

Uvod u rastersku grafiku

U dosadašnjem toku ovoga kursa bavili smo se kreiranjem vektorske grafike korišćenjem programa Adobe Illustrator. Prikazano je nekoliko različitih scenarija korišćenja ovog programa za potrebe web razvoja, od pripreme i planiranja pa sve do kreiranja konkretnih grafičkih elemenata koji će se naći na web sajtu koji se razvija.

Pored Adobe Illustratora, nezaobilazni alat web razvoja je i Adobe Photoshop – program koji je namenjen obradi rasterske grafike. Baš kao i Illustrator, i Photoshop je moguće koristiti u različitim etapama razvoja web sajtova. U fazama planiranja i pripreme, Photoshop se može koristiti za kreiranje grafički bogatih skica, odnosno mockupova. Kasnije prilikom dizajniranja, Photoshop može poslužiti za obradu i pripremu svih rasterskih grafičkih elemenata koji će biti sastavni deo nekog web sajta. Stoga će nastavak ovog kursa biti posvećen osnovama Photoshopa i njegovoj primeni u procesu web razvoja.

Za početak, lekcija pred vama biće posvećena osnovnim postulatima rasterske grafike – osnovnog elementa kojim rukuje Adobe Photoshop.

Raster

Rasterska grafika može da bude prikazana na ekranu digitalnog uređaja ili može da bude odštampana. Kada je prikazana na ekranu, najmanja gradivna jedinica rasterske grafike je piksel, dok je u štampi najmanja gradivna jedinica tačka. Mreža koju formiraju pikseli ili tačke se naziva raster ili bitmapa, pa rasterska grafika predstavlja vizuelni sadržaj koji je kreiran uz pomoć piksela ili tačaka kao gradivnih elemenata.

- Piksel (pixel) – najmanja jedinica rasterske grafike u digitalnom prikazu;
- Tačka (dot) – najmanja jedinica rasterske grafike u štampi.

Najbolji način da se golim okom vidi piksel rasterske grafike jeste da se u Photoshopu otvori neka slika (File > Open...) pa da se zatim prikaz slike uvećava tastaturnom prečicom **Ctrl++** dok ne počne da se pojavljuje mreža piksela. Takođe je moguće videti rastersku mrežu na nekom odštampanom dokumentu ukoliko se taj dokument pogleda lupom.



Slika 21.1. Raster – mreža piksela koji formiraju sliku¹

¹ 1.2 – <https://www.behance.net/gallery/21305379/Adobe-Photoshop-CC-Splash-Screen-Image>

Rezolucija

Jasno je da oko nije dovoljno savršeno da bi moglo da vidi piksel ili tačku kao pojedinačni gradivni element neke grafike, već ono vidi celovit vizuelni sadržaj. Ipak, oko razlikuje kvalitet u prikazu vizuelnog sadržaja, a kvalitet prikaza je direktno srazmeran broju piksela ili tačaka upotrebljenih za prikaz tog sadržaja. Broj piksela ili tačaka na određenoj mernoj jedinici dužine je rezolucija. Globalno prihvaćena jedinica na osnovu koje se određuje rezolucija je inč (1 inch = 2,54 cm) i rezolucija se određuje kao broj piksela po inču (ppi) ili broj tačaka po inču (dpi).

- **ppi** – pixels per inch;
- **dpi** – dots per inch.

Prikaz slike na ekranu je formiran pikselima, dok je prikaz u štampi formiran tačkama, pa odatle i razlika u oznakama. Način formiranja slike je sličan.

Standardna ekranska rezolucija je 72 ppi, a standardna rezolucija za štampu je 300 dpi.

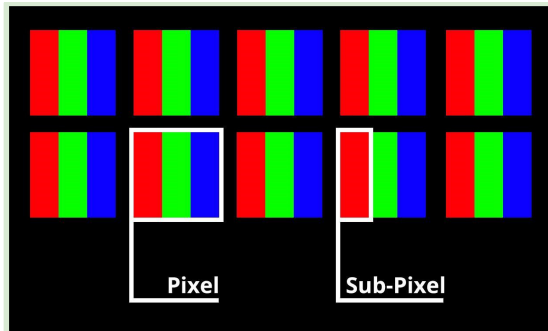
Standardna ekranska rezolucija je određena kao optimalna za prikaz na ekranu i važna je kod kreiranja sadržaja za digitalni prikaz. Poslednjih godina je sve više uređaja sa ekranima čija je rezolucija mnogo viša od 72 ppi, pa je jasno da je ovo opšte pravilo koje se ne odnosi na konkretne uređaje već na standard koji je optimalan i opšteprihvaćen. Primera radi, danas već vremešni telefon Nexus 5 ima rezoluciju ekrana od 445 ppi, dok G3 ima rezoluciju od čak 538 ppi. Moguće je, naravno, iste sadržaje kreirati u različitim rezolucijama koje bi bile prilagođene različitim uređajima i kako bi prikaz tih sadržaja bio što kvalitetniji.

Standardna rezolucija za štampu je 300 dpi, što pruža optimalan kvalitet prikaza, s tim što postoje slučajevi u kojima je potreban viši kvalitet, pa štampa može da bude i u rezoluciji od 600 dpi, kao i u rezolucijama od 150 dpi i nižim za velike formate i velike udaljenosti sa kojih bi se ti sadržaji posmatrali.

Uobičajena greška u razumevanju pojma rezolucije je da se ukupan broj piksela nekog vizuelnog sadržaja poistovećuje sa dimenzijama tog sadržaja. Zato je važno da se na početku odvoje ti pojmovi. Rezolucija se odnosi na broj piksela po inču (na gustinu piksela), dok dimenzije zavise od ukupnog broja piksela s jedne i od rezolucije s druge strane. Fotografija širine 3000 px, koja je kreirana digitalnim foto-aparatom, ukoliko je odštampana na papiru u rezoluciji 300 dpi, biće široka 10 inča. Ista ta fotografija za potrebe visokokvalitetne štampe u nekim magazinima može da bude odštampana u rezoluciji od 600 dpi i tada će širina da joj bude pet inča.

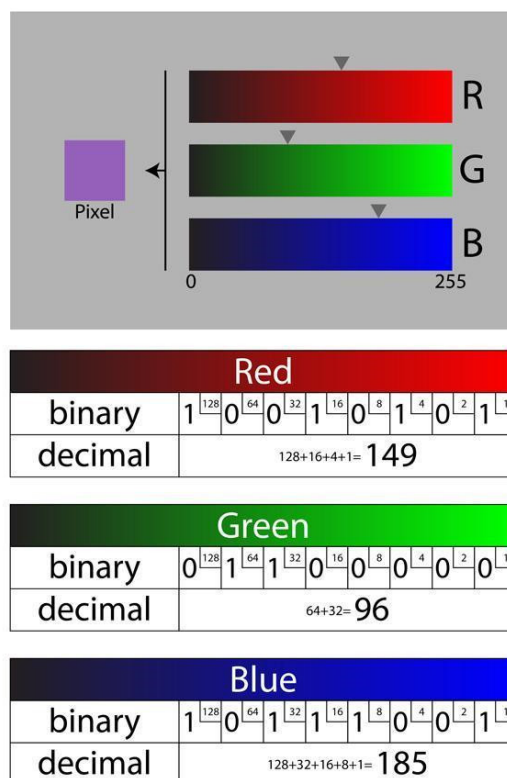
RGB

Piksel, kao najmanji gradivni element ekrana kao uređaja, izgrađen je od tri potpiksela (subpixel). Svaki potpiksel može da svetli jednom od tri osnovne boje. Te tri osnovne boje su crvena (Red), zelena (Green) i plava (Blue) i one predstavljaju RGB kolor model. Geneza boje kod RGB kolor modela je zasnovana na količini svetla za svaku od osnovnih boja. Ukoliko se svetlo isključi za svaki od potpiksela koji grade piksel, taj piksel će na ekranu da se prikazuje kao potpuno crn. Ukoliko se uključi maksimalan intenzitet svetla za svaki od potpiksela, taj piksel će da se prikazuje kao potpuno beo.



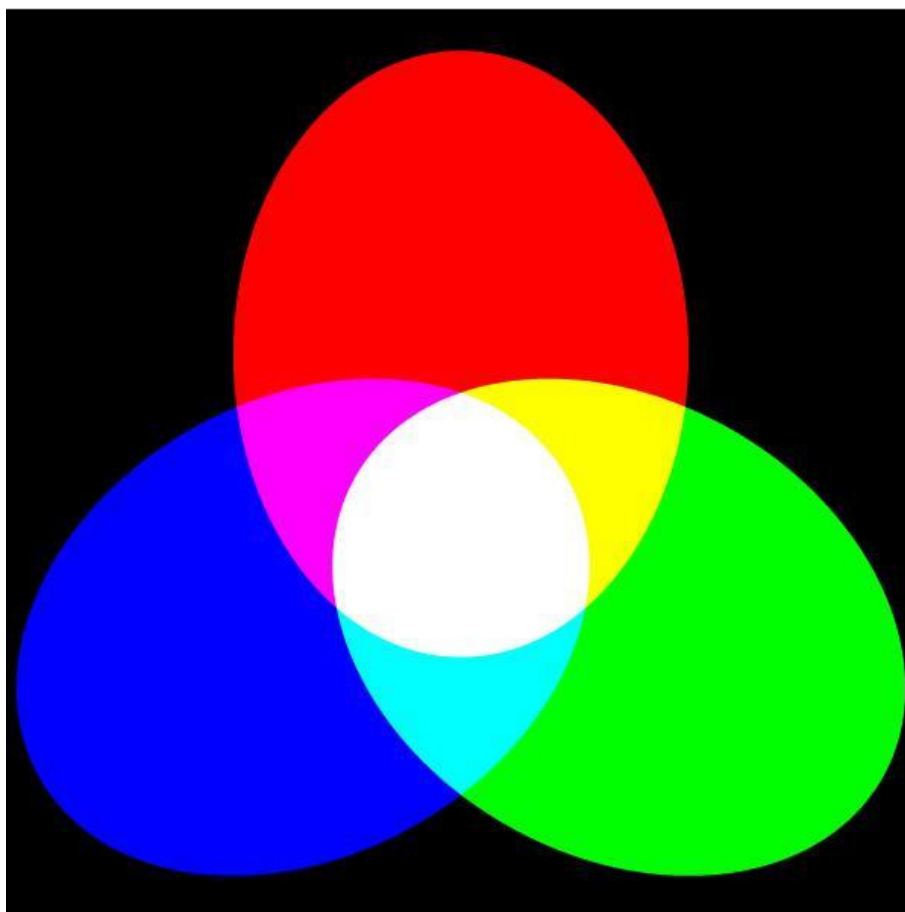
Slika 21.2. RGB potpikseli koji grade piksel

U digitalnom prikazu slike svaki piksel dobija diskretizovanu informaciju o boji za svaki potpiksel, na osnovu koje prikazuje konkretnu boju. Kod RGB kolor modela je neophodno da se odredi konačan broj nivoa osvetljenosti za svaku boju, što dovodi do konačnog broja boja koje svaki piksel može da prikaže. Danas gotovo svaki ekran bilo kog komercijalnog digitalnog uređaja može da prikaže 16.777.216 različitih boja. To je najkorišćeniji RGB kolor model, kod koga je za svaku boju potpiksela rezervisano osam bitova za prikaz nivoa svetla. Svaki bit može da ima dve vrednosti (0 i 1) i sa osam bitova je moguće predstaviti 256 različitih brojeva ($2^8=256$) i isto toliko nivoa svetla je moguće odrediti za svaku od osnovnih boja koje grade piksel. Ukoliko se pomnože nivoi svetla za sve tri boje, dobija se upravo ukupan broj boja koje ekran može da prikaže u 8-bitnom RGB kolor sistemu ($256 \times 256 \times 256 = 16.777.216$).



Slika 21.3. RGB sliders

RGB je aditivni model boja koji počinje sa potpuno crnom i kod koga se dodavanjem svetla dobija svetlija boja, odnosno bela boja za maksimalan nivo svetla sve tri boje. Presekom osnovnih RGB boja dobijaju se i sekundarne boje, koje čine CMYK kolor model.

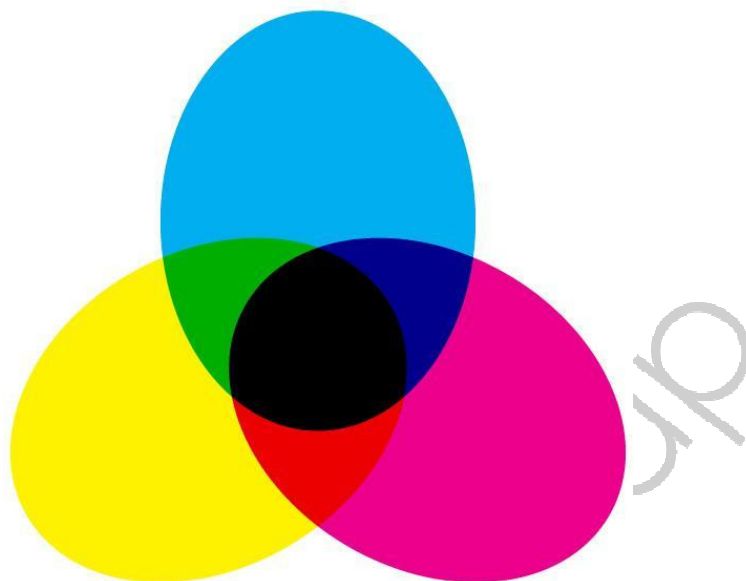


Slika 21.4. RGB model boja – izgled mešanja RGB svetala

- Red + Green = Yellow
- Green + Blue = Cyan
- Blue + Red = Magenta

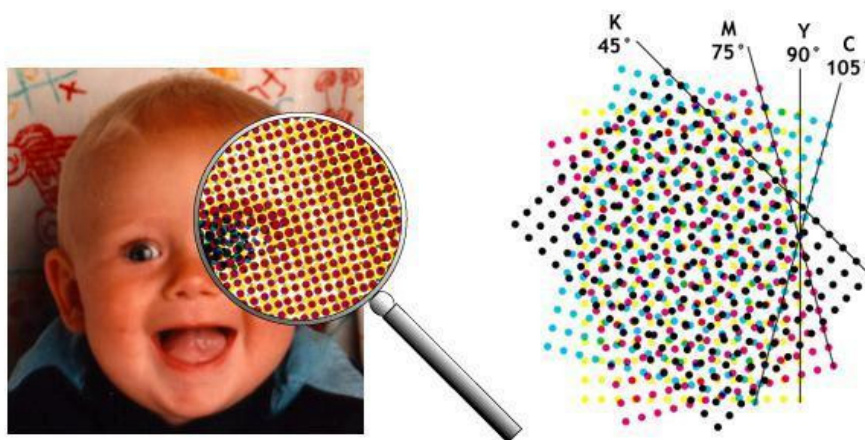
CMYK

Za razliku od digitalnog prikaza, kod koga ekrani koriste RGB kolor model, u štampi se koristi CMYK kolor model. Boje CMYK kolor modela predstavljaju mastila koja se nanose na papir u određenom odnosu i tako formiraju rezultujuću boju koja se vidi na štampanim materijalima. CMYK je supstraktivni model čija je polazna osnova bela boja (prazan papir), kod koga se dodavanjem mastila dobija tamnija boja. Osnovne boje su Cyan, Magenta i Yellow i kombinacijom maksimalne količine mastila te tri boje dobija se crna boja. Ipak, crna boja (Key black) postoji kao zasebno mastilo da bi na tamnim delovima povećala kontrast, kao i da bi se racionalizovala potrošnja mastila kada je u štampi potrebna samo crna boja ili nijanse sive. Tako CMY boje uz dodatak crne čine CMYK kolor model.



Slika 21.5. CMYK model boja – izgled mešanja osnovnih CMY mastila

Boje koje se dobijaju u procesu štampe se nazivaju procesnim bojama, kao što se i CMYK kolor model naziva procesnim kolor modelom, upravo zato što se do rezultujuće boje u štampi dolazi procesom mešanja različite količine mastila za svaku od boja CMYK kolor modela. Kao i kod RGB kolor modela, i u štampi postoji mreža, sa tom razlikom što je sada reč o tačkama, a ne o pikselima, i što svako od mastila u štampi ima svoju mrežu tačaka. Preklapanjem četiri mreže tačaka u oku se stvara utisak o mnogo više različitih boja. Mreža za svaku od boja se štampa pod određenim uglom kako bi se izbegli neželjeni efekti u prikazu.



Slika 21.6. Uglovi štampe svake od mreža CMYK kolor modela²

² 1.7 – <https://johnmanders.wordpress.com/tag/4-color-process/>; <http://hamidshams51.wixsite.com/textile-studio/single-post/2116/03/01/Set-Up-a-Silk-Screen-Shop-in-Your-Home>

Pitanje

RGB je skraćenica za sledeće boje:

- **crvenu, zelenu, plavu**
- zelenu, crnu, žutu
- žutu, plavu, crvenu
- plavu, žutu, crnu

Objašnjenje:

RGB je skraćenica od Red, Green, Blue – crvene, zelene i plave boje.

Preporučene tastaturne prečice:

Ctrl + +	uvećavamo prikaz radne površine
-----------------	---------------------------------

Tabela 21.1. Tastaturne prečice

Rezime

- Photoshop je program za rad sa rasterskom grafikom uz mogućnost vektorskog crtanja i rada sa vektorskim elementima.
- Raster je mreža koju formiraju pikseli računarske grafike ili ekrana uređaja ili tačke koje čine neku odštampanu grafiku.
- Rezolucija je gustina piksela ili tačaka. Rezolucija ekrana je određena specifikacijom uređaja, dok rezoluciju dokumenta uređuje korisnik, u zavisnosti od namene. Jedinica za rezoluciju je ppi (pixels per inch), ili u štampi dpi (dots per inch).
- RGB je aditivni kolor model, koristi se za prikaz boja na ekranu, a maksimalnim intenzitetom crvenog, zelenog i plavog svetla se dobija bela boja piksela.
- CMYK je supstraktivni model boja, prisutan u štampi; kod njega se odsustvom Cyan, Magenta, Yellow i Black mastila dobija bela boja.