

MVŠO

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC 

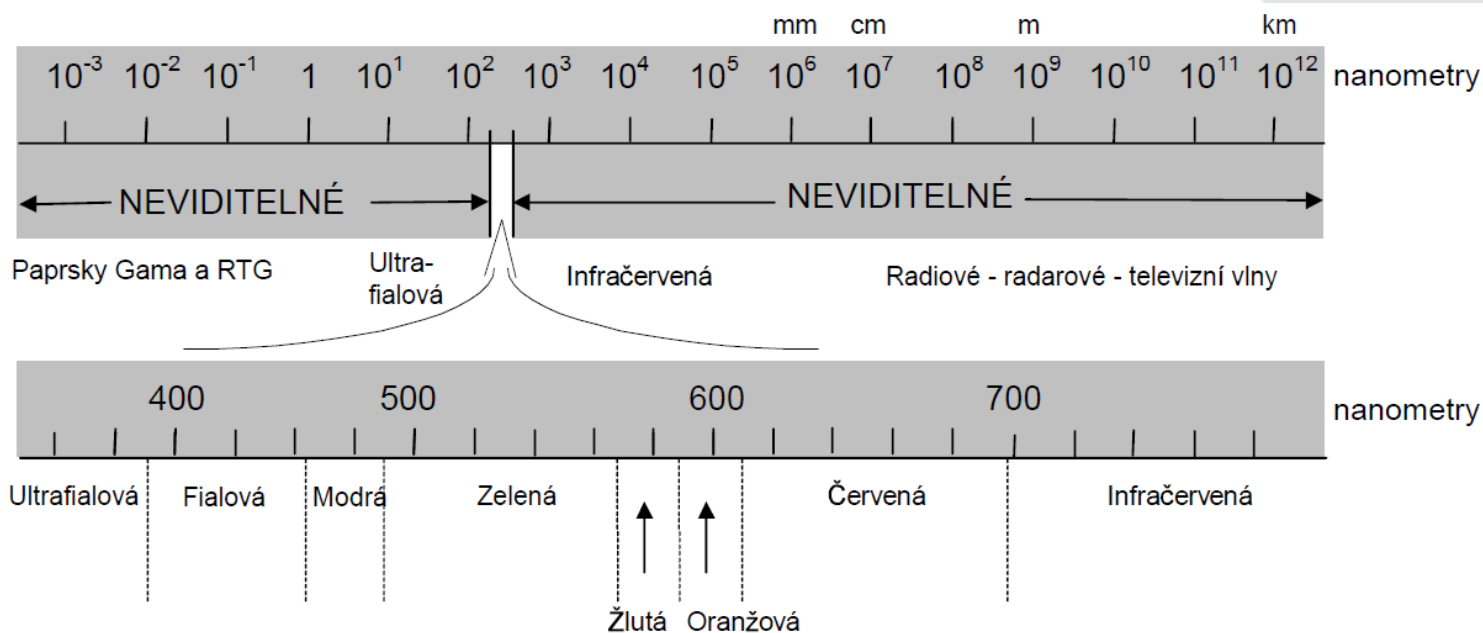
Tvorba a prezentace grafické informace

Vít PÁSZTO

16.11.2022

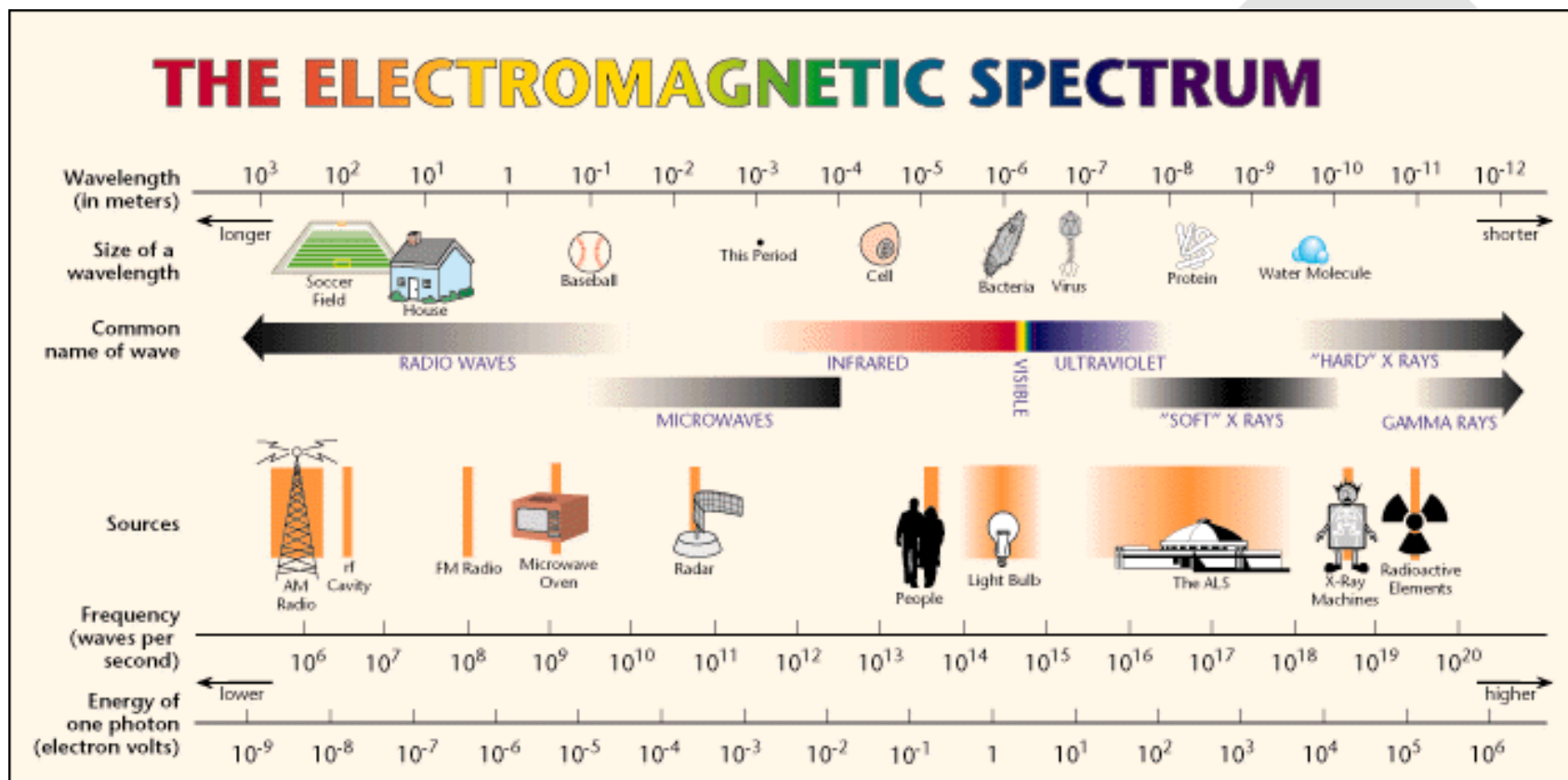
Fyzikální podstata barev

- Barva vzniká rozkladem bílého světla
- Světlo = oblast viditelné zářivé energie (cca 400 až 800 nm)
- Elektromagnetické spektrum



Fyzikální podstata barev

- Elektromagnetické spektrum



Fyzikální podstata barev

- Lidské oko schopno rozlišit asi 180 barevných odstínů
- K rozlišení odstínu stačí rozdíl 7 nm v červené části a 48 nm v ostatních částech
- Celkově dokáže průměrné lidské oko rozeznat až 17 000 odstínů chromatických barev a dále asi 300 odstínů šedi (včetně černé)

?

Barevné modely - RGB

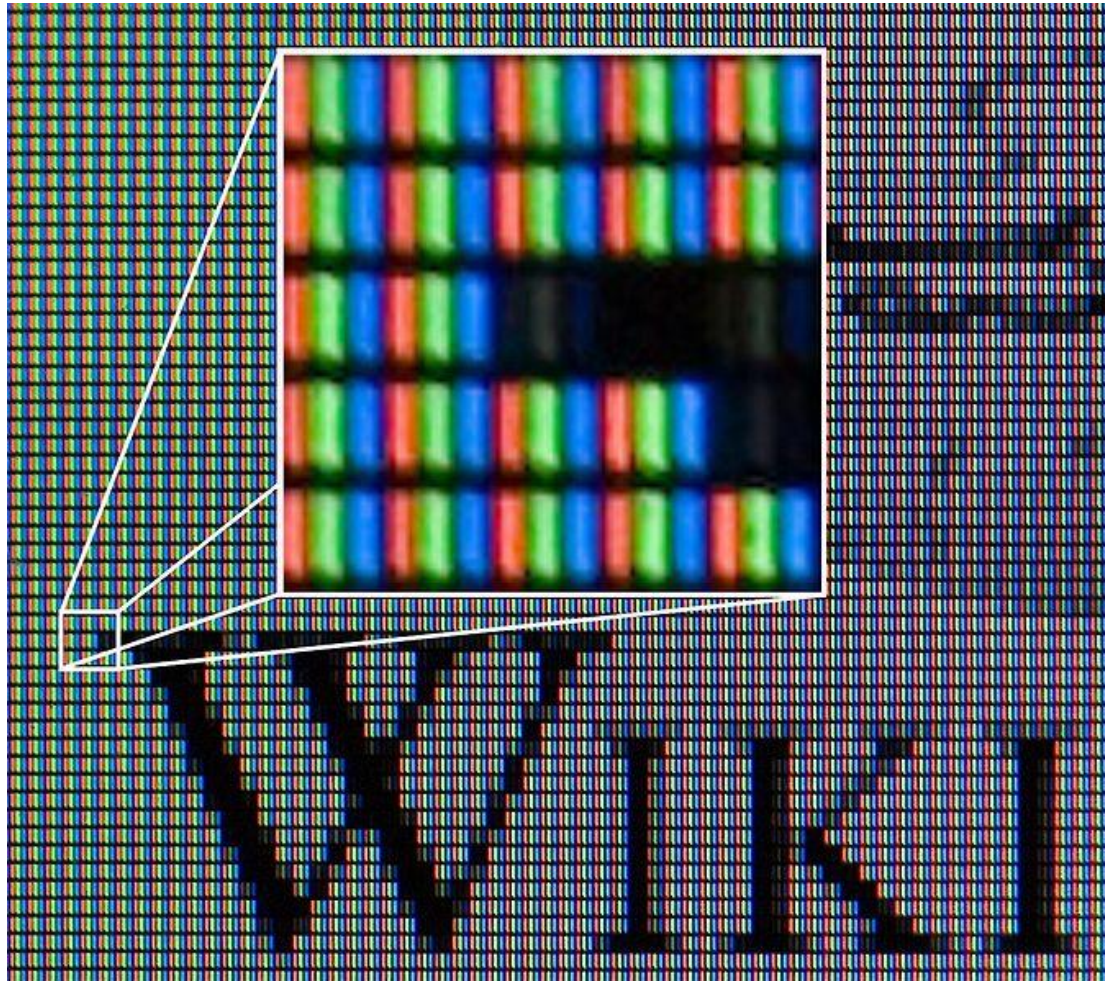
- Vlnové délky: R – 700 nm, G – 546,1 nm, B – 435,8 nm
- Aditivní míchání barev (sčítání složek vyzářeného světla => nepotřebuje vnější světlo)
- Veškerá (skoro) elektronika – monitory, projektory, telefony
- Více způsobu vyjádření poměru barev
 - Barevná hloubka – počet bitů pro danou komponentu (nej. 8 bitů/komponentu => 0 až 255, lze i 16 bitů => 0 až 65535)

R	G	B	barva	barva
0	0	0	černá	černá
255	0	0	červená	červená
0	255	0	zelená	zelená
0	0	255	modrá	modrá
255	255	255	bílá	bílá

Barevné modely - RGB

- RGB na displejích – běžně 24 bitů na pixel (8 pro každou barvu)
- To dovoluje 256 hodnot pro každou barvu => 256^3 barev (16M)
- Paměťový prostor
 - Každý obrázek zabírá kousek paměti
 - 24 bitový obrázek = 24 bitů paměti (if vydělíme 8, máme bajty)
 - Rozlišení obrázku 640x480 pixlů s hloubkou 24 bitů:
$$640 \times 480 \times 24/8 = 921\ 600 \text{ Bytů}$$
 - 4, 8, 16, 24, 32, 48 bitové módy
- Web design – v šestnáctkové soustavě (př. bgcolor="#FF0000")

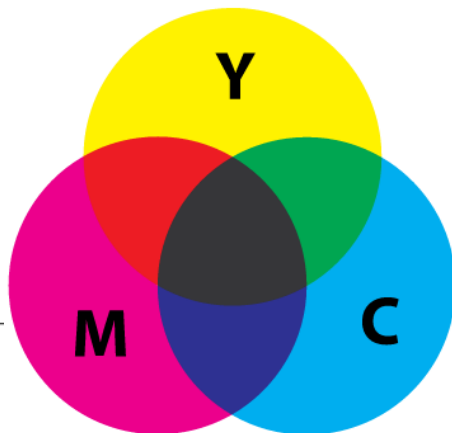
Barevné modely - RGB



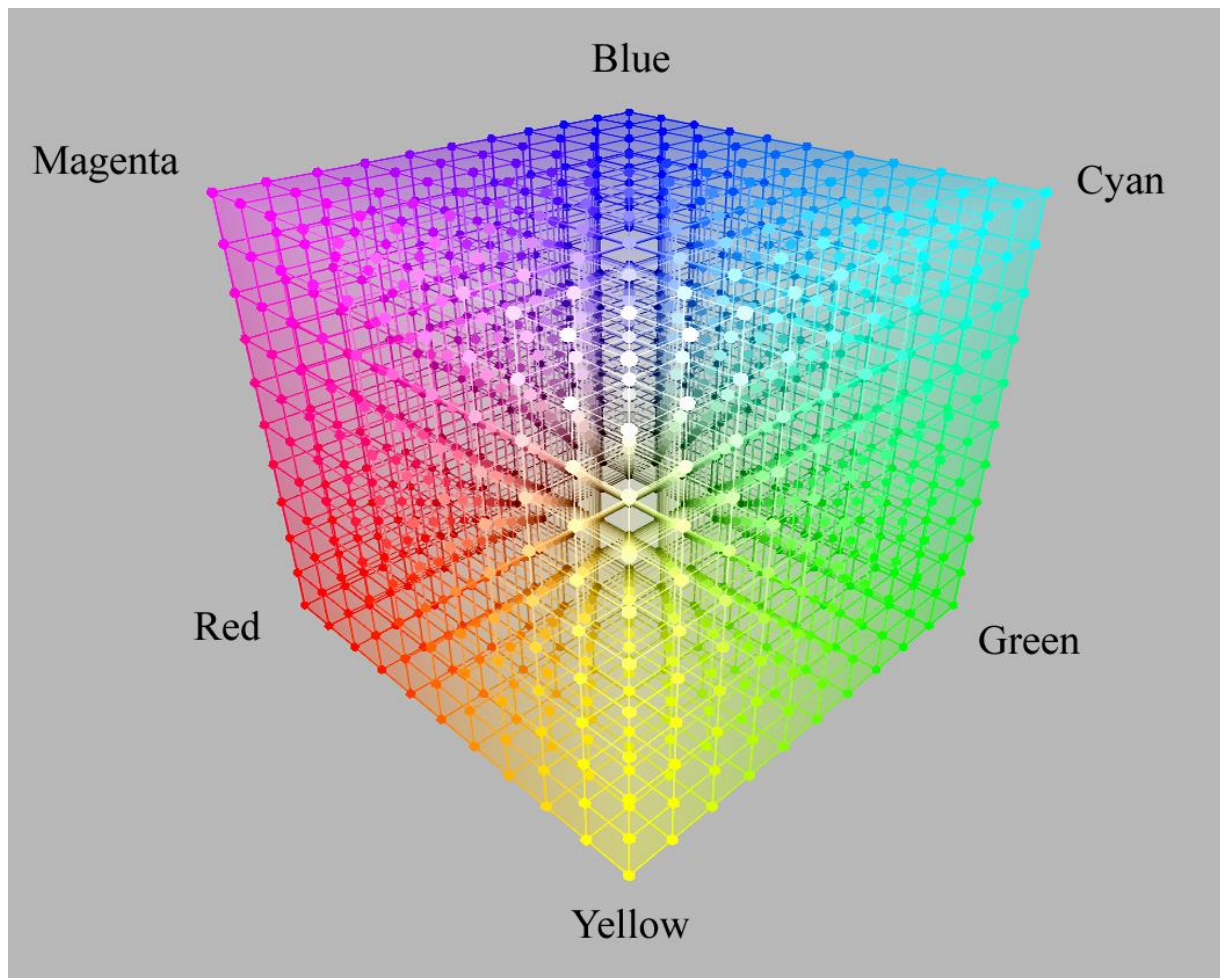
Zdroj: Wikimedia

Barevné modely - CMYK

- C – Cyan, M – Magenta, Y – Yellow, K – Key (černá)
- Založeno na subtraktivním míchání barev (odečítání barev, odraz světla)
- Reprodukční zařízení – tiskárny, kopírky aj. (tzv. čtyřbarvotisk)
- K se používá k dosažení plné černé (+ ušetříme za barvy)
- Při tisku většinou rastry (ověřte si to sami 😊)

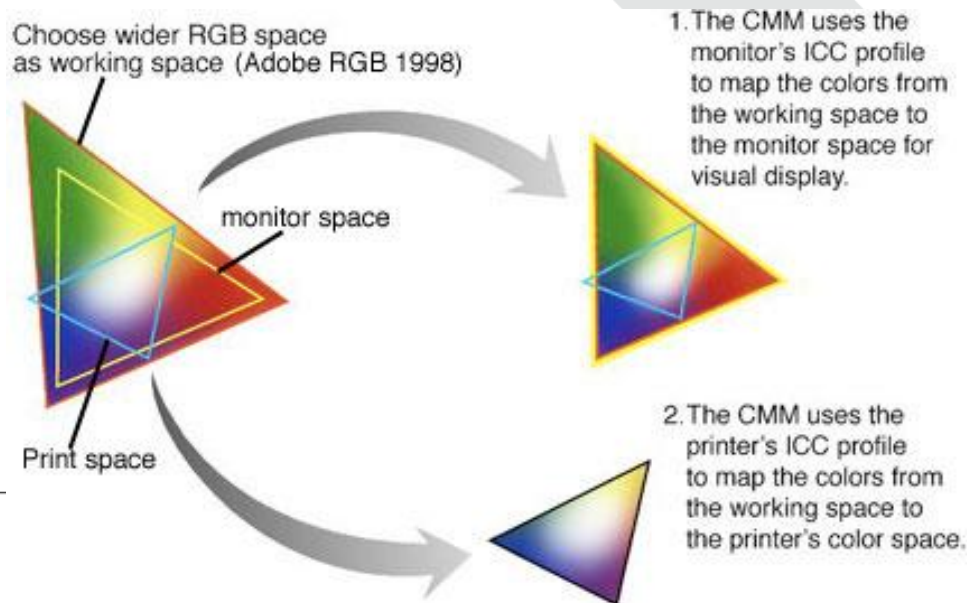


Barevné modely – RGB a CMY(K)



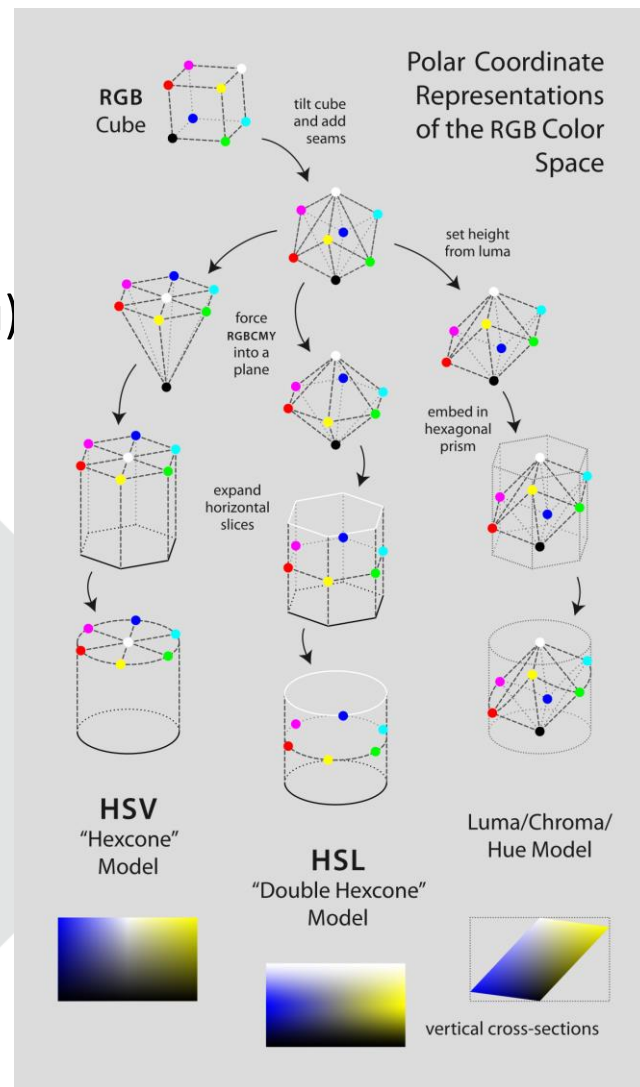
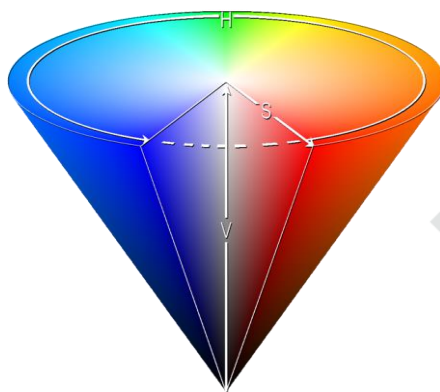
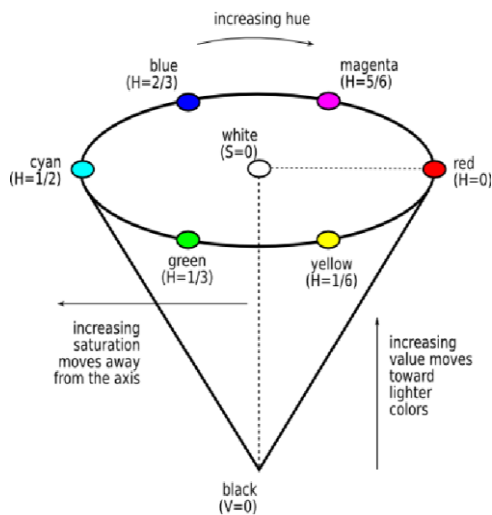
Barevné modely – RGB a CMYK

- Pro soulad barev monitor – tisk
 - buď profesionální monitor (věrné zobrazení barev),
 - nebo tzv. barevný profil (ICC) – barvový gamut a vlastnosti zařízení či média
- Použití v DTP a u profesionálních tiskařů



Barevné modely – ostatní

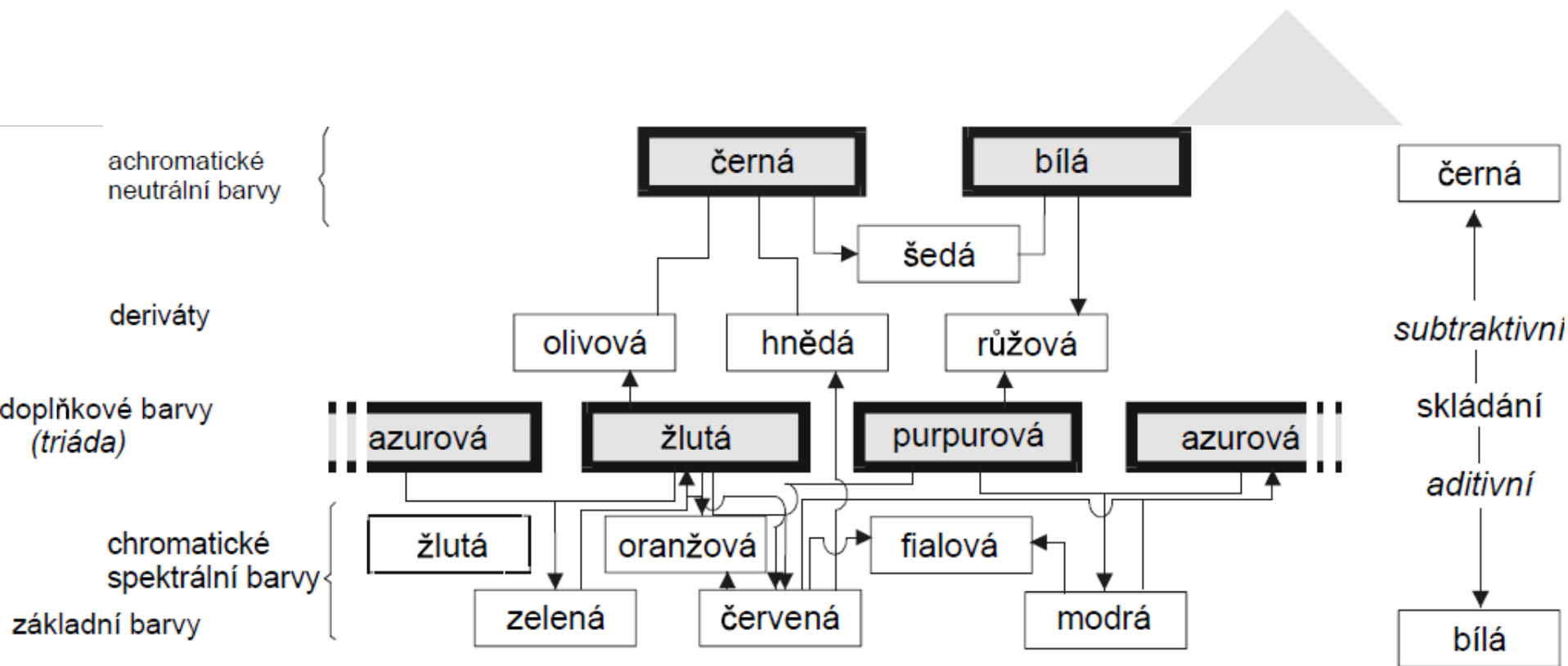
- HSV/HSB
 - tón (odstín), sytost (saturace) a hodnota (jasu)
- HSL
 - odstín, sytost a světlost



Skládání barev

- Barvy základní:
 - modrá, zelená, červená
- Barvy doplňkové (vznikají skládáním barev základních):
 - žlutá (zelená + červená)
 - purpurová (červená + modrá)
 - azurová (modrá + zelená)
- Všechny ostatní barvy vznikají rovněž skládáním, a to základních nebo doplňkových barev
- Skládání může být aditivní a subtraktivní

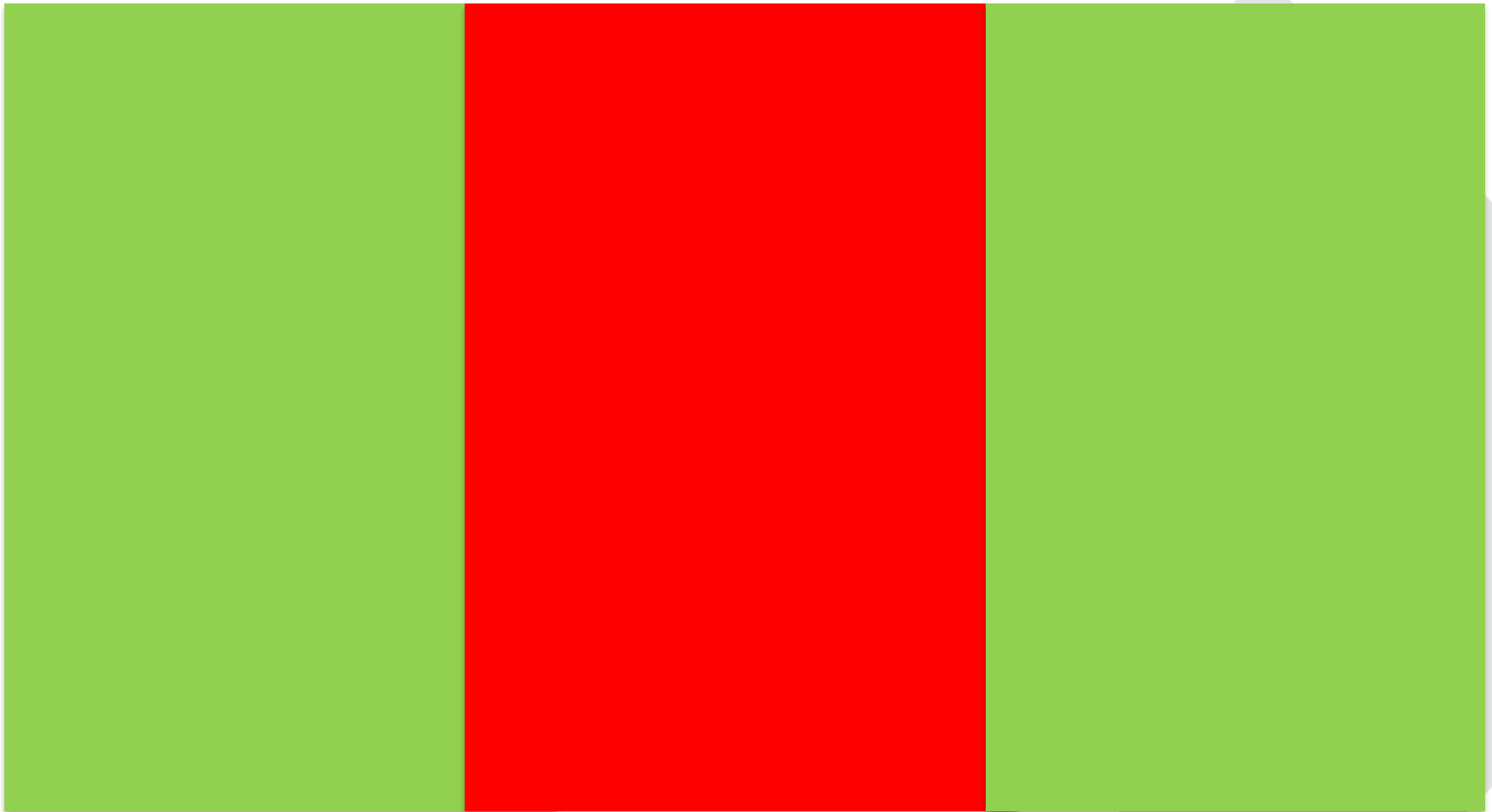
Skládání barev



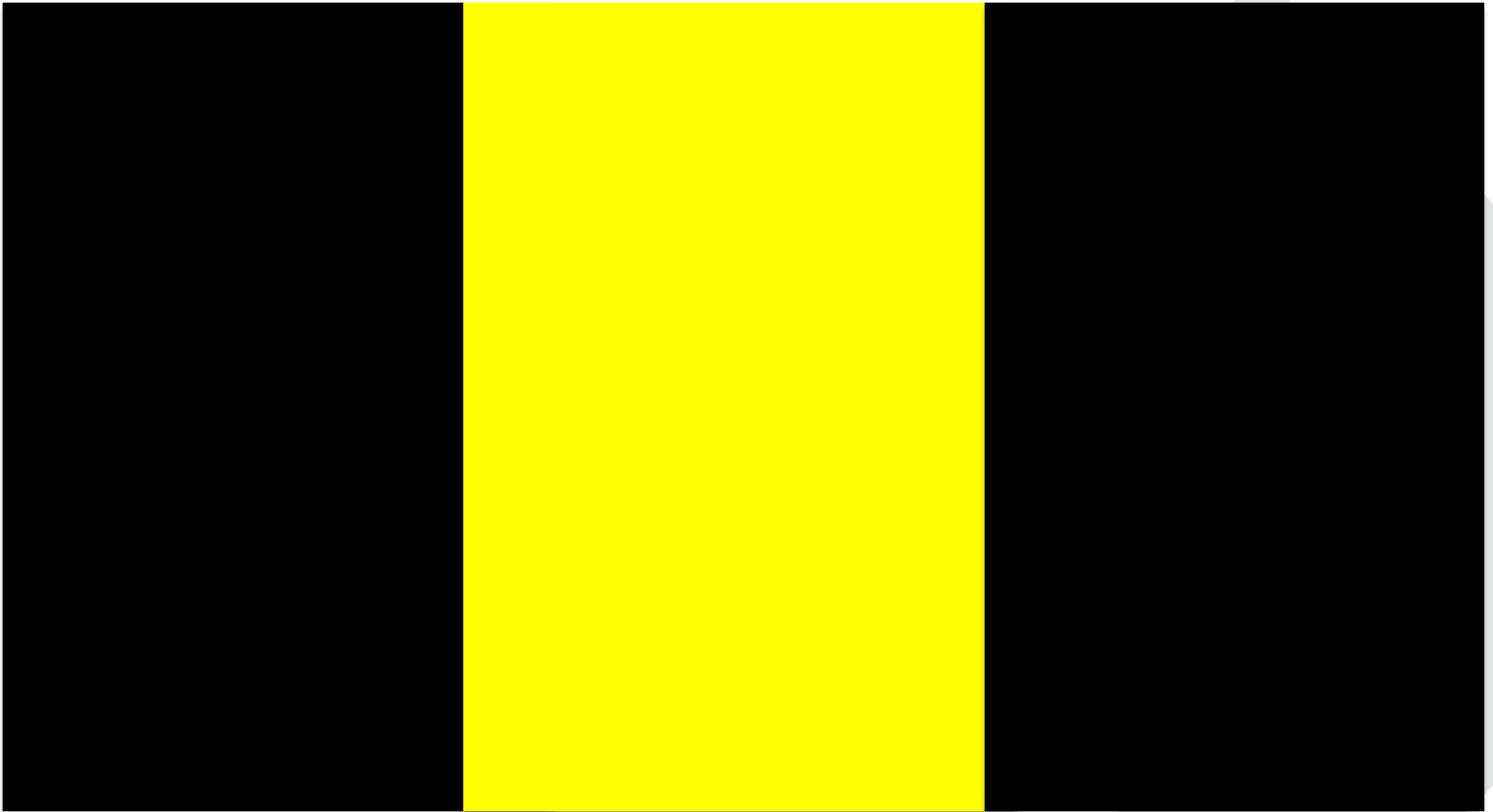
Komplementární barvy

- V modelu CIE:
 - **základní barvy:** červená ($R=M-Y$), modrá ($B=M-C$), zelená ($G=C-Y$), bílá = $R+G+B$
 - **doplňkové barvy:** purpurová ($M=R+B$), azurová ($C=B+G$), žlutá ($Y=R+G$), černá ($K=M-C-Y$)
- Každá barva má svoji komplementární barvu
- Komplementární barva (vzniká smíšením dvou primárních barev) k sekundární barvě je třetí primární barva, která se nepodílí na skladbě sekundární barvy
- Komplementární barvy (např. zelená a červená) se položené vedle sebe zvýrazňují

Komplementární barvy

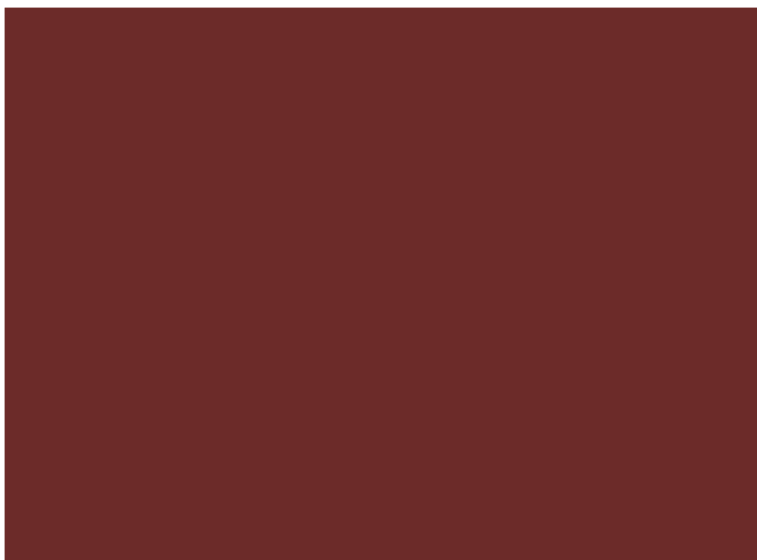


Komplementární barvy

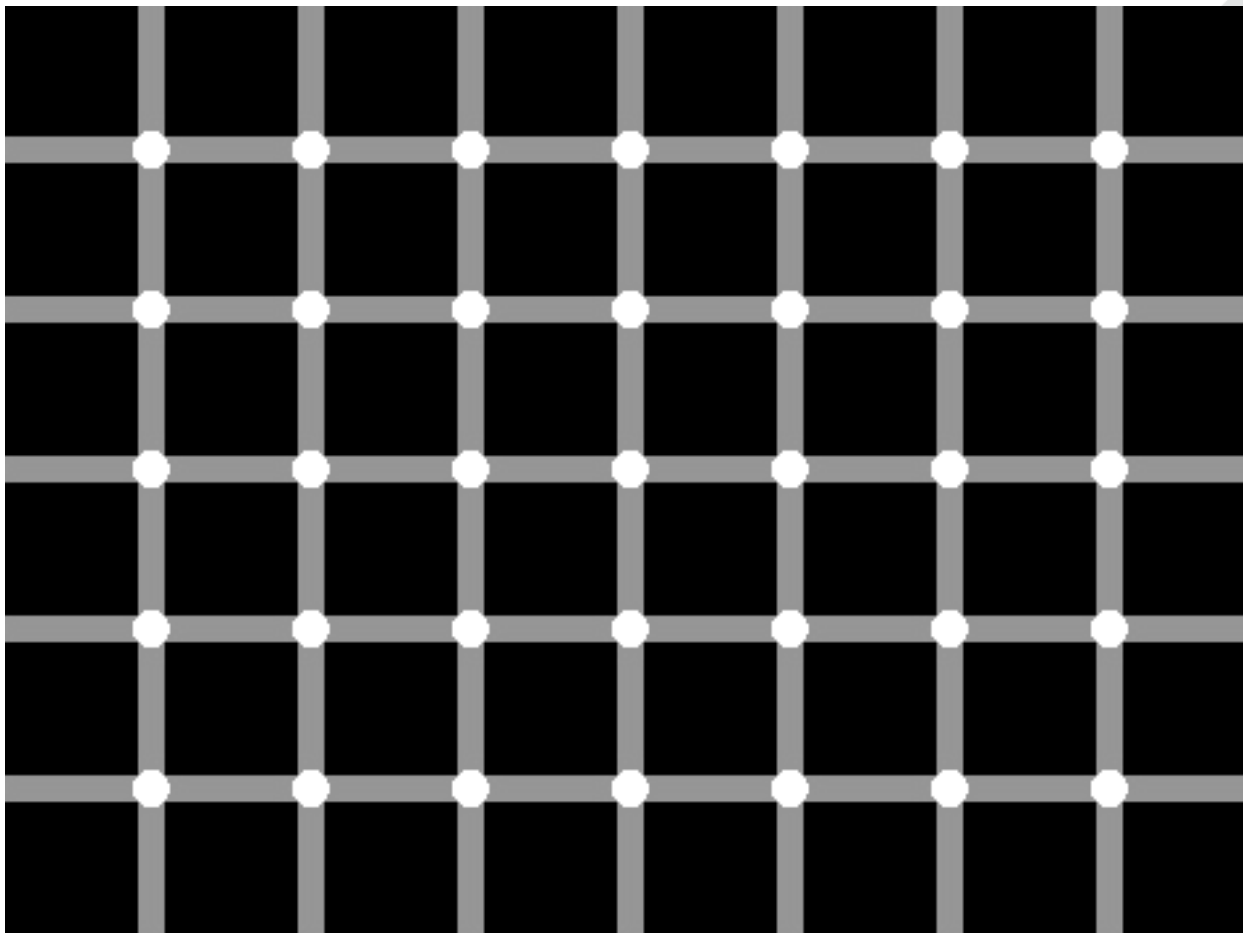


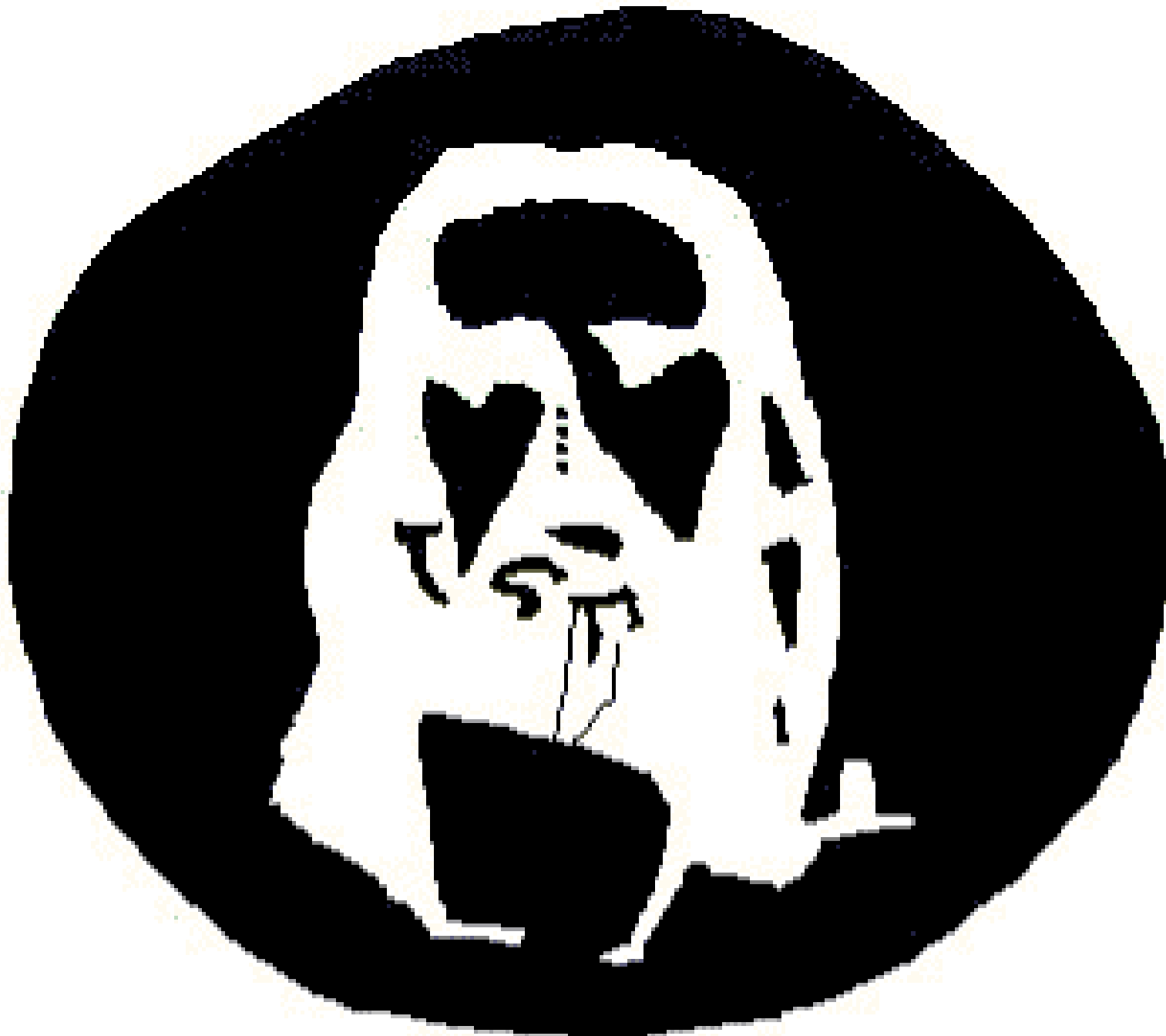
Komplementární barvy

- Každá barva má snahu zabarvovat své okolí komplementární barvou, proto vedle ploch se sytou barvou nesmí být bílá plocha
- Smíšením sekundární barvy a její komplementární = tzv. bezbarvá šed'



Komplementární barvy





Psychologické působení barev

- Vjem hloubky
- Pocit tepla
- Optická váha barev
- Vzrušivost

Vjem hloubky

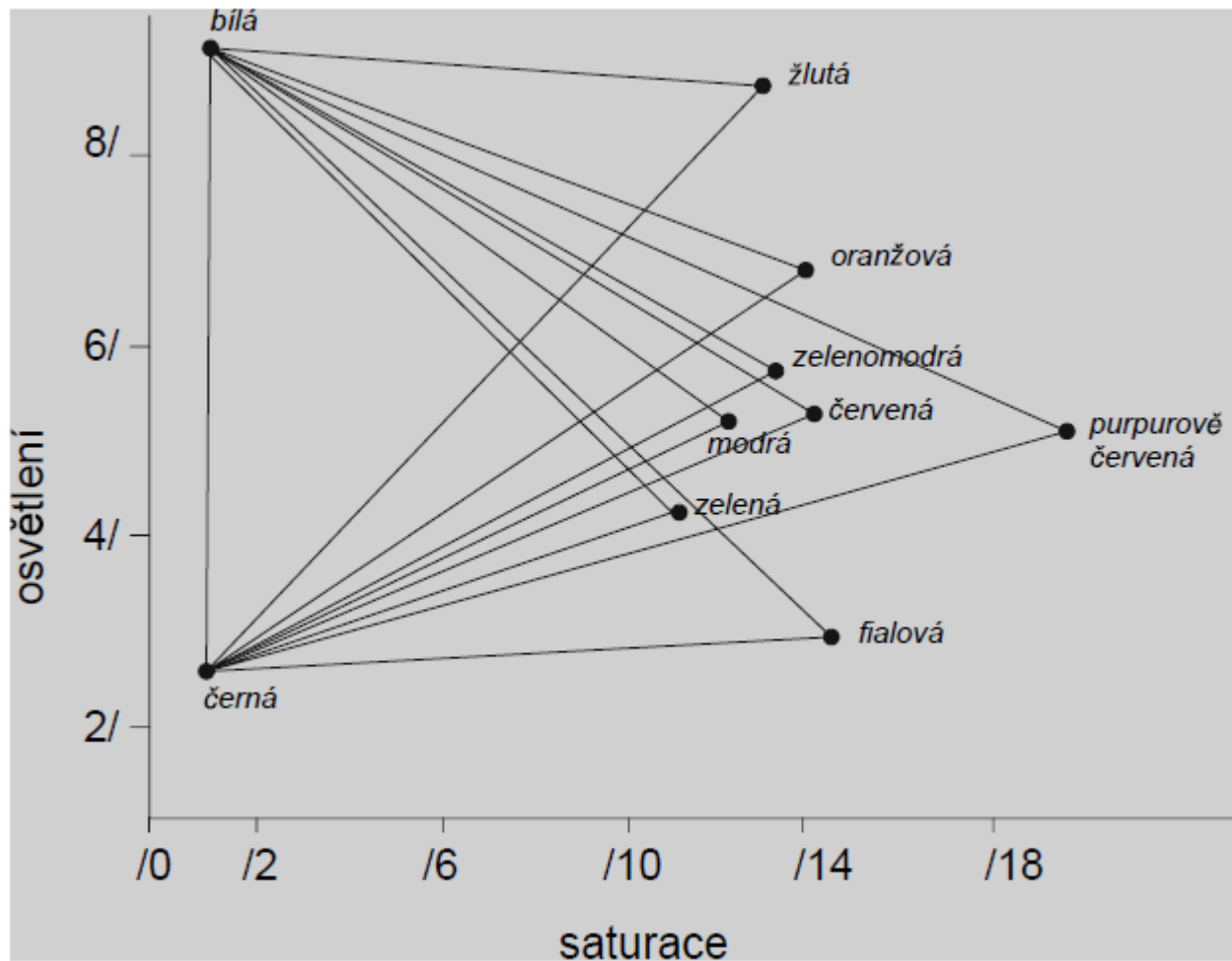
- je vlastnost barevného vjemu, který má tón barvy
- oko vnímá každý tón s jinou intenzitou: zelená a modrá se lépe čte z kratší vzdálenosti, zatímco purpurová je viditelná na velkou vzdálenost
- Jsou-li ovšem např. modrá, oranžová a purpurová současně ve stejné vzdálenosti od pozorovatele, jeví se modrá jako vzdálenější, purpurová bližší a oranžová mezi nimi.



Vjem hloubky

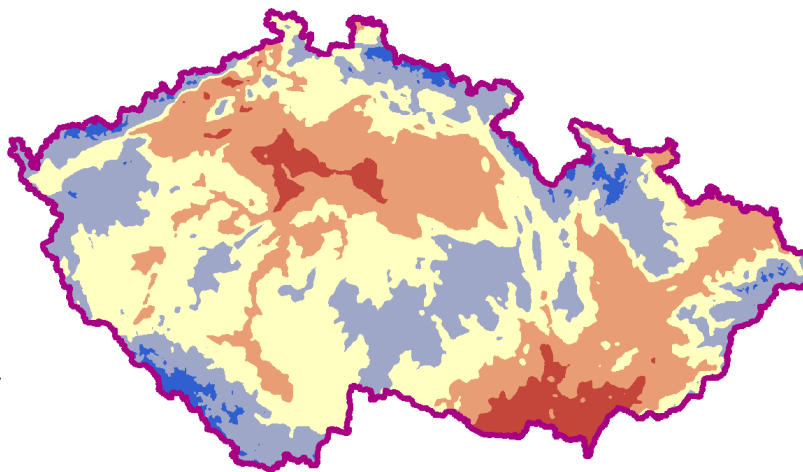
- tzn. barvy s kratší vlnovou délkou (modrá) se zdají být na obrázku hlubší, resp. vzdálenější než barvy s delší vlnovou délkou (červená)
- uplatňuje se, když se vyjadřují pozitivní a negativní hodnoty nebo dojem vzdálenosti – např. ve stupnicích barevných vrstev (barvy jsou řazeny podle pořadí ve spektru, tj. zelená - žlutá - oranžová - červená)

Vjem hloubky



Pocit tepla

- pocit tepla se dostavuje u červené, oranžové a žluté (teplé barvy)
- pocit chladu se dostavuje u zelené, modré a fialové (studené barvy)
- využívá se nejčastěji na dovolenkových reklamních letáčích či webech, klimatických a vojenských mapách apod.



Optická váha barev

- není u všech barev stejná - závisí na tónu, jasnosti i sytosti
- výraznější jsou barvy tmavé a syté
- nejnižší - bílá a žlutá, největší - fialová, červená, černá
- nespektrální barvy (např. hnědou) nelze jednoznačně zařadit
- pořadí optické váhy (od nejnižší k nejvyšší):

bílá - žlutá - oranžová - červená nebo žlutá - zelená - modrá - fialová – černá

- různá váha ploch se dá vyrovnat použitím rastru (výrazná barva rastrem, nevýrazná plně)

Vzrušivost

- podle vzrušivosti: barvy klidné a vzrušivé
- v klidných barvách od žluté po modrou kulminuje zelená barva (všem barvám přiděluje nádech zelenosti) - zelená proto působí nejkldněji
- v zelených tónech a odstínech je lidský zrak schopen rozpoznat nejvíce jejich nejmenších rozdílů nebo prahů
- opakem ke klidu je vzrušivost barvy červené
- využívá se:
 - klidné barvy - podklad nebo druhořadé objekty a jevy
 - vzrušivé barvy - dominanty nebo negativních jevy

Psychologické působení barev

Charakteristika	Používané barvy
• studená	fialová, modrá, zelená
• teplá	purpurová, oranžová, žlutá
• pasivní	modrá, zelená
• aktivní	purpurová, oranžová, žlutá
• slabá	fialová, modrá
• stabilní	zelená až žlutá
• silná	žlutá, oranžová, purpurová
• regresivní	modrá, zelená
• neutrální	žlutá
• progresivní	oranžová, purpurová
• záporná	zelená, modrá
• kladná	žlutá, oranžová, purpurová

Tvorba a prezentace grafické informace

Vít PÁSZTO

16.11.2022