

REZOLUCIJA

<5583>

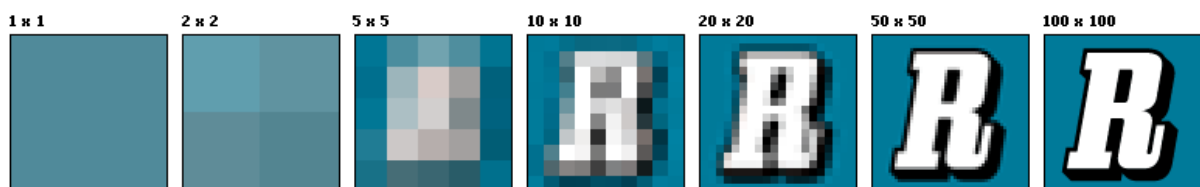
Rezime:

U seminarskom ću opisati šta je to rezolucija. U prvom dijelu ću opisati koje su to vrste rezolucije i koja rezolucija je prihvatljivija odnosno s kojom rezolucijom je bolji kvalitet slike, te kako možemo da promijenimo rezoluciju našeg ekrana. U drugom dijelu ću opisati koji su to omjeri slike i šta ti omjeri zapravo znače, koji su bitni parametri ekrana odnosno osvježavajuća frekvencija i frekvencija rama i koje su to vrste rezolucije.

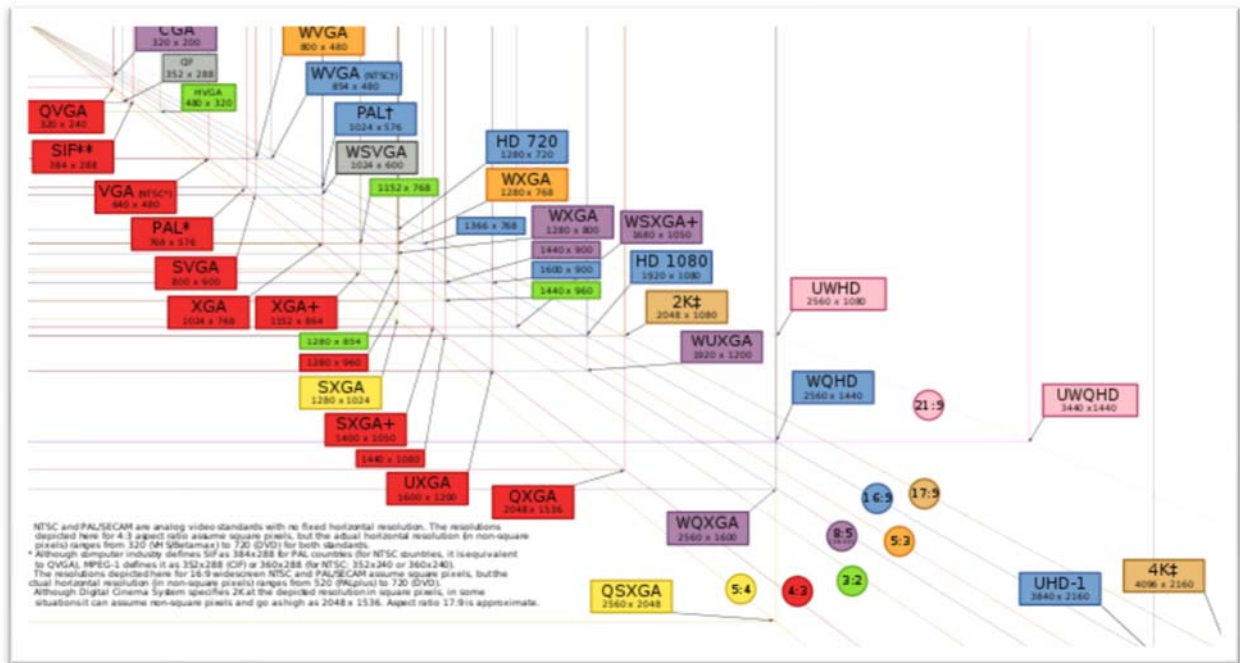
Ključne riječi: rezolucija, aspekt ratio, rezolucija ekrana, osvježavajuća frekvencija ekrana, frekvencija rama, 4K, 2K, full HD.

UVOD

Rezolucija ili razlučivost predstavlja veličinu koja omogućava razdvajanje najsitnijih detalja koji opisuju kvalitet i nastanak slike. Da bi razumjeli rezoluciju i njenu ulogu prvo ćemo dati definiciju pixela kao njene mjerne jedinice. Pixel je najmanja slikovna jedinica koja se može nacrtati ili čitati.[1] Rezolucija je broj piksela koji predstavlja obojene tačke na monitoru koji može da proizvodi laserski štampač što nam govori o kvaliteti slike. Rezolucija daje broj elemenata po inču (DPI-dots per inch). Rezolucija daje količinu podataka koji sadrži neka slika. Manja rezolucija daje manju količinu podataka i slabiji kvalitet slike dok veća rezolucija daje više podataka i bolji kvalitet slike za ljudsko oko. Obično je rezolucija izražena pomoću širine slike i visine slike. Pri uvećavanju ili smanjenju slike rezolucija ostaje nepromjenjena, a mijenja se samo veličina slike što je jedna od pozitivnih strana rezolucije. Naravno, što više zumiramo sliku to je slika tamnija i gubi na svojoj kvaliteti, a pikseli su sve istaknutiji i uočljiviji.



Slika1: Primjer rezolucije slike različitih dimenzija [2]



Slika2: Prikaz raznih rezolucija ekrana na skali gdje svaka boja predstavlja zasebno omjer (npr. Plava boja omjer 16:5)[3]

Rezolucija ekrana (screen resolution)

Rezolucija ekrana odnosi se na jasnoću slike i teksta na našem ekranu. Rezolucija koju koristimo ovisi o izboru monitora. CRT monitori podržavaju rezoluciju 800x600 ili 1024x768, dok LCD monitori podržavaju veće rezolucije ali opet najbolje su sa određenom rezolucijom. Što je rezolucija bolja to imamo jasniju i bolju sliku, što je rezolucija manja to su slike nejasnije. Ako nam ne odgovara rezolucija slike, mi možemo da smanjimo rezoluciju slike vrlo jednostavno. [9] Da promjenimo rezoluciju ekrana potrebno je sljedeće:

- Klik na dugme Start, pa idemo na Control Panel (Kontrolna tabla), a zatim tražimo ikonu Appearance and Personalization (Prilagođavanje i personalizacija), pa klik na Podesi rezoluciju ekrana.
- Klik na padajuću listu pored rezolucije, izaberemo željenu rezoluciju i odemo na dugme Pripremi.
- Klik na dugme Nastavi da bi koristili novu rezoluciju.[11]

Razlučivost zaslona	Omjer prikaza	upotreba	Veličina i vrsta zaslona
1366x768	16: 9	19,1%	14 " Prijenosno računalo / 15.6 " Laptop / 18.5 " monitor
1920x1080	16: 9	9,4%	21.5 " monitor / 23 " monitor / 1080p TV
1280x800	8: 5	8.5%	14 " Bilježnica
320x568	09:16	6,4%	4 "iPhone 5
1440x900	8: 5	5,7%	19 " monitor
1280x1024	5: 4	5.5%	19 " monitor
320x480	2: 3	5,2%	3,5 "iPhone
1600x900	16: 9	4,6%	20 " monitor
768x1024	3: 4	4.5%	9.7 " ipad
1024x768	4: 3	3,9%	15 " monitor
1680x1050	8: 5	2,8%	22 " monitor
360x640	09:16	2,3%	
1920x1200	8: 5	1,7%	24 " monitor
720x1280	09:16	1,6%	4.8 " Galaxy S
480x800	3: 5	1,1%	
1360x768	16: 9	0,9%	
1280x720	16: 9	0,9%	720p TV

Slika3: Statistika veličine prikaza rezolucije ekrana, najčešće rezolucije.[4]

ASPECT RATIO

Aspekt ratio je omjer prikaza slike na ekranu. Postoji više vrsta omjera slike, a navest ćemo neke: 16:9, 21:9, 4:3. Ovaj razmjer odnosa odnosi se na visinu i širinu slike. Definiše se upravo kao odnos širine i visine W:H (H-visina i W-širina). Danas standardni i najčešće korišteni odnos je 16:9, što znači da je širina ekrana podijeljena na 16 dijelova, a da bi visina slike trebala da bude podijeljena na 9 dijelova da bi izgled bio što prihvatljiviji korisniku. Ipak, većina filmova se ne pravi u ovom omjeru nego u omjeru 21:9. To je puno širi oblik, pa se koriste crne linije iznad i ispod slike na ekranu da bi se prilagodili većini televizora.

OMJER	KORISTI	TELEVIZORI
4:3	Standardni kanali	Stari televizori
16:9	HD kanali	Većina HDTV-a
21:9	Većina filmova	Većina pozorišta
14:10	IMAX filmovi	Vrlo mali broj pozorišta

Ako nam se ne sviđaju te crne trake na našem ekranu onda postoje dvije opcije da ih se riješimo a to su:

1. **isjecanje slike**-ekvivalentno je zumiranju slike, a kao rezultat daje uklanjanje strana slike (gube se neke informacije slike);
2. **rastezanje slike**-ostaju sve informacije kao na originalnoj slici ali iskrivljuje sliku da bi uklonio crne linije.



Slika4: Originalna slika[5]



Slika5: Razvučena slika[6]



Slika6: Isječena slika[7]

OSVJEŽAVAJUĆA FREKVENCIJA EKRANA(display refresh frequency)

Dva značajna parametra ekrana su osvježavajuća frekvencija i frekvencija rama. Često se još i zovu brzina osvježavanja i brzina kadra. Frame rate je broj prikaza slike u jednoj sekundi. Pri prikazivanju neke emisije to je 25 ili 30 kadrova u sekundi (fps). Brzina kadra kod računara je najmanje 60fps. Ljudsko oko može da vidi 15fps u kontinuiranom prikazivanju.[10] Osvježavajuća frekvencija ekrana (display refresh frequency) je brzina prikaza okvira na ekranu. Mjera se izražava u Hz. Ako je 1Hz to znači da će biti prikazano jednom u 1s. Na starim televizorima većinom je to bilo 50Hz ili 60Hz što znači da je to prikaz 50x ili 60x po sekundi. Na LCD televizorima to je većinom 60,100 ili 200Hz.

Screen	800x600	1024x768	1280x1024	1600x1200
Standard 15"	75Hz	70Hz	60Hz	-
Trinitron 15"	90Hz	80Hz	75Hz	-
Trinitron 17"	110Hz	100Hz	90HZ	85Hz

Slika7: Prikaz različitih veličina ekrana i njihovih osvježavajućih frekvencija[8]

VRSTE REZOLUCIJE

Važno je znati razliku između rezolucija ekrana. Imamo više rezolucija a to su: 4K, 2K, 1080p, 720p.

4K ili Ultra HD rezolucija

Kod 4K možemo bez problema gledati sadržaje HD kanala i sadržaja sa internetskih stranica i to na rezoluciji od 3840 x 2160. Zapravo 4K predstavlja horizontalnu rezoluciju od 4096 pixela, dok vertikalna rezolucija nije prestravljena jer je svaki film predstavljen u različitoj rezoluciji prikazivanja. Ultra HD rezolucija zapravo i nije 4K rezolucija, jer Ultra D ima rezoluciju od 3840 x 2160. Ali često se za Ultra HD i 4K kaže da je isto jer je razlika 13% i nemaju neke veće razlike osim ako korisnika baš zanimaju jako sitni detalji. Ali još smo daleko od televizora u 8K rezoluciji jer 8K koristi rezoluciju duplo veću od 4K odnosno od 7680 x 4320.

2K rezolucija

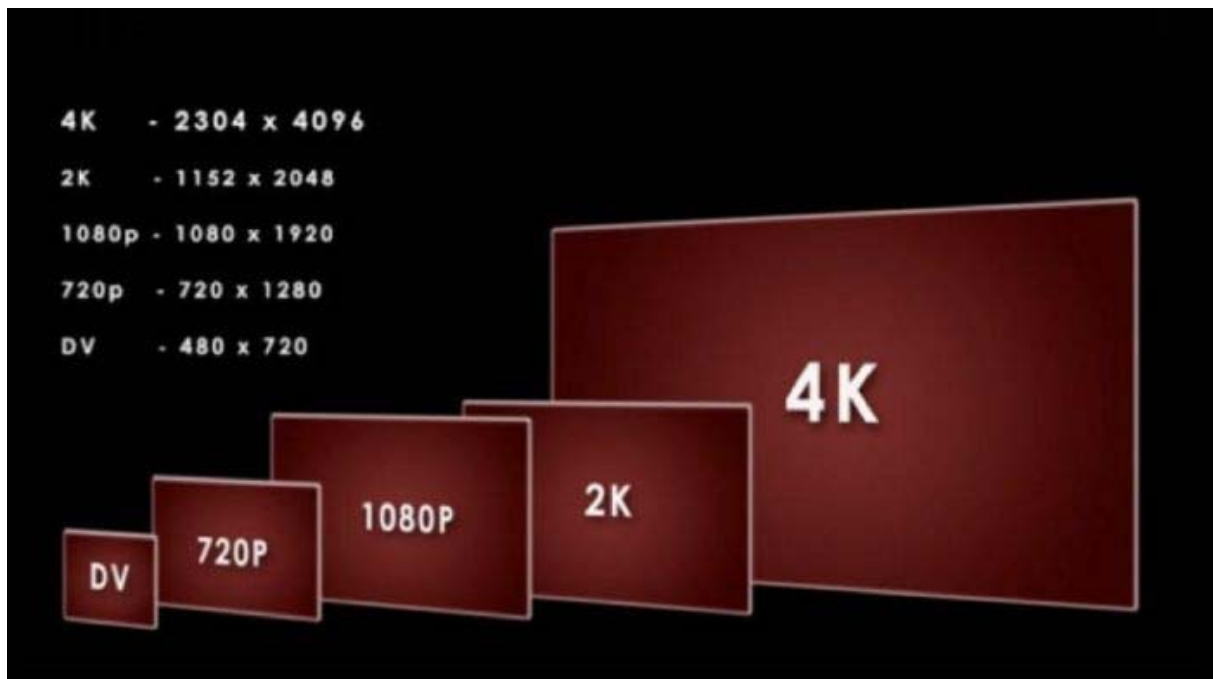
2K rezolucija je manje poznata, kada se počeo koristiti termin 4K rezolucije tad se počinje širiti i termin 2K rezolucije. Manje poznata je iz razloga što se 2K rezolucija koristila u kinima jer se radi o rezoluciji širine 2080p. I koristi se kod HD TV-a i Blu ray-a.

1080p ili Full HD

1080p je zapravo vertikalna rezolucija, i većina HD TV-a koristi horizontalnu rezoluciju od 1920 pixela odnosno tada imamo 1920 x 1080p.

720p rezolucija

720p rezolucija koristi upola manju rezoluciju nego što koristi 1080p, tu rezoluciju sada imaju samo najjeftiniji televizori. Ali još uvijek neki poznati svjetski kanali koristi 720p rezoluciju. A monitori koriste rezolucije: WUXGA, WXGA, WXXXGA, WXCGBSA, WXLADYGAGA.



Slika8: Vrste rezolucije[12]

Zaključak

U ovom vremenu gdje tehnologija svakog dana sve više napreduje sve je više moguće prikazati kvalitetniji i bolji izgled željenog sadržaja za ljudsko oko. Rezolucija igra vrlo bitnu ulogu prilikom prikazivanja tog sadržaj, kako rezolucija slike tako i rezolucija ekrana na kojem se emituje sadržaj. Postoje i određene mobilne aplikacije koje su namijenjene za upravljanje slikom tako da je i to sam pokazatelj koliko se pažnje odvaja na rezoluciju.

Literatura

- [1] <https://sites.google.com/site/tp4fotografija/e-skripta/resolucija-slike-in-njena-velikost> (dostupno 8.12.2017)
- [2] <https://sites.google.com/site/tp4fotografija/e-skripta/resolucija-slike-in-njena-velikost> (dostupno 8.12.2017)
- [3] https://en.wikipedia.org/wiki/Display_resolution (dostupno 5.12.2017)
- [4] <https://www.rapidtables.com/web/dev/screen-resolution-statistics.html> (dostupno 9.12.2017)
- [5] <https://www.rtings.com/tv/learn/what-is-the-aspect-ratio-4-3-16-9-21-9> (dostupno 5.12.2017)
- [6] <https://www.rtings.com/tv/learn/what-is-the-aspect-ratio-4-3-16-9-21-9> (dostupno 5.12.2017)
- [7] <https://www.rtings.com/tv/learn/what-is-the-aspect-ratio-4-3-16-9-21-9> (dostupno 5.12.2017)
- [8] <https://images.search.yahoo.com/search/images> (dostupno 10.12.2017)
- [9] <https://www.youtube.com/watch?v=wuAxvmCqTeI> (dostupno 6.12.2017)
- [10] http://www.matrisled.com/refresh_frequency_and_frame_frequency.htm (dostupno 10.12.2017)
- [11] <https://support.microsoft.com/en-us/help/14108/windows-7-change-screen-resolution> (dostupno 10.12.2017)
- [12] <http://pcchip.hr/helpdesk/rezolucije-ekrana-1080p-2k-uhd-4k-8k-i-sto-sve-ovo-znaci/> (dostupno 11.12.2017)