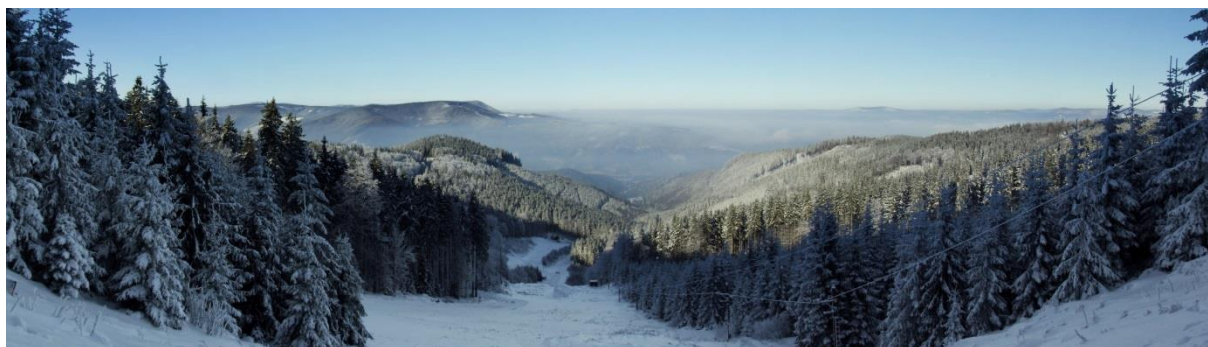
http://www.nationalmediamuseum.org.uk/globalmedia/nmem/31820_2.JPG

3. Vrste panoramskih fotografija

Panoramske fotografije dijelimo na horizontalne, vertikalne, 360° VR – interaktivnu panoramu i sfernu panoramu.

3.1 Horizontalne panorame

Kod horizontalnih panorama fotoaparata se postavlja horizontalno. Koriste se za fotografiranje krajolika, gradskih trgova i sl., jer dočaravaju širinu i prostranost nekog prostora. Objekt koji fotografiramo bi na svim fotografijama trebao biti jednako udaljen da bi rezultat bio ispravan i zadovoljavajući.



Slika 6: Horizontalna panorama

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Beskid %C5%9A%C4%85sko-Morawski - panorama 2.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Beskid_%C5%9A%C4%85sko-Morawski_-_panorama_2.jpg)

3.2 Vertikalne panorame

Vertikalne panorame se fotografiraju fotoaparatom okrenutim vertikalno i prikladne su za fotografiranje visokih objekata jer dočaravaju visinu.



Slika 7 : Vertikalna panorama

<http://www.photographymad.com/files/images/grand-canyon.jpg>

3.3 360 VR – Interaktivne panorame

VR fotografija ili "virtual reality photography" je interaktivan prikaz široko kutnih panoramskih fotografija, obično vidnog polja od 360 stupnjeva. 360 VR fotografije su umijeće stvaranja kompletne scene kao jedne fotografije koja se promatra iz centralne pozicije. Najčešće se stvaraju fotografiranjem velikog broja fotografija rotacijom za 360 stupnjeva i interaktivno se prikazuju nekim video preglednikom.



Slika 8 : 360 VR – Interaktivne panorame

<https://i0.wp.com/www.samrohn.com/wp-content/uploads/jenna-lyons-office-jcrew-360-VR-panorama-002.jpg?fit=600%2C300>

<http://www.lassiter.com/vr/KD-ABO-HR3.swf>

3.4 Sferne panorame

Polarne panorame su vrsta panoramskih fotografija koje nastaju stereografskom projekcijom tehničkog mapiranja sfere na ravnu plohu. Za fotografiranje ovakvih fotografija potreban je full-frame fish-eye objektiv, panoramska glava i prekidač za izbjegavanje trzaja prilikom snimanja i standardna dodatna oprema poput stativa.



Slika 9 : Sferna panorama

<http://i.imgur.com/Bst8N.jpg>

4. Oprema za snimanje panoramskih fotografija

4.1. Fotoaparat

Za snimanje panoramskih fotografija rezolucija nije toliko bitna. Bitno je da aparat posjeduje mogućnost ručnog podešavanja ekspozicije, dovoljno veliku memoriju, mogućnost podešavanja bijelog balansa, mogućnost postavljanja sjenila na objektiv, rotacijski ekran. Važno je da svaka pojedina fotografija iz panorame bude jednake svjetline, kako na kraju ne bi vidjeli razlike, tj. prijelaze sa jedne na drugu fotografiju.

4.2. Objektiv

Najčešće se koriste 4 vrste objektivna:

4.2.1. *Ekstremno širokokutni objektiv žarišne duljine 20 i 24 mm*

Objektivi imaju velike i snažne izbočene leće. Nisu dobri za fotografiranje krajolika i prirode, ali su dobri za snimanje arhitekture, a često se koriste i u umjetničke svrhe.

4.2.2. *Širokokutni objektiv žarišne duljine između 28 i 35 mm*

Najviše se koriste prilikom snimanju pejzaža. Karakterizira ih široka pokrivenost objekta snimanja, proširena ili pretjerana perspektiva i iskrivljene linije. Njihova prednost je velika dubinska oštrina pa je s njima lako postići oštru fotografiju. Problem kod snimanja prizora širokokutnim objektivom je efekt izduženosti objekata na rubovima slike.

4.2.3. Normalni objektivi žarišne duljine od oko 50 mm

Vidno polje im je od otprilike 45°, što je jednako vidnom polju našeg oka. Tehnički daju jako kvalitetne slike, male su mase i jeftiniji su od ostalih objektiva.

4.2.4. Teleobjektivi

Žarišna duljina im je 70 mm i više. Imaju obrnut efekt od širokokutnih objektiva, što znači da im je usko vidno polje te mala dubinska oštrina.

Karakterizira ih visoka cijena i velika masa pa se često kod snimanja koriste stativi. Koriste se za snimanje udaljenih objekata, ali i za fotografiranje pejzaža.

4.3 Stativ

Glavna zadaća stativa je pružanje stabilne podloge kako uslijed fotografiranja nebi došlo do vibracije fotoaparata i panoramske glave, te bi se time izbjegle mutne i neupotrebjive fotografije.

4.4 Panoramska glava

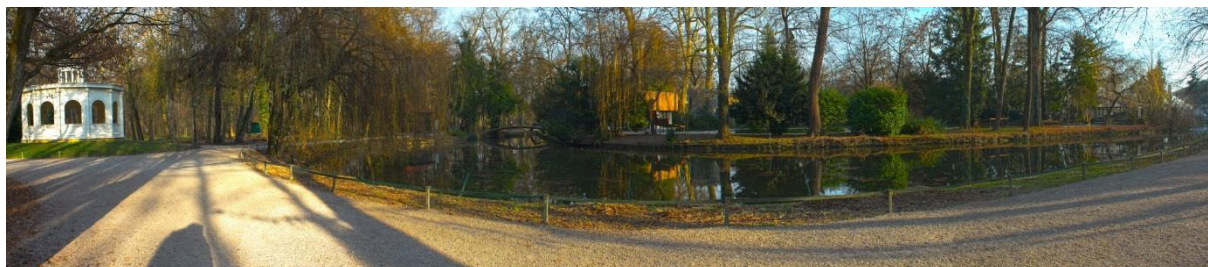
Panoramska glava je specijalni dio profesionalne opreme koji služi za dobivanje panoramskih fotografija izuzetne kvalitete i rezolucije. Postavlja se na čvrst stativ, te se na nju postavlja fotoaparat. Omogućava fotografu namještanje centralne točke rotacije objektiva koja ostaje ista za sve fotografije. Rezultat su velike fotografije visoke rezolucije, na kojima je moguće razlučivanje sitnih detalja.

4.5 Korištena oprema

Za praktični dio ovog seminarskog rada koriste se fotoaparati Canon EOS Rebel T3 i standardni objektiv 55mm, fotoaparati Canon 1000D i teleobjektivi 28-300mm te mobiteli iPhone6S+.

5. Praktični dio

Ovaj seminarski rad se bavi praktičnom usporedbom različitih uređaja za fotografiranje, odnosno demonstracijom njihovih rezultata u području izrade panoramske fotografije. Korišteni uređaji za fotografiranje su kamera od mobitela, fotoaparatsa standardnim objektivom 55mm i fotoaparatsa sa teleobjektivom. Panoramske fotografije su potom izrađene i naknadno obrađene u *Adobe Photoshopu*. Većina panoramskih fotografija su izrađene horizontalno, s iznimkom onih slikanih mobitelom koje su izrađene vertikalno i samim time imaju puno veće vidno polje. Stoga ćemo također usporediti horizontalne i vertikalne panorame sa više različitih motiva, od urbanih do krajobraznih. Ispod svake fotografije slikane fotoaparatom se nalazi njena HDR verzija.



Slika 10. HDR panoramska fotografija



Slika 11. Fotografirano mobitelom



Slika 12. Fotografirano standardnim objektivom 55mm i usporedba s HDR



Slika 13. Fotografirano fotoaparatom sa teleobjektivom i usporedba s HDR



Slika 14. Fotografirano mobitelom



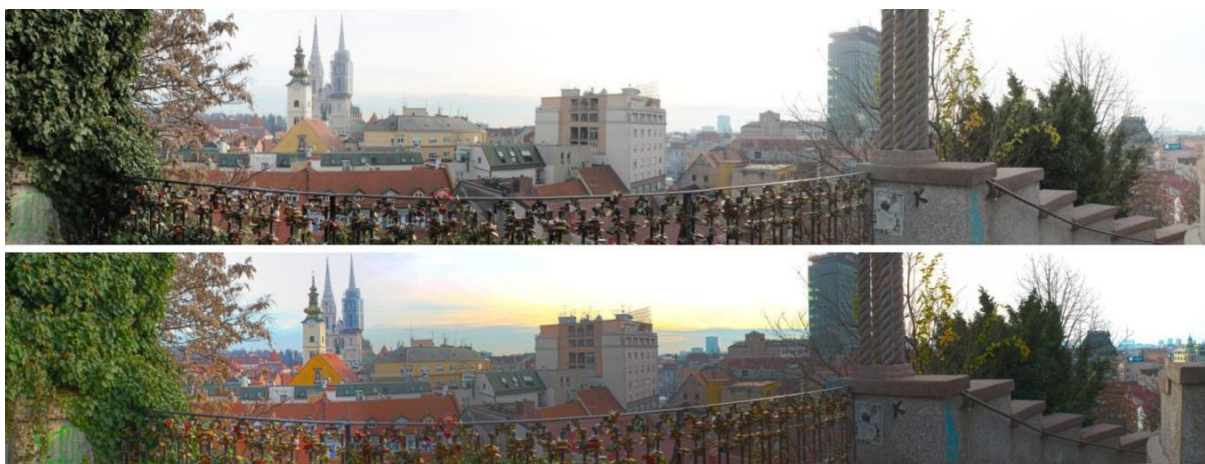
Slika 15. Fotografirano standardnim objektivom 55mm i usporedba s HDR



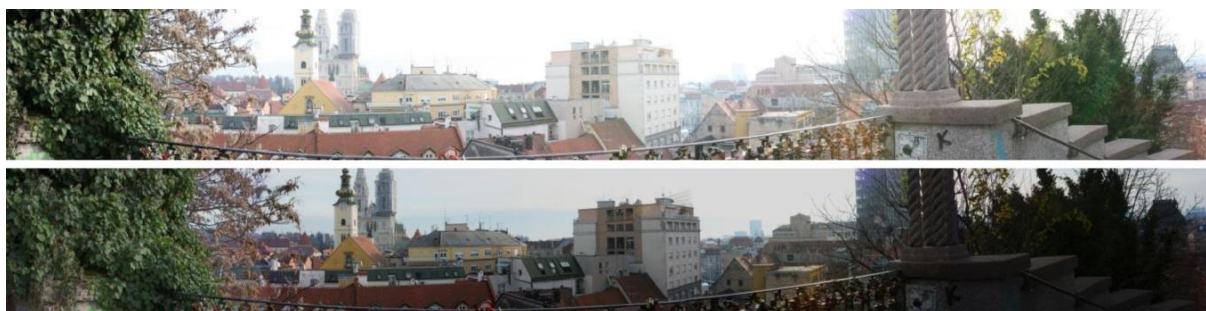
Slika 16. Fotografirano fotoaparatom sa teleobjektivom i usporedba s HDR



Slika 17. Fotografirano mobitelom



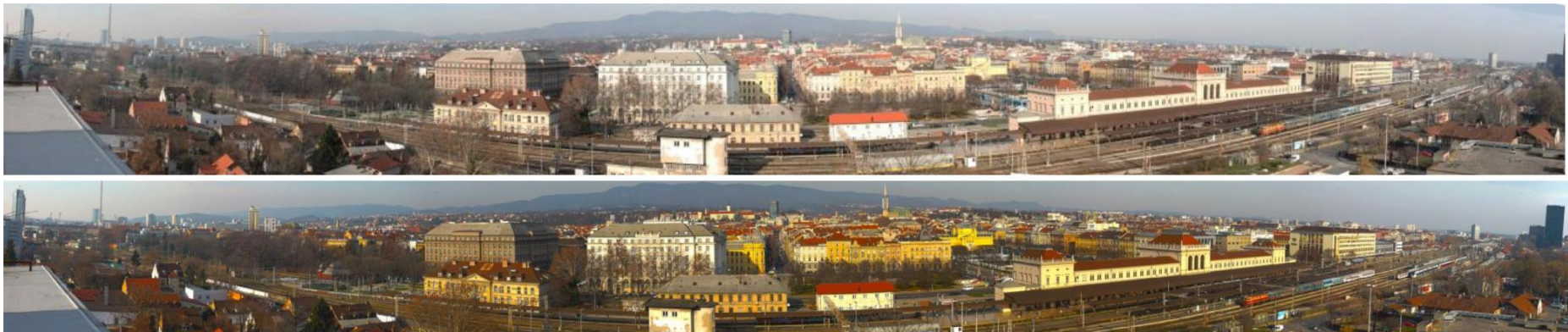
Slika 18. Fotografirano standardnim objektivom 55mm i usporedba s HDR



Slika 19. Fotografirano fotoaparatom sa teleobjektivom i usporedba s HDR



Slika 20. Fotografirano mobitelom



Slika 21. Fotografirano standardnim objektivom 55mm i usporedba s HDR



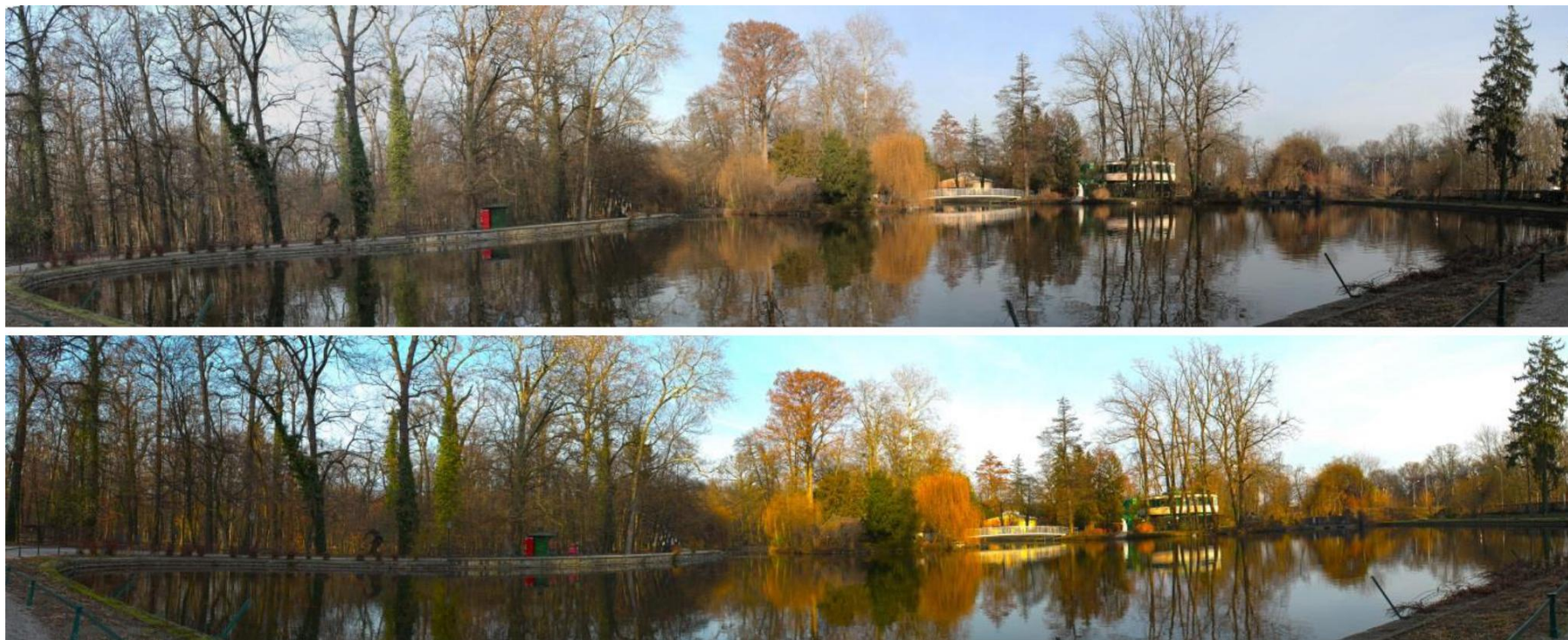
Slika 22. Fotografirano fotoaparatom sa teleobjektivom (HDR)

Rezultati fotografija sa standardnim objektivom od 55mm i usporedba u HDR:



Slika 23. HDR Fotografija primjer 1.

Rezultati fotografija sa standardnim objektivom od 55mm i usporedba u HDR:



Slika 24. HDR Fotografija primjer 2.

Rezultati fotografija sa standardnim objektivom od 55mm i usporedba u HDR:



Slika 25. HDR Fotografija primjer 3.

6. Način snimanja i obrada

6.1 Način snimanja

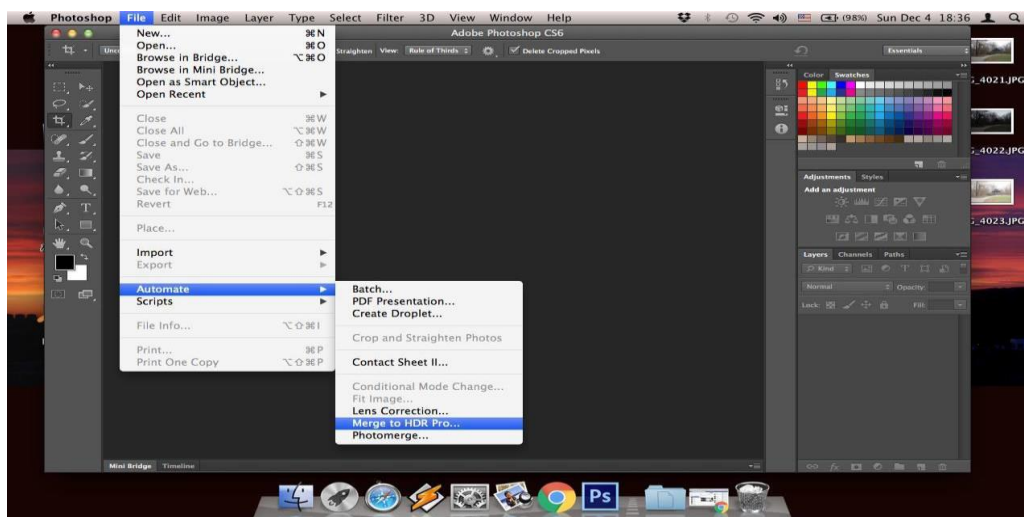
Nakon što odaberemo motiv, postavljamo fotoaparata na stativ. Postavke prije snimanja trebale bi biti postavljene na „manual mode“ kako bi se izbjegla odstupanja prilikom spajanja samih fotografija kao i dobivanje tehnički loše fotografije. Horizontalna panorama snima se sa lijeva na desno, a vertikalna odzgo prema dolje. Svaka naredna fotografija treba uhvatiti 30 – 50 % prethodne fotografije. Na kraju fotografije spajamo u nekom od programa za obradu slike.

6.2 Obrada

U nekoliko koraka objašnjen je način na koji se stvara panoramska fotografija u photoshopu:

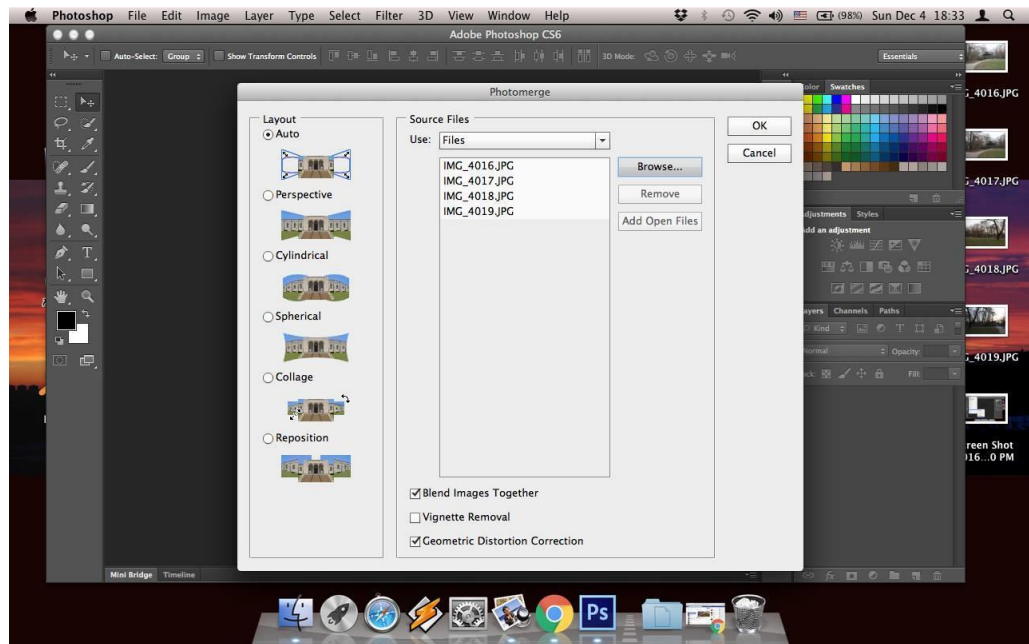
Nakon što se otvorio photoshop, klikom na File odabere se opcija

AUTOMATE => PHOTOMERGE.



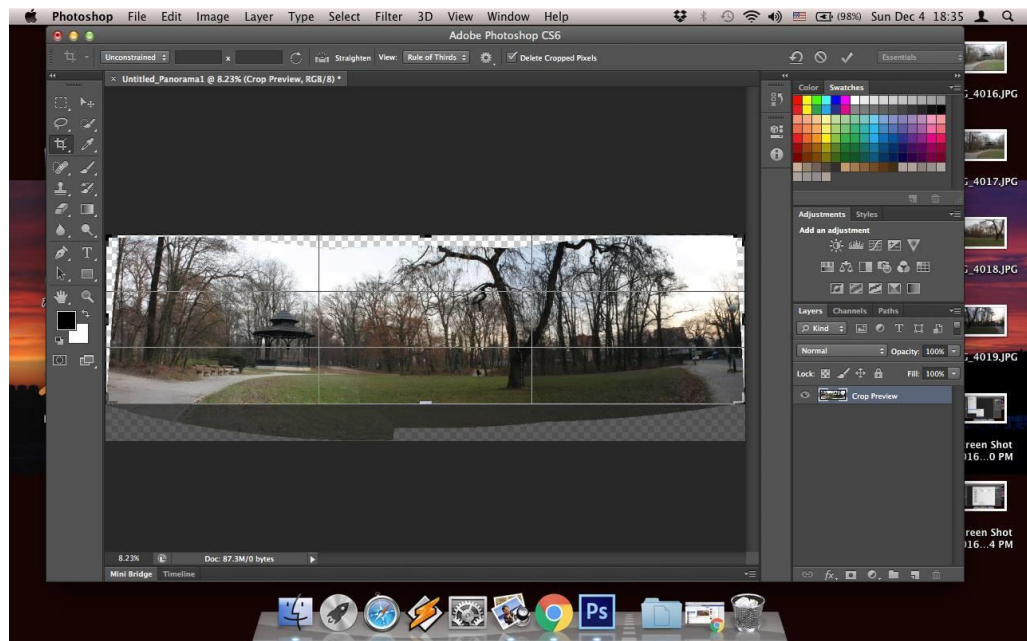
Slika 26. Photomerge

Selektiraju se slike koje se žele spojiti u panoramu, učitaju se i photoshop sam počinje stvarati panoramnu fotografiju.



Slika 27. Odabir fotografija

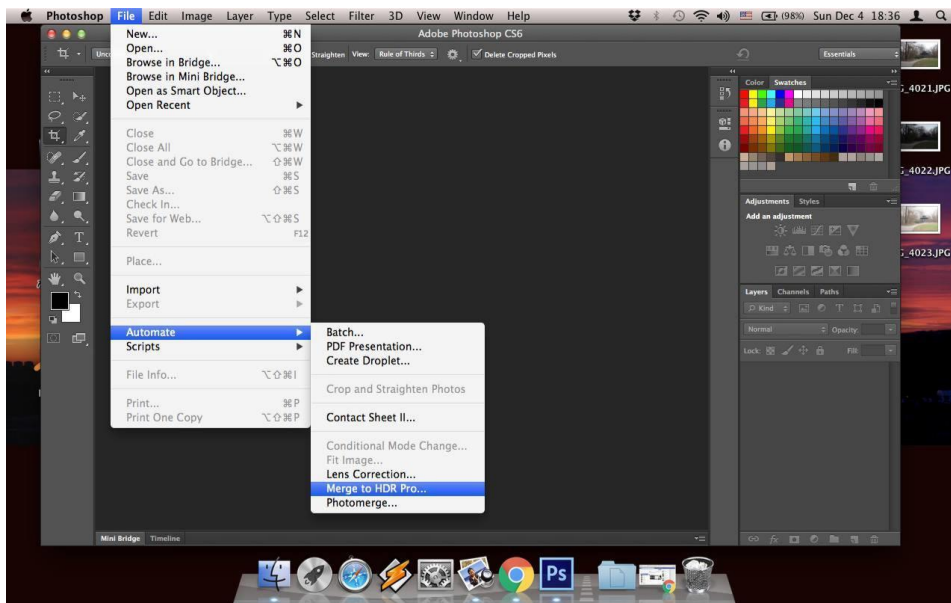
Nakon što su fotografije spojene, svi layeri se spoje u jedan i ide se na opciju MERGE LAYERS. Nakon toga se fotografija reže CROP toolom i dobiva se panorama.



Slika 28. Završni koraci

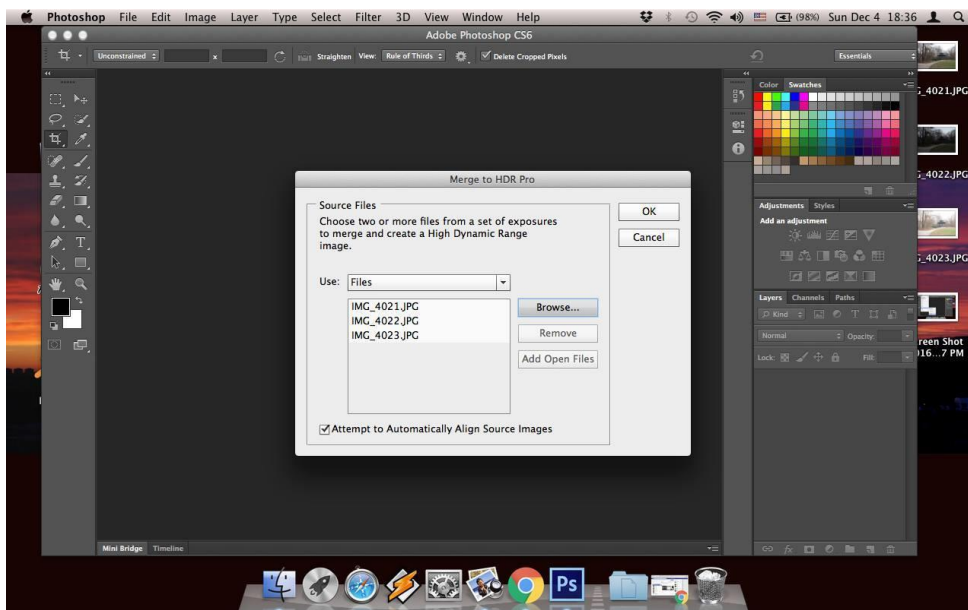
U sljedećim koracima objašnjen je način stvaranja HDR fotografije u Photoshopu:

Klikom na File odabere se opcija AUTOMATE => MERGE TO HDR PRO



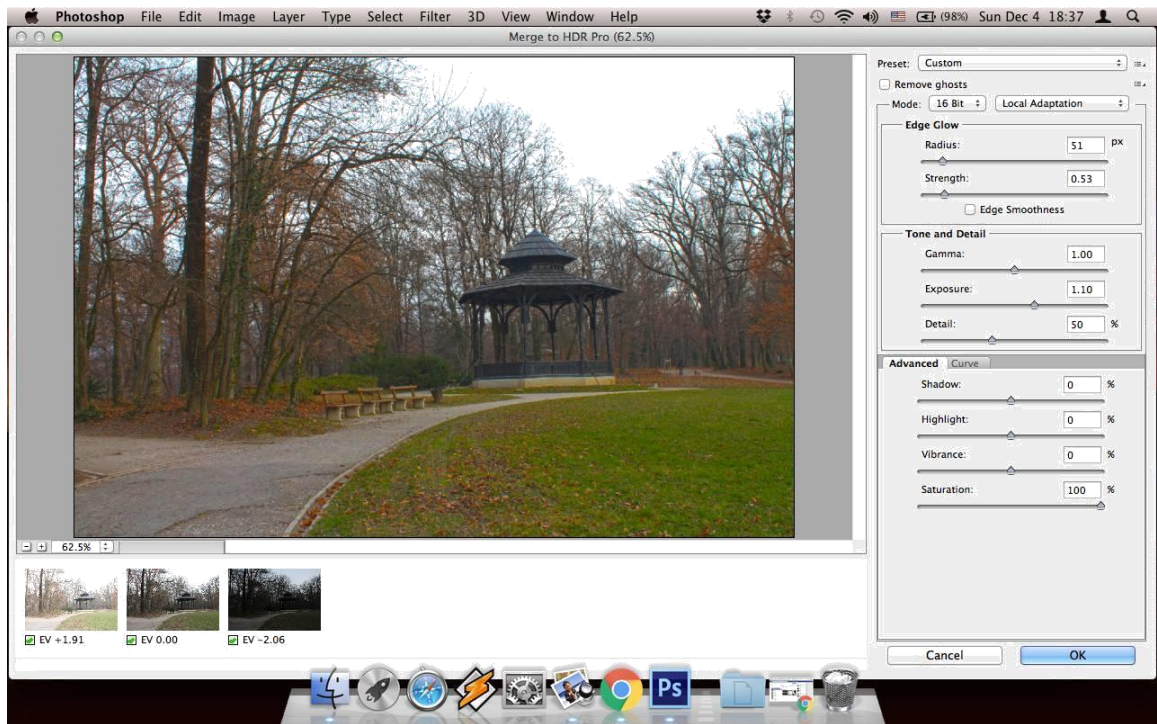
Slika 29. Merge to HDR

Zatim se selektiraju 3 slike koje se žele spojiti u HDR fotografiju.



Slika 30. Odabir fotografija

Nakon što su fotografije spojene dobiva se HDR fotografija, koja se naknadno još može obraditi, te se dobivene fotografije spajaju u panoramu, gore navedenim postupkom.



Slika 31. Naknadna obrada

7. Problemi prilikom snimanja

Prilikom snimanja susreli smo se sa nekoliko problema.

Ono što možemo definitivno istaknuti jest fiksiranje fotoaparata pomoću pločice za stativ. Zbog slabije kvalitete stativa fotoaparat se neprimjetno, minimalno pomicao, što se pri samom snimanju nije primjetilo, ali kasnije tokom spajanja fotografija su se mogle uočiti deformacije, točnije vidljivo je nerealno povišenje terena koji je u stvarnosti potpuno ravan.

Također, sami uvijeti prilikom snimanja su veoma bitni i ono što možemo spomenuti vezano uz navedeni problem, je snimanje na krovu zgrade.

Prilikom snimanja stativ je postavljen na nezgodno mjesto za kretanju, ali na najbolju poziciju za uhvatiti što širu panoramu koja je tada i bila sama ideja.

Prilikom okretanja fotoaparata na stativu i pregleda scene kroz objektiv, imali smo ograničene kretnje zbog male površine na kojoj smo se nalazili i velike visine, što se u konačnici nije odrazilo na fotografije pošto se radilo strpljivo i pažljivo.

Što se tiče same tehničke strane snimanja, prvi dan se snimalo ujutro, nije bilo mnogo izraženih boja, već veoma svijetlo i lagano maglovito jutro pa se otvor blende i vrijeme eksponiranja prilagođavalo sceni kako nebi gubili detalje na fotografijama. Budući da na jednoj sceni se dogodila pogreška, odnosno nisu bile dobro podešene postavke, svjetlina se podesila u Photoshopu, kako bi sam rezultat bio bolji.

8. Zaključak

Nakon obrade slike uviđaju se mnoge greške kod fotografiranja panorame teleobjektivom. Teleobjektiv radi distorziju na rubovima fotografija te se one prilikom procesa spajanja u jedinstvenu fotografiju ne obrađuju pravilno, to jest, dolazi do vidljivih grešaka i razlika u odnosu na fotografije slikane standardnim objektivom (razlika u kutovima, i kod HDR-a u bojama i kontrastu). Veliki dio površine fotografija koje su snimane teleobjektivom su se morale ukloniti i samim time se dobila panorama lošije kvalitete, kojoj je visina slike premala, odnosno uže je vidno polje što je nepovoljno i nepoželjno kod prikaza panoramske fotografije. Taj se problem može izbjeći vertikalim snimanjem što u ovom slučaju nije bilo moguće, budući da se pločica za stativ mogla fiksirati samo za donji dio fotoaparata, a sam stativ nema dovoljnu pokretljivost.

Fotografiranje panorame mobitelom je jednostavnije u odnosu na fotoaparate iz razloga što mobitel sam odradi cijeli proces spajanja fotografija u jednu. Nedostatak panorame napravljene pomoću mobitela je u tome što je uvijek prisutna deformacija, odnosno zaobljenje koje stvara nerealan prikaz scene.

Najbolji rezultati su dobiveni snimanjem Canon EOS REBEL T3, sa EFS 18-55mm objektivom. Fotografije imaju prihvatljivu visinu unatoč horizontalnom snimanju, vidljiva je razlika u dinamičkom rasponu kod HDR-a i osim laganih pomicanja uzrokovanih nemogućnošću čvrstog fiksiranja fotoaparata za stativ, nije bilo daljnjih problema.

9. Literatura

[1.] Adobe Photoshop CS5, Službeni udžbenik s vježbama iz tvrtke Adobe Systems, 2010.g., Stega tisak, Zagreb

[2.] https://en.wikipedia.org/wiki/Panoramic_photography

[3.] <https://www.loc.gov/collections/panoramic-photographs/articles-and-essays/a-brief-history-of-panoramic-photography/>

[4.] http://repro.grf.unizg.hr/media/download_gallery/Panoramska%20fotografija.pdf