



Lecture content: Color schemes

- Subtractive color model
 - Additive color
- Cylindrical-coordinate color models
 - Colorful theme for presentations
 - Color meaning and symbolism

assist.prof. Kristijan Kuk
Lecture 3



КОЛОРНЕ ШЕМЕ

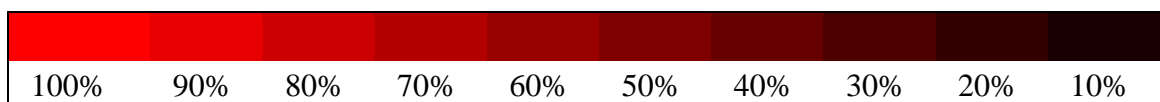
Видљива светлост је светлост коју људско око може да уочи. Када погледамо у сунце оно нам се чини безбојно, тј. бело. Бела светлост није светлост једне боје или фреквенције, већ је састављена од многих фреквенција боја. Комбинација било којих боја у видљивом спектру производи светлост која је обојена или бела. Да бисмо видели црвену боју објекта мора постојати извор светлости, нпр. сунце. Објекат када прими светлосни талас емитује светлосни талас црвене боје, или упија спектар плаве и зелене боје а рефлектује спектар црвене боје коју у нашим очима препознајемо.

Црвена, плава и жута називају се основним бојама зато што заједно производе белу светлост. Овај модел формирања боја у физици се назива адитиван модел. Бела и црна нису боје, јер у одсуству било какве светлости бела постаје црна и то је разлог због чега у мраку не видимо ништа. Наше око региструје светлост и максимални осветљај једнаким интензитетом све три компоненте (црвена, зелена и плава) као бело. Одсуство било какве светлости око региструје као црно, а све међувредности светла, једнаког интензитета основних компоненти региструје као сиво. Као што се са слике види комбинацијом ове три боје можемо добити било коју боју из спектра боја. Тако, где се преклапају плава и зелена добијамо цијан, а када се преклопе плава и црвена добијамо магенту, док код преклапљања црвене и зелене добијамо жуту.

Адитивни модел

Најпознатији адитивни модел је RGB модел (RGB је скраћеница почетних слова основних боја на енглеском тј. од речи Red, Green и Blue). Овај модел користи се нпр. код телевизора и монитора. Код телевизора и монитора (као и код новина) слике су подељене на велики број малих обојених тачака које имају могућност да људском мозгу саопште коплетну слику. Код монитора те тачке се називају пиксели (pixel). Један пиксел састоји се из три дела, црвене тачке, зелене тачке и плаве тачке. Црвени пиксел добија се укључивањем црвене тачке док остале две бивају искључене. Међутим, није потребно само укључивати и искључивати тачке у пикселу да би се добила боја. Потребан је и интензитет сваке компоненте, на тај начин добијамо осветљење.

У следећем примеру видимо са десне стране само црвену боју, свака друга боја је добијена умањењем осветљења за десет посто од претходне боје. Различити интензитети ова три дела у пикселу производе различите боје. Компјутери могу да генеришу по 256 засебних нивоа црвене боје, тако и зелене и плаве. Људско око није у стању да разликује суседне нивое који су много близу један другом.



Слика 2.7.

Код RGB мешање три основне боје даје белу боју. Особина адитивног модела је да се при повећању интензитета мешања боја повећава светлост добијене боје. Тако мешање свих боја увек даје белу. Када нема светлости-онда је боја црна.



Слика 2.8.

Суптрактивни модел

Други природни модел формирања боја назива се суптрактивни, тј. боје могу да се креирају упијањем (апсорбовањем) једне од фреквенција светлости тј. одвајањем те фреквенције од комбинација фреквенција беле светлости. Ту апсорбовану боју ви нећете видети. Црна боја је специјалан случај када су све боје апсорбоване, тј. фреквенција видљиве светлости не допире до наших очију. И овде имамо три основне боје. То су жута, цијан и магента. Мешањем ових компоненти добијамо друге боје, као што видимо на слици 2.9.

Овај модел се користи за штампу. Познат је и као СМЈК модел (cyan, magenta, yellow, black). Мешањем три примарне боје, цијан, магенте и жуте не производи се пуна црна боја па је овом моделу додата и црна као четврта боја. Нпр. да би добили љубичасту унећете 5% цијана, 56% магенте, 0% жуте, и 39% црне боје.

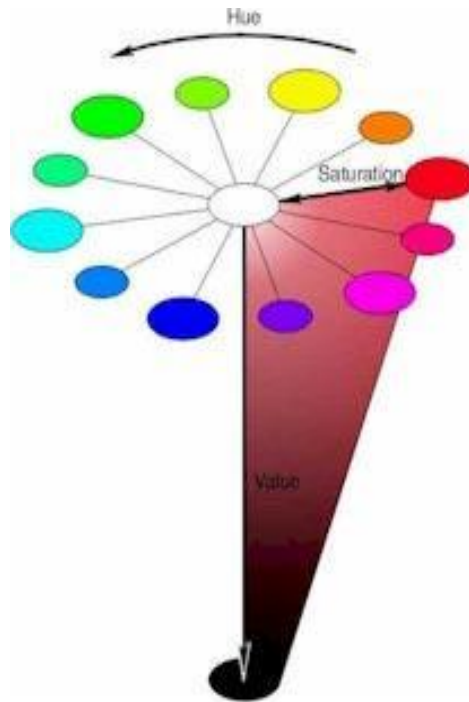


Слика 2.9.

У односу на RGB код СМЈК модела мешање боје је објективно. Тако су природне боје (као нпр. уљане) увек суптрактивне. Три СМЈ боје не могу се добити мешањем па се зато називају примарне боје. Све остале боје могу се добити мешањем. У пракси се користи СМЈК модел.

HSV модел

HSV је скраћеница од првих слова енглеских речи Hue, Saturation и Value, а користи се за описивање боја. Овај систем је познат као Munsell Color System, који је назван по америчком сликару Albertu H. Munsellu (1858-1918), који је радио у тиму од пет уметника на организовању система боја за њихово боље разумевање. Munsell Color System усвојен је од стране америчког одсека за стандарде и познат је као Inter-Society Color Council-National Bureau of standards (ISCC NBS) sistem. Овај модел користи се код већине графичких програма.



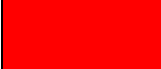


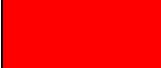





Слика 2.10.

У HSV систему свака боја раставља се по три осе:

- Hue - нијанса се може описати као представљање позиције боје у точку боја, у коме су основне, секундарне боје и њихове комбинације. То су боје из спектра боја као што су црвена, плава, зелена, жута итд. - чиста дугина боја са точка боја. Хексадецимална вредност боје на HSV точку боја представља исту боју у хексадецималном формату за RGB систем боја.

- Saturation - представља интензитет боје, тј. односи се на доминацију нијансе у боји, такозвану засићеност - однос чисте боје и безбојне сиве.
- Value - говори нам о томе колико ће боја бити тамна или светла, то је интензитет осветљења односно укупна светлоћа боје. Да бисте подесили светлу боју помешаћете боју са белом (Tint), а ако желите тамну помешаћете боју са црном (Shade). Боју помешану и са црном и са белом препознајемо као тон. Бела, црна и сива су неутралне боје.

Да бисмо били у могућности да креирамо боје морамо поћи од основних боја, тј. од црвене, плаве и жуте. Мешањем основних боја добијамо секундарне боје као што је показано на слици 2.11.:

Основна		Основна	=	Секундарна
	+		=	
црвена		плава		љубичаста
	+		=	
црвена		зелена		жута
	+		=	
плава		зелена		неонско плава

Слика 2.11.

Колорне шеме за презентације

Први корак при изради колорне шеме за мултимедијалне презентације је одређивање циљне групе која посматра вашу презентацију. Уколико су то млади људи онда користите жарке боје, уколико нешто продајете користите природне боје као што су зелена и плава. Значи потребно је да изаберете једну нијансу боје којом ћете наглашавати распоред стране. Потом изаберете другу боју, која је комплемент прве боје, и користите је за наслове и поднасловe.

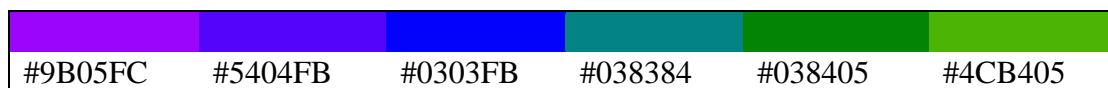
Најчешће коришћене шеме:

- Топле боје - то су боје које се крећу од црвено-љубичасте до жуте боје. Ове боје производе одличан контраст.



Слика 2.12.

- Хладне боје – то су боје од љубичасте до зелено-жуте. Ове боје представљају прави избор за назначивање текста.



Слика 2.13.



Слика 2.14.

Комплементарне боје

Комплементарне боје – то су боје које су у директној супротности на точку боја – слика 2.14. Ове боје треба користити са опрезом, пошто су у директној опозицији, а обезбеђују одличан контраст. На пример црвена боја је комплемент зеленој на точку боја, итд. Када се користе комплементарне боје, и то једна до друге, остварују се вибрације које креирају одлично осећање и јако привлаче пажњу.

Аналогне боје

Аналогне боје – то су било која три узастопна колорна сегмента на точку боја – слика 2.14. Ове боје производе довољно диференцирање елемената тако да се њиховом употребом одступа од уније елемената.

Монохроматске боје

Монохроматске боје – то су све варијације колорних сегмената на точку боја – слика 2.14. Ове боје се могу користити без икаквог страха јер представљају варијацију једне боје, али је контраст зато слаб. Оне обезбеђују хармонију зато што сви елементи имају нешто заједничко.



Слика 2.15.

Традиционалне боје

Традиционалне боје – то су било које три боје које се налазе под углом од 120 степени једна у односу на другу (ако је колорни точак као сат плава боја била би

на 12 сати, зелена на 4 и црвена на 8 сати). Оваква шеме презентацији даје добар баланс боја.

Значење боја

Боје имају директан и снажан утицај на људе. У великој мери од њих зависе наше акције и реакције. Светлије боје нпр. производе више емоционални одзив. Када је BLACKFRIAR мост у Лондону офарбан у зелено за 34% смањили су се самоубилачки скокови са тог моста. Људско око може да види око 7 милиона боја. Када се наше очи крећу од једне боје до друге, оне се адаптирају према промени боја. У зависности од те адаптације региструјемо ткз. визуални ефекат. Светлије боје рефлектују више светлости које на наше очи делују стимулативно. Људско око прво примети светлу боју. У основи жута боја се прва примети. Велики контраст између боја заслепљује људско око, па је велике контрасте тешко гледати. Значење боја у великој мери зависи од културе у којој смо одрасли. На пример црвена боја нема исто значење у Америци и у Кини, размислите зашто. Такође значење зависи од наше старости и пола: жене више воле боје од црвене до плаве, док мушкарци супротно - од плаве до црвене. Старији људи не воле светлије боје преко тамнијих.

Неразликовање боја

Треба имати на уму да сваки десети човек не разликује боје (тзв. далтонисти), па треба обезбедити довољан контраст за дефинисање елемената.

8% мушкараца и 0,5% жена су далтонисти (у Србији живи око 420.000 далтониста, док у западној Европи, САД и Јапану укупно 32,6 милиона). За њих је рад у око 150 професија онемогућен, и практично имају проблеме у свим видовима живота.

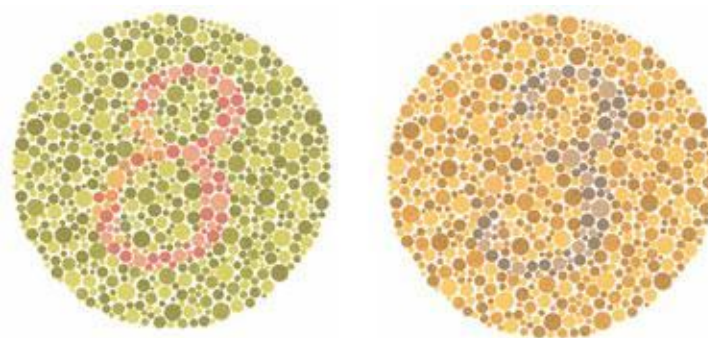
Разликујемо два типа далтониста:

- тотални
- парцијални

Тотални далтонисти су најређи и представљају наследно обољење мрежњаче. Они буквално виде све црно-бело и тешко разликују објекте не само по боји већ и по осветљености.

Парцијални далтонисти не разликују једну од основне три боје. Сусрећемо углавном далтонисте који не виде плаву (они су најређи) и оне далтонисте који не виде црвено-зелено.

Типичан тест: лево је оно што виде људи са нормалним видом а десно оно што виде далтонисти (у овом примеру црвено-зелени).



Слика 2.16.



Слика 2.17.



Реакција на боје

Иако нема поузданих доказа да боје делују на наше тело и мозак на неки посебан начин, нека истраживања повезују боје са нашом реакцијом. Црвена је на пример врло стимулативна и убрзава рад срца и плућа. Стога је она одлична за привлачење пажње, али је престаимулативна као подлога. Слично, и жута захтева пажњу, али због високе рефлективности изазива умор очију и прилично је иритивна као подлога.

Насупрот томе, плава има опуштајући учинак на нервни систем, а неке студије су показале да повећава продуктивност и менталну активност кад се користи као боја за подлогу. Ипак, није препоручљива уколико је користимо за презентације које се баве продајом или припремом хране, јер плава боја природно смањује апетит.

Значење одређених боја

<p>Плава је једна од најпопуларнијих боја - рефлектује мир, хармонију, поверње и сигурност. Светлоплава представља одличну боју за сајтове који преносе значајне поруке. С друге стране она не би требало да се појављује на презентацијама које се баве храном. (Да ли плава храна утиче на ваш апетит?) Плава боја се одлично слаже са осталим пастелним бојама и савршен је комплемент природним бојама (сива,зелена..) али зато се не слаже са наранџастом.</p>	
<p>Црна је монотона, тешка боја али у правом контексту она је јако софистицирана. Сви ће вам рећи да црна позадина умањује читљивост али многи сајтови су успели у комбинацији са контрастима (бела, неонско зелена). Црна свако није погодна боја ако је презентација намањена мањем узрасту, али ако је галерија фотографија, или ако се презентује технички садржај, црна је идеална.</p>	
<p>Браон је још једна боја која се односи на комфор, стабилност и једноставност. Слаже се са зеленом и плавом, или црвеном и наранџастом. Уколико је сајт метафора за кућу или спољашње активности одлучите се за ову боју.</p>	
<p>Зелена је боја која се користи са изразитом негом, зато што производи како позитвна тако и негативна осећања. У сваком случају она репрезентује лојалност и интелигенцију а представља одличан избор за финансијске презентације. Уколико користите ову боју, никако је не комбинујте са црвеном, зато што су те боје у потпуној супротности.</p>	
<p>Сива највише асоцира на сенке а репрезентује практичност, тугу, сигурност и поузданост. Уколико се користи складно са хладнијим тоновима плаве или пурпурне боје, успех је загарантован.</p>	
<p>Љубичаста производи јака осећања. Користи се да произведе романтичност, носталгију али и кретивност, разлику и неуобичајеност. Користи се заједно са другим пастелним бојама тј. хладним тоновима плаве, зелене па чак и сиве. Та боја омиљена је код женске популације тако да јој треба обратити пуну пажњу због осећања које производи. Боја слична љубичастој је пурпурна боја а она доноси мистерије и духовност а подстиче и кретивност.</p>	

<p>Наранџаста је топла боја која побуђује ентузијазам, вибрације и даје осећај пространости. Ако желите пажњу она представља прави избор, а лоша уколико је користите за позадину или у комбинацији са плавом.</p>	
<p>Црвена се односи на страст, ватру, брзину, крв, надметање, агресију. Она може да иритира и узнемирује гледаоце, и користи се када желите да их упозорите. Одлично се слаже са наранџастом, браон и жутом бојом.</p>	
<p>Жута доноси оптимизам, срећу, идеализам и машту. Веома се слабо користи за презентације, сем када се нешто назначује, или када је потребно унети светлости.</p>	